

MODERN SCIENCE: PROBLEMS AND SOLUTIONS
XV All-Russian Scientific Conference for Students and Young Scientists
«Science and Youth»-2018

СОДЕРЖАНИЕ

PART I. COMPUTER SCIENCE

INFORMATION SYSTEMS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

D.A. Barekaev, student, U.V. Kremleva

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Барекаев Д.А., студент, Кремлева Ю.В., доцент

BLOCKCHAIN APPLICATIONS

Brakorenko M.A. – student, Manukhina I.A. – associate professor

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ

Бракоренко М.А. – студент, Манухина И.А. – к.ф.н., доцент

TYPES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS APPLICATIONS

Dedov E.A. – student, Manukhina I.A. - associate professor

ТИПЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СФЕРЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Дедов Е.А. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

CLOUD TECHNOLOGIES AND THEIR FUTURE EVOLUTION

Elnikov A.A. – student, Manukhina I.A. – associate professor

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Ельников А.А. – студент, Манухина И.А. – к.ф.н., доцент

HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE

E.A.Engibaryan, student G.D.Degtyar, senior teacher

ЯЗЫК РАЗМЕТКИ HYPER TEXT

Е.А. Енгибарян, студент Г.Д. Дегтярь, старший преподаватель

THE POTENTIAL OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

N.A.Fedoseeva, student N.N. Simonova, associate professor

ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Н.А. Федосеева, студентка Н.Н. Симонова, доцент

METHODS OF SPEECH RECOGNITION

D.N. Feshchenko, student E.N. Merkulova, associate professor

МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ

Д.Н. Фещенко, студент Е.Н. Меркулова, к. филол. н., доцент

THE TRANSPORTATION ECOSYSTEM AS TRANSFORMED AND POWERED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Gerasimov A.S. – student, Manukhina I.A. - associate professor

ТРАНСПОРТНАЯ ЭКОСИСТЕМА КАК ТРАНСФОРМИРОВАННАЯ И ПИТАЕМАЯ ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Герасимов А.С. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

ARTIFITIAL INTELLIGENCE TAUGHT TO PREDICT POSSIBLE FUTURE OUTCOMES

D.D. Gilderman, student, N.N. Simonova, associate professor

ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НАУЧИЛИ ПРЕДСКАЗЫВАТЬ ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ БУДУЩЕГО

Д.Д. Гильдерман, студентка, Н.Н. Симонова, доцент

APPLICATIONS OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY BEYOND CRYPTOCURRENCY

Giryov A.S. – student, Manukhina I.A. - associate professor

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙНА ЗА ПРЕДЕЛАМИ КРИПТОВАЛЮТЫ

Гирев А.С. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

COMPUTERS IN CINEMATOGRAPHY

Kremeznykh E.A. – student, Manukhina I.A. - associate professor

КОМПЬЮТЕРЫ В КИНЕМАТОГРАФЕ

Кремезных Е.А. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

CLOUD TECHNOLOGY

Levchenko L.Yu. – student, Manukhina I.A. - associate professor

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Левченко Л.Ю. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

SPEECH RECOGNITION SYSTEMS

Mashtakov N.S. – student, Manukhina I.A. - associate professor

СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ

Маштаков Н.С. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

NEURAL NETWORK IN DATA SECURITY

Novikov A.S. – student, Manukhina I.A. – associate professor

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Новиков А.С. – студент, Манухина И.А. – к.ф.н., доцент

BIOMETRIC AUTHENTICATION

Okan S.V. – student, Manukhina I.A. - associate professor

БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ

Окань С.В. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

DATA MINING

Pankratov A.S. – student, Manukhina I.A. – associate professor

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Панкратов А.С. – студент, Манухина И.А. – к.ф.н., доцент

RANSOMWARE

S. K. Pashkov – student, N.V. Petrushova – senior teacher

ПРОГРАММА-ВЫМОГATEЛЬ

С. К. Пашков – студент, Н.В. Петрушова – старший преподаватель

APPLYING NEURAL NETWORKS IN THE FIELD OF DATA ENCRYPTION

Roenko D.V. – student, Manukhina I.A. - associate professor

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СФЕРЕ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ

Роевко Д.В. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

PHYSICAL ACCESS CONTROL SYSTEMS WITH APPLICATION OF FACE RECOGNITION

E.V. Roman, student, E.N. Merkulova, associate professor

**СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ
РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ**

Е.В. Роман, студент, Е.Н. Меркулова

UNDERSTANDING THE TOR NETWORK

Sergeev D.N. – student, Manukhina I.A. - associate professor

ОСОБЕННОСТИ СЕТИ TOR

Сергеев Д.Н. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE LEARNS TO THINK
LOGICALLY AND EVEN AHEAD OF PEOPLE**

N.V. Shataev, B.Yu. Kotic – students, N.N. Simonova – associate professor

ИИ УЧИТСЯ МЫСЛИТЬ ЛОГИЧЕСКИ И ДАЖЕ ОПЕРЕЖАЕТ В ЭТОМ ЛЮДЕЙ

Н.В. Шатаев, Б.Ю. Котик – студенты, Н.Н. Симонова – доцент

NEURAL NETWORKS - ONE OF THE BEST INVENTIONS OF OUR CENTURY

K.M. Shulga – student, I.A. Masacheva – senior teacher

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ - ОДНО ИЗ ЛУЧШИХ ИЗОБРЕТЕНИЙ НАШЕГО ВЕКА

К.М. Шульга – студент. И.А. Масачева – ст. преп.

THE PROBLEM CONNECTED WITH THE USE OF SMART HOME TECHNOLOGIES

Smetanina P. S. – student, Manukhina I. A. - associate professor

СЛОЖНОСТИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ДОМ»

Сметанина П. С.- студент, Манухина И. А. - преподаватель

MAGNETORESISTIVE RANDOM-ACCESS MEMORY

P.E. Voskoboynikov I.N. Koryakin N.A. Bobrovskaia

МАГНИТОРЕЗИСТИВНАЯ ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

П.Е. Воскобойников И.Н. Корякин Н.А. Бобровская

PART II. ENGINEERING AND SOCIO-ECONOMIC SCIENCE

THE PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT OF POWER ENGINEERING

M.A. Avilov, student N.A. Bobrovskaya, assistant professor

ПРОБЛЕМЫ В РАЗВИТИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

М.А. Авилов, студент Н.А. Бобровская, доцент

TRANSPARENT ALUMINUM

M.D. Brovkina, student N.N. Simonova, associate professor

ПРОЗРАЧНЫЙ АЛЮМИНИЙ

М.Д. Бровкина, студент, Н. Н. Симонова, доцент

POLYMERIZATION OF VEGETABLE OILS

S.A. Bobrovskaya – student, E.N. Merkulova , associate professor

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

С.А. Бобровская – студент, Е.Н. Меркулова – к.филол.н., доцент

**IMPROVING INSTRUMENTAL EQUIPMENT DESIGN FOR ROTARY LINES USING
TECHNOLOGICAL DESIGN SOFTWARE**

Y. P. Burnashev, student, Y. V. Kremleva

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ОСНАСТКИ
РОТОРНЫХ ЛИНИЙ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММНЫХ СРЕД ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Ю. П. Бурнашев, студент, Ю. В. Кремлёва, к.п.н., доцент

DEVELOPMENT OF VENDING MACHINES IN RUSSIA

Burykina A.A., Sartakova A.V. – students, Faleeva N.V. – senior lecturer

РАЗВИТИЕ ВЕНДИНГОВЫХ МАШИН В РОССИИ

Буркина А.А., Сартакова А.В. – студенты, Фалеева Н.В. – ст. преп.

WHAT IS PMA?

A.A. Bystrova, D.K. Rynova, A.S. Kazantseva – students, Z.N. Kandaurova – senior teacher

ЧТО ТАКОЕ ГМУ?

А.А Быстрова, Д.К Пянова, А.С Казанцева – студенты, Ж.Н. Кандаурова – ст. преподаватель

DEMAND OF KNOWLEDGE AND SKILLS RECEIVED DURING TRAINING
IN "THE PUBLIC AND MUNICIPAL ADMINISTRATION" IN VARIOUS PROFESSIONAL
BRANCHES

A.A. Bystrova, D.K. Rynova, A.S. Kazantseva – students, Z.N. Kandaurova – senior teacher

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ВО ВРЕМЯ
ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ» В РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОТРАСЛЯХ

А.А Быстрова, Д.К Пянова, А.С Казанцева – студенты, Ж.Н. Кандаурова – ст. преподаватель

BUSINESS TRENDS IN SECOND-HAND CAR MARKET

Chesnokov I.A., Tynyanov N.S. – students,

Kazantseva L.G. - associate professor, Kremneva A.V. - associate professor

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА НА РЫНКЕ ПОДДЕРЖАННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.

Чесноков И.А., Тынянов Н.С. – студенты, Казанцева Л.Г. - доцент, Кремнева А.В. - доцент

MANUFACTURE AND PROCESSING OF PRODUCTS FROM COPPER AND COPPER
ALLOYS

D. Chukov, student N.A. Bobrovskaya, assistant professor

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕДИ И МЕДНЫХ СПЛАВОВ

Д. Чуков, студент Н.А. Бобровская, доцент

THE PROBLEM OF CHILDREN AND COMPUTERS

A.D. Deulina, student, I.M. Lysakova, senior teacher

ПРОБЛЕМА: ДЕТИ И КОМПЬЮТЕР

А.Д. Деулина, студент, И.М. Лысакова, старший преподаватель

THE RELEVANCE OF THE PROFESSION «MANAGER» IN MODERN SOCIETY

A.S.Dymchenko, student, Z.N.Kandaurova, senior teacher

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИИ «МЕНЕДЖЕР» В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

А.С. Дымченко студент, Ж.Н.Кандаурова, старший преподаватель

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE TIRE TREAD PATTERN ON THE
PERFORMANCE OF THE CAR

Evtyushkin A. A., Goremykin A. V., students, Levin A.V., associate professor

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РИСУНКА ПРОТЕКТОРА АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН НА
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЯ

Евтюшкин А. А., Горемыкин А. В., студенты, Левин А. В., доцент

THE PROBLEMS OF FOOTBALL FIELD AS A CONSTRUCTION PROJECT
A.A. Fedyaev – student, N.A. Bobrovskaia - assistant professor
ПРОБЛЕМЫ ФУТБОЛЬНОГО ПОЛЯ КАК СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА
А.А. Федяев, студент, Н.А. Бобровская, доцент

THE INFLUENCE OF THE EXTRUDER ORIFICE GEOMETRY CHANNEL ON THE
POLYMER COMPOUND FLOW
Isakov A.V. – postgraduate, Frolova O.V.
ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИИ КАНАЛА ГОЛОВКИ ЭКСТРУДЕРА НА ТЕЧЕНИЕ
ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ
А.В. Исаков – аспирант, О.В. Фролова – к.п.н, доцент

THE PROBLEM OF EXCESSIVE HUMAN CONSUMPTION OF SUGAR
M.R.Klevakina, A.A.Karpova, I.Y. Abukhova, senior teacher
ПРОБЛЕМА ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ САХАРА ЧЕЛОВЕКОМ
М.Р.Клевакина, А.А.Карпова, И.Ю.Абухова, старший преподаватель

LEGAL REGULATION OF CRYPTOCURRENCY
Klimenko A.I. - student, Abukhova I.Y. – senior teacher
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КРИПТОВАЛЮТ
Клименко А.И. - студент, Абухова И.Ю. – старший преподаватель

THE PROBLEM IS FAILURE OF THE FACILITY CONSTRUCTION DEADLINES
A.A. Kolesnikova, A.S. Shipunova, I.Y. Abukhova, senior teacher
ПРОБЛЕМА СРЫВА СРОКОВ СДАЧИ ОБЪЕКТОВ
А.А. Колесникова, А.С. Шипунова, И.Ю. Абухова, научный руководитель

THE SHORTAGE OF QUALIFIED SPECIALISTS AS ONE OF THE PROBLEMS IN
CONSTRUCTION
E.A. Krivosheitseva, A.A. Sinkina, I.Y. Abukhova, senior teacher
НЕДОСТАТОК КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ
Е.А. Кривошейцева, А.А.Синкина, И.Ю. Абухова,

THE PROBLEM OF BALANCED DIET OF STUDENTS
A.A. Loginova, P.A. Romanova student I.Y. Abukhova, senior teacher
ПРОБЛЕМА ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ
А.А.Логинова, П.А.Романова, студенты И.Ю.Абухова, стпреподаватель

ANALYSIS OF THE MARKET OF EMBROIDERY SERVICES OF CITY BARNAUL
A.A. Lunyegova, student G.D.Degtyar, senior teacher
АНАЛИЗ РЫНКА ВЫШИВАЛЬНЫХ УСЛУГ ГОРОДА БАРНАУЛ
А.А. Лунегова, студентка Г.Д. Дегтярь, старший преподаватель

ANALYSIS OF POWER BREAKS IN TERRITORIAL AND INDUSTRIAL
COMPLEX OF THE ALTAI TERRITORY
I. S. Malkov – student, E. N. Merkulova – associate professor
АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА АЛТАЙСКОГО КРАЯ
И. С. Малков – студент, Е. Н. Меркулова – к.филол.н., доцент

PROBLEMS OF MODERN PHYSICS

S.D.Ovcharova, student T.V.Pronina, senior teacher

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

Овчарова С.Д. – студент, Пронина Т.В. – ст. преподаватель

HISTORY OF CREATION AND DEVELOPMENT OF COMPOSITE MATERIALS

K.A. Pavlikova, student T.V. Pronina, senior teacher

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Павликова К.А. – студент, Пронина Т.В. – ст. преподаватель

DUST EXPLOSION HAZARDS IN THE FOOD INDUSTRY

M.V. Putintseva, student, G.D. Degtyar, senior teacher

ВЗРЫВООПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

М.В. Путинцева, студент, Г.Д. Дегтярь, преподаватель

THE INFLUENCE OF GROUNDWATER DURING CONSTRUCTION

A.A. Sapai, student N.A. Bobrovskaya, assistant professor

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А.А. Сапай, студент Н.А. Бобровская, доцент

NEW TECHNOLOGIES IN BRIDGE CONSTRUCTION

Shershneva D.D. – student, Manukhina I.A. - associate professor

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОСТОСТРОЕНИЯ

Шершнева Д.Д. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

MACARONI PRODUCTION

M. S. Sivolapova, student, G. D. Degtyar, senior lecturer

ПРОИЗВОДСТВО МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

М.С. Сиволапова, студент, Г. Д. Дегтярь, старший преподаватель

SOME PROBLEMS WITH COMPULORY INSURANCE OF CAR OWNERS LIABILITY ILLUSTRATED WITH THE EXAMPLE «AVTO-RITET Ltd.»

Тунянов Н.С. – студент, Chesnokov I.A. – students, Kremneva A.V. - associate professor; Kazanzeva L.G. - associate professor.

ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ООО «АВТО-РИТЕТ»

Тынянов Н.С., Чесноков И.А. – студент, Казанцева Л.Г. - доцент, Кремнева А.В. - доцент

FUTURICTIC CONSTRUCTION TECHNOLOGIES

D.I. Zagaynova, student, I.M. Lysakova, senior teacher

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Д.И. Загайнова, И.М. Лысакова

THE PROBLEMS OF MAKING HIGH QUALITY WINE WITH LOW COST

D. I. Zyablitskaya, student N.A. Bobrovskaya, assistant professor

ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ВИНА С НИЗКОЙ СЕБЕСТОЙМОСТЬЮ

Д.И. Зяблицкая, студент, Н.А. Бобровская, доцент

MODERN SCIENCE: PROBLEMS AND SOLUTIONS
XVI All-Russian Scientific Conference for Students and Young Scientists
«Science and Youth»-2018
PART I. COMPUTER SCIENCE

INFORMATION SYSTEMS AND ARTIFICIAL INTELLECT

D.A. Barekaev, student, U.V. Kremleva – associate professor
Altay State Technical University after I.I. Polzunov

The modern scientific world everywhere conducts a huge amount research and experiments, collects and systematizes the enormous amount of data. All these data form a single scientific network, consisting of many information systems. Let's turn to definition of the information system:

The information system (IS) is interrelated aggregate information, technical, software, mathematical, organizational, legal, ergonomic, linguistic, technological and other means, as well as personnel, designed for collecting, processing, storing and issuing information and making decisions [1].

A large number of studies in various fields are conducted with the help of various equipments and a set of programs that allow you to automate (in whole or in part) or processes. However, the main role in the conduct of an experiment, experience or a research is played by a person. Thus, one of the most important elements of the information system will be the human factor, which allows you to look for ways to solve a particular problem by non-standard (creative) methods.

In the modern scientific world, a research is closely intertwined with information technologies. To find information quickly, interaction of many scientists and data analysis process research they enter into information system.

Such an information system stores and processes all data received in the process research. Due to its structure, it automates many processes (for example, collection of statistical data), which significantly reduces time required to obtain the required results.

Artificial Intelligence

Artificial intelligence (AI) is a software and hardware environment, capable of making independent decisions and making calculations based on available data. Based on the solutions obtained, AI can take any actions (note: the calculation of risks, interaction with third-party software and / or hardware environment, etc.)

In science, AI today occupies one of the most important positions, it allows to make complicated calculations in relatively short intervals time, manage various mechanisms for obtaining accurate results, collect and analyze a huge amount of information.

To perform its functions unmistakably, AI must be able to "think" and self-learn. For this task specially artificial neural networks have been developed [3].

An artificial neural network (ANN) is a mathematical model, and also its software or hardware implementation, built on the principle of organization and functioning of biological neural networks - networks of nerve cells of a living organism. This concept arose in the study processes that occur in the brain trying to simulate these processes.

ANN is a system of connecting and interacting among themselves simple processors (artificial neurons). Such processors are usually quite simple (especially in comparison with processors, used in personal computers). Each processor is similar network only deals with signals that it periodically receives, and signals that it periodically sends to other processors. And, the less, being connected to a large enough network with a manageable interaction, such separately simple processors together capable perform rather complicated tasks [2].

In science, artificial neural networks are used in particular for predicting various events based on existing data. Such a method of application significantly reduces the risks associated with carrying out dangerous or long-term experiments.

Also, due to the "evolution" of artificial neurons, it became possible to emulate various biological, chemical and physical processes, which in turn speeds up the research process (because virtual processes occur much faster than real time) and makes the process research safer for humans.

Bibliography:

1. Рыжко, А.Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для академического бакалавриата / А.Л. Рыжко, А.И. Рыбников, Н.А. Рыжко – М.: Издательство Юрайт 2017 – 354 с.
2. Искусственная нейронная сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть.
3. Барский, А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. / А. Б. Барский – М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Барекаев Д.А., студент, Кремлева Ю.В., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Современный научный мир повсеместно проводит огромное количество исследований и экспериментов, собирает и систематизирует огромное количество данных. Все эти данные образуют единую научную сеть, состоящую из множества информационных систем. Давайте обратимся к определению информационной системы, выявив ее основные элементы:

Информационная система (ИС) - это взаимосвязанная совокупность информационных, технических, программных, математических, организационных, правовых, эргономических, лингвистических, технологических и других средств, а также персонала, предназначенная для сбора, обработки, хранения и выдачи информации и принятия решений [1].

Большое количество исследований в различных областях проводятся при помощи различного оборудования и комплекса программ, которые позволяют автоматизировать (полностью или частично) выполнение каких-либо процессов. Однако основную роль в проведении эксперимента, опыта или исследования играет **человек**. Таким образом одним из важнейших элементов информационной системы будет являться **человеческий фактор**, который позволяет искать пути решения той или иной проблемы нестандартными (креативными) методами.

В современном научном мире исследования тесно переплетаются с информационными технологиями. Для быстрого поиска информации, взаимодействия множества ученых и анализа данных процесс исследования заключают в определенную информационную систему.

Такая ИС хранит и обрабатывает все данные полученные в процессе исследований. Благодаря своей структуре она автоматизирует множество процессов (например, сбор статистических данных), что заметно сокращает время, необходимое для получения требуемых результатов.

Искусственный интеллект

Искусственный интеллект – это программно-аппаратная среда, способная принимать самостоятельные решения и производить расчёты на основе имеющихся данных. Основываясь на полученных решениях ИИ может совершать какие-либо действия (прим.: расчет рисков, взаимодействие со сторонней программой и/или аппаратной средой и т.п.)

В науке ИИ сегодня занимает одну из важнейших позиций, он позволяет производить сложнейшие расчеты в относительно короткие промежутки времени,

управлять различными механизмами для получения точных результатов, производить сбор и анализ огромного количества информации.

Для того чтобы ИИ выполнял свои функции безошибочно, он должен уметь «мыслить» и самообучаться. Для этой задачи были специально разработаны **искусственные нейронные сети** [3].

Искусственная нейронная сеть (ИНС) – математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма. Это понятие возникло при изучении процессов, протекающих в мозге, и при попытке смоделировать эти процессы.

ИНС представляет собой систему соединённых и взаимодействующих между собой простых процессоров (искусственных нейронов). Такие процессоры обычно довольно просты (особенно в сравнении с процессорами, используемыми в персональных компьютерах). Каждый процессор подобной сети имеет дело только с сигналами, которые он периодически получает, и сигналами, которые он периодически посылает другим процессорам. И, тем не менее, будучи соединёнными в достаточно большую сеть с управляемым взаимодействием, такие по отдельности простые процессоры вместе способны выполнять довольно сложные задачи [2].

В научной деятельности искусственные нейронные сети используют в частности для прогнозирования различных событий на основе уже имеющихся данных. Такой способ применения значительно сокращает риски при проведении опасных или длительных по времени экспериментов.

Также благодаря «эволюции» искусственных нейронов стало возможно эмулировать различные биологические, химические и физические процессы, что в свою очередь ускоряет процесс исследования (т.к. виртуальные процессы протекают гораздо быстрее реального времени) и делает процесс исследования более безопасным для человека.

Список источников:

1. Рыжко, А.Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для академического бакалавриата / А.Л. Рыжко, А.И. Рыбников, Н.А. Рыжко – М.: Издательство Юрайт 2017 – 354 с.
2. Искусственная нейронная сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть.
3. Барский, А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. / А. Б. Барский – М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.

BLOCKCHAIN APPLICATIONS

Brakorenko M.A. – student, Manukhina I.A. – associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Looking at news headlines, you can often notice that it is about the introduction of technology named blockchain. This technology is widely heard now, but its history began back in 2000s. This is directly related to data mining and Bitcoin. The latter uses blockchain as public database of all transactions. And now we can see its application in many other spheres.

Blockchain is the world's leading software platform for digital assets. It is inherently a list of digital records – called blocks – with each of these secured by cryptography to create a ledger of these transactions. Despite the fact that bitcoin is a more hyped thing than blockchain, one shouldn't lose the sight of the fact that bitcoin is the currency that makes use of blockchain technology, whereas blockchain is the underlying infrastructure. It's clear that big finance, pharma, supply chain and logistics businesses all see the future for the technology in driving

efficiencies and transforming the way transactions are handled. One of the main features of this technology is that any user can transfer information to another in encrypted form, without fear that his information will be intercepted and used by intruders. There is no centralized local storage – there's nothing to be hacked (by a single individual or by a group of people) [1][2][3].

Banking services have become the starting point for the creation of alternative systems for the maintenance of digital transactions. As a result, a number of banks have been exploring blockchain's potential to make payments faster, cheaper and more transparent. In September 2015, nine financial companies joined the R3 consortium to invest in blockchain in the finance sector: Barclays, BBVA, Commonwealth Bank of Australia, Credit Suisse, Goldman Sachs, JP Morgan, RBS, State Street, and UBS. Later on, some financial heavy hitters and technology giants were involved in The Linux Foundation's Hyperledger project. It intends to advance the blockchain project by setting open standards collaboratively, so a network of businesses can agree on using one, decentralized public ledger. Such technologies may be used to build a new generation of transactional applications that establishes trust, accountability and transparency at their core, while streamlining business processes and legal constraints [2][3][4][5].

There is a number of other different uses for blockchain. These include:

- Decentralized cloud storage. There is much free space on our drives, but it can be “leased” for storing other data. As a reward, users receive units of special cryptocurrency (Filecoin), which can be exchanged for bitcoin or other crypto or fiat money.

- Food safety. Usually when the product is spoiled, there is not much you can do to determine the culprit. While blockchain features transparency and accountability it's easy to deal with the situation by fixing wrong segment in the supply chain.

- Online voting. Security and opacity of blockchain transactions are enough to make online voting a reality. Just imagine, people could be able to vote even without having to get up from their chair.

- Music payment and licensing. One of the main problems of peer-to-peer music streaming services is copyright infringement along with negative impact on record sales. It is free cheese without a mousetrap: you can listen tons of music absolutely free. However, how to please both consumers and retailers? Implementing blockchain is the answer. It can provide instant, transparent transmission of artist royalties, allowing real-time distributions to writers, producers, technology partners and even labels every time a song is played.

- Smartcard payments. A payment system based on blockchain can process billions of transactions every day. Moreover, it is obviously cheaper than traditional payment services. In this way 100 Metro Bank customers have successfully passed a trial use of contactless smartcard for processing payments. The card communicated with customer identity records and key details through the "Smart Identity" system [4].

There are other numerous applications of blockchain, which are being developed right now to make the bright future for all of us. At the end, there is one more question: can blockchain technology help to develop other technologies? The answer is yes. For example, SpaceChain, a decentralized space agency with open-source ideology, uses blockchain to store and provide access to the technical developments in outer space activities. No doubt, we will travel through Universe and partially thank blockchain for that [6].

Bibliography:

1. Blockchain [Электронный ресурс] / Blockchain Luxembourg S.A. – Режим доступа: <https://www.blockchain.com/> (Дата обращения 22.03.18).

2. Blockchain – история и перспективы на будущее [Электронный ресурс] / remontka.pro. – Режим доступа: <https://statusmen.ru/science/blockchain-istorija> (Дата обращения 22.03.18).

3. What is blockchain? Can it live up to the hype? [Электронный ресурс] / Computerworld UK. – Режим доступа: <https://www.computerworlduk.com/data/what-is-blockchain-will-live-up-hype-3636352/> (Дата обращения 22.03.18).

4. How could blockchain be used in the enterprise? [Электронный ресурс] / Computerworld UK. – Режим доступа: <https://www.computerworlduk.com/galleries/security/how-could-blockchain-be-used-the-enterprise-3628558/> (Дата обращения 23.03.18).

5. About Hyperledger [Электронный ресурс] / The Linux Foundation. – Режим доступа: <https://www.hyperledger.org/about> (Дата обращения 23.03.18).

6. Five unusual uses for blockchain [Электронный ресурс] / ICAS. – Режим доступа: <https://www.icas.com/ca-today-news/5-unusual-uses-for-blockchain> (Дата обращения 23.03.18).

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ

Бракоренко М.А. – студент, Манухина И.А. – к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И.И. Ползунова

Глядя на заголовки новостей, вы часто можете заметить, что речь идет об очередном внедрении технологии под названием «блокчейн». Эта технология сейчас пользуется большой популярностью, но она берёт свою историю еще в 2000-х. Это относится к интеллектуальному анализу данных и такой технологии, как Биткойн. Последняя использует блокчейн как общедоступную базу данных всех транзакций. И сейчас мы можем наблюдать её применение во многих других сферах.

Блокчейн – это ведущая в мире программная платформа для цифровых активов. По сути, это список цифровых записей, называемых блоками, причем каждый из них защищен криптографией, чтобы создать регистр этих транзакций. Несмотря на большую известность Биткойна, чем блокчейна, не следует забывать и о том, что Биткойн – это валюта, использующая технологию блокчейна, тогда как сам он является базовой инфраструктурой. Понятно, что крупные финансовые, фармацевтические и логистические компании видят будущее этой технологии в появлении новых способов обработки транзакций и повышения её эффективности. Одной из основных особенностей этой технологии является то, что любой пользователь может передавать информацию другому в зашифрованном виде, не опасаясь, что его информация будет перехвачена и использована злоумышленниками. Нет централизованного локального хранилища – следовательно, нет ничего, что можно было бы взломать (как в одиночку, так и группой людей) [1][2][3].

Отправной точкой для создания альтернативных систем обслуживания цифровых транзакций стали банковские услуги. В результате некоторые банки начали исследовать потенциал блокчейна, чтобы делать платежи быстрее, дешевле и прозрачнее. В сентябре 2015 года девять финансовых компаний присоединились к консорциуму R3 для инвестирования в блокчейн в финансовом секторе: Barclays, BBVA, Австралийский банк Содружества, Credit Suisse, Goldman Sachs, JP Morgan, RBS, State Street и UBS. Позже некоторые крупные игроки и технологические гиганты были вовлечены в проект Hyperledger Linux Foundation. Он намерен продвигать проект блокчейн, устанавливая открытые стандарты совместно со всеми, поэтому сеть предприятий может договориться об использовании одного децентрализованного публичного реестра. Такие технологии могут использоваться для создания новых поколений транзакционных приложений, которые устанавливают доверие, подотчетность и прозрачность в их основе, а также упрощают бизнес-процессы и юридические ограничения [2][3][4][5].

Существует также множество других применений. К ним относятся:

– Децентрализованное облачное хранилище. У нас есть много неиспользуемого свободного места на наших дисках, однако его можно сдать в аренду для хранения других данных. В качестве награды, как пример, пользователи получают единицы специальной криптовалюты (Filecoin), которые можно обменять на биткойны, другие криптовалюты или фиатные деньги.

– Безопасность пищевых продуктов. Обычно, когда продукт оказывается испорченным, достаточно трудно определить виновного. В то время как блокчейн обладает прозрачностью и подотчетностью, и с его помощью легко можно определить неправильный сегмент в цепочке поставок.

– Онлайн-голосование. Безопасности и прозрачности транзакций блокчейна достаточно, чтобы онлайн-голосование стало реальностью. Представьте, что люди могут голосовать, даже не вставая со своего кресла.

– Оплата и лицензирование музыки. Одна из основных проблем пирингового потокового музыкального сервиса – это нарушение авторских прав наряду с негативным воздействием на число продаж. Это бесплатный сыр без мышеловки: вы можете слушать тонны музыки абсолютно бесплатно. Однако, как угодить как потребителям, так и продавцам? Внедрение блокчейна в такой сервис может улучшить сложившуюся ситуацию. Он может обеспечить мгновенную прозрачную передачу авторских гонораров, позволяя в реальном времени производить денежные отчисления авторам, продюсерам, технологическим партнерам и даже студиям звукозаписи каждый раз, когда воспроизводится песня.

– Платежи с использованием смарт-карт. Платежная система, основанная на блокчейне, может обрабатывать миллиарды транзакций каждый день. Более того, это явно дешевле, чем традиционные платежные услуги. Таким образом, 100 клиентов Metro Bank прошли тест по обработке платежей с использованием бесконтактной смарт-карты, которая связывается с идентификационными данными клиента и ключевыми деталями через систему «Smart Identity» [4].

Существуют и другие многочисленные применения блокчейна, которые разрабатываются прямо сейчас, чтобы обеспечить нам светлое будущее. Наконец, хотелось бы ответить еще на один вопрос: может ли технология блокчейн помочь в разработке других технологий? Да. Как пример, SpaceChain, децентрализованное космическое агентство с открытым исходным кодом, использует блокчейн для хранения и обеспечения доступа к техническим достижениям в космической деятельности. Несомненно, когда-нибудь мы будем путешествовать по Вселенной и частично благодарить за это блокчейн [6].

Список используемой литературы:

1. Blockchain [Электронный ресурс] / Blockchain Luxembourg S.A. – Режим доступа: <https://www.blockchain.com/> (Дата обращения 22.03.18).

2. Blockchain – история и перспективы на будущее [Электронный ресурс] / remontka.pro. – Режим доступа: <https://statusmen.ru/science/blockchain-istorija> (Дата обращения 22.03.18).

3. What is blockchain? Can it live up to the hype? [Электронный ресурс] / Computerworld UK. – Режим доступа: <https://www.computerworlduk.com/data/what-is-blockchain-will-live-up-hype-3636352/> (Дата обращения 22.03.18).

4. How could blockchain be used in the enterprise? [Электронный ресурс] / Computerworld UK. – Режим доступа: <https://www.computerworlduk.com/galleries/security/how-could-blockchain-be-used-the-enterprise-3628558/> (Дата обращения 23.03.18).

5. About Hyperledger [Электронный ресурс] / The Linux Foundation. – Режим доступа: <https://www.hyperledger.org/about> (Дата обращения 23.03.18).

6. Five unusual uses for blockchain [Электронный ресурс] / ICAS. – Режим доступа: <https://www.icas.com/ca-today-news/5-unusual-uses-for-blockchain> (Дата обращения 23.03.18).

TYPES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS APPLICATIONS

Dedov E.A. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

AI or artificial intelligence is the simulation of human intelligence processes by computer systems. These processes include learning (retrieving information and rules for using it), reasoning (using the rules to reach approximate or definite conclusions), and self-correction. Particular applications of AI include expert systems, speech recognition and machine vision.

AI may be classified as weak and strong AI. Weak (narrow) AI is a system designed and trained for a particular task. Virtual personal assistants, such as Apple's Siri, are a form of weak AI.

Strong AI, also known as artificial general intelligence, is a system with generalized human cognitive abilities so if it should solve an unfamiliar task, it has enough intelligence to find a solution [1]. The Turing test can be performed to separate a weak AI from a strong one; that is a method used to determine if a computer can actually think like a human, although the method is controversial.

Examples of AI are machine learning, machine vision, natural language processing, robotics.

Machine learning is the science of getting a computer to act without programming. Deep learning is a subset of machine learning that can be thought of as the automation of predictive analytics.

Machine vision is the way to make computers see. Machine vision captures and analyzes visual information using a camera, analog-to-digital conversion and digital signal processing. It is used in a range of applications from signature identification to medical image analysis.

Natural language processing (NLP) is the processing of human language by a computer program. One of the examples of NLP is spam detection, which looks at the subject and the text of an email and decides if it's junk. NLP is also used for text translation and speech recognition

Robotics is a field of engineering focused on the design and manufacturing of robots. Robots are used to perform tasks that are difficult for humans to perform or perform consistently [2]. For example, they are used in assembly lines for car production or by NASA to move large objects in space.

AI is widely used in various spheres of modern life.

In healthcare the biggest bets are on improving patient outcomes and reducing costs. Machine learning is being applied to make better and faster diagnoses than humans. One of the best known healthcare technologies is IBM Watson [3]. This system understands natural language and is capable of responding to asked questions. The system mines patient data and other available data sources to form a hypothetical diagnosis.

In the business sphere process automation can be applied to repetitive tasks normally performed by humans [4]. Machine learning is being integrated into analytics platforms to get information of how to better serve customers. Website chatbots are developed to provide instant service to clients.

AI can automate grading which gives more time to educators. AI can assess students and adapt to their needs, helping them work at their own pace. AI tutors can provide additional support to students [5]. AI could change where and how students learn, perhaps even replacing some teachers.

Applications could collect personal data and provide financial advice [6]. Other programs, IBM Watson for example, can be applied to the process of buying a home. Today, software performs much of the trading on Wall Street.

The discovery process, sifting through of documents, in law is often hard for humans. Automating this process is a better use of time and a more efficient process.

AI is widely used in manufacturing. Industrial robots are used to perform single tasks and were separated from human workers, but as the technology advanced tasks amount have enlarged [7].

AI makes easier to do things every day, whether it's breaking down language barriers, automating boring tasks or even painting a picture. But it's also providing us with new ways of looking at old problems and helping transform how we work and live, and the biggest impact will come when everyone can access it.

Bibliography:

1. What's the Difference between Weak and Strong AI? [Электронный ресурс]. machinedesign.com. Режим доступа: <http://www.machinedesign.com/robotics/what-s-difference-between-weak-and-strong-ai>
2. The Future of Artificial Intelligence in Manufacturing [Электронный ресурс]. autodesk.com. Режим доступа: <https://www.autodesk.com/redshift/future-of-artificial-intelligence/>
3. IBM's Watson Health Business Strategy: One Year After Launch [Электронный ресурс]. fortune.com. Режим доступа - <http://fortune.com/ibm-watson-health-business-strategy/>
4. Artificial intelligence in accountancy and finance [Электронный ресурс]. icas.com. Режим доступа: <https://www.icas.com/ca-today-news/how-accountancy-and-finance-are-using-artificial-intelligence>
5. How AI Impacts Education [Электронный ресурс]. forbes.com. Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/theyec/2017/12/27/how-ai-impacts-education/#2143181792ef>
6. Artificial Intelligence in Finance – Sigmoidal [Электронный ресурс]. sigmoidal.io. Режим доступа - <https://sigmoidal.io/real-applications-of-ai-in-finance/>
7. The power of Artificial Intelligence in manufacturing - The Manufacturer [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://www.themanufacturer.com/articles/power-artificial-intelligence-manufacturing/>

ТИПЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СФЕРЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Дедов Е.А. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова

ИИ, или искусственный интеллект, – это симуляция человеческих интеллектуальных процессов с помощью компьютерных систем. Эти процессы включают в себя обучение, рассуждение (использование правил для достижения приблизительных или определенных выводов) и самокоррекцию. Среди частных случаев применения ИИ – экспертные системы, распознавание речи и машинное зрение.

ИИ классифицируют на слабый и сильный. Слабый (ограниченный) ИИ – это система, разработанную и подготовленную для выполнения конкретной задачи. Виртуальные помощники, например, Siri от компании Apple, представляют собой разновидность слабого ИИ.

Сильный ИИ – это система искусственного интеллекта с познавательными способностями, соответствующими человеческим. Такая система способна найти решение задачи, с которой ранее не сталкивалась [1]. Для определения сильного ИИ используется тест Тьюринга, показывающий, способен ли компьютер думать как человек, хотя достоверность этого метода подвергается сомнению.

В качестве примеров ИИ можно выделить машинное обучение, машинное зрение, обработку естественного языка, робототехнику.

Машинное обучение – наука о том, как заставить компьютер действовать без программирования. Глубокое обучение – это вид машинного обучения, который можно рассматривать как автоматизацию прогнозирования.

Машинное зрение – наука о том, как научить компьютер видеть. Машинное зрение захватывает и анализирует визуальную информацию с камеры, используя аналого-цифровое преобразование и обработку цифрового сигнала. Оно используется в ряде сфер от идентификации подписи до анализа изображений в медицине.

Обработка естественного языка – это обработка человеческого языка с помощью компьютерной программы. Одним из старейших и наиболее известных примеров является обнаружение спама, которое анализирует тему и текст письма и решает, является ли оно нежелательным. Задачи обработки естественного языка также включают перевод текста и распознавание речи.

Робототехника – это область техники, ориентированная на проектирование и изготовление роботов. Роботы часто используются для рутинной работы или задач, которые людям затруднительно выполнять [2]. К примеру, они используются в сборочных линиях при производстве автомобилей и NASA для перемещения больших объектов в космосе.

ИИ широко применяется в различных сферах современной жизни.

При использовании ИИ в здравоохранении самые большие ставки делаются на снижение затрат на лечение пациентов и улучшение его результатов. Компании применяют машинное обучение для более быстрой и точной постановки диагноза. Одной из самых известных технологий здравоохранения является система IBM Watson [3]. Она понимает естественный язык и способна отвечать на заданные вопросы. Система собирает данные о пациенте и другие доступные источники данных для формирования вероятного диагноза.

В сфере бизнеса автоматизируются часто повторяющиеся задачи, обычно выполняемые людьми [4]. Алгоритмы машинного обучения интегрируются в платформы аналитики, чтобы выявить, как можно улучшить обслуживание клиентов. На сайтах стали появляться чат-боты для немедленного обслуживания.

В образовании искусственный интеллект может выставлять оценки автоматически, давая педагогам больше времени, адаптироваться к потребностям учащихся, позволяя им работать в их собственном темпе. Учителя-ИИ могут оказать дополнительную поддержку студентам [5]. Искусственный интеллект может изменить время и место учебы, возможно, даже заменяя некоторых учителей.

В сфере финансов приложения могут собирать персональные данные и предоставлять финансовые консультации [6]. Другие программы, в том числе IBM Watson, используются в процессе покупки дома. Сейчас большую часть торгов на Уолл-стрит выполняют программы.

Поиск нужной информации в юридических документах зачастую затруднителен. Использование ИИ в юриспруденции приводит к автоматизации этого процесса, что обеспечивает рациональное использование времени и повышение эффективности.

В сфере производства ИИ применяется повсеместно. Раньше промышленные роботы использовали для выполнения мелких задач отдельно от рабочих-людей, но по мере технического прогресса число задач, решаемых роботами, растет [7].

Каждый день ИИ облегчает нашу жизнь, помогая преодолевать языковые барьеры, автоматизировать рутинные задачи или даже написать картину. Но вместе с тем он позволяет взглянуть на привычные проблемы с другой точки зрения и помогает изменить нашу работу и жизнь к лучшему, и наибольшее влияние ИИ проявится, когда каждый сможет получить к нему доступ.

Литература:

8. What's the Difference between Weak and Strong AI? [Электронный ресурс]. machinedesign.com. Режим доступа: <http://www.machinedesign.com/robotics/what-s-difference-between-weak-and-strong-ai>

9. The Future of Artificial Intelligence in Manufacturing [Электронный ресурс]. autodesk.com. Режим доступа: <https://www.autodesk.com/redshift/future-of-artificial-intelligence/>
10. IBM's Watson Health Business Strategy: One Year After Launch [Электронный ресурс]. fortune.com. Режим доступа - <http://fortune.com/ibm-watson-health-business-strategy/>
11. Artificial intelligence in accountancy and finance [Электронный ресурс]. icas.com. Режим доступа: <https://www.icas.com/ca-today-news/how-accountancy-and-finance-are-using-artificial-intelligence>
12. How AI Impacts Education [Электронный ресурс]. forbes.com. Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/theyec/2017/12/27/how-ai-impacts-education/#2143181792ef>
13. Artificial Intelligence in Finance – Sigmoidal [Электронный ресурс]. sigmoidal.io. Режим доступа - <https://sigmoidal.io/real-applications-of-ai-in-finance/>
14. The power of Artificial Intelligence in manufacturing - The Manufacturer [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://www.themanufacturer.com/articles/power-artificial-intelligence-manufacturing/>

CLOUD TECHNOLOGIES AND THEIR FUTURE EVOLUTION

Elnikov A.A. – student, Manukhina I.A. – associate professor

Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Cloud computing is a kind of outsourcing of computer programs. Using cloud computing, users are able to access software and applications from wherever they need, while it is being hosted by an outside party — in “the cloud.” This means that they do not have to worry about things such as storage and power, they can simply enjoy the end result. [1]

With cloud computing, you eliminate those headaches that come with storing your own data, because you’re not managing hardware and software. The shared infrastructure means it works like a utility: you only pay for what you need, upgrades are automatic.

Cloud-based apps can be up and running in days or weeks, and they cost less. With a cloud app, you just open a browser, log in, customize the app, and start using it.

Businesses are running all kinds of apps in the cloud, like customer relationship management, accounting, and much more. As cloud computing grows in popularity, thousands of companies are simply rebranding their non-cloud products and services as “cloud computing.”

These are three types of cloud computing:

- Infrastructure as a Service (IaaS). A third party hosts elements of infrastructure, such as hardware, software, servers, and storage, also providing backup, security, and maintenance.
- Software as a Service (SaaS). Using the cloud, (for example, internet browsers or apps) is able to become a usable tool.
- Platform as a Service (PaaS). The branch of cloud computing that allows users to develop, run, and manage applications, without having to get caught up in code, storage, infrastructure and so on.

As digital technologies grow ever more powerful and available, apps and cloud-based platforms are becoming almost universally widespread. Businesses are taking advantage of new PaaS capabilities to further outsource tasks that would have otherwise relied on local solutions. This all is made possible through advances in cloud computing. [1]

The advantages of cloud technology are as follows:

- Adaptable. Cloud computing allows to use for adaptable programs and applications, that are customizable, while allowing the owners control over the core code.
- Multi-tenancy. Cloud software provides the opportunity to provide personalized applications and portals to a number of customers or tenants.

- Reliable. Because it is hosted by a third party, businesses and other users have greater assurance of reliability, and when there are problems, easy access to customer support.
- Scalability. With the Internet of Things, it is essential that software functions across every device and integrates with other applications. Cloud applications can provide this.
- Secure. Cloud computing can also guarantee a more secure environment, thanks to increased resources for security and centralization of data. [2]

Main disadvantages of cloud computing are:

- Downtime. This may be one of the worst disadvantages of cloud computing. No cloud provider, even the very best, would claim immunity to service outages. Cloud computing systems are internet based, which means your access is fully dependent on your Internet connection. And, like any hardware, cloud platforms themselves can fail for any one of a thousand reasons.
- Vulnerability to attack. In cloud computing, every component is potentially accessible from the Internet. Of course, nothing connected to the Internet is perfectly secure and even the best teams suffer severe attacks and security breaches.
- Cloud computing platform dependencies. Implicit dependency, also known as “vendor lock-in” is another of the disadvantages of cloud computing. Deep-rooted differences between vendor systems can sometimes make it impossible to migrate from one cloud platform to another. Not only can it be complex and expensive to reconfigure your applications to meet the requirements of a new host, but migration could also expose your data to additional security and privacy vulnerabilities.
- Cloud Computing costs. Cloud computing – especially on a small scale and for short term projects – can be pricey. Though it can allow you to reduce staff and hardware costs, the overall price tag could end up higher than you expected. [2]

Even with all of the above disadvantages of cloud computing, the environment has immense potential. As platforms mature and the economies of scale continue to grow, costs will continue to fall and reliability and security standards will improve.

Bibliography:

7. What is cloud computing? [Электронный ресурс]. Salesforce. com, inc. – Режим доступа: <https://www.salesforce.com/what-is-cloud-computing/>
8. Advantages and disadvantages of cloud computing. [Электронный ресурс]. LevelCloud, LA. – Режим доступа: <https://www.levelcloud.net/why-levelcloud/cloud-education-center/advantages-and-disadvantages-of-cloud-computing/>

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Ельников А.А. – студент, Манухина И.А. – к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И.И. Ползунова

Облачные вычисления - это своего рода аутсорсинг компьютерных программ. Используя облачные вычисления, пользователи могут получать доступ к программному обеспечению и приложениям из любого места, где им это необходимо, в то время как оно размещается сторонней организацией - в «облаке». Это означает, что им не нужно беспокоиться о таких вещах, как хранение и питание, они могут просто наслаждаться конечным результатом. [1]

Облачные вычисления: лучший способ. Благодаря облачным вычислениям вы устраняете те головные боли, которые поставляются с хранением ваших собственных данных, потому что вы не управляете аппаратным и программным обеспечением. Совместная инфраструктура означает, что она работает как утилита: вы платите только за то, что вам нужно, обновления автоматически.

Приложения на базе облачных вычислений могут работать и работать в течение нескольких дней или недель, и они стоят дешевле. С облачным приложением вы просто

открываете браузер, регистрируетесь, настраиваете приложение и начинаете его использовать.

Предприятия используют всевозможные приложения в облаке, такие как управление отношениями с клиентами, учет и многое другое. По мере роста популярности облачных вычислений тысячи компаний просто изменяют свои не облачные продукты и услуги как «облачные вычисления».

Существует три типа облачных вычислений:

- Инфраструктура как услуга (IaaS). Третья сторона содержит элементы инфраструктуры, такие как аппаратное обеспечение, программное обеспечение, серверы и хранилище, а также обеспечивает резервное копирование, безопасность и обслуживание.
- Программное обеспечение как услуга (SaaS). Программное обеспечение, использующее облако, (например, браузерные приложения) способно стать полезным инструментом.
- Платформа как услуга (PaaS). Отрасль облачных вычислений, которая позволяет пользователям разрабатывать, запускать и управлять приложениями, не заикливаясь на коде, хранении, инфраструктуре и т. д.

Поскольку цифровые технологии становятся все более мощными и доступными, приложения и облачные платформы становятся почти повсеместно распространенными. Предприятия используют новые возможности PaaS для дальнейшего аутсорсинга задач, которые в противном случае могли бы опираться на локальные решения. Все это стало возможным благодаря достижениям в облачных вычислениях. [1]

Преимущества облачной технологии:

- Адаптационные. Облачные вычисления позволяют использовать адаптируемые программы и приложения, которые настраиваются, позволяя владельцам контролировать основной код.
- Мульти аренда. Программное обеспечение Cloud предоставляет возможность предоставлять персонализированные приложения и порталы нескольким клиентам или арендаторам.
- Надежность. Поскольку все размещено третьей стороной, предприятия и другие пользователи имеют большую уверенность в надежности, а также когда есть проблемы, легкий доступ к поддержке клиентов.
- Масштабируемость. С Интернетом Вещей важно, чтобы программное обеспечение функционировало на каждом устройстве и интегрировалось с другими приложениями. Облачные приложения могут обеспечить это.
- Безопасность. Облачные вычисления также могут гарантировать более безопасную среду, благодаря увеличению ресурсов для обеспечения безопасности и централизации данных.

Основные недостатки облачных вычислений:

- Простой. Это может быть одним из худших недостатков облачных вычислений. Никакой провайдер облачных вычислений, даже самый лучший, не будет требовать иммунитета к сбоям в обслуживании. Облачные вычислительные системы основаны на Интернете, что означает, что ваш доступ полностью зависит от вашего интернет-соединения. И, как и любое оборудование, облачные платформы сами могут потерпеть неудачу по одной из тысячи причин.
- Уязвимость для атаки. В облачных вычислениях каждый компонент потенциально доступен из Интернета. Конечно, ничто, связанное с Интернетом, абсолютно не безопасно, и даже лучшие команды страдают от серьезных атак.
- Зависимости платформы Облачных вычислений. Неявная зависимость, также известная как «блокировка поставщика», является еще одним недостатком облачных вычислений. Глубоко укоренившиеся различия между системами поставщиков иногда могут сделать невозможным переход от одной облачной платформы к другой. Не только сложно и дорого переконфигурировать ваши приложения для удовлетворения требований

нового хоста, но миграция также может подвергнуть ваши данные дополнительным уязвимостям безопасности и конфиденциальности.

- Стоимость облачных вычислений. облачные вычисления - особенно в небольших масштабах и для краткосрочных проектов - могут быть дорогими. Хотя это может позволить вам сократить расходы на персонал и оборудование, общая цена может оказаться выше, чем вы ожидали. [2]

Я думаю, что даже при всех вышеперечисленных недостатках облачных вычислений эта среда имеет огромный потенциал. По мере роста платформ и увеличения масштабов экономии, масштабы затрат будут продолжать снижаться, а стандарты надежности и безопасности будут улучшаться.

Литература:

1. What is cloud computing? [Электронный ресурс]. Salesforce. com, inc. – Режим доступа: <https://www.salesforce.com/what-is-cloud-computing/>
2. Advantages and disadvantages of cloud computing. [Электронный ресурс]. LevelCloud, LA. – Режим доступа: <https://www.levelcloud.net/why-levelcloud/cloud-education-center/advantages-and-disadvantages-of-cloud-computing/>

HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE

E.A.Engibaryan – student, G.D.Degtyar – senior teacher
Altai State Technical University after I.I.Polzunov

HTML (Hyper Text Markup Language) - the standard language for marking documents on the Internet. The language is interpreted by the browser and the result of the interpretation process is displayed on the device screen. HTML pages from the server are transmitted to browsers via HTTP / HTTPS protocols, as plain text.

The language was developed by the British scientist Tim Berners-Lee. Unfortunately, the exact date neither the beginning nor the end of the development is known, but it is assumed that this is the period of time between 1986 and 1991. Tim led his work within the walls of CERN (European Center for Nuclear Research). The language was created for the exchange of scientific and technical documentation, suitable for people who are not experts in the field of layout. With the help of HTML, it became possible to create a simple, beautifully designed document relatively simply.

Initially, HTML was conceived and created as a means of creating documents without their binding to the means of reproduction. The document created with the help of HTML should be equally displayed on the equipment of various technical equipment. Later, the original ideas were preserved, but the development, under the pressure of modern needs, went in the direction of developing multimedia and improving the graphic design.

Each document in HTML is a set of elements. The beginning and end of any element is indicated by special tags - tags. There are tags that contain neither text nor other data (Line feed tag
). In this case, the closing tag is usually not specified. Some of the elements may have attributes. Attributes define the properties of the element (The align attribute specifies the position of the element). Attributes are always specified in the opening tag.

Each HTML document must begin with the version declaration string.

For each version, this line is different, but looks something like this:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
```

After declaring the type and version of the document, you must indicate its beginning and end. The HTML document opens with the <HTML> tag, but is closed with the </HTML> tag. Between these two tags, the rest of the tags will be located. The next tag is usually the <HEAD> header tag. The header contains technical information, and also

indicates the name of the document. For the latter, the <TITLE> tag is used. It records the name of the document (site / page of the site), after which it is closed with the </ TITLE> tag. When all the technical information is declared, the <HEAD> tag is closed with the </ HEAD> tag. After this tag follows the "body" of the document. Opens its <BODY> tag, but closes it </ BODY> accordingly. Most of the code will be inside this tag. The name of the end tag is identical to the initial tag, with the exception of the "/" before it.

HTML5 is a new generation of markup language for web pages. Since the release of the HTML 4.01 version, it has been almost 20 years (1999), and therefore, configurations and additions are worth a lot. The HTML5 specification is still at the research stage for this moment. The W3C global network consortium does not develop standards, but issues only advice. Everything comes up with working discussions, later a work plan is initiated, a candidate for recommendation is later issued and only later the specification gets the status of recommendation. At the moment, work on HTML5 is still at the stage of the work plan. Without even looking at it, most of the more popular web browsers already partly support the innovations of HTML5. Before I make a brief review of them, if all the browsers are implementing this functionality, and not yet in the full size. Now we can assume that, to some extent, HTML5 is supported by Opera, Chrome, Firefox, Safari and Internet Explorer.

Bibliography:

- 1 HTML5 Canvas: первое знакомство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vremenno.net/js/introducing-canvas/>. – Загл. с экрана.
- 2 История развития HTML [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://informatika.zn.uz/350>. – Загл. с экрана.
- 3 История HTML [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.greenlight5.com/index61.htm>. – Загл. с экрана.
- 4 История Internet Explorer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://loadexplorer.com/index/istorija_internet_explorer/0-5. – Загл. с экрана.
- 5 Internet Explorer: 15 лет истории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/blogs/microsoft/101856/>. – Загл. с экрана.

ЯЗЫК РАЗМЕТКИ HYPER TEXT

Е.А. Енгибарян, студент, Г.Д. Дегтярь, старший преподаватель
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

HTML (Hyper Text Markup Language) – стандартный язык разметки документов в Интернете. Язык интерпретируется браузером и полученный результат процесса интерпретации отображается на экране устройства. HTML-страницы от сервера передаются браузерам по протоколам HTTP/HTTPS, в виде простого текста.

Язык был разработан британским ученым Тимом Бернерсом-Ли. К сожалению, точной даты ни начала, ни окончания разработки – не известно, но предполагается что это период времени между 1986 и 1991 годами. Тим вел свою работу в стенах CERN (Европейский Центр ядерных исследований). Язык создавался для обмена научной и технической документацией, пригодный для людей, не являющихся специалистами в области верстки. С помощью HTML стало возможным относительно просто создавать простой, красиво оформленный документ.

Изначально HTML задумывался и создавался как средство создания документов без их привязки к средствам воспроизведения. Документ созданный с помощью HTML должен был одинаково отображаться на оборудовании различной технической оснащенности. Позже, изначальные идеи сохранились, но развитие, под прессом современных потребностей, пошло в сторону развития мультимедийности и усовершенствования графического оформления.

Каждый документ на HTML представляет собой набор элементов. Начало и конец любого элемента обозначается специальными отметками – тегами. Бывают теги которые не содержат ни текста ни других данных (Тег перевода строки
). В таком случае обычно не указывается закрывающий тег. Некоторые из элементов могут иметь атрибуты. Атрибуты определяют свойства элемента (Атрибут align определяет положение элемента). Атрибуты всегда указываются в открывающем теге.

Каждый HTML документ должен начинаться со строки декларации версии.

Для каждой версии эта строка своя, но выглядит примерно следующим образом:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">.
```

После объявления типа и версии документа необходимо обозначить его начало и конец. HTML документ открывается тегом <HTML>, а закрывается тегом </HTML>. Между этими двумя тегами и будут располагаться остальные теги. Следующим тегом обычно является заголовочный тег <HEAD>. Заголовок содержит техническую информацию, а также обозначает название документа. Для последнего используется тег <TITLE>. В него записывается название документа (сайта/страницы сайта), после чего он закрывается тегом </TITLE>. Когда вся техническая информация объявлена, тег <HEAD> закрывается тегом </HEAD>. После этого тега следует «тело» документа. Открывает его тег <BODY>, а закрывает соответственно - </BODY>. Большинство кода будет именно внутри этого тега. Имя конечного тега – идентично начальному, за исключением «/» перед ним.

HTML5 – свежее поколение языка разметки веб-страниц. С момента выхода версии HTML 4.01 прошло уже практически 20 лет (1999 год), а, стало быть, конфигураций и добавлений стоит ждать довольно немало. Спецификация HTML5 на этот момент еще располагаться на стадии исследования. Консорциум глобальной сети W3C никак не разрабатывает стандарты, а издаёт только советы. Наступает все с трудящихся дискуссий, позже иницируется рабочий план, позже выпускается кандидат на роль рекомендации и лишь позже спецификация совсем приобретает статус рекомендации. В данный момент работы над HTML5 пребывают еще на стадии рабочего плана. Никак не глядя на это, большая часть более фаворитных веб браузеров уже отчасти поддерживают нововведения HTML5. Пред тем, как сделать короткий их обзор повторюсь, будто реализуют данную работоспособность далековато не все браузеры и пока еще не в наполненном размере. Сейчас мы можем полагать на то, будто в той либо другой степени HTML5 поддерживают Opera, Chrome, Firefox, Safari и Internet Explorer.

Список литературы

1. HTML5 Canvas: первое знакомство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vremenno.net/js/introducing-canvas/>. – Загл. с экрана.
2. История развития HTML [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://informatika.zn.uz/350>. – Загл. с экрана.
3. История HTML [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.greenlight5.com/index61.htm>. – Загл. с экрана.
4. История Internet Explorer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://loadexplorer.com/index/istorija_internet_explorer/0-5. – Загл. с экрана.
5. Internet Explorer: 15 лет истории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/blogs/microsoft/101856/>. – Загл. с экрана.

THE POTENTIAL OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

N.A.Fedoseeva, student, N.N. Simonova, associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

The achievements of technological progress are swiftly introduced in our life: robots, computer technologies, mobile assistants, on the one hand, facilitating our life, making it much more comfortable, releasing us a lot of time for self-education, communication with friends and hobbies. But, on the other hand, the invention of artificial intelligence creates a threat to the challenge of intelligent machines to the human mind, the possibility of penetration of foreign specialists into the private life of people and the danger of its regulation and control.

The emergence of artificial intelligence in every home is a realistic objective, since all technologies for this are already available. The computer using technology of recognition through the retina of the eye, fingerprints, will not allow a stranger penetrate into the house and will give a signal of danger to the security panel in time. Smart home appliances will prepare food for you at the appointed time, trace and adjust the temperature and moisture level in the apartment, turn on the music and hold a wet cleaning with the help of various sensors. Everything is controlled with the help of a smartphone from a distance, programmed at the necessary time, and is tuned to voice alerts. And it's already part of our present life, but only a small number of people can use such devices in their daily life.

Artificial intelligence, whose main function in the near future will be to help people, completely relieve people of routine monotonous work, which takes a lot of time every day. The machines can perform all household chores, shopping, equipment repair, search and analysis of information - in the future.

Let's imagine how artificial intelligence will look and function. To do this, people need to buy a small device, where there will be artificial intelligence. Now, this device has already a set of basic concepts and knowledge about the world, as well as skills for solving a certain range of problems. This range of problems is unique for each model of artificial intelligence and tends to expand as its tasks and functions increase. And to do that, the consumer first needs to synchronize all his mobile devices and smart home system with his artificial intelligence. It is important that the device skillfully fully interact with the person: clearly perceive its voice commands and respond to them correctly, using the built-in algorithm of responses and actions. Every day Artificial Intelligence is given the tasks to perform, and doing them it is constantly learned and seeks the best solutions.

But the use of artificial intelligence will not be limited only to domestic needs. While people use AI in everyday life, scientists will use it to collect information, analyze data on diseases progression and find the most effective method of treatment to help mankind overcome all diseases.

Opponents of the creation of artificial intelligence speak of the threat of robots revolt, in case of artificial intelligence is too wise to conceive and destroy humanity. It should be understood that artificial intelligence is not a supercomputer, but only a set of clever algorithms that are adjusted to a person and are able to improve. People will use its useful functions, and accidents will most likely occur because of human stupidity or imperfection of the algorithm.

Of course, there is a problem of using this technology whether for the benefit or harm of humanity. And artificial intelligence developers should be responsible for the consequences of using this technology. Military and special services can create programs that train artificial intelligence to fight or spy on users. Already today Facebook collects a huge array of data about users, and with the advent of artificial intelligence, the company will know almost everything about every person. Only state agencies are able to ensure the safety and confidentiality of such information, so the controlling function of the state in this matter comes to the fore. There is a need to encrypt all the data so that the company itself cannot view them (as they already do in Apple), then the secret services will understand that it is useless to try to get them. However, it is necessary to state in the laws, in which cases the state can receive this data, since people should

know that if the law is violated when using artificial intelligence, punishment is inevitable in any case.

The potential for using artificial intelligence in various spheres is almost unlimited. Artificial intelligence is exploring new areas of activity. Scientific research, management of documentation and work processes, automated plants and robotics. Now music composing has been added to the list of AI creative activities, thanks to which the musicians will have an unlimited number of new computer tools for creating a variety of musical compositions. In addition to creative professions, AI can easily replace people in other areas of activity - from corporate espionage to the prediction and diagnosis of diseases. And people will get more time and opportunities to do what they really like. It is known that people work best when they really like their occupation.

With the help of artificial intelligence, the problems of poverty and social inequality will gradually be solved, and mankind will concentrate on more fundamental problems, more effectively realizing its potential. After all, unlike cars, we are able to think outside the box and creatively. But they still only learn it.

The era of the introduction of intelligent machines poses a new important task - the education of highly moral people who will use artificial intelligence only for the benefit of mankind.

Bibliography

1. There won't be rebellion of robots in the foreseeable future [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2016/02/15/facebookai/>

ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Н.А. Федосеева – студент, Н.Н. Симонова – доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

В нашу жизнь стремительно внедряются достижения технического прогресса: роботы, компьютерные технологии, мобильные помощники, с одной стороны, облегчающие нашу жизнь, делая ее намного комфортнее, уютнее, высвобождая нам массу времени на самообразование, общение с друзьями и хобби. Но, с другой стороны, создание искусственного интеллекта создает угрозу соперничества умных машин с человеческим разумом, возможность проникновения посторонних специалистов в частную жизнь людей и опасность ее регулирования и контроля.

Появление искусственного интеллекта в каждом доме - задача выполнимая, так как все технологии для этого уже имеются. Компьютер, использует технологии распознавания по сетчатке глаза, по отпечаткам пальца, не допустит проникновения в дом незнакомца и вовремя подаст сигнал опасности на пульт охраны. Приборы умного дома и бытовая техника в нужный момент приготовят вам еду, с помощью различных датчиков отслежат и отрегулируют температуру и уровень влажности в квартире, включают музыку и проведут влажную уборку. И все это управляется со смартфона на расстоянии, программируется на нужное время, и настраивается на голосовые оповещения. И это уже часть настоящего, но такие устройства вошли в повседневную жизнь пока только небольшого количества людей.

Искусственный интеллект, главной функцией для которого в недалеком будущем станет помощь людям, полностью избавит людей от повседневной монотонной работы, которая каждый день отнимает массу времени. Все домашние дела, покупки, ремонт техники, поиск и анализ информации — все это в перспективе могут взять на себя машины.

Давайте представим, как будет выглядеть и функционировать искусственный интеллект. Для этого человеку необходимо купить маленькое устройство, где и будет находиться искусственный интеллект. На данный момент у этого устройства уже имеется

набор базовых понятий и знаний о мире, а также умений для решения определенного круга проблем. Этот круг проблем уникален для каждой модели искусственного интеллекта и имеет тенденцию к расширению по мере увеличения его задач и функций. А для этого сначала потребителю нужно синхронизировать с интеллектом все свои мобильные устройства и систему умного дома. Важно, чтобы устройство умело полноценно взаимодействовать с человеком: четко воспринимать его голосовые команды и правильно на них реагировать, используя заложенный алгоритм ответов и действий. Каждый день человек дает ему задания, и он их выполняет, причем постоянно обучается и ищет оптимальные решения.

Но использование искусственного интеллекта не будет ограничено только бытовыми нуждами. В то время как люди используют устройство в повседневной жизни, ученые с его помощью будут собирать информацию и анализировать данные о развитии определенных заболеваний и находить наиболее эффективный метод лечения, чтобы помочь человечеству победить все болезни.

Противники создания искусственного интеллекта говорят об угрозе восстания машин, если случится так, что искусственный интеллект слишком поумнеет и задумает уничтожить человечество. Нужно понимать, что искусственный интеллект — это не суперкомпьютер, а только набор умных алгоритмов, которые подстраиваются под человека и умеют совершенствоваться. Люди будут пользоваться его полезными функциями, а несчастные случаи наверняка будут происходить из-за человеческой глупости или несовершенства алгоритма.

Конечно, существует проблема использования этой технологии во благо или во вред человечеству, и разработчики искусственного интеллекта должны нести ответственность за последствия использования этой технологии. Военные и спецслужбы могут создать программы, обучающие искусственный интеллект воевать или шпионить за пользователями. Уже сегодня Facebook собирает огромный массив данных о пользователях, а с появлением искусственного интеллекта компания будет знать почти все о каждом человеке. Обеспечить сохранность и конфиденциальность такой информации по силам только государственным структурам, поэтому контролирующая функция государства в этом вопросе выходит на первый план. Существует необходимость шифровать все данные, чтобы их не могли просматривать и в самой компании (так уже делают в Apple), тогда и спецслужбы поймут, что пытаться их получить бесполезно. Однако, нужно четко прописать в законах, в каких случаях государство может эти данные получить, поскольку люди должны знать, что при нарушении закона при использовании искусственным интеллектом, наказание в любом случае неотвратимо.

Потенциал использования искусственного интеллекта в различных сферах практически безграничен. Искусственный интеллект осваивает всё новые сферы деятельности. Научные исследования, управление документацией и рабочими процессами, автоматизированные заводы и робототехника. К списку творческих занятий ИИ теперь прибавилось и сочинительство музыки, благодаря которой у музыкантов появится практически неограниченный набор новых компьютерных инструментов для создания самых разных композиций. Помимо творческих профессий ИИ легко сможет заменить людей и в других сферах деятельности — от корпоративного шпионажа до прогнозирования и диагностики заболеваний. А люди получат больше времени и возможностей заниматься тем, что им действительно по душе. Ведь известно, что люди лучше всего работают, когда им это действительно нравится.

С помощью искусственного интеллекта постепенно решаются проблемы бедности и социального неравенства, а человечество сосредоточится на более фундаментальных проблемах, эффективнее реализуя свой потенциал. Ведь в отличие от машин, мы умеем мыслить нестандартно и творчески. А они этому ещё только учатся.

Эпоха внедрения умных машин ставит новую важную задачу – воспитание высоко моральных людей, которые будут использовать искусственный интеллект только во благо человечества.

Литература

1. Восстания машин не будет [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2016/02/15/facebookai/>

METHODS OF SPEECH RECOGNITION

D.N. Feshchenko, student, E.N. Merkulova, associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

For today, there are many methods of speech recognition. Some of these methods are outdated, but others are used in the most advanced software. The main objective of the article is an analytical review of existing methods of speech recognition.

At first linear speech recognition methods appeared, in which it was assumed that for comparing of a speech signal with a model, time scaling should be used. The drawback of this method is that real speech contains nonlinear time distortions. This method did not provide the necessary recognition accuracy and is currently considered outdated [1].

Next a method of dynamic time alignment appeared, designed to correct the drawback of the linear method. The advantage of this method is that a non-linear trajectory was obtained when comparing the speech signal with the standard. The method of dynamic alignment provided a significant increase in the accuracy of recognition in comparison with the linear method. Disadvantages of this method are: large computing resources and large amounts of memory for storing models.

Further development of the method of dynamic alignment is associated with the hidden Markov models. Hidden Markov models are models of doubly stochastic random processes. In the method of hidden Markov models, the model is the probability of a transition from one state to another. The use of hidden Markov models for the representation of speech signals allows us to take into account both temporal and acoustic nonlinearity of speech [2].

The main advantage of the above-mentioned methods is that they provide sufficiently high recognition accuracy at low implementation complexity. Their main drawback is the need for complex training procedures.

The next stage in the development of speech recognition systems is a neural network method that is gaining popularity these days. An important advantage of the neural network method is the possibility of parallel processing of data. This feature allows getting a significant acceleration of the process of speech recognition, up to the possibility of speech recognition in real time. Also, a great advantage of the neural network method is the generalization of the obtained knowledge [3].

The ability to modify the algorithm of the neural network by changing its architecture allows you to regulate the efficiency of neural network recognition using genetic algorithms.

Genetic algorithms create selection rules that allow determining whether a new neural network solves the problem of speech recognition better or worse. Also, rules for modification of a neural network are created.

Simultaneously with the neural network method, structural and expert methods were developed. A distinctive feature of these methods is the use of not only mathematical models, but also knowledge bases describing speech and language models.

Recently, speech recognition systems that use hybrid models, which are a combination of the methods described above, began to appear more and more often.

Bibliography:

1. Тампель И.Б., Карпов А.А. Автоматическое распознавание речи. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 138 с.

2. Тропченко А.А., Тропченко А.Ю. Методы вторичной обработки и распознавания изображений. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 215 с.
3. Joao Luis, G. Rosa. Artificial Neural Networks - Models and Applications. IN-TECH (October 19, 2016).

МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ

Д.Н. Фещенко, студент, Е.Н. Меркулова, к. филол. н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

На сегодняшний день существует большое количество методов распознавания речи. Некоторые из этих методов устарели, другие используются в самых современных программных средствах. В данной статье осуществляется аналитический обзор существующих методов распознавания речи.

Первыми появились линейные методы распознавания, в которых предполагалось, что для сравнения речевого сигнала с эталоном нужно использовать простое масштабирование во времени. Недостаток этого метода заключается в том, что в реальной речи существуют нелинейные искажения по времени. Этот метод не обеспечивал необходимой точности распознавания и на сегодняшний день считается устаревшим [1].

Следующим появился метод динамического выравнивания по времени, предназначенный исправить недостаток линейного метода. Преимуществом данного метода является то, что при сравнении речевого сигнала с эталоном получалась нелинейная траектория. Метод динамического выравнивания обеспечил значительное увеличение точности распознавания по сравнению с линейным методом. К недостаткам данного метода можно отнести: большие вычислительные ресурсы и объемы памяти для хранения эталонов.

Дальнейшее развитие метода динамического выравнивания связано с появлением скрытых марковских моделей. Скрытые марковские модели представляют собой модели дважды стохастических случайных процессов. В методе скрытых марковских моделей эталон представляет собой вероятность перехода от одних состояний к другим. Применение скрытых марковских моделей для представления речевых сигналов позволяет учитывать как временную, так и акустическую нелинейность речи [2].

Основным преимуществом описанных выше методов является то, что они обеспечивают достаточно высокую точность распознавания при небольших затратах. Главным их недостатком является необходимость в достаточно сложных процедурах обучения.

Следующим этапом развития систем распознавания речи стал, приобретающий в наши дни высокую популярность, нейросетевой метод. Важным преимуществом нейросетевого метода является возможность параллельной обработки данных. Данная особенность позволяет достигнуть значительного ускорения процесса распознавания речи, вплоть до возможности распознавания речи в режиме реального времени. Также, большим преимуществом нейросетевого метода является обобщение полученных знаний [3].

Возможность модификации алгоритма работы нейронной сети при помощи изменения ее архитектуры позволяет регулировать эффективность распознавания нейронной сетью, используя генетические алгоритмы.

При использовании генетических алгоритмов создаются правила отбора, позволяющие определить, лучше или хуже новая нейронная сеть решает задачу распознавания речи. Также, определяются правила модификации нейронной сети.

Одновременно с нейросетевым методом появились и структурно-экспертные методы. Отличительной особенностью данных методов является использование не только математических моделей, но и баз знаний, описывающих речевые и языковые модели.

В последнее время всё чаще стали появляться системы распознавания речи, использующие гибридные модели, которые являются комбинациями из вышеописанных методов.

Литература:

1. Тампель И.Б., Карпов А.А. Автоматическое распознавание речи. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 138 с.
2. Тропченко А.А., Тропченко А.Ю. Методы вторичной обработки и распознавания изображений. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 215 с.
3. Joao Luis, G. Rosa. Artificial Neural Networks - Models and Applications. IN-TECH (October 19, 2016).

THE TRANSPORTATION ECOSYSTEM AS TRANSFORMED AND POWERED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Gerasimov A.S. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

Currently, there is significant investment in the wider automotive industry, focusing on Artificial Intelligence and specifically on the optimization of the self-driving technology—targeting mass production of cars of ‘level-5 autonomous tech’. At the same time, new players claim a leading role in the under-transformation automotive market: Uber is testing robo-taxis, Tesla is improving its Autopilot system and Google is running programs on the development of autonomous cars via its subsidiary Waymo. [1]

Autonomous cars and trucks, self-organizing fleets, smart containers, driver-less taxis and smart cities, are just some examples of the reality to come for the transportation industry.

The first iterations of the transition to autonomous cars have already happened: there are cars available in the market, offering advanced active safety systems—technology helping the driver to avoid accidents and risky situations—for example, road-sign understanding, lane deviation alerts and more. First studies confirm the hopes for significant reduction in accidents involvement for cars featuring such systems. [2]

In the near future, autonomous vehicle technology will bring massive changes, not only to the vehicles, but also to the entire ecosystem. For example:

The general interest will shift from owning a car to consuming car services on demand. The cost of a vehicle as a service will be significantly lower due to, among other factors, the capability of better utilization of the cars by the company operating the service. Combined with the flexibility of accessing the service and planning rides and trips, the lower cost will make this as-a-service approach very popular and possibly the primary one.

Car design—and especially the interior—will change dramatically, in terms of all layout, functionality and supported use cases. Up to now, cars have been developed around a major design constraint: the steering wheel. In today’s cars, the interior of the car is designed and arranged around driver’s position, since it is the driver that must be powered by control and information functions.

In the case of fully autonomous cars (level 5 autonomy), this design constraint is simply eliminated: steering wheel is becoming optional and it will gradually disappear. This will allow a new approach and additional degrees of freedom in designing car’s interior: the control panel will have different shape and positioning (probably in the form of overlaying information on surfaces in the car); car seats can be redesigned and arranged in totally new ways; the car will have its own digital assistant or it will seamlessly connect to your preferred one—while providing context regarding the route, the car and driving conditions; large surfaces in the interior will display information for the state of the car, the route, maps, useful information about the area the car is moving through or the destination; or other digital content such as movies,

news, social media updates etc. The autonomous car will be transformed from a transportation device, to a moving information or entertainment centre. [2]

Transportation-as-a-Service will enable users to quickly setup their trips using multiple means of transportation, pay and manage everything via a smart phone or other connected device. This system will significantly benefit from fully autonomous cars: the AI-powered controller of the system will be able to monitor, coordinate and optimize the utilization of the fleet, while offering great options to individual users or groups. With the ride sharing services, customers will be sharing an autonomous car across an optimized route – a much cheaper, safe and potentially ‘socially optimized’ experience – users in the car sharing similar interests. This will transform the way people commute and will impact the standard transportation networks.

Car insurance companies will be significantly impacted since the – feasible – promise of autonomous cars is ‘to minimize car accidents’. The transition to the new era will not be smooth – especially during the co-existence of normal and autonomous cars: the transition requires new processes, new insurance products, legal adaptation and new models to estimate risk. In the case of an accident, the connected car will be able to signal the local authorities for help, and also automatically report its state, the conditions under which the accident happened, and all the parameters needed. This will enable involved parties, including insurance companies, to minimize the effort required to analyse the incident, coordinate the activities and conclude on responsibilities and claims. [2]

Tesla, Daimler Trucks, Uber and other companies – including technology startups – are working on the development of autonomous trucks and other vehicles for professional purposes. There is already a number of success stories real-world experiments of goods moved by such trucks with minimal or no intervention by a human driver. At the same time, Amazon and other companies, are working on automating the delivery of small packages by leveraging autonomous technology – drones and/or cars.

The AI-driven revolution will also impact the way cities expand and grow. For example, the new era of cheaper, faster and safer transportation with autonomous vehicles, might trigger a de-urbanization trend – especially if you consider that the time spent in autonomous vehicles can be fully productive with the capabilities of a modern office. [1]

Changes in the Transportation industry will be massive and impressive. On the positive side, we will witness a huge reduction of accidents and fatalities on the roads; lower operational costs and increased level of service. On the other hand, the technological unemployment will be high while a number of companies will fail to follow and adapt to the new order.

Bibliography:

1. How Artificial Intelligence is transforming the ecosystem [Электронный ресурс] / Hackernoon. – Режим доступа: <https://hackernoon.com/artificial-intelligence-transportation-ea39d652618f>

2. Intel – autonomic driving [Электронный ресурс] / Intel. – Режим доступа: https://www.intel.ie/content/www/ie/en/it-managers/driverless-cars.html?_ga=2.238230848.1531664350.1523074377-1049624965.1523074377

ТРАНСПОРТНАЯ ЭКОСИСТЕМА КАК ТРАНСФОРМИРОВАННАЯ И ПИТАЕМАЯ ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Герасимов А.С. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова

В настоящее время значительные средства вкладываются в автомобильную промышленность, ориентируясь на искусственный интеллект и, в частности, на оптимизацию технологии самостоятельного вождения и массовое производство автомобилей "5 уровня автономных технологий". В то же время, новые игроки претендуют на ведущую роль в трансформации автомобильного рынка: Uber проводит

испытания роботизированных такси, Tesla совершенствует систему автопилота, Google запускает несколько программ по развитию автономных автомобилей через дочернюю компанию Waymo. [1]

Автономные легковые и грузовые автомобили, самоорганизующиеся автопарки, умные контейнеры, такси без водителя и умные города – вот лишь некоторые примеры реальности, которая, возможно, совсем скоро придет в транспортную отрасль.

Первые итерации перехода на автономный транспорт уже произошли: на рынке есть автомобили, предлагающие передовые активные системы безопасности – технологии, помогающие водителю избежать аварий и рискованных ситуаций – например, понимание дорожных знаков, предупреждения об отклонении от полосы движения и многое другое. Первые исследования подтверждают надежды на значительное снижение аварийности автомобилей с такими системами. [2]

В ближайшем будущем технология автономных транспортных средств приведет к масштабным изменениям не только в сфере транспорта, но и во всей экосистеме. Например:

Общий интерес будет смещаться от владения автомобилем к потреблению автомобильных услуг по требованию. Стоимость транспортного средства как услуги будет значительно ниже, в том числе за счет возможности более эффективного использования автомобилей компанией, предоставляющей услугу. В сочетании с гибкостью планирования поездок, более низкая стоимость сделает эту услугу очень популярной и, возможно, полностью заменит общественный транспорт в том виде, в котором он находится сегодня.

Дизайн автомобиля, и, особенно, интерьера, будет меняться кардинально, с точки зрения всей компоновки, функциональности и поддерживаемых вариантов использования. До сих пор автомобили разрабатывались вокруг основного конструктивного ограничения – рулевого колеса. В современных автомобилях интерьер автомобиля спроектирован и расположен вокруг положения водителя, так как именно водитель выполняет функцию управления автомобилем.

В случае полностью автономных автомобилей (автономия уровня 5) это конструктивное ограничение просто устраняется: рулевое колесо становится необязательным, и оно постепенно исчезает. Это позволит по-новому подойти к разработке интерьера и получить дополнительные степени свободы при проектировании салона автомобиля: панель управления будет иметь разную форму и позиционирование (возможно, в виде наложения информации на поверхности в автомобиле); автокресла могут быть переработаны и расставлены совершенно по-новому; автомобиль будет иметь свой собственный цифровой помощник, или он будет подключаться к вашему предпочтительному при предоставлении информации относительно маршрута, автомобиля и дорожных условий; на больших поверхностях в интерьере будут отображены сведения о состоянии автомобиля, маршрут, карты, полезная информация о местоположении автомобиля или пункте назначения. Или же другой цифровой контент, такой как фильмы, новости, обновления социальных сетей и т. д. Автономный автомобиль будет преобразован из транспортного устройства в движущийся информационный или развлекательный центр. [2]

Транспорт-как-услуга позволит пользователям быстро настроить свои поездки с использованием нескольких транспортных средств, платить и управлять всем через смартфон или другое подключенное устройство. Эта система значительно выиграет от полностью автономных автомобилей: Усиленный искусственным интеллектом контроллер сможет координировать и оптимизировать использование автопарка, предлагая большие возможности для отдельных пользователей или групп

С услугами совместного использования поездок клиенты будут двигаться по оптимизированному маршруту – гораздо более дешевый, безопасный и потенциально "социально оптимизированный" опыт – пользователи автомобиля, разделяющие

аналогичные интересы. Это изменит способ передвижения людей и повлияет на стандартные транспортные сети.

Компании по страхованию автомобилей будут значительно затронуты, поскольку производители автономных автомобилей обещают "минимизировать автомобильные аварии". Переход к новой эре не будет гладким, особенно во время сосуществования нормальных и автономных автомобилей: переход требует новых процессов, новых страховых продуктов, правовой адаптации и новых моделей для оценки риска. В случае аварии подключенный автомобиль сможет подать сигнал о необходимости помощи спецслужб, а также автоматически сообщать о своем состоянии, условиях, при которых произошла авария, и всех необходимых параметрах. Это позволит вовлеченным сторонам, включая страховые компании, свести к минимуму усилия, необходимые для анализа инцидента, координации деятельности и заключения об ответственности и претензиях.[2]

Tesla, Daimler Trucks, Uber и другие компании активно занимаются разработкой автономных грузовиков и иных транспортных средств для профессиональных целей. Уже есть ряд удачных исходов – реальные эксперименты с товарами, перемещаемыми такими грузовиками с минимальным вмешательством или без вмешательства водителя-человека. В то же время Amazon и другие компании работают над автоматизацией доставки небольших пакетов за счет использования автономной технологии — дронов и/или автомобилей.

Управляемая ИИ революция также повлияет на то, как города расширяются и растут. Например, новая эра более дешевых, быстрых и безопасных перевозок с использованием автономных транспортных средств может вызвать тенденцию к деурбанизации – особенно если учесть, что время, проведенное в автономных транспортных средствах, может быть полностью продуктивным с возможностями современного офиса. [1]

Изменения в транспортной отрасли будут масштабными и впечатляющими. Что касается положительных моментов, то мы станем свидетелями значительного сокращения числа дорожно-транспортных происшествий и случаев гибели людей на дорогах, снижения эксплуатационных расходов и повышения уровня обслуживания. С другой стороны, технологическая безработица будет высокой, в то время как ряд компаний не смогут следовать и приспосабливаться к новому порядку.

Литература:

1. How Artificial Intelligence is transforming the ecosystem [Электронный ресурс] / Hackernoon. – Режим доступа: <https://hackernoon.com/artificial-intelligence-transportation-ea39d652618f>
2. Intel – autonomic driving [Электронный ресурс] / Intel. – Режим доступа: https://www.intel.ie/content/www/ie/en/it-managers/driverless-cars.html?_ga=2.238230848.1531664350.1523074377-1049624965.1523074377

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TAUGHT TO PREDICT POSSIBLE FUTURE OUTCOMES

D.D. Gilderman, student, N.N. Simonova, associate professor

Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Scientists of the Massachusetts Institute of Technology have developed an artificial intelligence system (II) that can build a picture of the future, that is predict the development of immediate events according to the presented photo. Artificial intelligence recognizes the image in the photo, and deep learning algorithms create a short video that anticipates further events. Having recognized the picture of the bus at the stop and the plane on the runway, the AI can enliven the picture, showing that the first will start moving along the road, and the second will fly into the air.

The advantage of such systems is their ability to help cars with autopilot to predict road accidents. But a very significant drawback of AI is that it cannot choose whom to save in an accident first of all pedestrians or the driver and passengers. The robot must be trained in basic skills for anticipating the future so that the car at the intersection does not start moving when there are pedestrians on it.

Two million videos posted on the Flickr website were used to train artificial intelligence so that AI could predict the situation at the railway station and in the children's hospital, on the beach and the golf course.

None of the videos used markings, i.e. tips that help AI understand what is depicted in a particular situation in each frame. Marking is required in order to teach unmanned vehicles not to confuse traffic light signals.

After watching the videos, the AI system was shown control photos and set the task of creating a mini-film, which is the one following the scene presented for the frame. Method of "adversarial networks" was used to teach AI to create believable videos, i.e. scenarios of the most probable future. The concept of this method is as follows: video is created by one neural network, and evaluation of the degree of reality of the proposed future is done by another network.

There is a continuous conflict between networks. One network that creates a video is trying to present the best possible version of predictable events, while the second trains its ability to distinguish it from the actual video that is offered by the first network. Nowadays, the created videos have a rather low quality, a very short duration of about one and a half seconds, and they consist of only 32 frames. However, all the videos are fairly clear and show the correct movements in the frames, for example, the plane taking off upwards. In general, the prediction is correct.

The next task expansion of the system's capabilities can be achieved by adding more video clips that are longer in time. It is unlikely that AI can accurately predict events in the next second, but it can present alternative variants of the projected future. Autopilot systems trained in this way will be able to predict the location of pedestrians and nearby vehicles in the next seconds, ensuring safety on the road.

Other examples of the application of this technology are the animation of photos and the improvement of computer vision.

Microsoft has made progress in improving the algorithm, which is equal to the person in the accuracy of speech recognition. Robots also taught to read on the lips with an accuracy of 93%, but it is too early to say that they will be able to predict what the person will say in the next moment. However, the algorithm, like man, is far from perfect. It is necessary to test the system in a noisy environment, i.e. on the roads, in cafes, in open spaces and in different weather. The next stage in the development of the system is not just the recognition of speech by the algorithm, but its understanding as well.

Bibliography

1. Artificial intelligence taught to predict possible future options [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2827116&cid=2161>
2. Speech recognition algorithm from Microsoft is equal to the person [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://hightech.fm/2016/10/19/parity>

ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НАУЧИЛИ ПРЕДСКАЗЫВАТЬ ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ БУДУЩЕГО

Д.Д. Гильдерман, студент, Н.Н. Симонова, доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Ученые Массачусетского технологического института разработали систему искусственного интеллекта (ИИ), которая может строить картину будущего т.е.

предсказывать, развитие ближайших событий по предъявленному фото. Искусственный интеллект распознает образ на фотографии, а глубинные алгоритмы обучения создают короткое видео, предвосхищающее дальнейшие события. Распознав картинку автобуса на остановке и самолёта на взлетной полосе, ИИ может оживить картинку, показав, что первый начнёт двигаться по дороге, а второй взлетит в воздух.

Преимуществом таких систем является их способность или возможность помочь автомобилям с автопилотом предсказывать несчастные случаи на дорогах. Но весьма существенный недостаток ИИ состоит в том, что он не сможет выбирать, кого спасать в ДТП в первую очередь пешеходов или водителя и пассажиров. Робота необходимо обучить базовым навыкам для предугадывания будущего для того, чтобы автомобиль на перекрёстке не начал движение при наличии на нем пешеходов.

Два миллиона видео, размещённых на сайте Flickr, были использованы для тренировки искусственного интеллекта, чтобы ИИ мог предсказать ситуацию на железнодорожном вокзале и в детской больнице, на пляже и поле для гольфа. Ни в одном видео не были использованы маркировки, т.е. подсказки, помогающие ИИ понимать то, что изображено в конкретной ситуации в каждом кадре. Маркировка требуется для того, чтобы научить беспилотные машины не путать сигналы светофора,

После просмотра видеороликов системе показали контрольные фотографии и поставили перед ИИ задачу самостоятельно создать мини-фильм, изображающий следующую за предъявленным кадром сцену. Чтобы научить ИИ создавать правдоподобные видеоролики, т.е. сценарии наиболее вероятного будущего, использовался метод «враждующих сетей» (adversarial networks). Этот метод заключается в том, что видео создается одной нейронной сетью, а оценка степени реальности предлагаемого будущего, делается другой сетью.

Между сетями происходит непрерывный конфликт. Одна сеть, которая создает видео, пытается представить наилучший вариант предсказуемых событий, в то время как "вторая" тренирует свою способность отличать от реального то видео, которое предложено первой сетью. На сегодняшний день у созданных видео довольно низкое качество, очень короткая продолжительность около полутора секунд, и они состоят только из 32 кадров. Однако, все видео достаточно чёткие и показывают правильные движения в кадрах, например, взлетающий вверх самолёт. В целом предсказание делается корректно.

Решение очередной задачи - расширение возможности системы - можно добиться, путем добавления большего количества видеороликов, более длинных по времени. Вряд ли ИИ сможет точно предсказать, события в следующую секунду, но он может представить альтернативные варианты прогнозируемого будущего. Автопилоты, обученные таким образом, смогут предсказывать расположение пешеходов и находящихся рядом автомобилей в следующие секунды, обеспечивая безопасность на дороге.

Другими примерами применения данной технологии являются анимирование фотографий и улучшение работы компьютерного зрения.

Компания Microsoft достигла успехов в усовершенствовании алгоритма, который сравнивался с человеком по точности распознавания речи. Роботов также обучили читать по губам с точностью до 93%, но пока рано говорить о том, что они смогут предсказывать то, что скажет человек в следующее мгновение. Однако, алгоритм, как и человек, еще далеко не совершенен. Необходимы испытания системы в шумной среде, т.е. на дорогах, в кафе, на открытых пространствах и в разную погоду. Следующим этапом развития системы является не просто распознавание речи алгоритмом, но и ее понимание.

Литература

1. Искусственный интеллект научили предсказывать возможные варианты будущего [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2827116&cid=2161>

2. Алгоритм распознавания речи от Microsoft сравнялся с человеком [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://hightech.fm/2016/10/19/parity>

APPLICATIONS OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY BEYOND CRYPTOCURRENCY

Giryov A.S. – student, Manukhina I.A. - associate professor

Altai State Technical University after I.I. Polsunov (Barnaul)

Blockchain being relatively a new technology, a representative sample of research is presented, spanning over the last ten years, starting from the early work in this field. Different types of usage of Blockchain and other digital ledger techniques, their challenges, applications, security and privacy issues were investigated. Identifying the most propitious direction for future use of Blockchain beyond crypto-currency is the main focus of the review study.

Blockchain (BC), the technology behind Bitcoin crypto-currency system, is considered to be essential for forming the backbone for ensuring enhanced security and privacy for various applications in many other domains including the Internet of Things (IoT) eco-system. International research is currently being conducted in both academia and industry applying Blockchain in varied domains. The Proof-of-Work (PoW) mathematical challenge ensures BC security by maintaining a digital ledger of transactions that is considered to be unalterable.

Furthermore, BC uses a changeable Public Key (PK) to record the users' identity that provides an extra layer of privacy. The successful adoption of BC has been implemented in diverse non-monetary systems such as in online voting, decentralized messaging, distributed cloud storage systems, proof-of-location, healthcare and so forth.

A Blockchain comprises of two different components, as follows:

1. Transaction: A transaction, in a Blockchain, represents the action triggered by the participant.

2. Block: A block, in a Blockchain, is a collection of data recording the transaction and other associated details such as the correct sequence, timestamp of creation, etc.

The Blockchain can either be public or private, depending on the scope of its use. A public Blockchain enables all the users with read and write permissions such as in Bitcoin, access to it. However, there are some public Blockchains that limit the access to only either to read or to write. On the contrary, a private Blockchain limits the access to selected trusted participants only, with the aim to keep the users' details concealed.

One of the major benefits of the Blockchain is that it and its implementation technology is public. Each participating entities possesses an updated complete record of the transactions and the associated blocks. Thus the data remains unaltered, as any changes will be publicly verifiable. However, the data in the blocks are encrypted by a private key and hence cannot be interpreted by everyone.

Another major advantage of the Blockchain technology is that it is decentralized. It is decentralized in the sense that:

- There is no single device that stores the data, rather they are distributed among the participants throughout the network supporting the Blockchain.

- The transactions are not subject to approval of any single authority or have to abide by a set of specific rules, thus involving substantial trust as to reach a consensus.

- The overall security of a Blockchain eco-system is another advantage. The system only allows new blocks to be appended. Since the previous blocks are public and distributed, they cannot be altered or revised.

For a new transaction to be added to the existing chain, it has to be validated by all the participants of the relevant Blockchain eco-system. For such a validation and verification

process, the participants must apply a specific algorithm. The relevant Blockchain eco-system defines what is perceived as “valid”, which may vary from one eco-system to another. A number of transactions, thus approved by the validation and verification process, are bundled together in a block. The newly prepared block is then communicated to all other participating nodes to be appended to the existing chain of blocks. Each succeeding block comprises a hash, a unique digital fingerprint, of the preceding one.

Although the Internet is a great tool to aid every sphere of the modern digital life, it is still highly flawed in terms of the lack of security and privacy, especially when it comes to FinTech and E-commerce. Blockchain, the technology behind crypto-currency, brought forth a new revolution by providing a mechanism for Peer-to-Peer (P2P) transactions without the need for any intermediary body such as the existing commercial banks [1]. BC validates all the transactions and preserves a permanent record of them while making sure that any identification related information of the users is kept incognito. Thus all the personal information of the users is sequestered while substantiating all the transactions. This is achieved by reconciling mass collaboration by cumulating all the transactions in a computer code based digital ledger. Thus, by applying Blockchain or similar crypto-currency techniques, the users neither need to trust each other nor do they need an intermediary; rather the trust is manifested within the decentralized network system itself. Blockchain thus appears to be the ideal “Trust Machine” [2] paradigm.

In fact, Bitcoin is just an exemplary use of the Blockchain. Blockchain is considered to be a novel revolution in the domain of computing enabling limitless applications such as storing and verifying legal documents including deeds and various certificates, healthcare data, IoT, Cloud and so forth. Tapscott [3] rightly indicated Blockchain to be the “World Wide Ledger”, enabling many new applications beyond verifying transactions such as in: smart deeds, decentralized and/or autonomous organizations/ government services etc.

Underwood [4] considers the application of Blockchain technology to completely overhaul the digital economy. Ensuring and maintaining trust is both the primary and initial concern of the application of the Blockchain. BC can also be used to gather chronological and sequence information of transactions, as it may be seen as an enormous networked time-stamping system.

For example, NASDAQ is using its ‘Linq Blockchain’ to record its private securities transactions. Meanwhile the Depository Trust & Clearing Corporation (DTCC, USA) is working with Axoni in implementing financial settlement services such as post-trade matters and swaps. Regulators are also interested for BC’s ability to offer secure, private, traceable real-time monitoring of transactions.

Blockchain possesses a great potential in empowering the citizens of the developing countries if widely adopted by e-governance applications for identity management, asset ownership transfer of precious commodities such as gold, silver and diamond, healthcare and other commercial uses as well as in financial inclusion. However, this will strongly depend on national political decisions.

Bibliography:

1. Nir Kshetri, "Can Blockchain Strengthen the Internet of Things?," IT Professional, vol. 19, no. 4, pp. 68 - 72, May 2017, Available: <http://ieeexplore.ieee.org/document/8012302/>
2. Mahdi H. Miraz, "Blockchain: Technology Fundamentals of the Trust Machine," Machine Lawyering, Chinese University of Hong Kong, 23rd December 2017, Available: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.22541.64480/2>
3. Don Tapscott and Alex Tapscott, Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, 1st ed. New York, USA: Penguin Publishing Group, 2016.
4. Sarah Underwood, "Blockchain Beyond Bitcoin," Communications of the ACM, vol. 59, no. 11, pp. 15-17, November 2016, Available: <https://doi.org/10.1145/2994581>

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙНА ЗА ПРЕДЕЛАМИ КРИПТОВАЛЮТЫ

Гирев А.С. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова (г. Барнаул)

Блокчейн является относительно новой технологией, существующий образец охватывает последние десять лет исследований, начиная с ранней работы в данной области.

Блокчейн это технология криптовалютной системы биткоин, которая считается необходимой для формирования основы для обеспечения повышения безопасности и конфиденциальности для различных приложений во многих других доменах, включая систему Интернет вещей. В настоящее время международные исследования проводятся как в академических кругах, так и в промышленности, применяя блокчейн в различных областях. Математическая задача доказательства выполнения работы обеспечивает безопасность блокчейна, поддерживая цифровой регистр транзакций, который считается неизменным.

Кроме того, блокчейн использует сменный открытый ключ для записи идентификатора пользователя, который обеспечивает дополнительный уровень конфиденциальности. Успешное внедрение блокчейна было реализовано в различных неденежных системах, таких как онлайн-голосование, децентрализованная передача сообщений, распределенные системы облачного хранения, доказательство местоположения, здравоохранение и т. д.

Блокчейн состоит из двух различных компонентов, следующим образом:

1. Транзакция: транзакция в блокчейне представляет действие, инициированное участником.

2. Блок: блок в блокчейне представляет собой набор данных, записывающих транзакцию и другие связанные с ней детали, такие как правильная последовательность, временная метка создания и т. д.

Блокчейн может быть как публичным, так и частным, в зависимости от сферы его использования. Открытый блокчейн позволяет всем пользователям с разрешениями на чтение и запись, такими как биткоин, доступ к нему. Тем не менее, есть некоторые публичные блокировки, которые ограничивают доступ только для чтения или для записи. Напротив, частный блокчейн ограничивает доступ только к избранным доверенным участникам с тем, чтобы скрывать детали пользователей.

Одним из основных преимуществ блокчейна является то, что он и его технология внедрения являются общедоступными. Каждая участвующая организация обладает обновленной полной записью транзакций и связанных блоков. Таким образом, данные остаются неизменными, так как любые изменения будут публично проверяться. Однако данные в блоках шифруются закрытым ключом и, следовательно, не могут быть интерпретированы всеми.

Другим важным преимуществом технологии блокчейна является то, что она децентрализована. Он децентрализован в том смысле, что:

- Нет единого устройства, которое хранит данные, а распределяется среди участников по всей сети, поддерживающей блокчейн.

- Транзакции не подлежат утверждению ни одному отдельному органу власти или должны соблюдать набор конкретных правил, что предполагает существенное доверие к достижению консенсуса.

- Еще одним преимуществом является общая безопасность системы блокчейна. Система позволяет добавлять новые блоки. Поскольку предыдущие блоки являются общедоступными и распределены, они не могут быть изменены или пересмотрены.

Чтобы новая транзакция была добавлена в существующую цепочку, она должна быть подтверждена всеми участниками соответствующей системы блокчейна. Для такого

процесса проверки и проверки участники должны применять конкретный алгоритм. Соответствующая система блокчейна определяет то, что воспринимается как «действительное», которое может варьироваться от одной системы к другой. Ряд транзакций, одобренных процедурой проверки и проверки, объединяются вместе в блок. Затем вновь подготовленный блок передается всем другим участвующим узлам, которые должны быть добавлены к существующей цепочке блоков. Каждый последующий блок содержит хэш, уникальный цифровой отпечаток, предыдущего.

Несмотря на то, что Интернет - отличный инструмент для оказания помощи во всех сферах современной цифровой жизни, он по-прежнему крайне ошибочен с точки зрения отсутствия безопасности и конфиденциальности, особенно когда речь идет о финансовых технологиях и электронной коммерции. Блокчейн, технология криптовалюты, вызвала новую революцию, предоставив механизм для транзакций одноранговой сети без необходимости какого-либо посреднического органа, такого как существующие коммерческие банки [1]. Блокчейн проверяет все транзакции и сохраняет их постоянную запись, удостоверяясь, что любая идентификационная информация пользователей сохраняется в инкогнито. Таким образом, вся персональная информация пользователей изолируется при подтверждении всех транзакций. Это достигается путем согласования массового сотрудничества путем накопления всех транзакций в цифровой книге на основе компьютерного кода. Таким образом, применяя блокчейн или аналогичные криптовалютные методы, пользователям не нужно доверять друг другу и не нужен посредник; скорее доверие проявляется в самой децентрализованной сетевой системе. Таким образом, блокчейн является идеальной парадигмой «Машины доверия» [2].

Фактически, биткойн – это просто пример использования блокчейна. Блокчейн считается новой революцией в области вычислительной техники, позволяющей безграничные приложения, такие как хранение и проверка юридических документов, включая документы и различные сертификаты, данные о здравоохранении, Интернет вещей, Облачные хранилища и т. д. Тапскотт [3] справедливо указал, что блокчейн является «Всемирной книгой», что позволяет использовать множество новых приложений, помимо проверки транзакций, таких как: умные дела, децентрализованные и / или автономные организации / государственные службы и т. д.

Андервуд [4] рассматривает применение технологии блокчейна для полной перестройки цифровой экономики. Обеспечение и поддержание доверия – это как первичная, так и первоначальная проблема применения блокчейна. Блокчейн также может использоваться для сбора хронологической и последовательной информации о транзакциях, поскольку это можно рассматривать как огромную систему временного тиснения в сети.

Например, NASDAQ(американская биржа, специализирующаяся на акциях высокотехнологичных компаний) использует свой «Linq Blockchain» для регистрации своих операций с частными ценными бумагами. Между тем Депозитарная Целевая и Клиринговая Корпорация (DTCC, США) работает с Axoni в осуществлении финансовых расчетных услуг, таких как вопросы после торговли и свопы. Регуляторы также заинтересованы в способности блокчейна обеспечивать безопасный, частный, отслеживаемый в режиме реального времени мониторинг транзакций.

Блокчейн обладает огромным потенциалом в расширении прав и возможностей граждан развивающихся стран, если они широко используются приложениями электронного управления для управления идентификацией, передачи прав собственности на драгоценные товары, такие как золото, серебро и алмаз, здравоохранение и другие коммерческие применения, а также при финансовой интеграции. Однако это будет сильно зависеть от национальных политических решений.

Список используемой литературы:

1. Nir Kshetri, "Can Blockchain Strengthen the Internet of Things?," IT Professional, vol. 19, no. 4, pp. 68 - 72, May 2017, Available: <http://ieeexplore.ieee.org/document/8012302/>
2. Mahdi H. Miraz, "Blockchain: Technology Fundamentals of the Trust Machine," Machine Lawyering, Chinese University of Hong Kong, 23rd December 2017, Available: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.22541.64480/2>
3. Don Tapscott and Alex Tapscott, Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, 1st ed. New York, USA: Penguin Publishing Group, 2016.
4. Sarah Underwood, "Blockchain Beyond Bitcoin," Communications of the ACM, vol. 59, no. 11, pp. 15-17, November 2016, Available: <https://doi.org/10.1145/2994581>

COMPUTERS IN CINEMATOGRAPHY

Kremeznykh E.A. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

Computers have become an essential part of our lives, especially in the cinematography. Recent computer advancements have redefined various aspects of making movies, commercials, games, etc. Capabilities of computer technology have allowed the discovery of endless innovation possibilities. These days computer generated effects have acquired center stage in everything from a basic advertisement, to games, big budget films to television. This wasn't the case before the emergence of computer graphics.

Before computer graphics made inroads in the entertainment industry, the world of entertainment was a duller place. The emergence of computer and its understanding has made the interpretation of data easier. It has had a severe impact on many types of media and has transformed animation, gaming industry and movies. Prior to becoming a vital element of entertainment, it underwent a transformation by leaps and bounds.

Virtual cinematography is the set of cinematographic techniques performed in a computer graphics environment. This includes a wide variety of subjects like photographing real objects, often with stereo or multi-camera setup.

The name of the first film, using computer graphics, received the film "Western world", released in 1973. Sometime later the audience was introduced its sequel-the film "Future world". In both films, which tell the story of rebellious androids, computers were used to generate landscapes that are visible to the eyes of robots. The next film, in which computers were used to create graphics, was the fourth episode of the Saga "Star wars" by George Lucas - "Star wars. Episode IV: a New hope", released in 1977.

Pixar Studio, which created the first digital character in the movie, a decade later gave rise to all modern full-length computer animation. In 1995, she released the legendary toy Story. Long-term experience of the company in the field of creation of three-dimensional graphics resulted in the film which was loved by several generations of children.

It took four years, 800,000 machine hours, and terabytes of disk space to create an 81-minute painting. Thanks to the "history of toys", nowadays classic animated films have remained except on television, and they are made with the help of computers.

Video editing software is an application program which handles the post-production video editing of digital video sequences on a computer non-linear editing system (NLE). This software is typically based on a timeline interface paradigm where sections of moving image video recordings, known as clips, are laid out in sequence and played back.

Modern computer technologies allow to create pseudo-stereo images using computer graphics, without the use of stereo cameras. It is possible to transform the existing "flat" image into a three-dimensional image by synthesizing the second part of the stereo pair.

The creation of huge physical models consumed time. In case of computer graphics, the need of fabrication and fixing the joints is eliminated. All it takes is a set of skilled workers to

get the work done easily and quickly. Computer graphics continue to assist movie makers in developing breathtaking animations. The scenes are getting more and more realistic and hard to distinguish. The availability of experts and software with phenomenal features makes it a cakewalk to blend the real shots with special effects scenes.

In 2003, *Ghosts of the Abyss* by James Cameron was released as the first full-length 3D IMAX feature filmed with the Reality Camera System. This camera system used the latest HD video cameras, not film, and was built for Cameron by Vince Pace, to his specifications.

Technology "motion capture" has become a real salvation for the cinema and gaming industry. Its loud debut in the movie took place in the second part of "Lord of the rings" Peter Jackson: Gollum, played by actor Andy Serkis was the first digital character, actively interact with live characters.

In 2009, with the technology called "performance capture" on stage came James Cameron with his "Avatar". The movements of the actors' bodies and faces along with the sound were recorded simultaneously.

Chroma key compositing, or chroma keying, is a visual effects / post-production technique for compositing two images or video streams together based on color hues. The technique has been used heavily in many fields to remove a background from the subject of a photo or video – particularly the newscasting, motion picture and videogame industries. A color range in the foreground footage is made transparent, allowing separately filmed background footage or a static image to be inserted into the scene. The chroma keying technique is commonly used in video production and post-production.

Once the 3D geometry, textures, reflectance field and motion capture are done and an adequate capture and simulation of the BSDF over all needed surfaces and the virtual content has been assembled into a scene within a 3D engine, it can then be creatively composed, relighted and re-photographed from other angles by a virtual camera as if the action was happening for the first time. Considering the present dependency of movies on computer graphics, one thing is for sure, the future of movies aided with computer graphics is going to push the limits of innovations. Numerous possibilities of graphics have already made our jaws to drop. The movies in the future may amaze us with exceptional effects, further blurring the lines between reality and special effects. The way computer graphics has revolutionized the industry in a short span of time; one can expect the future to be further thrilling with special effects. Gone are the days, when it took months to create a six legged model, which made the audience scream. As the demand for innovations is always high in the entertainment industry, it becomes imperative to provide viewers improved picture quality. The distance this technology has travelled over the decades, promises of even more amazing future for the viewers.

Bibliography:

1. Setting Up A Chroma Key Material in UE4 [Электронный ресурс] / Unrealengine.com - Режим доступа: <https://www.unrealengine.com/en-US/blog/setting-up-a-chroma-key-material-in-ue4>
2. 3D film [Электронный ресурс] / Wikipedia.org. - Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/3D_film
3. The history of visual effects in cinematography [Электронный ресурс] / Tjournal.ru. - Режим доступа: <https://tjournal.ru/53171-cg-history>

КОМПЬЮТЕРЫ В КИНЕМАТОГРАФЕ

Кремезных Е.А. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова (г. Барнаул)

Компьютеры стали неотъемлемой частью нашей жизни, особенно в кинематографе. Последние компьютерные достижения переопределили различные аспекты создания

фильмов, рекламных роликов, игр и т. д. Возможности компьютерной техники позволили открыть бесконечные инновационные возможности. В эти дни компьютерные эффекты приобрели центральное место во всем: от базовой рекламы до игр, больших бюджетных фильмов до телевидения. Этого не было до появления компьютерной графики.

До начала использования компьютерной графики индустрия мира развлечений была более скучной. Появление компьютера и понимание его возможностей облегчило интерпретацию данных. Он оказал серьезное влияние на многие виды медиатехнологий и трансформировал анимацию, игровую индустрию и фильмы. До того, как стать определяющим элементом в сфере развлечений, он развивался не по дням, а по часам.

Виртуальный кинематограф - совокупность кинематографических приемов, выполняемых в компьютерной графической среде. Это включает в себя широкий спектр средств, таких как фотографирование реальных объектов, часто со стереосистемой или мультикамерой.

Звание первого фильма, использующего компьютерную графику, получил фильм "Западный мир", вышедший в 1973 году. Спустя некоторое время зрителям был представлен его сиквел-фильм "Мир будущего". В обоих фильмах, рассказывающих историю мятежных андроидов, компьютеры использовались для создания пейзажей, которые видны глазами роботов. Следующим фильмом, в котором компьютеры использовались для создания графики, стал четвертый эпизод саги "Звездные войны" Джорджа Лукаса - "Звездные войны. Эпизод IV: Новая надежда", выпущенный в 1977 году.

Студия Pixar, создавшая первого «цифрового» персонажа в фильме, спустя десятилетие создала всю современную полнометражную компьютерную анимацию. В 1995 году она выпустила легендарную «Историю игрушек». Многолетний опыт компании в области создания трехмерной графики вылился в фильм, который был любим несколькими поколениями детей. Для создания 81-минутной картины потребовалось четыре года, 800 000 машинных часов и терабайт дискового пространства. Благодаря "Истории игрушек", в наши дни классические анимационные фильмы остались разве что на телевидении, и делаются они с помощью компьютеров.

Программное обеспечение для редактирования видео представляет собой прикладную программу, которая проводит окончательный монтаж цифровых видео на компьютере нелинейной системой редактирования (NLE). Интерфейс этого программного обеспечения, как правило, основан на временной шкале, где видеозапись разделена на куски, известные как клипы, которые выкладываются в последовательности и воспроизводятся.

Современные компьютерные технологии позволяют создавать псевдо-стереоизображения с использованием компьютерной графики, без использования стереокамер. Можно преобразовать существующее "плоское" изображение в трехмерное путем синтеза второй части стереопары.

Создание огромных физических моделей потребляло время. В случае компьютерной графики, исключена потребность изготовления и фиксирования соединения. Все это принимается составом квалифицированных рабочих, для того чтобы осуществить работу легко и быстро. Компьютерная графика продолжает помогать создателям фильмов в разработке захватывающих анимаций. Сцены становятся все более реалистичными. Наличие специалистов и программного обеспечения с выдающимися характеристиками делает работу по совмещению реальных съемок со спецэффектами довольно простой.

В 2003 году «Призраки бездны» Джеймса Кэмерона были выпущены в качестве первой полнометражной 3D-картины IMAX, снятой с помощью системы "reality camera". Эта система камеры использовала новейшие видео-HD камеры, а не фильм, которые были созданы Винсом Пейсом для Кэмерона по его техническим характеристикам.

Технология "motion capture" стала настоящим спасением для индустрии кино и игр. Её громкий дебют в кино состоялся во второй части "Властелина колец" Питера

Джексона: Голлум, которого сыграл актер Энди Серкис, был первым цифровым персонажем, активно взаимодействующим с живыми персонажами. В 2009 году с технологией под названием "performance capture" на сцену вышел Джеймс Кэмерон со своим "Аватаром". Одновременно записывались движения тел и лиц актеров вместе со звуком.

Хромакей представляет собой визуальные эффекты или постпроизводственный метод для совмещения двух изображений или видеопотоков вместе на основе цветовых оттенков. Этот метод был широко использован во многих областях, чтобы удалить фон на фотографии, видео, выпуске новостей, в кинофильмах и видеоиграх. Диапазон цветов на переднем плане становится прозрачным, что позволяет вставлять в сцену отдельно снятые фоновые кадры или статические изображения. Технология хромакей широко используется в производстве видео и последующей их обработке.

Как только были сделаны 3D-геометрия, текстуры, поля отражений и захват движения, необходимое фиксирование и моделирование BSDF по всем необходимым поверхностям, и виртуальное содержимое было собрано в сцену в 3D-движке, она может быть творчески составлена, переоценена и повторно заснята с других углов виртуальной камерой, как если бы действие происходило в первый раз. Учитывая нынешнюю зависимость фильмов от компьютерной графики, одно можно сказать наверняка, будущее фильмов, которым она помогает, будет раздвигать границы инноваций. Многочисленные возможности графики уже заставили наши челюсти упасть. Фильмы в будущем могут удивить нас исключительными эффектами, еще больше размывая границы между реальностью и спецэффектами. То, как компьютерная графика произвела революцию в отрасли за короткий промежуток времени, можно ожидать, что будущее будет еще с более захватывающим спецэффектами. Прошли те дни, когда потребовались бы месяцы, чтобы создать шестиногую модель, которая заставила аудиторию кричать. Поскольку спрос на инновации в индустрии развлечений всегда высок, крайне важно обеспечить зрителям улучшенное качество изображения. Путь, который эта технология прошла за десятилетия, обещает еще более удивительное будущее для зрителей.

Литература:

1. Setting Up A Chroma Key Material in UE4 [Электронный ресурс] / Unrealengine.com - Режим доступа: <https://www.unrealengine.com/en-US/blog/setting-up-a-chroma-key-material-in-ue4>
2. 3D film [Электронный ресурс] / Wikipedia.org. - Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/3D_film
3. The history of visual effects in cinematography [Электронный ресурс] / Tjournal.ru. - Режим доступа: <https://tjournal.ru/53171-cg-history>

CLOUD TECHNOLOGY

Levchenko L.Yu. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

Cloud technology has become an important part of our life. These technologies are relatively recent, but it has already become very popular. Cloud technology is used by organizations and by ordinary people.

Many people have heard terms like “cloud” and “cloud technology”, but still do not fully understand it. What is cloud technology?

Simply put, cloud technology is the delivery of computing services—servers, storage, databases, networking, software, analytics and more—over the Internet (“the cloud”). Companies offering these computing services are called cloud providers and typically charge for cloud computing services based on usage, similar to how you are billed for water or electricity at home.[1]

Cloud technologies services cover a vast range of options now, from the basics of storage, networking, and processing power through to natural language processing and artificial intelligence as well as standard office applications. Pretty much any service that doesn't require you to be physically close to the computer hardware that you are using can now be delivered via the cloud.[2]

Speaking of cloud technology, it is impossible not to mention their types.

Types of cloud technology

- private
- public
- hybrid

Let's consider the main types

Private cloud services are delivered from a business's data center to internal users. Internal users may or may not be billed for services through IT chargeback.

In the public cloud model, a third-party cloud service provider delivers the cloud service over the internet. Customers only pay for the CPU cycles, storage or bandwidth they consume.[3]

A hybrid cloud is a combination of public cloud services and an on-premises private cloud, with orchestration and automation between the two.

The goal of a hybrid cloud is to create a unified, automated, scalable environment that takes advantage of all that a public cloud infrastructure can provide, while still maintaining control over mission-critical data. [4]

Cloud Technologies architecture refers to the various components and sub-components of cloud that constitute the structure of the system. Broadly, this architecture can be classified into two sections:

- Front-end
- Back-end [5]

Front End is the visible interface that computer users or clients encounter through their web-enabled client devices. But it should be clear here that not all cloud technologies systems will use the same user interface.

Back End is the “**cloud**” part of a cloud technologies architecture, comprising all the resources required to deliver cloud-technologies services. A system's back end can be made up of a number of bare metal servers, data storage facilities, virtual machines, a security mechanism, and services, all built in conformance with a deployment model, and all together responsible for providing a service.[6]

Let's consider the two terms Iaas and Paas

Infrastructure as a service (IaaS) is a standardized, highly automated offering, where compute resources, complemented by storage and networking capabilities are owned and hosted by a service provider and offered to customers on-demand. Customers are able to self-provision this infrastructure, using a Web-based graphical user interface that serves as an IT operations management console for the overall environment. API access to the infrastructure may also be offered as an option. [7]

Platform as a service (PaaS) is a cloud technologies model in which a third-party provider delivers hardware and software tools -- usually those needed for application development -- to users over the internet. A PaaS provider hosts the hardware and software on its own infrastructure. As a result, PaaS frees users from having to install in-house hardware and software to develop or run a new application.

Cloud technology have become very popular. One can definitely expect to see more and more peoples making a shift to cloud. One day “everybody would be in the clouds!”

Bibliography:

1. What is cloud computing [Электронный ресурс] / Azure microsoft. – Режим доступа: <https://azure.microsoft.com/en-in/overview/what-is-cloud-computing/>

2. What is cloud computing? Everything you need to know about the cloud, explained [Электронный ресурс] / ZD net. – Режим доступа: <https://www.zdnet.com/article/what-is-cloud-computing-everything-you-need-to-know-from-public-and-private-cloud-to-software-as-a/>

3. Is cloud only about data storage? [Электронный ресурс] / Quora. – Режим доступа: <https://www.quora.com/Is-cloud-only-about-data-storage>

4. Is cloud only about data storage? [Электронный ресурс] / Searchcloudcomputing. – Режим доступа: <https://searchcloudcomputing.techtarget.com/definition/cloud-computing>

5. Cloud Computing Architecture [Электронный ресурс] / Simpli Learn. – Режим доступа: <https://www.simplilearn.com/cloud-computing-architecture-article>

6. Cloud Computing Architecture: Front End and Back End [Электронный ресурс] / Cloud academy. – Режим доступа: <https://cloudacademy.com/blog/cloud-computing-architecture-an-overview/>

7. Infrastructure as a service IAAS [Электронный ресурс] / Gartner. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/it-glossary/infrastructure-as-a-service-iaas/>

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Левченко Л.Ю. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова

Облачные технологии стали важной частью нашей жизни. Эти технологии появились сравнительно недавно, но уже стали очень популярными. Облачные технологии используются организациями и простыми людьми.

Многие слышали такие термины, как «облако» и «облачные технологии», но до сих пор не до конца понимают их. Что такое облачные технологии?

Проще говоря, облачные технологии - это предоставление вычислительных услуг-серверов, хранилищ, баз данных, сетей, программного обеспечения, аналитики и многое другое-через Интернет (“облако”). Компании, предлагающие эти вычислительные услуги, называются облачными поставщиками и обычно взимают плату за облачные вычислительные услуги на основе использования, аналогично тому, как вы оплачиваете воду или электричество дома. [1]

Облачные вычислительные службы теперь охватывают широкий спектр возможностей, от основ хранения, сети и вычислительной мощности до обработки естественного языка и искусственного интеллекта, а также стандартных офисных приложений. Практически любая служба, которая не требует от вас физической близости к используемому компьютерному оборудованию, теперь может быть доставлена через облако. [2]

Говоря об облачных технологиях, нельзя не упомянуть их типы.

Типы облачных технологий

- Частное облако
- Публичное облако
- гибридный.

Рассмотрим эти типы:

Частные облачные службы доставляются из бизнес-центра пользователям. Пользователи могут оплачивать услуги пользования облаком или могут пользоваться бесплатно

В публичном облаке сторонний поставщик предоставляет облачную службу через интернет. Публичные облачные службы продаются по требованию, как правило, по минутам или часам. Клиенты платят только за количество циклов ЦП, хранение и пропускную способность, которые они потребляют. [3]

Гибридное облако-это сочетание общедоступных облачных служб и локального частного облака с согласованием и автоматизацией между ними.

Целью гибридного облака является создание единой, автоматизированной, масштабируемой среды, которая использует все преимущества общедоступной облачной инфраструктуры, сохраняя при этом контроль над критически важными данными. [4]

Архитектура облачных технологий – это различные компоненты и подкомпоненты облака, которые составляют структуру системы. В широком смысле эту архитектуру можно разделить на два раздела:

- Front-end
- Back-end [5]

Front-end - это видимый интерфейс, с которым пользователи компьютеров или клиенты работают через свои клиентские веб-устройства. Не все системы облачных технологий будут использовать один и тот же пользовательский интерфейс.

Back-end -это «серверная» часть архитектуры облачных технологий, включающая в себя все ресурсы, необходимые для предоставления услуг облачных технологий. Серверная часть системы может состоять из нескольких серверов "голого металла", хранилищ данных, виртуальных машин, механизма безопасности и служб, построенных в соответствии с моделью развертывания и отвечающих за предоставление службы. [6]

Рассмотрим два термина IaaS и PaaS

Инфраструктура как услуга (IaaS)-это стандартизированное, высокоавтоматизированное предложение, в котором вычислительные ресурсы, дополненные возможностями хранения и сети, принадлежат поставщику услуг и размещаются им и предлагаются клиентам по требованию. Клиенты могут самостоятельно подготовить эту инфраструктуру, используя графический веб-интерфейс пользователя, который служит консолью управления ИТ-операциями для общей среды. API-доступ к инфраструктуре также может быть предложен в качестве опции. [7]

Платформа как услуга (PaaS)-это модель облачных технологий, в которой сторонний поставщик предоставляет аппаратные и программные средства-обычно необходимые для разработки приложений-пользователям через интернет. Поставщик PaaS размещает оборудование и программное обеспечение на своей собственной инфраструктуре. В результате PaaS освобождает пользователей от необходимости устанавливать собственное оборудование и программное обеспечение для разработки или запуска нового приложения.

Облачные технологии стали очень популярны. Можно определенно ожидать, что все больше и больше людей делают переход к облаку. Однажды " все будет в облаках!"

Литература:

1. What is cloud computing [Электронный ресурс] / Azure microsoft. – Режим доступа: <https://azure.microsoft.com/en-in/overview/what-is-cloud-computing/>
2. What is cloud computing? Everything you need to know about the cloud, explained [Электронный ресурс] / ZD net. – Режим доступа: <https://www.zdnet.com/article/what-is-cloud-computing-everything-you-need-to-know-from-public-and-private-cloud-to-software-as-a/>
3. Is cloud only about data storage? [Электронный ресурс] / Quora. – Режим доступа: <https://www.quora.com/Is-cloud-only-about-data-storage>
4. Is cloud only about data storage? [Электронный ресурс] / Searchcloudcomputing. – Режим доступа: <https://searchcloudcomputing.techtarget.com/definition/cloud-computing>
5. Cloud Computing Architecture [Электронный ресурс] / Simpli Learn. – Режим доступа: <https://www.simplilearn.com/cloud-computing-architecture-article>
6. Cloud Computing Architecture: Front End and Back End [Электронный ресурс] / Cloud academy. – Режим доступа: <https://cloudacademy.com/blog/cloud-computing-architecture-an-overview/>
7. Infrastructure as a service IAAS [Электронный ресурс] / Gartner. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/it-glossary/infrastructure-as-a-service-iaas/>

SPEECH RECOGNITION SYSTEMS

Mashtakov N.S. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

Scientists have long dreamed of building machines that can chatter and listen just like humans. But although computerized speech recognition has been around for decades, and is now built into most smartphones and PCs, few of us actually use it. Why? Possibly because we never even bother to try it out, working on the assumption that computers could never pull off a trick so complex as understanding the human voice. It's certainly true that speech recognition is a complex problem that's challenged some of the world's best computer scientists, mathematicians, and linguists. [2]

The trouble is, listening is much harder than it looks (or sounds): there are all sorts of different problems going on at the same time...

- When someone speaks to you in the street, there's the sheer difficulty of separating their words (what scientists would call the acoustic signal) from the background noise.
- When people talk quickly, and run all their words together in a long stream, how do we know exactly when one word ends and the next one begins? (Did they just say "dancing and smile" or "dance, sing, and smile"?)
- There's the problem of how everyone's voice is a little bit different, and the way our voices change from moment to moment. How do our brains figure out that a word like "bird" means exactly the same thing when it's trilled by a ten year-old girl or boomed by her forty-year-old father?
- What about words like "red" and "read" that sound identical but mean totally different things (homophones, as they're called)? How does our brain know which word the speaker means?
- What about sentences that are misheard to mean radically different things? There's the age-old military example of "send reinforcements, we're going to advance" being misheard for "send three and fourpence, we're going to a dance". [1]

On top of all that stuff, there are issues like syntax (the grammatical structure of language) and semantics (the meaning of words) and how they help our brain decode the words we hear, as we hear them. Weighing up all these factors, it's easy to see that recognizing and understanding spoken words in real time (as people speak to us) is an astonishing demonstration of blistering brainpower.

There are main ways to recognize speech:

- Simple pattern matching
- Pattern and feature analysis
- Language modelling and statistical analysis [3]

Simple pattern matching

As far as voice recognition goes, this is as simple as it gets – it relies on a computer listening to a word and matching its audio pattern to a preloaded phrase.

It's the type of recognition used by automated call centres where simple 'yes' and 'no' or 'one', 'two', 'three' responses are enough to direct the caller. This small (around 10) group of words, known as a 'domain', allows the software to recognise a broad range of dialects.

The system only works for words that sound completely different. Even then, it may have trouble, forcing the call to be directed to a human operator.

Pattern and feature analysis

This type of recognition is far more complex, looking at the individual components of each word such as the number of vowels. It relies on a system being able to identify a word from its audio footprint, a set of sounds called an utterance.

Sound waves are converted into a spectrogram, a graph that shows how the sound changes over time. Each of the approximately 46 phonemes in the English language has a signature,

which, when put together in various orders, form (in theory) a word. This is known as the beads-on-a-string model.

For homophones, though, the system falls apart. Saying “read” (as in “I read a book”) and “red” will give the same result. In order to overcome this, we need context.

Language modelling and statistical analysis

This type of voice recognition is found in mobile devices and speech recognition software.

In English, adjectives generally come before a noun rather than the other way round (big truck versus truck big). Some words also generally precede others such as “for”, “good”, “an” in front of “example”, and nouns are not repeated. This is known as the language model.

If a computer isn’t sure of one of the words, it employs mathematical models and probability – looking at the words before and after it, for instance – to make an educated guess.[3]

Today's smartphones make speech recognition even more of a feature. Apple's Siri, Google's Now, and Microsoft's Cortana are smartphone "personal assistant apps" who'll listen to what you say, figure out what you mean, then attempt to do what you ask, whether it's looking up a phone number or booking a table at a local restaurant. They work by linking speech recognition to complex natural language processing (NLP) systems, so they can figure out not just what you say, but what you actually mean, and what you really want to happen as a consequence. Pressed for time and hurtling down the street, mobile users theoretically find this kind of system a boon—at least if you believe the hype in the TV advertisements that Google and Microsoft have been running to promote their systems. (Google quietly incorporated speech recognition into its search engine some time ago, so you can Google just by talking to your smartphone, if you really want to.)

Bibliography:

1. Jelinek F. Statistical Methods for Speech Recognition [Text] / Jelinek F. / - MIT Press, 1997.
2. Yu Dong, Deng Li. Automatic Speech Recognition: A Deep Learning Approach. [Text] / Yu Dong, Deng Li / - Springer, 2015.
3. Hey Siri, how does voice recognition software understand me? [Электронный ресурс] / Cosmos. –Режим доступ <http://www.explainthatstuff.com/voicerecognition.html>

СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ

Маштаков Н.С. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова

Ученые давно мечтали создать устройства, которые могут говорить и слушать как люди. Но, несмотря на то, что распознавание речи компьютером существует уже несколько десятилетий и сейчас уже встроено в большинство смартфонов и компьютеров, немногие его используют. Почему? Возможно некоторые даже не пробовали это, потому что считают, что компьютер никогда не сможет выполнять столь сложную задачу, как понимание человеческого голоса. Распознавание речи – это действительно комплексная задача, над которой работают лучшие ученые в сфере ИТ, математики и лингвисты.

Почему так сложно справиться с распознаванием речи? Проблема в том, что слушать гораздо сложнее, чем кажется. Может возникать много проблем:

- Когда кто-то разговаривает с вами на улице, бывает трудно отделить слова (учёные называют их акустическим сигналом) от постороннего шума
- Когда люди говорят быстро их слова сливаются в один поток, и бывает трудно понять, где кончается одно слово и начинается другое (пример на английском «dancing and smile» и «dance, sing, and smile» – «танцует и улыбается» и «танцевать, петь и улыбаться»)

- У каждого человека свой, отличающийся от других голос, и он временами меняется. Как наш мозг понимает одно и то же слово, произнесенное людьми разного пола и возраста?

- Также есть слова омофоны, которые звучат одинаково, но обозначают абсолютно разные вещи, их наш мозг понимает в зависимости от контекста

- А что насчет предложений, которые были неправильно услышаны, и обозначали абсолютно разные вещи? (пример на английском «send reinforcements, we're going to advance» и «send three and fourpence, we're going to a dance» – «отправьте подкрепление, мы собираемся наступать» и «отправьте три и четыре пенса, мы пойдем танцевать»)

Основной проблемой является синтаксис (грамматическая структура языка), и семантика (значение слов), и как они помогают понять слова, которые мы слышим именно так, как надо. Взвешивая все эти факторы, можно понять, что распознавание и понимание речи в реальном времени (как говорят с нами люди) – это демонстрация удивительных возможностей нашего мозга.

Существует несколько основных способов распознать речь:

- Простое сопоставление с шаблоном
- Анализ шаблонов и функций
- Языковое моделирование и статистический анализ

Простое сопоставление с шаблоном

В этом способе компьютер слушает слово и сопоставляет его аудио образец с предварительно загруженной фразой. Такое распознавание используется автоматизированными call-центрами, где достаточно простых ответов: «да», «нет», «один», «два», «три». Этот маленький набор слов называется «домен» и позволяет распознать много диалектов. Но работает такая система только со словами, которые не похожи друг на друга, в противном случае звонок будет перенаправлен на оператора-человека.

Анализ шаблонов и функций

Этот вид распознавания более сложный и рассматривает каждую составляющую слова, например, количество гласных. Он основан на системе, способной идентифицировать слово по его аудио отпечатку, набору звуков, называемых произношением.

Звуковые волны преобразуются в спектрограмму, график, показывающий как звук изменяется с течением времени. Каждая из 46 фонем в английском языке имеет ключ, которые, будучи расставлены в определенном порядке, вместе образуют слово. Такая модель называется «модель бисера на нитке».

Для омофонов эта система перестает работать. Произнося «read» (читал) и «red» (красный) вы получите один и тот же результат. Для преодоления этой проблемы нам понадобится контекст.

Языковое моделирование и статистический анализ

Этот вид распознавания используется в мобильных устройствах и программах для распознавания речи.

В английском языке прилагательные обычно идут перед существительными, а не наоборот. Некоторые слова также ставятся перед другими, например, «for», «good», «an» перед «example», и существительные не повторяются. Это называется языковой моделью.

Если компьютер не уверен в одном из слов, то он использует математические модели и возможности – смотрит на слова перед и после этого, чтобы сделать обоснованное предположение.

Современные смартфоны расширяют возможности распознавание речи. Siri от Apple, Google Now, Cortana от Microsoft – всё это персональные голосовые ассистенты, которые слушают то, что вы говорите, понимают, что вы имеете в виду, затем пытаются сделать то, что вы просите, будь то набор телефонного номера или заказ для ресторана. Они

работают, связывая распознавание речи со сложными системами обработки естественного языка (NPL), поэтому они понимают не только то, что вы сказали, но и то, что имели в виду, и то, что вы хотите. Можно предположить, что пользователям нравятся эти системы, исходя из того, что Google и Microsoft начали активно продвигать свои системы. Google встроил распознавание речи в свою поисковую систему, так что вы можете разговаривать со своим смартфоном.

Литература:

1. Jelinek F. Statistical Methods for Speech Recognition [Text] / Jelinek F. / - MIT Press, 1997.
2. 2Yu Dong, Deng Li. Automatic Speech Recognition: A Deep Learning Approach. [Text] / Yu Dong, Deng Li / - Springer, 2015.
3. 3Hey Siri, how does voice recognition software understand me? [Электронный ресурс] / Cosmos. –Режим доступ <http://www.explainthatstuff.com/voicerecognition.html>

NEURAL NETWORK IN DATA SECURITY
Novikov A.S.– student, Manukhina I.A.– associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Recently there has been a great attention to the word “neural network” in the field of computer science and it has attracted a great deal of attention from many people. But the question is whether it really beneficial?

Essentially, neural networks are composed of layers of computational units called neurons, with connections in different layers. These networks transform data until they can classify it as an output. Each neuron multiplies an initial value by some weight, sums results with other values coming into the same neuron, adjusts the resulting number by the neuron’s bias, and then normalizes the output with an activation function.

A key feature of neural networks is an iterative learning process in which records (rows) are presented to the network one at a time, and the weights associated with the input values are adjusted each time. After all cases are presented, the process is often repeated. During this learning phase, the network trains itself by adjusting the weights to predict the correct class label of input samples.

This feature of learning is the main advantage of neural networks. Moreover, neural networks have such advantages as high tolerance to noisy data, as well as their ability to classify patterns on which they have not been trained.

However, in the context of this article, we can say that the main advantage turns into a major drawback. If we speak about information security, it is not as good as it seemed to be at first glance. To be able to study, it needs a great plenty of samples. We should train our network to achieve great results. In this way, we have a question: “Where should we get the vulnerabilities` database to teach our neural network?”

All these are peculiar features of the data security field. Besides it`s really difficult to collect enough volume of patterns for training. Because of it, without a big amount of samples we couldn`t start training process. Our neural network will be too weak to detect anything.

Yes, there are many patterned “holes”. Both hackers and defenders have a database of these vulnerabilities. However, in most cases, all vulnerabilities are already closed and can`t be used. Every big leak is ensured by a rare vulnerability which might not have been used before.

To sum it all up I can say that neural networks are a great instrument, which allows people to improve software for autonomous cars or create programs, which can beat humans in every kind of sports. However, it is useless in such work as data security. In my opinion, it will take neural networks a long time to be able to work with any data without learning on huge databases.

Bibliography:

1. Artificial neural networks [электронный ресурс] / Wikipedia. – Бесплатная энциклопедия – Режим доступа URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_neural_network– (Дата обращения 17.03.18)
2. Neural Networks in Automotive applications [Электронный ресурс].-Режим доступа: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-79257-4_7– (Дата обращения 17.03.18)
3. An introduction to neural networks learning [Электронный ресурс] / Stats and Bots - Режим доступа URL: <https://blog.statsbot.co/neural-networks-for-beginners-d99f2235efca>– (Дата обращения 17.03.18)

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Новиков А.С.– студент, Манухина И.А.– к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И.И. Ползунова

В последнее время большое внимание уделяется слову «нейронная сеть» в области информационных технологий, и оно привлекает внимание многих людей. Но стоит вопрос: «Действительно ли нейросети полезны?»

По сути, нейронные сети состоят из слоев вычислительных единиц, называемых нейронами, с соединениями в разных слоях. Эти сети обрабатывают информацию до тех пор, пока не смогут классифицировать ее как выходные данные. Каждый нейрон умножает начальное значение на некоторый коэффициент, складывая результаты с другими значениями в этом же нейроне, корректирует полученное число по смещению нейрона и затем нормализует выход с помощью функции активации.

Ключевой особенностью нейронных сетей является итерационный процесс обучения, при котором записи отображаются в сети по одному, а веса, связанные с входными значениями, корректируются каждый раз. После того, как все случаи представлены, процесс часто повторяется. На этом этапе обучения сеть тренируется, настраивая веса так, чтобы предсказать правильную метку класса входных выборок.

Эта особенность обучения является основным преимуществом нейронных сетей. Более того, нейронные сети имеют такие преимущества, как высокая толерантность к зашумленным данным, а также способность классифицировать шаблоны, на которых они не были обучены.

Однако в контексте этой статьи можно сказать, что основное преимущество превращается в главный недостаток. Если мы говорим об информационной безопасности, то все не так хорошо, как казалось на первый взгляд. Чтобы иметь возможность учиться, нейросеть требует большое количество образцов. Мы должны учить нашу нейронную сеть для того, чтобы достичь достойных результатов. Таким образом, у нас возникает еще один вопрос: «Где мы должны взять базу данных уязвимостей для обучения нашей нейронной сети?»

Все это - особенности самой области информационной безопасности. Кроме того, достаточно сложно собрать нужное количество образцов для тренировки. Поэтому, без достаточного количества образцов мы не можем начать обучение. Наша нейронная сеть будет слишком слабой, чтобы что-либо обнаружить.

Кроме того, существует много шаблонных «дыр». И хакеры, и защитники обладают базой этих уязвимостей. Однако в большинстве случаев все уязвимости уже исправлены и не могут быть использованы. Каждая большая утечка основана на редкой уязвимости, которую, возможно, не использовали раньше.

Подводя итог, могу сказать, что нейронные сети - отличный инструмент, который позволяет людям совершенствовать программное обеспечение для беспилотных автомобилей или создавать программы, которые могут побеждать людей во всех видах спорта. Однако они бесполезны в такой работе, как защита данных. На мой взгляд, работа

с любой информацией без обучения на большой выборке будет недоступна для них еще долгое время.

Литература:

1. Artificial neural networks [электронный ресурс] / Wikipedia. – Бесплатная энциклопедия – Режим доступа URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_neural_network– (Дата обращения 17.03.18)

2. Neural Networks in Automotive applications [Электронный ресурс].-Режим доступа: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-79257-4_7– (Дата обращения 17.03.18)

3. An introduction to neural networks learning [Электронный ресурс] / Stats and Bots - Режим доступа URL: <https://blog.statsbot.co/neural-networks-for-beginners-d99f2235efca>– (Дата обращения 17.03.18)

BIOMETRIC AUTHENTICATION

Okan S.V. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

Biometric authentication is simply the process of verifying your identity using your measurements or other unique characteristics of your body, then logging you in a service, an app, a device and so on.

Biometric authentication works by comparing two sets of data: the first one is preset by the owner of the device, while the second one belongs to a device visitor. If the two data are nearly identical, the device knows that “visitor” and “owner” are one and the same, and gives access to the person. The important thing to note is that the match between the two data sets has to be nearly identical but not exactly identical. This is because it’s close to impossible for 2 biometric data to match 100%.

The most popular methods of biometric authentication are: fingerprint scanning, eye scanning (retinal scan, iris scan), facial recognition system. [2]

A fingerprint scanner is a type of electronic security system that uses fingerprints for biometric authentication to grant user access to information or to approve transactions. During enrollment or verification, each print is analyzed for very specific features, where the lines in your fingerprint terminate or split in two. The computer measures the distances and angles between these features – a bit like drawing lines between them – and then uses an algorithm (mathematical process) to turn this information into a unique numeric code. Comparing fingerprints is then simply a matter of comparing their unique codes. A successful match means that an identity has been verified, thereby granting access. The method of capturing fingerprint data depends on the type of scanner being used. [1]

There are three types of fingerprint scanners: optical, capacitive and ultrasound. An optical scanner takes a photo of the finger, identifies the print pattern, and then compiles it into an identification code. A capacitive scanner works by measuring electrical signals sent from the finger to the scanner. When a finger is applied to the scanner, a capacitance is formed between scanner element and the protrusion of the papillary pattern, the size of which is determined by the distance between the relief hold of the finger and the element. A capacitive scanner basically maps out these contact points and air gaps, resulting in an absolutely unique pattern. [2,3,7]

Ultrasonic scanners scan the surface of the finger with ultrasonic waves. The distances between the source of the waves and the scallop projections and valleys of the papillary pattern are measured by the echo reflected from them. The quality of the resulting image is much better than that of any other method presented on the biometric market. In addition, this method is almost completely protected from dummy, because it allows addition of fingerprints finger pattern to obtain information and some other characteristics, such as the pulse. Similar to a capacitive one, it forms a map of the finger unique to the individual.

Fingerprint scanners are widely used in smartphones. Fingerprint data are stored in a secure part of the main processor of the smartphone called Trusted Execution Environment, or TEE for short. The TEE is isolated from other parts of the processor and doesn't directly interact with installed apps. Fingerprint data is stored in an encrypted state. [1]

You can find biometric door locks that use fingerprint scanners in addition to touchscreen/keypads for manual entry. Biometric car starter kits, installed in vehicles as an aftermarket accessory, use fingerprint scanners to add another layer of security. There's fingerprint-scanning padlocks and safes, too.

Security researchers consider the eye as one of the most reliable body parts for biometric authentication since the retina and iris remains almost completely unchanged during a person's lifetime.

A retinal scan will illuminate the complex blood vessels in a person's eye using infrared light, making them more visible than the surrounding tissue. Just like fingerprints, no two persons will ever have the same retinal pattern.

Iris scanners rely on high-quality photos or videos of one or both irises of a person. Irises too are unique to the individual. However, iris scanners have proven to be easy to trick simply by using a high-quality photograph of the subject's eyes or face. In the enrollment phase, the scanner will make a photograph of your iris using both normal light, as well as infrared light to capture details that wouldn't be visible otherwise. After the device records the person's iris, it will remove any unnecessary details, such as eyelashes, and then transform the information into mathematical data and encrypt it. During verification, an iris scanner will again emit infrared light to spot those hidden details. Because an iris scanner supplies its own light, it also works in low light or dark conditions. [4]

Some current and future applications of eye recognition are national border controls, cell phone and other wireless-device-based authentication, credit card authentication, automobile ignition and unlocking; anti-theft devices, secure financial transactions, control of access to privileged information.

The classic way is to simply extract your face's features from an image (eyes, nose, distance between your lips and your nose etc.) and compare them to other images to find a match. Through skin texture analysis, your unique lines, beauty marks, wrinkles and so on are turned into a mathematical space, which is then compared to other images. Both of them can be easily fooled with makeup, masks or, in some cases, simply obstructing part of your face. To prevent this, a three-dimensional face scanning system was invented.

Three-dimensional face recognition technique uses 3D sensors to capture information about the shape of a face. This information is then used to identify distinctive features on the surface of a face, such as the contour of the eye sockets, nose, and chin. One advantage of 3D face recognition is that it is not affected by changes in lighting. It can also identify a face from a range of viewing angles, including a profile view. Three-dimensional data points from a face vastly improve the precision of face recognition.

Today facial recognition is used in different spheres: to identify assured online exams & personalized E-learning, upscale hotels greet guests upon arrival, social media can tag people automatically, secure universal access control, Amazon, MasterCard and Alibaba have offered a payment method called Selfie Pay, using face recognition, it is mean that it is enough to make a selfie to verify yourself when making a payment. Facial recognition is also used to unlock your phone. For example, Apple FaceID uses more than 30,000 infrared dots to map your face, then creates essentially a 3D map of your features. This map, like Touch ID, is sent to the Secure Enclave in the CPU. As the result, your phone is unlocked just by looking at it.[5]

Each and every biometric system is useful and selection of particular biometric device depends upon the application area, i.e. where we are going to deployed biometric technology. Mainly it depends on the quantity of people, which will use it. Biometric authentication has strongly expanded in the last few years, with more and more consumers relying on it and even demanding for it. [6]

Bibliography

1. What Are Finger Scanners and How Do They Work? [Электронный ресурс] / Lifewire. – Режим доступа: <https://www.lifewire.com/understanding-finger-scanners-4150464>
2. Biometric Authentication Overview, Advantages & Disadvantages [Электронный ресурс] / Heimdal Security. – Режим доступа: <https://heimdalsecurity.com/blog/biometric-authentication/>
3. Optical Scanner - How Fingerprint Scanners Work [Электронный ресурс] / HowStuffWorks. – Режим доступа: <https://computer.howstuffworks.com/fingerprint-scanner2.htm>
4. Some Current and Future Applications of Iris Recognition [Электронный ресурс] / John Daugman's webpage, Cambridge University, Faculty of Computer Science & Technology, Cambridge UK. – Режим доступа: <http://www.cl.cam.ac.uk/~jgd1000/applics.html>
5. Facial recognition system [Электронный ресурс] / Wikipedia.org. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Facial_recognition_system
6. Biometric use cases [Электронный ресурс] / BioID. – Режим доступа: <https://www.bioid.com/usecases/>
7. Сканеры отпечатков пальцев. Классификация и способы реализации [Электронный ресурс] / Geektimes. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/116458/>
8. Транзакции по картам MasterCard подтвердит селфи или отпечаток пальца [Электронный ресурс] / Plusworld. – Режим доступа: https://www.plusworld.ru/journal/section_1712/section_191273/art191260/

БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ

Окань С.В. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова

Биометрическая аутентификация – это процесс проверки вашей личности с использованием ваших измерений или других уникальных характеристик вашего тела, а затем регистрация в службе, приложении, устройстве и так далее.

Биометрическая аутентификация работает путем сравнения двух наборов данных: первый предустановлен владельцем устройства, в то время как второй принадлежит посетителю устройства. Если эти данные почти совпадают, устройство понимает, что «посетитель» и «владелец» являются одним и тем же и предоставляют доступ к этому человеку. Важно отметить, что совпадение между двумя наборами данных должно быть почти идентичным, но не полным. Это связано с тем, что на практике два набора биометрических данных не могут совпадать на 100%.

Наиболее популярными методами биометрической аутентификации являются: сканирование отпечатков пальцев, сканирование глаз (сканирование сетчатки, радужной оболочки), система распознавания лиц. [2]

Сканирование отпечатков пальцев. Сканер отпечатков пальцев представляет собой тип электронной системы безопасности, которая использует отпечатки пальцев для биометрической аутентификации для предоставления пользователю доступа к информации или для одобрения транзакций. Во время регистрации или верификации, в каждом отпечатке анализируются очень мелкие детали, где линии в отпечатке оканчиваются или оказываются расщеплены пополам. Компьютер измеряет расстояния и углы между этими деталями – немного похоже на рисование линий между ними – и затем использует алгоритм (математический процесс), чтобы превратить эту информацию в уникальный числовой код. Сравнение отпечатков пальцев – это просто сравнение их уникальных кодов. Успешное совпадение означает, что личность была проверена, тем самым предоставив доступ. Способ захвата данных отпечатков пальцев зависит от типа используемого сканера. [1]

Существует три типа сканеров отпечатков пальцев: оптический, емкостный и ультразвуковой. Оптический сканер делает фотографию пальца, идентифицирует образец печати, а затем компилирует его в идентификационный код. Емкостный сканер работает путем измерения электрических сигналов, отправленных с пальца на сканер. При приложении пальца к датчику между каждым чувствительным элементом и выступом-впадиной папиллярного узора образуется емкость, величина которой определяется расстоянием между рельефной поверхностью пальца и элементом. Емкостный сканер отображает эти контактные точки и воздушные промежутки, что приводит к абсолютно уникальному шаблону. [2,3,7]

Ультразвуковые сканеры сканируют поверхность пальца ультразвуковыми волнами. Расстояния между источником волн и гребешковыми выступами, и впадинами папиллярного узора измеряются по отраженному от них эху. Качество получаемого изображения намного лучше, чем у любого другого представленного на биометрическом рынке метода. Кроме того, данный способ практически полностью защищен от муляжей, поскольку позволяет помимо отпечатка папиллярного узора пальца получать информацию и о некоторых других характеристиках, например, о пульсе. Подобно емкостной, он формирует карту пальца, уникальную для человека.

Сканеры отпечатков пальцев широко используются в смартфонах. Данные отпечатков хранятся в защищенной части основного процессора смартфона под названием Trusted Execution Environment или ТЕЕ. ТЕЕ изолирован от других частей процессора и напрямую не взаимодействует с установленными приложениями. Данные отпечатка хранятся в зашифрованном виде. [1]

Вы можете найти биометрические дверные замки, которые используют сканеры отпечатков пальцев в дополнение к сенсорным/клавиатурам для ручного ввода. Биометрические комплекты для стартеров автомобилей, установленные в качестве аксессуаров для вторичного рынка, используют сканеры отпечатков пальцев, чтобы добавить еще один уровень безопасности. Также существуют навесные замки с отпечатками пальцев и сейфы.

Сканеры глаз. Исследователи безопасности рассматривают глаз как одну из самых надежных частей тела для биометрической аутентификации, так как сетчатка и радужка остаются почти полностью неизменными во время жизни человека.

Сканирование сетчатки освещает сложные кровеносные сосуды в глазах человека с помощью инфракрасного света, делая их более заметными, чем окружающие ткани. Так же, как отпечатки пальцев, у двух людей никогда не будет одинакового шаблона сетчатки.

Сканеры радужной оболочки полагаются на высококачественные фотографии или видео одной, или обеих радужных оболочек человека. Радужка тоже уникальна для человека. Тем не менее, сканеры радужки, как оказалось, легко обмануть, используя высококачественную фотографию глаз или лица субъекта. На этапе регистрации сканер сделает фотографию вашей радужки, используя как обычный свет, так и инфракрасный свет, чтобы захватить детали, которые не были видны. После того, как устройство запишет радужку человека, оно удалит ненужные детали, такие как ресницы, а затем преобразует информацию в математические данные и зашифрует ее. Во время проверки сканер радужки снова излучает инфракрасный свет, чтобы обнаружить скрытые детали. Поскольку сканер радужной оболочки излучает свой собственный свет, он также работает в условиях низкой освещенности или в темноте. [4]

Некоторые настоящие и будущие применения распознавания глаз – это национальный пограничный контроль, разблокировка сотового телефона и других беспроводных устройств, аутентификация кредитной карты, запуск и разблокировка автомобиля; противоугонные устройства, безопасные финансовые операции, контроль доступа к привилегированной информации.

Системы распознавания лиц. Классический способ состоит в том, чтобы просто извлечь черты лица из изображения (глаза, нос, расстояние между губами и носом и т. д.)

и сравнить их с другими изображениями, чтобы найти совпадение. С помощью анализа текстуры кожи, ваши уникальные линии, мушки, морщины и так далее превращаются в математическое пространство, которое затем сравнивается с другими изображениями. Оба они могут быть легко обмануты макияжем, масками или, в некоторых случаях, просто сокрытием части вашего лица. Чтобы предотвратить это, была изобретена трехмерная система сканирования лица.

Трехмерная технология распознавания лиц использует 3D-датчики для сбора информации о форме лица. Эта информация затем используется для идентификации отличительных признаков на поверхности лица, таких как контур глазницы, носа и подбородка. Одним из преимуществ распознавания трехмерного лица является то, что на него не влияют изменения в освещении. Она также может идентифицировать лицо с разных углов обзора, включая вид в профиль. Трехмерные данные с лица значительно улучшают точность распознавания лиц.

Сегодня распознавание лица используется в разных сферах: при удостоверении личности, проведению онлайн-экзаменам и доступу к персонализированному электронному обучению, высококлассные отели приветствуют гостей по прибытии, социальные сети могут автоматически помечать людей, безопасный универсальный контроль доступа, Amazon, MasterCard и Alibaba предложили способ оплат, который называется Selfie Pay, с помощью распознавания лиц, то есть, достаточно сделать селфи, чтобы верифицировать себя при проведении платежа. Распознавание лица также используется для разблокировки телефона. Например, Apple FaceID использует более 30 000 инфракрасных точек для сканирования вашего лица, а затем создает трехмерную карту. Эта карта, так же как TouchID, сохраняется в защищенное пространство в ЦП. В результате вы можете разблокировать телефон, просто посмотрев на него. [5]

Каждая биометрическая система полезна, и выбор конкретного биометрического устройства зависит от области применения, то есть где необходимо внедрить биометрическую аутентификацию. В основном это зависит от количества людей, которые будут ей пользоваться. За последние несколько лет биометрическая аутентификация сильно расширилась, и все больше потребителей полагаются на нее и даже требуют ее. [6]

Литература

1. What Are Finger Scanners and How Do They Work? [Электронный ресурс] / Lifewire. – Режим доступа: <https://www.lifewire.com/understanding-finger-scanners-4150464>
2. Biometric Authentication Overview, Advantages & Disadvantages [Электронный ресурс] / Heimdal Security. – Режим доступа: <https://heimdalsecurity.com/blog/biometric-authentication/>
3. Optical Scanner - How Fingerprint Scanners Work [Электронный ресурс] / HowStuffWorks. – Режим доступа: <https://computer.howstuffworks.com/fingerprint-scanner2.htm>
4. Some Current and Future Applications of Iris Recognition [Электронный ресурс] / John Daugman's webpage, Cambridge University, Faculty of Computer Science & Technology, Cambridge UK. – Режим доступа: <http://www.cl.cam.ac.uk/~jgd1000/applics.html>
5. Facial recognition system [Электронный ресурс] / Wikipedia.org. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Facial_recognition_system
6. Biometric use cases [Электронный ресурс] / BioID. – Режим доступа: <https://www.bioid.com/usecases/>
7. Сканеры отпечатков пальцев. Классификация и способы реализации [Электронный ресурс] / Geektimes. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/116458/>
8. Транзакции по картам MasterCard подтвердит селфи или отпечаток пальца [Электронный ресурс] / Plusworld. – Режим доступа: https://www.plusworld.ru/journal/section_1712/section_191273/art191260/

DATA MINING

Pankratov A.S. – student, Manuhina I.A. – associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Data mining is a common name for searching and processing various data for unusual, useful variations of information that are necessary for solving problems in a wide variety of fields.[1]

The history of the data mining began in 1989, when employees of one of the IT enterprises wondered: "can I automatically find certain rules to speed up some requests to large databases?" After that, work began on this topic.

For its work, the data mining mechanism uses a variety of methods, for example, neural networks, mathematical methods from statistics are used in full.

One of the earliest successful applications of data mining, perhaps second only to marketing research, was credit-card-fraud detection. By studying a consumer's purchasing behaviour, a typical pattern usually becomes apparent; purchases made outside this pattern can then be flagged for later investigation or to deny a transaction.[2]

One of the important functions of data mining is the visualization of the received and analyzed data. This allows you to understand the data of people who do not have special training and knowledge.

The tasks solved by the data minigroup are divided on a descriptive and a predicate. Descriptive description of the hidden patterns, for example, the grouping of data. Predictive - "predict" the result, for example, for data that is not yet available, but, perhaps, soon, for example, the analysis of time series.

A number of stages of solving problems using the methods of data mining:

- 1) Statement of the task of analysis;
- 2) Data collection;
- 3) Data preparation (filtering, addition, coding);
- 4) Choice of model (algorithm of data analysis);
- 5) Selection of model parameters and learning algorithm;
- 6) Model training (automatic search for other model parameters);
- 7) Analysis of the quality of education, if an unsatisfactory transition to paragraph 5 or paragraph 4;
- 8) Analysis of the revealed regularities, if the unsatisfactory transition to points 1, 4 or 5. [3]

But there also exist some difficulties. A wide variety of human behavior complicates the analysis. One and the same person can write differently, interpreting one data. Therefore, sometimes, the data mining system cannot always correctly process the data.

However data mining is a powerful tool for data processing, which is very important for the modern development of information technology.

Bibliography:

1. Data mining curriculum: a proposal [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.kdd.org/curriculum/index.html> system
2. Data mining [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.britannica.com/technology/data-mining>
3. From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases proposal [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.kdnuggets.com/gpspubs/aimag-kdd-overview-1996-Fayyad.pdf>

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Панкратов А.С. – студент, Манухина И.А. – к.ф.н., доцент
Алтайский Государственный Технический университет им. И.И. Ползунова

Интеллектуальный анализ данных – общее название для поиска в различных данных

необычных, полезных вариаций информации, необходимых для решения проблем в самых разных областях. [1]

История интеллектуального анализа данных началась в 1989 году, когда сотрудники одного из IT-предприятий задавались вопросом: «Могу ли я автоматически создать определенные правила для ускорения запросов к крупным базам данных?» После этого началась работа над этой темой.

Для своей работы, механизм интеллектуального анализа данных использует множество методов, например, нейронные сети, методы из статистической математики.

Одним из ранних успешных применений интеллектуального анализа данных стало обнаружение мошенничества с кредитными картами. Изучая покупательское поведение потребителя, типичная картина обычно становится очевидной; покупки, сделанные за пределами этого шаблона, затем могут быть отмечены для последующего расследования или отклонения транзакции. [2]

Одной из важных функций интеллектуального анализа данных является визуализация полученных и проанализированных данных. Это позволяет понять данные людям, не имеющим специальной подготовки и знаний.

Задачи, решаемые интеллектуальным анализом данных, делятся на описательные и предсказательные. Описательные - описывают скрытые шаблоны, например, группировку данных. Предсказательные - «предсказывают» результат, например, для данных, которые еще не доступны, но могут быть получены, например, анализ временных рядов.

Этапы решения задач с использованием методов интеллектуального анализа данных:

- 1) постановка задачи анализа;
- 2) сбор данных;
- 3) подготовка данных (фильтрация, добавление, кодирование);
- 4) выбор модели (алгоритм анализа данных);
- 5) выбор параметров модели и алгоритма обучения;
- 6) обучение модели (автоматический поиск других параметров модели);
- 7) анализ качества образования, если неудовлетворительный результат - переход к пункту 5 или пункту 4;
- 8) анализ выявленных закономерностей, если неудовлетворительный результат - переход к пунктам 1, 4 или 5. [3]

Но есть и некоторые трудности. Непредсказуемость людей осложняет анализ. Один и тот же человек может думать по - разному, интерпретируя одинаковые данные совершенно по - иному. Поэтому иногда система интеллектуального анализа данных не всегда корректно обрабатывает данные.

Но, тем не менее, интеллектуальный анализ данных является мощным инструментом обработки данных, что очень важно для современного этапа развития информационных технологий.

Литература:

1. Data mining curriculum: a proposal [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.kdd.org/curriculum/index.html> system
2. Data mining [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.britannica.com/technology/data-mining>
3. From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases proposal [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.kdnuggets.com/gpspubs/aimag-kdd-overview-1996-Fayyad.pdf>

RANSOMWARE

S. K. Pashkov – student, N.V. Petrushova – senior teacher
Polzunov Altai State Technical University

Ransomware is one of the types of malicious programs (malware) that has become quite widespread over the last few years. Usually it blocks access to system, often encrypting files and demanding money as ransom to restore system to working state and to decrypt files. This is the reason of its name.

Ransomware is one of the most dangerous threats because it not only prevents system from functioning, but also encrypts user's files, that might be unique – like photos or videos, recorded by user.

List of most common ransomware types, sorted in ascending order by danger:

- Browser lockers
- System lockers
- (En)Cryptors

The specific example of ransomware could belong to more than one type. First two types are sometimes called “winlocker” or “screenlocker”. They are less dangerous so reinstall of a system and anti-virus check usually solves the problem.

Common mechanisms of penetration to the target system are “social engineering” and phishing (when user launches malicious program himself, while expecting some other harmless thing to happen) or by exploiting vulnerabilities in operating system or specific programs. In this case, ransomware should be considered a virus.

To protect yourself from ransomware, you should install updates for system and antivirus software in time and proceed with care to unknown sites and files.

If you are already attacked, you should search information about exact type of ransomware that attacked you. It could be achieved by analyzing information that you see on the screen. It is possible that there exists a free decryptor, written by some anti-virus company or enthusiast, so you could get your files back for free. If there is nothing like this, you should at least make sure, that the ransomware is able to decrypt your files – some malware of this kind just spoil files in uncorrectable way. If encrypted files are not so important, the best thing is just to format disks and reinstall the system – viruses does not affect your hardware.

The history of ransomware starts from 1989, there were big attacks in 2013, but the most famous attacks came in 2017. These were ransomware under names WannaCry, Petya and Bad Rabbit.

Wannacry exploited vulnerability in SMB component from Windows (known by the name EternalBlue) and spread himself over the Web as a virus. After infection, it encrypted files and demanded ransom in Bitcoin crypto currency equivalent of 300 US Dollars. If money wasn't paid in three days, the amount of ransom doubled. After a week it deleted everything. But because of a mistake (maybe, intentional) in code the decryption process didn't work. Some time later free third-party tools were written for decryption files after attack.

Interestingly, there was some sort of kill-switch in a program code – it stopped virus from cause harm if some specific domain was registered. Security expert Marcus Hutchins registered it and the epidemic was partially stopped.

Ransomware named Petya spreaded with the updates of common accountant software in Ukraine called M.E.Doc (most likely because of hacker attack). Petya caused much harm to computers in government organizations, especially in Ukraine. This malware also couldn't recover files from encryption, making paying ransom worthless.

Bad Rabbit was the other threat in 2017. This ransomware was spread through fake updates of Flash Player and then through local network like a virus. The kill-switch was found quite fast and consisted of creating a file on computer with specific name and read only attribute. Also it seems that recovering files after paying ransom was possible in this case.

History teaches us to pay attention to the rules of security and don't give in to provocations – the whole idea of paying for decryption of your own files sounds horrible and even worse is a perspective to not recover them even after paying ransom.

Bibliography:

1. Вирус-вымогатель [Электронный ресурс] // wikipedia.org – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вирус-вымогатель>
2. WannaCry [Электронный ресурс] // habrahabr.ru – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/328548/>
3. Petya Ransomware [Электронный ресурс] // symantec.com – Режим доступа: <https://www.symantec.com/blogs/threat-intelligence/petya-ransomware-wiper>
4. Bad Rabbit Ransomware [Электронный ресурс] // kaspersky.ru – Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/blog/bad-rabbit-ransomware/19072/>

ПРОГРАММА-ВЫМОГАТЕЛЬ

С. К. Пашков – студент, Н.В. Петрушова – старший преподаватель
Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Программа-вымогатель – это один из видов вредоносного программного обеспечения, сильно распространившийся за последние несколько лет. Обычно она блокирует доступ к системе, часто шифрует файлы, требуя денег за восстановление работоспособности и расшифровку. По этой причине у программы такое название.

Программа-вымогатель – это одна из самых опасных угроз, так как она не только мешает работе системе, но и шифрует пользовательские файлы, среди которых может быть немало уникальных – например, фотографии или записанные пользователем видео.

Основные типы программ-вымогателей по возрастанию опасности:

- Блокировщики браузеров
- Блокировщики системы
- Шифровальщик

Отдельно взятый пример программы-вымогателя может сочетать несколько признаков. Первые два типа также могут называться “winlocker” или “screenlocker”. Они менее опасны и обычно переустановка системы и антивирусная проверка решают проблему.

Обычные механизмы проникновения в систему - это «социальная инженерия» и «фишинг» (пользователь сам запускает вредоносную программу, хотя явно ожидает другого результата), или при использовании инструментов эксплуатации уязвимости операционной системы или конкретных программ. В этом случае программу вымогатель можно считать вирусом.

Чтобы защититься от программы-вымогателя, нужно заблаговременно устанавливать обновления операционной системы и антивирусов, а также с осторожностью относиться к незнакомым сайтам и файлам.

Если заражение всё же произошло, то сначала необходимо поискать точную информацию о программе-вымогателе, которая «атаковала» вас. Это можно сделать, проанализировав информацию, которую вы видите на экране. Возможно, что уже есть выпущенный антивирусными компаниями или энтузиастом бесплатный дешифровщик. Таким образом, вы можете вернуть свои файлы бесплатно. Если ничего подобного нет, вы должны, по крайней мере, удостовериться, что программа-вымогатель способна расшифровать ваши файлы – некоторые из вредоносных программ невосстановимо портят файлы. Если файлы не важны, лучшее решение – это просто отформатировать диски и переустановить систему – на работоспособность аппаратного обеспечения программа-вымогатель не влияет.

История программ-вымогателей начинается с 1989 года, крупные атаки были и в 2013, однако, самые известные атаки произошли в 2017 году. Это были программы-вымогатели под названиями WannaCry, Petya и Bad Rabbit.

Программа-вымогатель WannaCry использовала уязвимость в компоненте SMB в составе Windows (имеющую отдельное название EternalBlue) и распространялась по сети самостоятельно как вирус. После инфицирования она шифровала файлы и требовала выкуп в криптовалюте BitCoin эквивалентной 300 долларам США. Если в течение трёх дней не было получено выплаты, сумма удваивалась. Через неделю она удаляла всё. Но из-за ошибки в коде (возможно, намеренной) расшифровка через выплату всё равно не работала. Позднее появились бесплатные программы от сторонних разработчиков, которые были написаны для расшифровки файлов после атаки.

Интересным также было наличие в коде программы «выключателя» при регистрации определённого домена. Эксперт по безопасности Маркус Хатчинсон зарегистрировал его, и эпидемия вируса была частично остановлена.

Программа-вымогатель Petya распространялась через обновления активно используемой на Украине системе бухгалтерской отчётности М.Е.Дос (вероятно, это стало следствием взлома). Программа-вымогатель Petya принесла много ущерба компьютерам в государственных организациях, особенно на Украине. Это вредоносное программное обеспечение также было не в состоянии расшифровать файлы, что делало оплаты бессмысленной.

Программа-вымогатель Bad Rabbit была ещё одной угрозой в 2017 году. Этот вирус-вымогатель распространялся через поддельные обновления Flash Player и затем по локальной сети как вирус. Достаточно быстро был найден «выключатель», который заключался в создании на компьютере файла с определённым именем и правами только на чтение. Также в этом случае расшифровка после оплаты была возможна.

История учит нас соблюдать правила безопасности и не поддаваться на провокации – как бы ни была ужасна сама идея платить за расшифровку своих же файлов, и еще хуже - перспектива не расшифровать их даже после уплаты выкупа.

Использованная литература:

1. Вирус-вымогатель [Электронный ресурс] // wikipedia.org – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вирус-вымогатель>
2. WannaCry [Электронный ресурс] // habrahabr.ru – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/328548/>
3. Petya Ransomware [Электронный ресурс] // symantec.com – Режим доступа: <https://www.symantec.com/blogs/threat-intelligence/petya-ransomware-wiper>
4. Bad Rabbit Ransomware [Электронный ресурс] // kaspersky.ru – Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/blog/bad-rabbit-ransomware/19072/>

APPLYING NEURAL NETWORKS IN THE FIELD OF DATA ENCRYPTION

Roenko D.V. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

There are many cryptographic algorithms nowadays. All of them can be splitted into symmetric and asymmetric cryptography. In asymmetric algorithms, users have their own private and public keys to encode and decode plain text. Symmetric algorithms are a lot faster than asymmetric ones, but the sender and recipient use a shared key. [1] But how we can transmit a secret shared key over an unprotected network? Applying neural networks to this task helps to solve this problem.

In information technology, a neural network is a system of hardware or software whose operation principle is very similar to human brain neurons work. Each successive tier receives

the output from the tier preceding it – in the same way neurons further from the optic nerve receive signals from those closer to it. The last tier produces the output of the system. [2]

Neural key exchange protocol is very similar to a Diffie-Hellman protocol – the most used protocol for key exchange between two parties A and B. Diffie-Hellman protocol has general explanation, which helps to understand the main principle of algorithm's work and cryptographic explanation.

The general explanation of Diffie-Hellman protocol uses colors instead of numbers. Imagine that there are two sides, Alice and Bob, who need to transfer the public key through an unprotected channel. They agree on an arbitrary starting color that does not need to be kept secret, for example it's blue. Each of them selects a secret color that they keep to themselves. [3] It's yellow color for Alice and red color for Bob. Then they are mixing their private colors with a blue color. So, Alice gets an orange color and Bob gets a green color. After this, they exchange their mixtures with each other and add their own color to received mixture, in this way Alice and Bob gets the same color which will be purple in our case. If a third party sees the process of exchange, it would be difficult for him to determine the secret colors.

In cryptographic description, Alice and Bob choose a large prime number p and a number g such that $1 < g < p$. Usually g is chosen to be quite small, for ease of computation. These numbers do not need to be secret, so they can be communicated freely over a public channel. Alice secretly chooses an integer n and Bob secretly chooses an integer m . Now Alice sends Bob the number $g^n \pmod{p}$ and Bob sends Alice $g^m \pmod{p}$. Using her secret n Alice computes $s \equiv (g^m)^n \equiv g^{mn} \pmod{p}$. Using his m secret Bob computes $s \equiv (g^n)^m \equiv g^{mn} \pmod{p}$. Now Alice and Bob have a secret key known only to them, which can be used to send messages via any secure private-key cryptosystems. [4]

Returning to a neural key exchange protocol, it should be noted that it based on synchronization of two tree parity machines. Tree parity machine is special type of multi-layer feed-forward neural network. It consists of one output neuron, K hidden neurons and $K \cdot N$ input neurons. Inputs to the networks take 3 values: $x_{ij} \in \{-1, 0, 1\}$

The weights between input and hidden neurons take the values: $\omega_{ij} \in \{-L, \dots, 0, \dots, +L\}$

Output values of each hidden neurons are calculated as a sum of all multiplication of input neurons and these weights: $\sigma_{ij} = \text{sgn}(\sum_{j=1}^N x_{ij} \omega_{ij})$

Sign function is a simple function, which returns -1, 0 or 1:
$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{if } x < 0, \\ 0 & \text{if } x = 0, \\ 1 & \text{if } x > 0. \end{cases}$$

The output of neural network is then computed as the multiplication of all values produced by hidden elements (output of the tree parity machine is binary): $\tau = \prod_{i=1}^K \sigma_i$ [5].

Each side has it's own TPM. Their synchronization occurs as follows:

1. Initialize random weight values for each party's tree parity machine.
2. Do the following steps until synchronization is achieved:
 - a. Generate random input vector X ;
 - b. Compute the hidden neuron values;
 - c. Compute the output neuron value;
 - d. Compare the output values of two tree parity machines;
3. If outputs are different, we should go to the second step.
4. If outputs are the same, save the weight values.

After the complete synchronization, A and B can use weights as a key. This method is known as bidirectional training. [6]

Neural network is an efficient technique which has the ability to implement security using tree parity machine. One of the primary aspects of development in this field of neural cryptography will be the discovery of neural architecture with very high synchronization speed to prevent the synchronization of an attacker during the mutual learning process. [5]

Bibliography:

1. Neural Cryptography [Электронный ресурс] / Code Project. – Режим доступа: <https://www.codeproject.com/Articles/39067/Neural-Cryptography>
2. What is neural network? [Электронный ресурс] / SearchEnterpriseAI. – Режим доступа: <http://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/neural-network>
3. Diffie-Hellman key exchange [Электронный ресурс] / Wikipedia.org. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Diffie-Hellman_key_exchange
4. Diffie-Hellman [Электронный ресурс] / Brilliant. – Режим доступа: <https://brilliant.org/wiki/diffie-hellman-protocol/>
5. Neural Cryptography for Secret Key Exchange [Электронный ресурс] International Journal for Modern Trends in Science and Technology. – Режим доступа: <http://www.ijmtst.com/vol3issue3/262IJMTST030318.pdf>
6. Нейрокриптография [Электронный ресурс] MachineLearning.ru. – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Нейрокриптография>

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СФЕРЕ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ

Роевко Д.В. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова (г. Барнаул)

В настоящее время существует множество криптографических алгоритмов. Все они могут быть разделены на симметричную и асимметричную криптографию. В асимметричных алгоритмах у пользователей есть свои секретные и открытые ключи для кодирования и декодирования открытого текста. Симметричные алгоритмы намного быстрее, чем асимметричные, но отправитель и получатель используют общий ключ. [1] Но есть ли возможность передавать секретный общий ключ через незащищенную сеть? Применение нейронных сетей к этой задаче помогает решить эту проблему.

В информационных технологиях нейронная сеть представляет собой аппаратную систему или программное обеспечение, принцип работы которой очень похож на работу нейронов мозга человека. Каждый последующий уровень получает выходные данные от предшествующего ему уровня - таким же образом нейроны, находящиеся дальше от зрительного нерва, принимают сигналы от тех, кто ближе к нему. Последний уровень производит вывод системы. [2]

Нейросетевой протокол обмена ключами очень похож на протокол Диффи-Хеллмана - наиболее часто используемый протокол для обмена ключами между двумя сторонами А и В. Протокол Диффи-Хеллмана обладает общим объяснением, которое помогает понять главный принцип работы алгоритма и криптографическим объяснением.

Общее объяснение протокола Диффи-Хеллмана использует цвета вместо чисел. Представьте себе, что есть две стороны, Алиса и Боб, которым необходимо передать открытый ключ через незащищенный канал. Они договариваются о выборе произвольного стартового цвета, который не нужно хранить в секрете, например, это синий. Каждый из них выбирает секретный цвет, который они хранят у себя. [3] Это желтый цвет для Алисы и красный цвет для Боба. Затем они смешивают свои личные цвета с синим цветом. Итак, Алиса получает оранжевый цвет, а Боб получает зеленый цвет. После этого, они обмениваются своими смесями друг с другом и добавляют свой собственный цвет к полученной смеси, таким образом, Алиса и Боб получают одинаковый цвет, который в нашем случае будет фиолетовым. Если третье лицо видит процесс обмена, ему будет сложно определить секретные цвета.

В криптографическом описании Алиса и Боб выбирают большое простое число p и число g такое, что $1 < g < p$. Как правило, для простоты вычислений g выбирается достаточно малым. Эти цифры не обязательно должны быть секретными, поэтому они могут свободно передаваться по публичному каналу. Алиса тайно выбирает целое число n , а Боб тайно выбирает целое число m . Теперь Алиса отправляет Бобу число $g^n \pmod{p}$,

а Боб посылает Алисе число $g^m \pmod p$. Используя своё секретное число n , Алиса вычисляет $s \equiv (g^m)^n \equiv g^{mn} \pmod p$. А Боб, используя своё секретное число t вычисляет $s \equiv (g^n)^m \equiv g^{mn} \pmod p$. Теперь Алиса и Боб обладают секретным ключом, известным только им, который может использоваться для отправки сообщений через любую криптосистему с секретным ключом. [4]

Возвращаясь к нейросетевому протоколу обмена ключами, необходимо заметить, что он основан на синхронизации двух древовидных машин честности. Древовидная машина честности – это специальный тип многоуровневой нейронной сети прямого распространения. Она состоит из одного выходного нейрона, K скрытых нейронов и $K \cdot N$ входных нейронов. Входные параметры нейросети могут принимать 3 значения: $x_{ij} \in \{-1, 0, 1\}$

Веса между входными и скрытыми нейронами принимают значения: $\omega_{ij} \in \{-L, \dots, 0, \dots, +L\}$

Выходные значения каждого из скрытых нейронов вычисляются как сумма произведений входного значения и весового коэффициента: $\sigma_{ij} = \text{sgn}(\sum_{j=1}^N x_{ij}\omega_{ij})$

Функция знака – это простая функция, которая возвращает -1, 0 или 1:

$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} -1 & \text{if } x < 0, \\ 0 & \text{if } x = 0, \\ 1 & \text{if } x > 0. \end{cases}$$

Выходное значение нейронной сети вычисляется как произведение всех скрытых нейронов (вывод древовидной машины честности имеет двоичное представление):

$$\tau = \prod_{i=1}^K \sigma_i \text{ [5].}$$

У каждого абонента есть своя ДМЧ. Их синхронизация происходит следующим образом:

1. Инициализируются случайные значения весовых коэффициентов для каждой древовидной машины честности.
2. Выполняются следующие шаги, пока не будет достигнута синхронизация:
 - a. Генерируется случайный входной вектор X ;
 - b. Вычисляются значения скрытых нейронов;
 - c. Вычисляется значение выходного нейрона;
 - d. Сравниваются выходные значения двух древовидных машин честности;
3. Если выходные значения различны, то необходимо вернуться ко второму шагу.
4. Если они одинаковы, то сохраняются значения весовых коэффициентов.

После полной синхронизации, А и Б могут использовать веса в качестве ключа. Этот метод известен как двунаправленное обучение. [6]

Нейронная сеть - это эффективный метод, который имеет возможность реализовать безопасность с использованием древовидной машины честности. Одним из основных аспектов развития в этой области нейронной криптографии будет открытие нейронной архитектуры с очень высокой скоростью синхронизации и для предотвращения синхронизации злоумышленника во время процесса взаимного обучения. [5]

Литература:

1. Neural Cryptography [Электронный ресурс] / Code Project. – Режим доступа: <https://www.codeproject.com/Articles/39067/Neural-Cryptography>
2. What is neural network? [Электронный ресурс] / SearchEnterpriseAI. – Режим доступа: <http://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/neural-network>
3. Diffie-Hellman key exchange [Электронный ресурс] / Wikipedia.org. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Diffie-Hellman_key_exchange

4. Diffie-Hellman [Электронный ресурс] / Brilliant. – Режим доступа: <https://brilliant.org/wiki/diffie-hellman-protocol/>
5. Neural Cryptography for Secret Key Exchange [Электронный ресурс] International Journal for Modern Trends in Science and Technology. – Режим доступа: <http://www.ijmtst.com/vol3issue3/262IJMTST030318.pdf>
6. Нейрокриптография [Электронный ресурс] MachineLearning.ru. – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Нейрокриптография>

PHYSICAL ACCESS CONTROL SYSTEMS WITH APPLICATION OF FACE RECOGNITION

E.V. Roman, student, E.N. Merkulova, associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Today the security of information is quite a current problem. Information has become an integral part of our lives. Every company that works with information systems, such as storing, processing or transmitting data, must protect this information.

Of course, the protection of information should be comprehensive. Besides protecting directly the bearers of information or channels for its transmission, it is also necessary to ensure the security of the territory on which the protected information is located.

One of the means that provide access to the territory of those persons who have access to the controlled area, and the prohibition of access of those who do not have to enter the premises, is an access control system (ACS) [1]. The installation of this system allows providing a higher level of security in the enterprise.

The ACS is divided into 2 categories by the methods of user identification.

1) Identification using external identifiers, such as electronic keys, cards that contain a unique code.

2) Identification based on the use of the user's biometric characteristics, for example fingerprint (static methods) or gait, handwriting (dynamic methods).

Compared to keys, cards, codes or passwords, biometric systems [2] have several advantages:

- biometric characteristics are part of a person, so they can not be forgotten or lost;
- the biometric identifier cannot be transferred to another person;
- it is difficult to fake a "biometric key";
- it is very convenient to use non-contact biometric technology.

Therefore, the fastest growing direction in the security systems market is identification by biometric parameters.

One of the most dynamically developing areas in the biometric industry is the identification of a person by the image of a person. The attractiveness of this method is based on the fact that it is the closest to how people usually identify each other. The development of this method also determines the growth of multimedia technologies thanks to which we can increasingly see video cameras installed on the streets.

Face recognition technology makes it possible to provide a high probability of face identification, about 80%, even when any physical characteristics of a person change, for example, hair, makeup, whiskers or eyebrows, and even with aging [3].

One of the big advantages of using the face recognition system is the lack of physical contact with the device.

Bibliography:

1. Котов Н.Н., Савчук Л.И., Тюрин Е.П., Синилов В.Г. Выбор и применение систем контроля и управления доступом: Рекомендации. – М.: НИЦ «Охрана», 1999. 63 с.

2. Маркелов К.С., Нечаев. В.В. Биометрические методы идентификации и верификации человека в системах телеобучения // Информационные и телекоммуникационные технологии. №20, 2013, с. 50-61

3. Розенфельд А. Распознавание и обработка изображений с помощью ЭВМ. - М.: Мир, 1972.

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Е.В. Роман, студент, Е.Н. Меркулова, к. филол. н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

В настоящее время обеспечение безопасности информации является довольно актуальной проблемой. Информация стала неотъемлемой частью нашей жизни. Каждая компания, которая осуществляет какие-либо действия в информационных системах, как например хранение, обработку или передачу данных, нуждается в средствах защиты такой информации.

Безусловно, защита информации должна быть комплексной. Помимо защиты непосредственно носителей информации или каналов ее передачи необходимо так же обеспечить безопасность территории, на которой располагается защищаемая информация.

Одним из средств, обеспечивающих пропуск на территорию легитимных лиц и запрет в доступе нелегитимным лицам, является система контроля и управления доступом (далее: СКУД) [1]. Установка СКУД позволяет обеспечивать более высокий уровень обеспечения безопасности на предприятии.

По способам идентификации пользователей СКУД подразделяется на 2 категории.

1) Идентификация с применением внешних идентификаторов, таких, как электронные ключи, карточки, которые содержат уникальный код.

2) Идентификация, основанная на использовании биометрических характеристик пользователя, например отпечаток пальца (статические методы) или походка, рукописный подчёрк (динамические методы).

По сравнению с ключами, карточками, кодами или паролями биометрические системы [2] имеют ряд преимуществ:

- биометрические характеристики являются частью человека, поэтому их невозможно забыть или потерять;
- биометрический идентификатор невозможно передать другому лицу;
- подделать «биометрический ключ» будет затруднительно;
- использовать бесконтактные биометрические технологии очень удобно.

Поэтому самым быстроразвивающимся направлением на рынке систем безопасности является идентификация по биометрическим параметрам.

Одним из самых динамично развивающихся направлений в биометрической индустрии является идентификация человека по изображению лица. Привлекательность данного метода основана на том, что он наиболее близок к тому, как люди обычно идентифицируют друг друга. Развитие этого метода также определяет рост мультимедийных технологий, благодаря которым все чаще можно видеть видеокамеры, установленные на улицах или других местах скопления людей.

Технология распознавания лиц позволяет обеспечить высокую вероятность (не менее 80%) идентификации лица даже при изменении каких-либо физических характеристик лица, например, при изменении причёски, макияжа, появления усов или бровей, и даже при старении [3].

Одним из больших плюсов использования системы распознавания лиц является отсутствие физического контакта с устройством.

Литература:

1. Котов Н.Н., Савчук Л.И., Тюрин Е.П., Синилов В.Г. Выбор и применение систем контроля и управления доступом: Рекомендации. – М.: НИЦ «Охрана», 1999. 63 с.
2. Маркелов К.С., Нечаев В.В. Биометрические методы идентификации и верификации человека в системах телеобучения // Информационные и телекоммуникационные технологии. №20, 2013, с. 50-61
3. Розенфельд А. Распознавание и обработка изображений с помощью ЭВМ. - М.: Мир, 1972.

UNDERSTANDING THE TOR NETWORK

Sergeev D.N. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

Tor is a popular privacy enhancing system that is designed to protect the privacy of Internet users from traffic analysis attacks launched by a non-global adversary [1]. Because Tor provides an anonymity service on top of TCP while maintaining relatively low latency and high throughput, it is ideal for interactive applications such as web browsing, file sharing, and instant messaging.

Tor's system architecture attempts to provide a high degree of anonymity and strict performance standards simultaneously [1]. At present, Tor provides an anonymity layer for TCP by carefully constructing a three-hop path (by default), or circuit, through the network of Tor routers using a layered encryption strategy similar to onion routing [2]. Routing information is distributed by a set of authoritative directory servers. In general, all of a particular client's TCP connections are tunneled through a single circuit, which rotates over time. There are typically three hops in a circuit: the first node in the circuit is known as the entrance Tor router, the middle node is called the middle Tor router, and the final hop in the circuit is referred to as the exit Tor router. It is important to note that only the entrance router can directly observe the originator of a particular request through the Tor network. Also, only the exit node can directly examine the decrypted payload and learn the final destination server. It is infeasible for a single Tor router to infer the identities of both the initiating client and the destination server. To achieve its low-latency objective, Tor does not explicitly re-order or delay packets within the network.

The designers of the Tor network have placed a great deal of emphasis on achieving low latency and reasonable throughput in order to allow interactive applications, such as web browsing, to take place within the network [1]. However, the most significant difference between viewing the protocol breakdown measured by the number of bytes in contrast to the number of TCP connections is that while HTTP accounted for an overwhelming majority of TCP connections, the BitTorrent protocol uses a disproportionately high amount of bandwidth. This is not shocking, since BitTorrent is a peer-to-peer (P2P) protocol used to download large files. This is not shocking, since BitTorrent is a peer-to-peer (P2P) protocol used to download large files.

Since the number of TCP connections shows that the majority of connections are HTTP requests, one might be led to believe that most clients are using the network as an anonymous HTTP proxy. However, the few clients that do use the network for P2P applications such as BitTorrent consume a significant amount of bandwidth. The designers of the network consider P2P traffic harmful, not for ethical or legal reasons, but simply because it makes the network less useful to those for whom it was designed. In an attempt to prevent the use of P2P programs within the network, the default exit policy blocks the standard file sharing TCP ports. But observations show that port-based blocking strategies are easy to evade, as these protocols can be run on non-standard ports.

The ability to observe a significant number of user names and passwords is potentially devastating, but it gets worse: Tor multiplexes several TCP connections over the same circuit. Having observed identifying information, a malicious exit router can trace all traffic on the same circuit back to the client whose identifying information had been observed on that circuit. For

instance, suppose that a client initiates both an SSL connection and an AIM connection at the same time. Since both connections use the same circuit (and consequently exit at the same router), the SSL connection can be easily associated with the client's identity leaked by the AIM protocol. Thus, tunneling insecure protocols over Tor presents a significant risk to the initiating client's anonymity.

To address this threat, a reasonable countermeasure is for Tor to explicitly block protocols such as POP, IMAP, Telnet, and FTP [7] using a simple port-based blocking strategy at the client's local socks proxy. In response to these observations, Tor now supports two configuration options to warn the user about the dangers of using Telnet, POP2/3, and IMAP over Tor, and block these insecure protocols using a port-based strategy [3]. However, this same type of information leakage is certainly possible over HTTP, for instance, so additional effort must also be focused on enhancing Tor's HTTP proxy to mitigate the amount of sensitive information that can be exchanged over insecure HTTP. For instance, a rule-based system could be designed to filter common websites with insecure logins.

Finally, protocols that commonly leak identifying information should not be multiplexed over the same circuit with other non-identifying traffic. For example, HTTP and instant messaging protocols should use separate and dedicated circuits so that any identifying information disclosed through these protocols is not linked with other circuits transporting more secure protocols.

Given the relatively large amount of insecure traffic that can be observed through Tor, there is great incentive for malicious parties to attempt to log sensitive information as it exits the network. In fact, others have used Tor to collect a large number of user names and passwords, some of which provided access to the computer systems of embassies and large corporations [4].

In addition to capturing sensitive exit traffic, a Tor router can modify the decrypted contents of a message entering or leaving the network. Indeed, in the past, routers have been caught modifying traffic (i.e., injecting advertisements or performing man-in-the-middle attacks) in transit, and techniques have been developed to detect this behavior [5].

Below will be present a simple method for detecting exit router logging under certain conditions. Insecure protocols are targeted for the specific purpose of capturing usernames and passwords.

At a high level, the malicious exit router logging detection technique relies upon the assumption that the exit router is running a packet sniffer on its local network. Since packet sniffers such as tcpdump are often configured to perform reverse DNS queries on the IP addresses that they observe, if one controls the authoritative DNS server for a specific set of IP addresses, it is possible to trace reverse DNS queries back to the exit node that issued the query.

More specifically, the detection method works as follows:

1. We run an authoritative domain name server (DNS) that maps domain names to a vacant block of IP addresses that we control.
2. Using a Tor client, a circuit is established using each individual exit router.
3. Having established a circuit, a SYN ping is sent to one of the IP addresses for which we provide domain name resolution.

This procedure is repeated for each exit router. Since the IP address does not actually exist, then it is very unlikely that there will be any transient reverse DNS queries. However, if one of the exit routers we used is logging this traffic, they may perform a reverse DNS look-up of the IP address that was contacted.

Due to its popularity, Tor provides insight into the challenges of deploying a real anonymity service, and our hope is that this work will encourage additional research aimed at providing tools to enforce accountability while preserving strong anonymity properties, protecting users from unknowingly disclosing sensitive/identifying information, and fostering participation from a highly diverse set of routers.

Bibliography:

1. Dingledine, R., Mathewson, N., Syverson, P.: Tor: The second-generation onion router.

In: Proceedings of the 13th USENIX Security Symposium. (August 2004)

2. Goldschlag, D.M., Reed, M.G., Syverson, P.F.: Hiding routing information. In: Proceedings of Information Hiding: First International Workshop, Springer-Verlag, LNCS 1174 (May 1996)

3. Bauer, K., McCoy, D.: Block insecure protocols by default [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tor-svn.freehaven.net/ports.txt> (January 2008)

4. Zetter, K.: Tor researcher who exposed embassy e-mail passwords gets raided by Swedish FBI and CIA [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://blog.wired.com/27bstroke6/2007/11/swedish-research.html> (November 2007)

5. Perry, M.: Torflow [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.torproject.org/>

ОСОБЕННОСТИ СЕТИ TOR

Сергеев Д.Н. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент
Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова

Tor - популярная система повышения конфиденциальности, которая предназначена для защиты конфиденциальности пользователей интернета от трассировочных аналитических атак, запущенных противником [1]. Поскольку Tor обеспечивает анонимность поверх TCP, сохраняя при этом относительно низкую задержку и высокую пропускную способность, он идеально подходит как для просмотра веб-страниц, обмена файлами, так и для мгновенного обмена сообщениями.

Архитектура системы Tor стремится обеспечить высокую степень анонимности и строгие стандарты производительности одновременно [1]. В настоящее время Tor обеспечивает уровень анонимности для TCP путем тщательного построения пути с тремя переходами (по умолчанию) или канала через сеть маршрутизаторов Tor с использованием стратегии многоуровневого шифрования, аналогичной "луковой" маршрутизации [2]. Сведения о маршрутизации распространяются набором полномочных серверов каталогов. Как правило, все TCP-подключения конкретного клиента туннелируются через один канал, который вращается с течением времени. Есть правило трех переходов в цепи: первый узел в цепи, называется вход маршрутизатора Tor, средний узел называется средней маршрутизатор Tor и конечного участка цепи называется выход маршрутизатора Tor. Важно отметить, что только входной маршрутизатор может непосредственно наблюдать инициатора конкретного запроса через сеть Tor. Кроме того, только удаленный узел может непосредственно изучить зашифрованную полезную нагрузку и узнать конечный сервер назначения. Для одного Tor-маршрутизатора невозможно установить идентификаторы как иницирующего клиента, так и целевого сервера. Для достижения своей цели с низкой задержкой Tor явно не переупорядочивает и не задерживает пакеты в сети.

Проектировщики сети Tor сделали большой акцент на достижении низкой задержки и разумной пропускной способности, чтобы позволить интерактивным приложениям, таким как просмотр веб-страниц, существовать в сети [1]. Тем не менее, наиболее значительная разница между просмотром пробоя протокола, измеренным количеством байтов в отличие от количества TCP-соединений, заключается в том, что в то время как HTTP учитывает подавляющее большинство соединений TCP, протокол BitTorrent использует непропорционально большую пропускную способность. Это не удивляет, так как BitTorrent - это протокол одноранговой сети (P2P), используемый для загрузки больших файлов.

Поскольку количество TCP-соединений показывает, что большинство соединений являются HTTP-запросами, можно предположить, что большинство клиентов используют сеть как анонимный HTTP-прокси. Тем не менее, немногие клиенты, которые используют сеть для P2P-приложений, таких как BitTorrent, потребляют значительный объем

пропускной способности. Разработчики сети считают P2P-трафик вредным не по этическим или юридическим причинам, а просто потому, что он делает сеть менее полезной для тех, для кого он был разработан. В попытке предотвратить использование P2P-программ в сети политика выхода по умолчанию блокирует стандартные TCP-порты общего доступа к файлам. Но наблюдения показывают, что стратегии блокировки на основе портов легко обойти, так как эти протоколы могут работать на нестандартных портах.

Возможность наблюдать значительное количество имен пользователей и паролей потенциально разрушительна, но она становится хуже: Тог мультиплексирует несколько соединений TCP по той же схеме. Наблюдая идентифицирующую информацию, вредоносный маршрутизатор выхода может отследить весь трафик на том же канале и назад клиенту, идентифицирующая информация которого наблюдалась на том канале. Например, предположим, что клиент одновременно инициирует и соединение SSL, и соединение AIM. Поскольку оба соединения используют один и тот же канал (и, следовательно, выход с одного маршрутизатора), соединение SSL может быть легко связано с идентификацией клиента, утечкой которой является протокол AIM. Таким образом, туннелирование небезопасных протоколов через Тог представляет значительный риск для анонимности инициирующего клиента.

Для устранения этой угрозы разумной мерой противодействия является явная Блокировка протоколов TOR, таких как POP, IMAP, Telnet и FTP 7, с помощью простой стратегии блокировки на основе портов на локальном прокси-сервере клиента. В ответ на эти наблюдения Тог теперь поддерживает два варианта конфигурации, чтобы предупредить пользователя об опасностях использования Telnet, POP2/3 и IMAP поверх Тог и заблокировать эти небезопасные протоколы с использованием стратегии на основе портов [3]. Тем не менее, такой же тип утечки информации, безусловно, возможен по HTTP, например, поэтому дополнительная защита также должна быть направлена на усиление HTTP-прокси Тог, чтобы уменьшить количество конфиденциальной информации, которую можно обменивать по небезопасному HTTP. Например, система на основе правил может быть разработана для фильтрации общих веб-сайтов с небезопасными входами.

Наконец, протоколы, которые обычно пропускают идентифицирующую информацию, не должны мультиплексироваться по той же схеме с другим неидентифицирующим трафиком. Например, протоколы HTTP и обмена мгновенными сообщениями должны использовать отдельные и выделенные каналы, чтобы любая идентифицирующая информация, раскрытая через эти протоколы, не была связана с другими каналами, транспортирующими более безопасные протоколы.

Учитывая относительно большой объем небезопасного трафика, который может наблюдаться через Тог, существует большой стимул для злонамеренных сторон пытаться регистрировать конфиденциальную информацию по мере ее выхода из сети. Фактически, некоторые используют Тог для сбора большого количества имен пользователей и паролей, некоторые из которых обеспечивают доступ к компьютерным системам посольств и крупных корпораций [4].

В дополнение к захвату конфиденциального трафика выхода маршрутизатор Тог может изменить расшифрованное содержимое сообщения, входящего или исходящего из сети. Действительно, в прошлом маршрутизаторы были пойманы, модифицируя трафик (т. е. вводя посредника или выполняя атаки "человек посередине") в пути, и методы были разработаны, чтобы обнаружить это поведение [5].

Ниже будет представлен простой метод для обнаружения регистрации выхода маршрутизатора при определенных условиях. Небезопасные протоколы предназначены для конкретной цели захвата имен пользователей и паролей.

На высоком уровне вредоносный метод регистрации выхода маршрутизатора полагается на предположение, что маршрутизатор выхода выполняет анализатор пакетов в

своей локальной сети. Со sniffерами, таких как tcpdump часто настроена обратная DNS-запросы на IP-адреса, которые они наблюдают, если один управляет полномочный DNS-сервер для определенного IP-адреса, можно проследить обратный DNS-запросов обратно к выходу узла, выдавшего запрос.

Более конкретно, метод обнаружения работает следующим образом:

1. Мы запускаем надежный сервер доменных имен (DNS), который отображает имена доменов на пустой блок IP-адресов, которыми мы управляем.

2. Используя клиент Tor, канал устанавливается с использованием каждого отдельного выходного маршрутизатора.

3. Установив схему, SYN пинг отправляется на один из IP-адресов, для которого мы предоставляем разрешение доменного имени.

Эта процедура повторяется для каждого выходного маршрутизатора. Поскольку IP-адрес фактически не существует, то очень маловероятно, что будут какие-либо временные обратные запросы DNS. Однако, если один из маршрутизаторов выхода, который мы использовали, регистрирует этот трафик, они могут выполнять обратный DNS-поиск связанного с ним IP-адреса.

Из-за своей популярности Tor дает представление о проблемах развертывания реальной службы анонимности, и мы надеемся, что эта работа будет способствовать дополнительным исследованиям, направленным на предоставление инструментов для обеспечения подотчетности при сохранении сильных свойств анонимности, защиты пользователей от неосознанного раскрытия конфиденциальной/идентифицирующей информации и содействия участию из очень разнообразного набора маршрутизаторов.

Литература:

1. Dingleline, R., Mathewson, N., Syverson, P.: Tor: The second-generation onion router. In: Proceedings of the 13th USENIX Security Symposium. (August 2004)

2. Goldschlag, D.M., Reed, M.G., Syverson, P.F.: Hiding routing information. In: Proceedings of Information Hiding: First International Workshop, Springer-Verlag, LNCS 1174 (May 1996)

3. Bauer, K., McCoy, D.: Block insecure protocols by default [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tor-svn.freehaven.net/ports.txt> (January 2008)

4. Zetter, K.: Tor researcher who exposed embassy e-mail passwords gets raided by Swedish FBI and CIA [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://blog.wired.com/27bstroke6/2007/11/swedish-research.html> (November 2007)

5. Perry, M.: Torflow [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.torproject.org/>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE LEARNS TO THINK LOGICALLY AND EVEN AHEAD OF PEOPLE

N.V. Shataev – student, N.N. Simonova – associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Three years ago, Google bought the company DeepMind, which developed artificial intelligence. Specialists try to teach AI the same things that a person can do. Robots can learn new skills from each other, play video games and use physical objects like little children.

The developers believe that AI can learn relational thinking. This type of thinking helps a person to deny or approve the connection between different objects. When machines learn this type of thinking, they can understand what a person wants to convey to them. For example, AI gets a picture, recognizes it, but does not understand what meaning this picture conveys.

To date, there are only two types of machines with artificial intelligence - static and symbolic. The first type of AI uses machine learning and is used to recognize a huge number of

images, and to work with samples. But this type is not capable of using logic. The next type can detect connections, but only using the rules set by the scientists.

Specialists have solved this problem. They have created a neural network that specializes in abstract thinking, capable of exchanging information with other neural networks and capable of giving them relational rationales for reasoning.

The work of this system is compared with the work of the brain, or rather neurons. This system, like neural network, connects small programs that can find templates in the database. The neural net is divided into structures where various objects are stored - such as visual, sound and game objects.

With the development of AI specialists have taught it to distinguish three-dimensional objects from each other, different in their properties such as color and size.

After all, the neural network was tested. Specialists presented it with various images of geometric shapes and asked questions. For example: "What kind of figure is it, what color is the cylinder that is to the left of the ball".

In their answers AI combined the work of several neural networks. One of them recognized the figures on the image, the second understood the question and the third sought the answer. Conventional machine learning algorithms can answer correctly these questions in 42-77%, a person is able to answer the same questions in 92% of cases, but the new neural network showed the highest accuracy in the responses, which amounted to 95.5%.

Scientists from DeepMind also tested AI in standard language tasks to detect the neural network ability to think logically. One of the tasks was: "Lilly is a swan, Lilly is white, Greg is a swan." What color is Greg? ". Assignments of this type AI performed with a correctness of 98%, previous algorithms that were not trained in this type of thinking, answered only with an accuracy of 45% of correct answers.

Then the neural networks were showed animated images. The AI was able to accomplish these tasks (Smog trajectories of jumping balls). Specialists in the field of AI, note that the very system of neural networks is conceptually simple. The system is divided into parts that are only used for what it was created for which it is trained. She also thinks that AI will make life easier for people in the future. Neural networks will be able to analyze social networks, watch video from CCTV cameras. With the help of such neural networks, it is possible to launch unmanned vehicles, both cars and aircraft. Robots managed by such AI can be used in dangerous places without the participation of a person. Such robots will also be useful at home.

Today, AI cannot be countered by human flexible thinking. Experts need to do a great job to improve AI algorithms. Scientists believe that a neural network is capable of gaining strategic thinking.

Bibliography

1. Artificial intelligence learns to think logically, and even ahead of people [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2899645>

ИИ УЧИТСЯ МЫСЛИТЬ ЛОГИЧЕСКИ И ДАЖЕ ОПЕРЕЖАЕТ В ЭТОМ ЛЮДЕЙ

Н.В. Шатаев, студент, Н.Н. Симонова, доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Три года назад компания Google выкупила компанию DeepMind, которая разрабатывала искусственный интеллект. Специалисты стараются научить ему тому же, что умеет человек. Роботы могут получать новые навыки друг от друга, играть в видеоигры, использовать физические предметы подобно маленьким детям.

Разработчики считают, что ИИ может обучиться реляционному мышлению. Этот тип мышления помогает человеку отрицать или утверждать связь между различными предметами. Когда машины научатся такому типу мышления, они смогут понимать то, что человек хочет донести им. К примеру, ИИ получает картинку, распознаёт её, но не понимает, что должна донести до него эта картинка.

На сегодняшний день существует всего два вида машин с искусственным интеллектом – статический и символический. Первый тип использует машинное обучение и используется для распознавания огромного количества образов, и для работы с выборками. Но этот тип не способен использовать логику. Следующий тип может выявлять связи, но только используя заранее заданные учёными правила.

Специалисты решили эту проблему. Они создали нейронную сеть, которая специализируется на абстрактном мышлении, способную обмениваться информацией с другими нейронными сетями и давать им реляционные обоснования для рассуждений.

Работу этой системы сравнивают с работой головного мозга, а точнее нейронов. Эта система, подобно нейронным сетям соединяет небольшие программы, способные найти шаблоны в базе данных. Нейросеть поделена на структуры, в которых хранятся различные объекты, такие как визуальные, звуковые и игровые объекты.

С развитием ИИ специалисты научили его отличать трёхмерные объекты друг от друга, различные по своим свойствам, таким как цвет и размер.

После этого нейросети провели испытание. Специалисты давали различные изображения геометрических фигур и задавали вопросы. К примеру: «Что это за фигура, какого цвета цилиндр, находящийся слева от шара».

В своих ответах ИИ комбинировал работу нескольких нейросетей. Одна из них распознавала фигуры на изображении, вторая понимала вопрос, третья искала ответ. Обычные алгоритмы машинного обучения способны верно ответить на эти вопросы в 42-77%, человек способен ответить на эти же вопросы в 92% случаев, но новая нейронная сеть показала самую большую точность в ответах, которая составила 95,5%.

Учёные из компании DeepMind также испытывали ИИ в стандартных языковых задачах для проверки нейросети на способность логически думать. Одно из заданий было таким: "Лилли – лебедь. Лилли белая. Грег – лебедь. Какого цвета Грег?" Задания подобного типа ИИ выполнял с правильностью в 98%, предшествующие алгоритмы, которые не обучались подобному типу мышления, отвечали только с точностью в 45% правильных ответов.

Затем нейросети показывали анимированные изображения. Эти задания ИИ смог выполнить (смог распознать траектории прыгающих мячей). Специалисты в области ИИ, замечают, что сама система нейросети концептуально проста. Система делится на части, которая задействуется только в том, для чего она была создана, чему обучена. Она так же думает, что ИИ довольно облегчит жизнь людям в будущем. Нейросети смогут анализировать социальные сети, просматривать видеозаписи с камер видеонаблюдения. С помощью подобных нейросетей возможен запуск, как беспилотных автомобилей, так и летательных аппаратов. Роботы, управляемые таким ИИ могут быть задействованы в опасных местах без управления человеком. Также такие роботы будут полезны и дома.

На сегодняшний день ИИ невозможно противопоставить человеческому гибкому мышлению. Специалистам нужно проделать огромную работу для улучшения алгоритмов работы ИИ. Учёные считают, что нейросеть способна получить стратегическое мышление.

Литература

1. ИИ учится мыслить логически и даже опережает в этом людей [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2899645>

NEURAL NETWORKS - ONE OF THE BEST INVENTIONS OF OUR CENTURY

K.M. Shulga – student, I.A. Masacheva – senior teacher

Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Today, technologies are developing as fast as ever, and robots are becoming more popular, like neural networks. Every day I read news about the achievements of large corporations or

individual scientists in these areas. The demand for IT industry workers is breaking all records, and further I want to talk about some of the latest achievements of this industry.

A few years ago, a well-known company Google introduced the world its invention - Google's Neural Machine Translation System. Thanks to this technology, which is built on neural networks, it became possible to translate between languages, a direct translation between which did not exist before. Developed by Google neural network, is trained and creates a universal language, which is a machine code with the help of which the translation is carried out. [1]

Zoologists use robots to observe wild animals. Engineers create machines that look exactly like real animals, reproduce their movements so precisely that real representatives of the animal world do not distinguish them from their brethren. [7]

Many auto groups use the technology of autopilot: for today cars can see people in front of them, predict accidents, move without the participation of a person. The speed of the autopilot's actions is faster than when the driver is driving. It remains only to wait for the corresponding changes in the legislation.

American company BOSTON DYNAMICS creates incredible robots. One of them is the robot Handle: it can move on 2 wheels, raise up to 45 kg, jump and maintain balance. Another invention is the robot SpotMini: this miracle of engineering thought is something like a dog, it is oriented in space with the help of computer vision and makes decisions at the expense of neural networks, without them today there is not a single modern device. This company is the leader in the development of robots. [3, 4]

Children learn how to create robots, starting at an early age. This suggests that the creation of robots is very simple today. Some companies, such as Lego, have released special versions of their designers and software for young programmers. Every year competitions in robotics are held. One of these games is held in our Altai State Technical University. [5]

Modern laptop computers or smart phones are powerful enough to support the proper operation of neural networks. The latest flagships use them to identify objects in a photo, build augmented reality, or synthesize a voice for a voice assistant.

Modern robots, such as the robot Asimo, which Honda created a few years ago, can speak all the languages of the world. He can recognize people, move like people, think, and most importantly - learn new things. They acquired this opportunity thanks to the neural networks that computers learned to model quite recently.

These new technologies undoubtedly bear a major breakthrough in science. Neural networks, unlike older algorithms, can accumulate experience and use it for further development. [2] [6] I will give an example: according to the old algorithms, the robot will recognize the glass only if the programmer specified the parameters of this glass, and a modern robot recognizing the glass several times will recognize the glass, as it will remember the shape of the glass.

Obviously, neural networks make it possible to use less resources and memory for the operation of machines. Also, the programmer's work is simplified, since now the robot can itself place objects in its base.

Neural networks are our future, and our main task for modern programmers is to find a balance how smart our "technical brothers" will be.

Bibliography

1. Нейросеть Google Translate составила единую базу смыслов человеческих слов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/282976/>
2. Применение нейронных сетей в робототехнике: перспективы и преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/239543/>
3. Changing Your Idea of What Robots Can Do [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bostondynamics.com/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Introducing Handle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=-7xvqQeoA8c>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Mindstorms [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.lego.com/en-gb/mindstorms?ignorereferer=true>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Neural Networks and Deep Learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Getting Under a Spy Creature's Skin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/oUCHxKYbS8c/>, свободный. – Загл. с экрана.

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ - ОДНО ИЗ ЛУЧШИХ ИЗОБРЕТЕНИЙ НАШЕГО ВЕКА

К.М. Шульга – студент. И.А. Масачева – ст. преп.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Сегодня технологии развиваются настолько быстро, как никогда ранее, и роботы становятся все популярнее, как и нейронные сети. Каждый день я читаю новости о достижениях крупных корпораций или отдельных ученых в этих сферах. Спрос на работников ИТ-индустрии бьет все рекорды, и далее я хочу рассказать про некоторые из последних достижений этой отрасли.

Несколько лет назад широко известная компания Google представила миру своё изобретение - Google's Neural Machine Translation System. Благодаря этой технологии, которая построена на нейронных сетях появилась возможность перевода между языками, прямого перевода между которыми не существовало прежде. Разработанная компанией Google нейронная сеть, обучается и сама создает универсальный язык, представляющий собой машинный код, с помощью которого осуществляется перевод. [1]

Зоологи используют роботов для наблюдения за дикими животными. Инженеры создают машины которые выглядят точь-в-точь, как настоящие животные, воспроизводят их движения так точно, что настоящие представители животного мира не отличают их от своих собратьев. [7]

Многие автоконцерны используют технологию автопилота: на сегодняшний день автомобили могут видеть людей перед собой, предсказывать аварии, передвигаться без участия человека. Скорость действий автопилота при этом быстрее, чем при управлении водителем. Осталось только дожидаться соответствующих изменений в законодательстве.

Американская компания BOSTON DYNAMICS создает невероятных роботов. Один из них - робот Handle: он может передвигаться на 2 колесах, поднимать до 45 кг, прыгать и удерживать равновесие. Другое их изобретение робот SpotMini: это чудо инженерной мысли чем-то похоже на собаку, он ориентируется в пространстве с помощью компьютерного зрения и принимает решения за счет нейросетей, без них сегодня не обходится ни одно современное устройство. Эта компания является лидеров в разработке роботов. [3, 4]

Дети учатся создавать роботов, начиная с самого раннего возраста. Это говорит о том, что создание роботов сегодня очень простое занятие. Некоторые компании, такие как Lego, выпустили специальные версии своих конструкторов и программного обеспечения для молодых программистов. Каждый год проводятся соревнования в робототехнике. Одна из таких игр проводится в нашем Алтайском Государственном Техническом Университете. [5]

Современные портативные компьютеры или смартфоны достаточно мощны для поддержания корректной работы нейронных сетей. Последние флагманы используют их для определения объектов на фото, построения дополненной реальности или синтеза голоса для голосового помощника.

Современные роботы, такие как робот Асимо, который Honda создала несколько лет назад, могут говорить на всех языках мира. Он может распознавать людей, двигаться, как люди, думать, а самое важное - узнавать новые вещи. Они приобрели эту возможность благодаря нейронным сетям, которые компьютеры научились моделировать совсем недавно.

Эти новые технологии, несомненно, несут большой прорыв в науке. Нейронные сети, в отличие от более старых алгоритмов, могут накапливать опыт и использовать его для дальнейшей разработки. [2] [6] Приведу пример: по старым алгоритмам робот будет узнавать стакан, только если программист указал параметры этого стакана, а современный робот несколько раз узнав стакан сможет узнать бокал, так как запомнит форму стакана.

Очевидно, что нейронные сети дают возможность использовать меньше ресурсов и памяти для работы машин. Также работа программиста упрощена, так как теперь робот может сам поместить объекты в свою базу.

Нейронные сети - это наше будущее, и наша основная задача современных программистов - найти баланс насколько умными наши “технические братья” будут.

Список литературы

1. Нейросеть Google Translate составила единую базу смыслов человеческих слов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/282976/>
2. Применение нейронных сетей в робототехнике: перспективы и преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/239543/>
3. Changing Your Idea of What Robots Can Do [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bostondynamics.com/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Introducing Handle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=-7xvqQeoA8c>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Mindstorms [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.lego.com/en-gb/mindstorms?ignorereferer=true>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Neural Networks and Deep Learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Getting Under a Spy Creature's Skin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/oUCHxKYbS8c/>, свободный. – Загл. с экрана.

THE PROBLEM CONNECTED WITH THE USE OF SMART HOME TECHNOLOGIES

Smetanina P. S. – student, Manukhina I. A. - associate professor
Altay State University after I. I. Polzunov

It should be noted that a top concern of homeowners is to protect their home and to provide comfortable living conditions. Using of smart technology, systems and appliances provides convenience and quality living.

«Smart Home» is a residence equipped with electronic devices, which are able to communicate with each other and can be controlled remotely by a time schedule. You can control it from any room in the house, as well as remotely from any location in the world by smartphone or internet.

A smart home is also convenient because it allows a person to lock various systems through internet accessible devices, like your smartphones. With the progress of the home automation, affordable smart home services and innovations are becoming mass marketed and more popular. [1]

However, these technologies still have some critical disadvantages. One of the most basic problems is the price-quality ratio. Smart home technologies are really expensive. Moreover, the applications for managing a smart home are very inconvenient to use. Such drawback made this technology inaccessible for use by simple users.

This is a list of main principles of effective web development for a smart home:

- Comfort for users;
- Data transmission security;
- Cross-platform application;
- High speed of operation;

– Architecture as the important part of the application. [3]

In my opinion, the design of the application is a bridge between the user and the system and we should improve it firstly. So, it is very important pay attention frontend development for a smart home application. Firstly, the web page or application should be vivid and clear. Moderate visual clues, a clear structure and easily recognizable links can help users to find their path to their aim. The “keep it simple” principle should be the primary goal of a site design. Users are rarely enjoy the site’s design, furthermore, in most cases, they are looking for the information despite the design. They tend to strive for simplicity instead of complexity. [5]

So what steps should be taken for making the technology convenient for use. Four major points must be considered: simplicity, clarity, distinctiveness, and emphasis. First of all it’s important to provide the user with a clear and consistent conceptual structure. Then do the most with the least amount of cues and visual elements. The most important elements should be easily perceived. Besides, the user’s interface must keep in balance legibility, readability, typography, symbolism, multiple views, and color or texture in order to communicate successfully.

As for site elements, their conventional design is created for the usability, it reduces the need to figure out how things work. As web sites provide both static and dynamic content, some aspects of the user interface attract attention more than others do. Obviously, images are more eye-catching than the text - just as the sentences marked as bold are more attractive than plain text. Such elements, as large button with visual effects and visually appealing actions in three steps are extremely effective as they lead the visitors through the site content in a very simple and user-friendly way. [4]

However, do not try to fill the whole space with text and pictures. You should remember that using white space not only helps to reduce the cognitive load for the visitors, but it makes possible to perceive the information presented on the screen.

In my opinion, these are the basic requirements for the smart home application interface, which unfortunately are not always satisfied. Being able to monitor your home in real time with your smartphone, which you already use to manage your life, is priceless. That’s why Smart home services are the wave of the future, and their convenience, cost effectiveness and ease of use are unmatched. Therefore, it is worth paying more attention to the convenience of using this technology.

Bibliography:

1. Smart homes provide convenience and sustainable living [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.scmp.com>
2. Smart Home – Security, Convenience, and Reliability; The Home of the Future [Электронный ресурс] / Techno living home. – Режим доступа: <https://technoliving.com>
3. What is a smart home [Электронный ресурс]/ smart home usa. – Режим доступа: <https://www.smarthomeusa.com>
4. 10 Principles Of Good Website Design [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.smashingmagazine.com/>
5. 7 principles of modern web application development [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mrc-productivity.com>

СЛОЖНОСТИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ДОМ»

Сметанина П. С.- студент, Манухина И. А. - преподаватель

Алтайский Государственный Технический Университет им. И. И. Ползунова

Следует отметить, что главной заботой домовладельцев является защита их жилища и обеспечение комфортных условий жизни. Использование умных технологий, систем и приборов обеспечивает удобство и качество жизни.

«Умный дом» - это помещение, оборудованное электронными устройствами, связанными между собой, которыми можно управлять удаленно по расписанию. Вы

можете управлять им из любой комнаты в доме, а также удаленно из любого места в мире с помощью приложения в смартфоне или Интернета.

Умный дом также удобен, потому что он позволяет человеку блокировать различные системы через интернет устройства, такие как ваши смартфоны. Благодаря прогрессу домашней автоматизации доступные технологии умного дома и инновации становятся массово продаваемыми и популярными. [1]

Однако эти технологии все еще имеют некоторые критические недостатки. Одной из основных проблем является соотношение цены и качества. Данные технологии на данный момент действительно обладают высокой стоимостью. Более того, приложения для управления умным домом, как правило, очень неудобно использовать. Такой недостаток делает эту технологию недоступной для использования простым потребителем.

Это список основных принципов эффективной веб разработки для умного дома:

- Комфорт пользователей;
- Безопасность передачи данных;
- Кросс-платформенность приложения;
- Высокая скорость работы;
- Четкая архитектура. [3]

На мой взгляд, дизайн приложения - это мост между пользователем и системой, и мы должны сначала его улучшить. Поэтому очень важно уделить особое внимание на разработку интерфейса приложения для умного дома. Во-первых, веб-страница или приложение должны быть наглядными и понятными. Умеренные визуальные подсказки, четкая структура и легко узнаваемые ссылки могут помочь пользователям найти то, что они искали. Принцип «будь проще» должен быть основой при разработке дизайна сайта. Пользователи редко интересуются дизайном сайта, кроме того, в большинстве случаев они ищут информацию, несмотря на дизайн. Они склонны стремиться к более простым вещам, а не сложным. [5]

Итак, какие шаги следует предпринять для того, чтобы сделать технологию удобной для использования. Необходимо учитывать четыре основных момента: простота, ясность, четкость и акцент. Прежде всего, важно предоставить пользователю четкую и последовательную концептуальную структуру. Затем сделайте все с наименьшим количеством визуальных элементов. Наиболее важные элементы должны быть легко восприняты. Кроме того, пользовательский интерфейс должен поддерживать четкость, удобочитаемость, оформление, символику, различные представления, а также цвет или текстуру для успешного взаимодействия с пользователем.

Что касается элементов сайта, их общепринятый дизайн создан для удобства использования, это уменьшает необходимость в выяснении того, как пользоваться данным приложением. Поскольку веб-сайты предоставляют как статический, так и динамический контент, некоторые аспекты пользовательского интерфейса привлекают внимание больше, чем другие. Очевидно, что изображения более привлекательны, чем текст - так же, как предложения, выделенные полужирным шрифтом, более привлекательны, чем обычный текст. Такие элементы, как большая кнопка с визуальными эффектами и визуально привлекательные действия в три шага, чрезвычайно эффективны, поскольку они ведут посетителей через контент сайта очень простым и удобным для пользователя способом. [4]

Однако не пытайтесь заполнить все пространство текстом и картинками. Вы должны помнить, что использование пробела не только помогает уменьшить когнитивную нагрузку для посетителей, но и позволяет воспринимать информацию, представленную на экране.

На мой взгляд, это основные требования к интерфейсу веб приложения для умного дома, которые, к сожалению, не всегда выполняются. Возможность контролировать ваш дом в реальном времени с помощью вашего смартфона, который вы уже используете для управления своей жизнью, бесценна. Вот почему услуги умного дома - это волна

будущего, и их удобство, экономическая эффективность и простота использования не имеют себе равных. Поэтому стоит обратить внимание на удобство использования этой технологии.

Литература:

1. Smart homes provide convenience and sustainable living [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.scmp.com>
2. Smart Home – Security, Convenience, and Reliability; The Home of the Future [Электронный ресурс] / Techno living home. – Режим доступа: <https://technoliving.com>
3. What is a smart home [Электронный ресурс]/ smart home usa. – Режим доступа: <https://www.smarthomeusa.com>
4. 10 Principles Of Good Website Design [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.smashingmagazine.com/>
5. 7 principles of modern web application development [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mrc-productivity.com>

MAGNETORESISTIVE RANDOM-ACCESS MEMORY

P.E. Voskoboynikov, I.N. Koryakin – students, N.A. Bobrovskaya
Altai State University after I.I. Polzunov

Digital storage devices are devices intended for recording, storing and reading information represented in the digital code. The largest spread of digital storage devices was acquired in computers (computer memory). The most famous exemplars of these devices are: memory modules (RAM), hard disks, floppy disks, CD- or DVD-disks, and flash memory devices [1].

The problem of creating fast and non-volatile memory is an old problem of the computer industry and on this moment it is not solved. We use DRAM for high-speed tasks in our computers, and SSDs (usually on NAND chips) to achieve high storage capacity.

NAND technology is characterized by a low write speed, SRAM memory does not allow close cell placement and high density, and together with DRAM it is volatile, i.e. it is reset when power supply fails. And the smaller the size of the memory cell, the more frequent the update cycles and therefore the energy consumption increases [2].

Also, the speed of memory of the DRAM type is limited by the rate at which the charge stored in the cells can be merged (read) or accumulated (for writing). The faster high-speed SRAM memory is more expensive, so it is only used in small numbers - as a particularly fast memory.

That is why scientists are constantly searching for more advanced technologies for solving a variety of tasks.

Magnetoresistive memory is one of the promising types of RAM that has not yet been widely used, but has several advantages over other types of RAM. If the presence of a bit of information in the memory cell will be fixed not by an electric field, but by a magnetic field, then when the voltage is turned off, this very bit will not go anywhere and will remain on the chip for a very long time [3]. The study of this possibility began in the first half of the twentieth century and remained more than 50 years in the category of theoretical research until the first prototypes of MRAM were created.

The MRAM chips offer a number of advantages over well-known memory types: non-volatile data storage, literally unlimited time without the need for regeneration, read/write speed comparable to today's leading SRAM technology, an unlimited number of erase/write cycles, high scalability and density cells to create memory of different sizes. [4] In other words, potentially it is capable of becoming a universal memory.

A known problem with MRAM memory is the writing of the values into a ferromagnetic cell. It is very expensive in terms of power consumption, and also limits the development of technology, because when going to a smaller process technology it will be increasingly difficult to create a point magnetic field that will not spoil the data in neighboring cells. But in response to this, the improved STT-MRAM (spin-torque-transfer MRAM) technology was developed with

a fundamentally different recording method, where overwriting of information in the cell occurs by directing specially prepared electrons with the same spin [5]. This technology still has to overcome some problems and must show its reliability, but nevertheless it is one of the most promising technologies in this direction.

Bibliography

1. Грошев А. С. Информатика: Учебник для вузов [Текст]/ А.С. Грошев. – Архангельск, Арханг. гос техн. ун-т, 2010 – 470с
2. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. [Текст]/ Э. Таненбаум, Т. Остин -6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 816 с
3. Nishi, Y. Advances in Non-volatile Memory and Storage Technology [Текст] / Y. Nishi -1-изд. Woodhead Publishing. -2014. – 532 с.
4. Dieny, B. Goldfarb, R.B. Lee, K.J. Introduction to Magnetic Random-Access Memory [Текст] / B. Dieny, R.B. Goldfarb, K.J. Lee -1-изд. Wiley-IEEE Press. -2016. – 264 с.
5. Gastaldi, R. Campardo, G. In Search of the Next Memory: Inside the Circuitry from the Oldest to the Emerging Non-Volatile Memories [Текст] / R. Gastaldi., G. Campardo -1-изд. Springer. - 2017. – 247 с.

МАГНИТОРЕЗИСТИВНАЯ ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

П.Е. Воскобойников, И.Н. Корякин – студенты, Н.А. Бобровская – доцент
Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Цифровые запоминающие устройства представляют из себя устройства предназначенные для записи, хранения и считывания информации, представленной в цифровом коде. Самое большое распространение цифровые запоминающие устройства приобрели в компьютерах (компьютерная память). Наиболее известными представителями этих устройств являются: модули оперативной памяти (ОЗУ), жёсткие диски (винчестеры), дискеты (гибкие магнитные диски), CD- или DVD-диски, а также устройства флеш-памяти [1].

Проблема создания быстрой и энергонезависимой памяти одна из старых проблем компьютерной отрасли и на данный момент она еще не решена. Мы используем в компьютерах оперативную память DRAM для скоростных задач, а накопители SSD (обычно на микросхемах NAND) для достижения высокой емкости хранения информации.

Технология NAND имеет низкую скорость записи, память SRAM не позволяет близко размещать ячейки друг к другу, тем самым добиваясь высокой плотности, а также вместе с DRAM является энергозависимой, то есть она обнуляется при исчезновении питающего напряжения. И чем меньше размеры ячеек памяти, тем чаще необходимы циклы обновления и поэтому возрастает энергопотребление [2].

Также быстродействие памяти типа DRAM ограничено скоростью, с которой заряд, хранящийся в ячейках, может быть слит (для чтения) или накоплен (для записи). Более же быстродействующая память SRAM является более дорогостоящей, поэтому она используется только в малых объемах, — в качестве особо быстродействующей памяти.

Именно поэтому ученые постоянно ведут поиск более совершенных технологий для решения самых разных задач.

Магниторезистивная память – это один из перспективных типов оперативной памяти, пока еще не получивший широкого распространения, но обладающий рядом преимуществ, по сравнению с остальными типами оперативной памяти. Если наличие бита информации в ячейке памяти будет фиксироваться не электрическим, а магнитным полем, то при отключении напряжения этот самый бит никуда не денется и останется на микросхеме очень долго [3]. Исследование этой возможности началось еще в первой половине XX века и более 50 лет оставалось в разряде теоретических изысканий, пока не были созданы первые прототипы MRAM.

Микросхемы MRAM обладают рядом преимуществ по сравнению хорошо известных типов памяти: энергонезависимое хранение данных, практически неограниченный период времени без необходимости регенерации, скорость чтения/записи, сравнимую с лидирующей на сегодняшний день технологией SRAM, неограниченное число циклов стирания/записи данных, высокую масштабируемость и плотность ячеек для создания памяти различного объема. [4] Другими словами, потенциально она способна стать универсальной памятью.

Известная проблема памяти MRAM заключается в записи значения в ферромагнитную ячейку. Однако это весьма затратно с точки зрения расхода электроэнергии, а также ограничивает развитие технологии, ведь при переходе на меньший техпроцесс будет все сложнее создать точечное магнитное поле, которое не испортит данные в соседних ячейках. Но в ответ на это была разработана улучшенная технология STT-MRAM (spin-torque-transfer MRAM) с принципиально иным методом записи, где перезапись информации в ячейке происходит путем направления специально подготовленных электронов с одинаковым спином [5]. Эта технология еще должна преодолеть некоторые проблемы и показать свою надежность, но тем не менее именно она является одной из самых перспективных технологий в данном направлении.

Список литературы:

1. Грошев А. С. Информатика: Учебник для вузов [Текст]/ А.С. Грошев. – Архангельск, Арханг. гос техн. ун-т, 2010 – 470с
2. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. [Текст]/ Э. Таненбаум, Т. Остин -6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 816 с
3. Nishi, Y. Advances in Non-volatile Memory and Storage Technology [Текст] / Y. Nishi -1-изд. Woodhead Publishing. -2014. – 532 с.
4. Dieny, B. Goldfarb, R.B. Lee, K.J. Introduction to Magnetic Random-Access Memory [Текст] / B. Dieny, R.B. Goldfarb, K.J. Lee -1-изд. Wiley-IEEE Press. -2016. – 264 с.
5. Gastaldi, R. Campardo, G. In Search of the Next Memory: Inside the Circuitry from the Oldest to the Emerging Non-Volatile Memories [Текст] / R. Gastaldi., G. Campardo -1-изд. Springer. - 2017. – 247 с.

PART II. ENGINEERING AND SOCIO-ECONOMIC SCIENCE

THE PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT OF POWER ENGINEERING

M.A. Avilov, student, N.A. Bobrovskaya, assistant professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Power Engineering. This branch of energy is one of the most important branches for development not only of mechanical engineering, but also of Russia as a whole.

The following factors have a negative impact on the state of production of the majority of Russian enterprises of power engineering: high degree of wear of technological equipment, which does not allow to keep quality Manufactured products at the level of world standards; Lack of sufficient own funds to modernize the production base; Instability of technological links within the framework of once-unified production.

It is possible to highlight weaknesses of the power engineering production: Powerful competitors in the market. The world market divided between large companies (Siemens, ABB, General Electric, Alstom, Mitsubishi, Toshiba). The turnover of each of them in the market of power equipment and related services is 10-40 billion, which is at least an order above the volume of production of Russian companies. The share of Russian energy equipment in the world market is now about 2% (compared to 13% in 1991);

Technological lag on certain types of equipment. The greatest lag-on the main direction of the development of modern energy-in the creation of combined plants;

Weak positions in integrated solutions. Difficulties in providing ready-made complex solutions are connected with a small range of equipment offered, as well as lack of experience in providing related services and after-sales service;

Low attractiveness of the workplace. The level of remuneration is low compared not only with world competitors (the gap is on order), but also the most successful domestic companies. This blocks the involvement of young professionals and can lead to loss of experience transfer already in the perspective of 10-15 years [2].

It is also possible to identify a number of systematic problems: There are no guaranteed long-term orders, which does not allow to begin preparation of large-scale development of production capacities of enterprises of the Branch;

In terms of quality and service, Russian companies lose in contests to foreign suppliers;

The inability of industry enterprises to withstand the price policy of Asian producers (China's example);

Weak competition between domestic producers [1].

Ways to solve these problems: the most objective way to solve most problems is to reduce taxation on the engineering companies;

We need to develop a strategy to attract young specialists in this industry;

It is necessary to switch to the new technological platform in order not to lose in contests on quality and service indices to foreign suppliers;

Thus, we can conclude that the position of the Russian power engineering in comparison with the rest of the world is not high, there are many problems that require a thoughtful and correct approach, by both the Russian government and Russian companies. At the moment, the problem of new personnel is especially acute. If all these problems are solved, the Russian mechanical engineering can easily catch up, and can even overtake the eastern and western competitors.

Bibliography

1. [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.energosovet.ru/stat349.html>
2. Сальников, В.А., Галимов, Д.И. Конкурентоспособность отраслей российской промышленности – текущее состояние и перспективы [Текст] / В.А. Сальников, Д.И. Галимов // Ограничения и возможности перспективного развития отраслей промышленности. – 2006. – С. 59-63.

ПРОБЛЕМЫ В РАЗВИТИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

М.А. Авилов, студент, Н.А. Бобровская, доцент

Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Энергетическое машиностроение – отрасль энергетики, одна из самых важных отраслей для развития не только машиностроения, но и России в целом.

На состояние производственной сферы большинства российских предприятий энергетического машиностроения негативное влияние оказывают следующие факторы: высокая степень износа технологического оборудования, не позволяющая удерживать качество выпускаемой продукции на уровне мировых стандартов; отсутствие достаточных собственных средств для модернизации производственной базы; нестабильность технологических связей в рамках некогда единого производства.

Можно выделить слабые стороны энергомашиностроительного производства:

- мощные конкуренты на рынке. Мировой рынок поделён между крупными компаниями (Siemens, ABB, General Electric, Alstom, Mitsubishi, Toshiba). Оборот каждой из них на рынке энергооборудования и сопутствующих услуг составляет 10-40 млрд. долл., что как минимум на порядок выше объёма производства российских компаний. Доля российского энергетического оборудования на мировом рынке в настоящее время составляет около 2 % (по сравнению с 13 % в 1991 г.);

- технологическое отставание по отдельным видам оборудования. Наибольшее отставание — на магистральном направлении развития современной энергетики — в создании парогазовых установок;

- слабые позиции в части комплексных решений. Сложности в предоставлении готовых комплексных решений связаны как с малым спектром предлагаемого оборудования, так и отсутствием опыта по предоставлению сопутствующих услуг и послепродажного обслуживания;

- низкая привлекательность рабочего места. Уровень оплаты труда является невысоким по сравнению не только с мировыми конкурентами (разрыв — на порядок), но и наиболее успешными отечественными компаниями. Это блокирует привлечение молодых специалистов и может привести к утрате передачи опыта уже в перспективе 10-15 лет [2].

Также можно выделить ряд системных проблем:

- отсутствуют гарантированные долгосрочные заказы, что не позволяет приступить к подготовке масштабному развитию производственных мощностей предприятий отрасли;

- по показателям качества и сервиса российские компании проигрывают в конкурсах иностранным поставщикам;

- неспособность отраслевых предприятий противостоять ценовой политике азиатских производителей (пример Китая);

- слабая конкуренция между отечественными производителями. [1]

Пути решения данных проблем:

- самый объективный путь решения большинства проблем — это уменьшение налогообложения на энергомашиностроительные компании;

- нужно начать компанию по привлечению молодых специалистов в данную отрасль;

- необходим переход на новую технологическую платформу для того, чтобы не проигрывать в конкурсах по показателям качества и сервиса иностранным поставщикам;

Таким образом, можно сделать вывод, что позиция российского энергетического машиностроения по сравнению с остальным миром невысока, существуют много проблем, которые требуют продуманного и верного подхода, со стороны как российского правительства, так и российских компаний. На данный момент, особо остро стоит проблема новых кадров. Если же все эти проблемы будут решены, то российское энергомашиностроение может с легкостью догнать, а может даже и перегнать восточных и западных конкурентов.

Список литературы

1. [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.energosovet.ru/stat349.html>
2. Сальников, В.А., Галимов, Д.И. Конкурентоспособность отраслей российской промышленности — текущее состояние и перспективы [Текст] / В.А. Сальников, Д.И. Галимов // Ограничения и возможности перспективного развития отраслей промышленности. — 2006. — С. 59-63.

TRANSPARENT ALUMINUM

M.D. Brovkina, student, N.N. Simonova, associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

At present, there is an increase in the penetrating power of small arms and artillery of small caliber. This forces the developers of ammunition to look for new opportunities to improve the characteristics of armored materials and protective structures. This especially applies to transparent armor materials. One of the most promising materials in this class is transparent polycrystalline ceramics.

In the fourth part of fantastic film "Star Trek" "Journey home" an important role in the story is prescribed to a material called "transparent aluminum." The Illuminati of the spaceship Enterprise were made of it.

To date, similar materials have already been created and are safely used in technology, for example aluminum oxynitride (ALON). It is a compound of aluminum, oxygen and nitrogen, described by the formula $Al_2O_3 \cdot 2AlN$.

This material has a unique combination of properties that are necessary for use in armored protective devices - bulletproof vests

The production of the material does not require the use of expensive technology. Among the currently presented ceramics of medium density aluminum oxynitride has a high strength. Moreover, by the most important characteristic for armor protection - such as impact toughness - ALON surpasses all transparent materials, including quartz glass: fused quartz, spinel and leucosapphire. In addition, this material is able to withstand heating up to 2100 degrees Celsius in inert gases.

Scientists from the National Research Nuclear University (NNIU) MEPI together with colleagues from the Moscow State University of Geodesy and Cartography, the Institute of Structural Macrokinetics and Materials Science Problems and the Institute of Metallurgy and Materials Science carried out the work.

To obtain "transparent aluminum", the researchers used the method of spark-plasma sintering.

Spark-plasma sintering is an innovative technology. It is based on a modified method of hot pressing. In this case, the electric current is passed directly through the mold and the pressed workpiece, and not through the external heater. With the help of a pulsed current, very rapid heating is achieved for an exceptionally short duration of the working cycle.

This technology significantly reduces the processing time and improves the quality of the final products. In particular, it carries the potential of preserving nano- and submicron structures in nano-powder materials after their high-temperature compression.

Special powder is put into molds and kept at very high temperatures. The composition of the mixture can vary slightly: the aluminum content is about 30% to 36%, which has a slight effect on the characteristics. The heating process causes rapid thinning and cooling of the powder, leaving the molecules loosely disposed, as if they are still in a liquid form. It is this crystal structure that provides transparent aluminum with a level of strength and scratch resistance comparable to sapphire. Manufactured products are subjected to heat treatment (compaction) at elevated temperatures, followed by grinding and polishing until transparency is achieved. Grinding and polishing significantly improve the impact resistance and other mechanical properties.

In addition to presenting the material in the role of "armor", ALON can be used in a number of military and commercial applications. For example, windows and domes for space vehicles.

Bibliography

1. Laboratory of electromagnetic methods for the production of new materials [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://lemc-lab.mephi.ru/research>
2. Transparent aluminum [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://masterok.livejournal.com/2661495.html>
3. Transparent aluminum will replace armored glass [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://fb.ru/article/345585/prozrachnyiy-alyuminiy-zamenit-bronesteklo>

ПРОЗРАЧНЫЙ АЛЮМИНИЙ

М.Д. Бровкина, студент, Н. Н. Симонова, доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

В настоящее время наблюдается рост проникающей способности стрелкового оружия и артиллерии небольшого калибра. Это заставляет разработчиков боеприпасов искать новые возможности для улучшения характеристик бронированных материалов и

защитных сооружений. Особенно это касается прозрачных материалов брони. Одним из наиболее перспективных материалов в этом классе является прозрачная поликристаллическая керамика.

В четвертой части фантастического фильма «Star Trek» «Путешествие домой» важную роль в сюжете играет материал, называемый «прозрачным алюминием». Из него были сделаны иллюминаты космического корабля Enterprise.



На сегодняшний день похожие материалы уже созданы и благополучно используются в технике, например, оксинитрид алюминия (ALON). Он представляет собой соединение алюминия, кислорода и азота, описываемое формулой $Al_2O_3O_2N_5$.

Данный материал имеет уникальную комбинацию свойств, которые необходимы для использования в бронированных защитных устройствах. Для производства материала не требуется использование дорогих технологий.

Работа выполнена учеными из Национального исследовательского ядерного университета (НИЯУ) «МИФИ» вместе с коллегами из Московского государственного университета геодезии и картографии, Института структурной макрокинетики и проблем материаловедения и Института металлургии и материаловедения.

Среди представленных в настоящее время керамик средней плотности оксинитрид алюминия обладает высокой прочностью. А по самой важной для бронезащиты характеристике – ударная вязкость – ALON превосходит все прозрачные материалы, включая кварцевое стекло: плавленный кварц, шпинель и лейкосапфир. Кроме того, этот материал способен выдерживать нагревание до 2100 градусов по Цельсию в инертных газах.



Для получения «прозрачного алюминия», применялся метод спарк-плазменного спекания. Это – инновационная технология. Она основана на модифицированном методе горячего прессования. Заготовка моментально нагревается за счет пропускания импульсного электрического тока через пресс-форму и прессуемую заготовку. Температура очень быстро растет за исключительно короткую продолжительность рабочего цикла. Данная технология существенно сокращает время обработки и повышает качество конечных изделий. В частности, она несет в себе потенциал сохранения нано- и субмикронных структур в нано-порошковых материалах после их высокотемпературного спекания.

Заложенный в формы специальный порошок, состав которого может незначительно варьироваться (содержание алюминия составляет примерно от 30% до 36%, что

незначительно влияет на характеристики), выдерживают при очень высоких температурах. За счет нагревания порошок быстро разжижается и охлаждается. Поэтому молекулы остаются свободно расположенными, как будто они все еще находятся в жидкой форме. Собственно, такая кристаллическая структура дает «прозрачному алюминию» прочность и стойкость к царапинам.

Для достижения «прозрачности» используют шлифовку и полировку изготовленного изделия, предварительно подвергнув его термической обработке (уплотнению) при высоких температурах. Эти процедуры придают готовым изделиям высокую ударопрочность и другие механические свойства.

Помимо представления материала в роли «брони», ALON может использоваться в некоторых военных и коммерческих целях. Например, окна и купола для космических аппаратов.

Литература

1. Лаборатория электромагнитных методов производства новых материалов. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://lemc-lab.mephi.ru/research>
2. Прозрачный алюминий. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://masterok.livejournal.com/2661495.html>
3. Прозрачный алюминий заменит бронестекло [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://fb.ru/article/345585/prozrachnyi-alyuminiy-zamenit-bronesteklo>

POLYMERIZATION OF VEGETABLE OILS

S.A. Bobrovskaya – student, E.N. Merkulova, associate professor

Altai State Technical University after I.I. Polzunov

This paper is devoted to the study of oxidation and polymerization of vegetable oils obtained from the extraction lands of oil extraction production.

Nature plays a very important role in human life. Thoughtless consumer attitude to the world of nature causes environmental disasters, pollution of the Earth with industrial wastes.

Vegetable oils are products extracted from vegetable raw materials and consisting of triglycerides of fatty acids and related substances. In the process of adsorption refining of oils, a highly effective sorbent – bleaching clay – is used which meets all the requirements of the quality of oil cleaning from colorants. Waste clay containing oil after the development of its sorption capacity is a dangerous waste that can ignite itself in contact with air. This waste is dumped in the solid waste landfills.

This makes it relevant to conduct a research of the composition of the bleaching earth waste and ways to modify the vegetable oils contained in them in order to obtain practically demanded materials.

In the technique of preparation of oil-resin varnishes, drying oils and enamels, the improvement of the coating quality and the increase in the rate of film formation are achieved after the following treatments: oxidation, polymerization, dehydration, epoxidation, and modification by other unsaturated compounds. The process of polymerization of oils determines the paint and technical qualities of the product.

Improving the quality of the coating and increasing the rate of pellicle formation are achieved after the following treatments: oxidation, epoxidation, polymerization, dehydration, and modification by other unsaturated compounds.

For the purpose of this study some experiments were conducted. The possibility of chemical modification of sunflower and rapeseed oil obtained from waste lands was investigated. The composition of oils was studied using gas-liquid chromatography and IR spectroscopy. The corresponding oxidation process in the "H₂O₂-KOH-oil" system and the polymerization process of "H₂O₂-KOH-PbO₂-oil" are selected in the temperature range of 50°C–90°C and 120°C–160°C, respectively. The products obtained were analyzed for iodine and epoxy numbers.

From the research that has been done, it can be concluded that the optimal oxidation conditions for sunflower oil are 90°C for duration of 30 minutes, for a deeper oxidation. At 160°C polymerization after an hour of synthesis, viscosity increase begins, and the product acquires a dark brown color. In the "H₂O₂-KOH-PbO₂-rapeseed oil" system the optimum process time was reached at a temperature of 160°C for three hours. The increase in the viscosity of the obtained products and the low values of epoxy and iodine numbers make it possible to conclude that the partial polymerization is simultaneously taking place [1, 2].

In addition, the results obtained indicate that there is a possibility of obtaining composite materials by condensation of higher fatty acids of fat and oil residue on oil-cleaning adsorbents. The effectiveness of this study is to introduce the integrated waste adsorbents of oil extraction production in order to transfer hazardous waste bleaching the land into a useful raw material for the production of composite materials for various purposes, surface-active substances, emulsifiers, softening agents and lubricants.

Bibliography:

1. A. V. Protopopov, S. A. Bobrovskaya, A. V. Voroshilova, S. A. Betsina, O. V. Myasnikova, T. A. Fominih. Study chemical transformations in adsorbent refining by heat treatment // Abstract of 12th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds, September 7-8, 2017, Tashkent, Uzbekistan.
2. Бобровская С.А. Исследование эпокси́дирования растительного масла / Бобровская С.А., Ворошилова А.В., Шлейна А.Н., Протопопов А.В. // News of science and education. – 2017. – № 8, том 2.

ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

С.А. Бобровская – студент, Е.Н. Меркулова – к.филол.н., доцент
АлтГТУ им. И. И. Ползунова

Данная работа посвящена изучению окисления и полимеризации подсолнечного и рапсового масел, полученных экстракцией с отбелных земель маслоэкстракционного производства.

Природа играет очень важную роль в жизни человека. Бездумное, потребительское отношение к миру природы ведет к экологическим катастрофам, загрязнению Земли промышленными отходами.

Растительные масла – продукты, извлекаемые из растительного сырья и состоящие из триглицеридов жирных кислот и сопутствующих им веществ. В процессе адсорбционной рафинации масел используют высокоэффективный сорбент – отбеливающую глину, которая отвечает всем требованиям качества очистки масла от красящих веществ. Отработанная отбелная глина, содержащая масло, после выработки своей сорбционной емкости представляет собой опасный отход, способный самовозгораться при контакте с воздухом. Данный отход утилизируют на полигонах твердых бытовых отходов.

Таким образом, актуальность выбранной темы заключается в проведении исследования по изучению состава отхода отбелных земель и способов модификации растительных масел содержащихся в них, с целью получения практически востребованных материалов.

В технике приготовления масляно-смолистых лаков, олиф и эмалевых красок улучшение качества покрытия и увеличение скорости пленкообразования достигается после следующих видов обработки: окислирования, полимеризации, дегидратации, эпокси́дирования, а также модификации другими непредельными соединениями. Процесс полимеризации масел определяет малярно-технические качества продукта.

В рамках данного исследования были проведены следующие опыты: изучена возможность химической модификации подсолнечного и рапсового масел, полученных с

отбельных земель. Исследован состав масел с помощью газо-жидкостной хроматографии и ИК-спектроскопии. Подобран соответствующий процесс окисления в системе «H₂O₂–KOH – масло» и процесс полимеризации «H₂O₂–KOH–PbO₂– масло» в температурном диапазоне 50°C–90°C и 120°C–160°C соответственно. Полученные продукты проанализированы на йодные и эпоксидные числа.

На основе проведенных испытаний можно сделать вывод, что оптимальные условия окислирования подсолнечного масла составляют 90°C при продолжительности 30 минут, для более глубокого прохождения окислирования. При 160°C полимеризации после 1 часа синтеза начинает наблюдаться повышение вязкости, а продукт приобретает темно-коричневый цвет. В системе «H₂O₂–KOH–PbO₂–рапсовое масло», оптимальное время прохождения процесса достигнуто при температуре 160°C в течение трех часов. Повышение вязкости полученных продуктов и малые значения эпоксидного и йодного чисел свидетельствуют об одновременно протекающем процессе частичной полимеризации [1, 2].

Кроме того, полученные результаты указывают на возможность получения композиционных материалов путем конденсации высших жирных кислот масложирового остатка на адсорбентах маслоочистки. Эффективность данного исследования заключается в том, что предлагается комплексная переработка отходов адсорбентов маслоэкстракционного производства, что позволяет перевести опасный отход отбельных земель в полезное сырье для получения композиционных материалов различного назначения, поверхностно-активных веществ, эмульгаторов, смягчающих веществ и смазочных материалов.

Список литературы:

1. A. V. Protopopov, S. A. Bobrovskaya, A. V. Voroshilova, S. A. Betsina, O. V. Myasnikova, T. A. Fominih. Study chemical transformations in adsorbent refining by heat treatment // Abstract of 12th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds, September 7-8, 2017, Tashkent, Uzbekistan.

2. Бобровская С.А. Исследование эпоксидирования растительного масла / Бобровская С.А., Ворошилова А.В., Шлеина А.Н., Протопопов А.В. // News of science and education. – 2017. – № 8, том 2.

IMPROVING INSTRUMENTAL EQUIPMENT DESIGN FOR ROTARY LINES USING TECHNOLOGICAL DESIGN SOFTWARE

Y. P. Burnashev, student, Y. V. Kremleva, assistant professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

At present, numerous models of automatically rotary lines (ARL) for the manufacture of parts of cartridges, their assembling, capping, etc., operate at enterprises manufacturing small arms cartridges. Intended for the production of one element of a cartridge (bullet, cartridge case) or for its assembly, is called a technological chain. The operational experience of the automated rotor lines (ARL) introduced and mastered in production shows that a line designed to perform up to 10 ... 12 technological operations (pressure, cutting, control, assembly operations, as well as coating and drying) productivity (150 ... 250 pcs / min.) and the proper quality of cartridges.

The quality of the cartridges is determined by the quality of the component parts: bullet, sleeve, powder charge, primer-igniter and composition ensuring the sealing of the charge in the sleeve. Powder charge, primer-igniter and sealing compounds are supplied by subcontractors. The monitoring system for these components has been worked out over the years and is quite perfect. Marriage in the production of cartridges is most often associated with the manufacture of a bullet and, to a lesser extent, with a sleeve. The bullet of sports-hunting cartridges usually consists of a shell and a lead core. The production of the bullet parts and its assembly, which are of the greatest interest, is produced on the APL, and the marriage in the manufacture of these parts is associated with errors in the tool and rigging of the APL.

Specificity of cartridge production is that the equipment is designed for a unique (single) technological process, that is, each product name requires original equipment. However, the conditions of the modern market and tough competition forced the change of the nature of cartridge production from mass production to serial and large-scale production of a wide range. Priority was the production of sports and hunting bullets for the civil sector of the market. At the same time, it is necessary to fulfill a number of requirements: First, it is very important to shorten the time required for designing the required tooling and prototype workings, it is also necessary to ensure a guaranteed level of development quality, rapid development of industrial production and, accordingly, the quality of the products.

As a rule, without significant changes in the design process, the terms and stages of the outline and technical design can not be reduced. Accordingly, the reduction is due to the cycles of experimental processing: during testing, manufacturing and testing of a prototype. Naturally, the total number of discrepancies revealed at these stages decreases, but this decrease is not due to better development of the design, but there is a simple redistribution of the volumes of detected inconsistencies from stage to stage. As a result, it turns out that the tool designed for this product is launched into production in parallel with the batch of prototypes, and its finalization is not on the experimental product, but on the serial, which leads to significant losses of funds, an increase in the amount of final marriage in the production process.

The solution is the maximum possible reduction in the number of inconsistencies in decisions and documentation at the earliest stages of tooling design. One of the ways of this solution are CAE systems, such as Q-Form, Deform-3D, Pam-Stamp. These specialized software products are designed for finite element modeling, analysis of metal forming and cutting processes.

DEFORM is a finite element simulation system that is designed to analyze the three-dimensional flow of metal in various processes of metal forming with pressure. This software allows you to predict the nature of shaping during metalworking operations without significant costs for experimental research.

If necessary, it is possible to perform other required types of calculations: strength, heat, etc. The developer decides whether some parameters should be changed or not. If so, the process is repeated until the desired geometry is obtained. After this procedure, the image is saved or a drawing is generated. This way of product development has many advantages, such as:

1. Significant increase in productivity;
2. Ability to obtain the optimal solution, by searching through a variety of options;
3. Design documentation with significantly fewer inconsistencies.
4. Reducing the costs of testing and upgrading tooling processes;

Application of the proposed software for technological design to improve the design of tooling of rotor lines can be very effective.

Bibliography:

1. Ageev N.P. Handbook of technology cartridge production: 2 tons. T. 2 / Balt. state. tech. un-t. - St. Petersburg, 2011. - 345 with.
2. Koshkin L.N. Rotary and rotary-conveyor lines. - M., Mechanical Engineering, 1985. - 320s.
3. Parshin V.S. A practical guide to the DEFORM-3D software package: a tutorial. - Ekaterinburg., UrFU, 2010. - 266 with.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ОСНАСТКИ РОТОРНЫХ ЛИНИЙ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММНЫХ СРЕД ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ю. П. Бурнашев, студент, Ю.В. Кремлёва, к.п.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

В настоящее время на предприятиях, изготавливающих патроны стрелкового

оружия, работают многочисленные модели автоматически роторных линий (АРЛ) для изготовления деталей патронов, их сборки, укупорки и т.д. Совокупность линий (2...4 шт.), предназначенных для производства одного элемента патрона (пули, гильзы) или для его сборки, называется технологической цепочкой. Опыт эксплуатации внедренных и освоенных в производстве автоматических роторных линий (АРЛ) показывает, что линия, предназначенная для выполнения до 10... 12 технологических операций (обработка давлением, резанием, контроль, сборочные операции, а также нанесение покрытия и сушка), обеспечивает высокую производительность (150...250 шт./мин.) и надлежащее качество патронов.

Качество патронов определяется качеством комплектующих деталей: пульей, гильзой, пороховым зарядом, капсюлем-воспламенителем и составом обеспечивающим герметизацию заряда в гильзе. Пороховой заряд, капсюль-воспламенитель и герметизирующие составы поставляются предприятиями-смежниками. Система контроля этих комплектующих элементов отработана годами и весьма совершенна. Брак при производстве патронов чаще всего связан с изготовлением пули и в меньшей степени - с гильзой. Пуля спортивно-охотничьих патронов обычно состоит из оболочки и свинцового сердечника. Изготовление деталей пули и ее сборка, представляющие наибольший интерес, производится на АРЛ, и брак при изготовлении этих деталей связан с погрешностями инструмента и оснастки АРЛ.

Специфичность патронного производства заключается в том, что оборудование рассчитано на уникальный (единичный) технологический процесс, то есть каждое наименование изделия требует оригинального по исполнению оборудования. Однако условия современного рынка и жесткая конкуренция заставили сменить характер патронного производства с массового на серийное и крупносерийное производство широкой номенклатуры. Приоритетным стало производство спортивных и охотничьих пуль для гражданского сектора рынка. При этом необходимо выполнение ряда требований: во-первых, очень важно сокращение сроков проектирования требуемой инструментальной оснастки и отработок опытного образца, также необходимо обеспечить гарантированный уровень качества разработки, быстрого освоения промышленного производства и, соответственно, качество выпускаемой продукции.

Как правило, без существенного изменения процесса проектирования, сроки и стадии эскизного и технического проектирования сократить не удастся. Соответственно, сокращение идет за счёт циклов экспериментальной обработки: при испытаниях, изготовлении и отработке опытного образца. Естественно, выявленное на этих этапах общее количество несоответствий уменьшается, но это уменьшение идет не за счёт лучшей отработки конструкции, а происходит простое перераспределение объёмов обнаруженных несоответствий с этапа на этап. В результате получается, что инструмент, спроектированный для данного изделия, запускается в производство параллельно с партией опытных образцов, и его доработка идет не на опытной изделии, а на серийном, что приводит к значительным потерям средств, увеличению количества окончательного брака в процессе производства.

Решением является максимально возможное сокращение количества несоответствий решений и документации на самых ранних стадиях проектирования инструментальной оснастки. Одним из способов данного решения являются САЕ системы, такие как Q-Form, Deform-3D, Pam-Stamp. Данные специализированные программные продукты предназначены для конечно-элементного моделирования, анализа процессов обработки металлов давлением и резанием.

DEFORM – система конечно-элементного моделирования, которая предназначена для анализа трёхмерного течения металла при различных процессах обработки металла давлением. Данное программное обеспечение позволяет прогнозировать характер формообразования при операциях обработки металлов давлением без существенных затрат на экспериментальное исследование.

При необходимости возможно выполнение и других требуемых видов расчетов: прочностного, теплового и т.д. Разработчик принимает решение - должны ли некоторые параметры изменяться или нет. Если да, процесс повторяется, пока желаемая геометрия не будет получена. После этой процедуры сохраняется образ или генерируется чертеж. Такой путь разработки продукции имеет много преимуществ, как, например:

1. Значительное увеличение производительности;
2. Возможность получить оптимальное решение, путем перебора множества вариантов;
3. Конструкторская документация со значительно меньшим количеством несоответствий.
4. Снижение затрат на испытания и модернизацию процессов инструментальной оснастки;

Применение предложенных программных сред технологического проектирования для повышения качества проектирования инструментальной оснастки роторных линий может оказаться весьма эффективным.

Список литературы:

1. Агеев Н.П. Справочник по технологии патронного производства: в 2 т. Т.2 / Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2011. – 345 с.
2. Кошкин Л.Н. Роторные и роторно-конвейерные линии. – М., Машиностроение, 1985. – 320с.
3. Паршин В.С. Практическое руководство к программному комплексу DEFORM-3D: учебное пособие. – Екатеринбург., УрФУ, 2010. – 266 с.

DEVELOPMENT OF VENDING MACHINES IN RUSSIA

Burykina A.A., Sartakova A.V., students

Faleeva N.V., senior lecturer

Altai State Technical University named after I.I. Polzunov

Complication of economic processes and increasing of competition in the trade sector predetermine an intense interest in the development and implementation of various tools for trade automation. One of the main areas of automation of the trading process that is actively developing around the world is Vending – sale of goods and services through vending machines.

Selling various types of goods using vending machines has become a very important sales channel all around the world. All forward-looking and entrepreneurially minded people are doing their best not to miss their chance to occupy this sustainable business niche. Vending is especially interesting for small business because it presupposes fast startup, simple maintenance of vending machines and does not require large investments.

Vending machines have changed a lot since their invention. The first documented vending machine dates from about 215 b.c., when a device was invented that accepted bronze coins and dispensed holy water in the temples of Alexandria.

The first modern coin-operating vending machine appeared in England during the early 1880's and it dispensed post cards. In 1888 tutti-frutti gum vending machines were developed in the United States. The first beverage vendor dated to 1890 in Paris offered beer, wine, and liquor.

At the moment items that can be found in vending machines are clothing, flowers, milk, cigarettes, postage stamps, condoms, cologne, lottery tickets, live bait for fishermen, comic books and other things. Some modern vending machines dispense food stuffs such as popcorn, pizza or French fries.

The most interesting examples of vending machines are gold-in-demand vending machines in the United Arab Emirates, booze vending machine in Japan, last-minute gifts at JFK

Airport in New York, cryptocurrency vending machine in the UK, umbrella vending machines in Hong Kong and of course stray dog and cat feeder in Istanbul.

Today vending business is actively developing. It is an integral part of trade all over the world. Vending accounts for a significant portion of the sales and profits of beverage bottlers and snack makers. Vending machines are often placed in venues such as college campuses, factories, businesses, hospitals, and schools.

The world leaders in terms of the number of vending machines per capita are Japan - one machine per 20 people and the USA – one machine per 40 people. Russia has only one vending machine per 10,000 people.

Beginning with humble single-cent, vending operations in the United States have evolved into a 36.6 million dollars industry. In Russia the turnover of the vending machines market is approximately 22 million rubles (about \$600,000). The total number of machines in the country is 227 000. The significant percentage of them is installed in commercial premises. Annual turnover of vending business is of 3 – 4 million rubles. The cost of a vending machine is to be between 200 and 500 000 rubles (\$5,000 – 14,000). The average time it takes to recover the cost is 1 to 1.5 years.

The first vending machine in Russia was installed in St. Petersburg in 1898. It was an automatic device for the sale of chocolate bars. Vending machines were widely spread in the Union of Soviet Socialist Republics (USSR). The most common were vending machines selling carbonated water, kvass, newspapers and travel cards. Liskom was the first company in Russia to manufacture the vending photocopier. The mainstream product of the company was coin- and bill-operated photocopier "Kopirkin".

At the moment coffee vending machines can be found virtually anywhere, self-service payment terminals and snack vending machines have also become everyday realities in Russia. There are also units for purchasing contact lenses, dog food, flowers, iPhone covers and many other things. However, most of the vending machines are located in big cities such as Moscow, St. Petersburg and Kazan where a lot of tourist routes take place.

In gross sales in Russia coffee machines account for 60% of sales, vending machines that sell packed sweets and snacks account for 20%, other types of machines account for the next 20%.

Russia has five largest vending companies that control about one third of the market - Uvenco, SIBA Vending, Comm Pass, Assorti, and Vendex. Other companies are mostly small businesses.

In 2014 the Japanese company DyDo entered the Russian market. Its vending machines have already made an appearance in the underground passages between three Moscow stations and there are 13 vending machines in total. The machines sell Japanese beverages, cold and hot drinks like coffee, tea, different-flavored sodas, and juices with and without pulp – approximately 20 varieties.

Vending in Russia is becoming more competitive due to the changed rate of ruble. Domestic machines attract buyers not only by their competitive prices they are also better in terms of warranty service. In the near future these machines can take a leading position in the country's economy. They can also be exported.

Vending machines are especially widely used in Moscow. In 2010 the traditional stalls that cluttered up the streets of the city and the entrances to the metro stations were replaced. Instead of them over 60,000 street vending machines were proposed to be set up within the next few years. The first automated booth was installed as an experiment in Pushkin Square in the center of Moscow. It contained 200 items ranging from water and chocolates to headphones and shoe brushes.

Selling space food is becoming an interesting direction in vending in Russia. In 2015 a vending machine at the Space pavilion in Moscow started to sell space food at a price 300 rubles for a tube. The food is produced by The Space Food Laboratory. Vending machines that sell

such food has become very popular with consumers. It is planned to place these machines in the Moscow planetarium and museums that have something to do with space.

In 2015 – 2016 due the difficult economic situation in Russia the market of vending machines decreased by 23.5% in comparison with 2014. In 2018 according to the expert forecast the market size will exceed the pre-crisis level and it will amount to 27.6 billion rubles by 2020.

The key factors of the vending market development in Russia in the near future will be:

- changes in the range of goods and appearance of retail outlets;
- small retailers' going out of the shadow vending sector;
- development of new technologies for automated trade that can be more attractive and simple for users;
- low saturation of the vending market as a whole;
- government national program to increase the network of vending machines.

In conclusion, we can say that vending in Russia has huge potential for development. Increasing of consumer loyalty as well as appearance of new players in the market occupying various product niches will encourage its growth. Vending machines will become more diverse, functional and innovative. This business has special significance for the economic sphere. The development of vending services is a possible "platform" for first-time entrepreneurs and the key element for self-employment.

Bibliography

1. Babyak, Richard J. "New Era for Insulation (Change is in the Wind for Blowing Agents)." / Babyak, Richard J. // *Appliance Manufacturer* 41, no. 8 (August 1993): 47-48.
2. Bailey, Jane M. "Vending Machines Take a Beating." / Bailey, Jane M. // *Industrial Finishing* 67, no. 4 (April 1991): 36-37.
3. Prince, Greg W. "100 Years of Vending Innovation." / Prince, Greg W. // *Beverage World* 117, no. 1651 (January 1998): 214-216.
4. Somheil, Timothy. "Vending Innovation." / Somheil, Timothy // *Appliance* 55, no. 1 (January 1998): 87-89.
5. Sutej, Joseph M. "Evaluating Low-CFC Foam Insulation." / Sutej, Joseph M. // *Machine Design* 62, no. 10 (24 May 1990): 108-109.
6. Vending in Russia [Электронный ресурс] / Euromonitor International. - Режим доступа: <http://www.euromonitor.com> / Jan 2017.

РАЗВИТИЕ ВЕНДИНГОВЫХ МАШИН В РОССИИ

Бурыкина А.А., Сартакова А.В. – студенты, Фалеева Н.В. – старший преподаватель
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Осложнение экономических процессов и усиление конкуренции в секторе торговли предопределяют повышенный интерес к разработке и внедрению различных инструментов автоматизации этого процесса. Одной из основных областей автоматизации торгового процесса, активно развивающегося во всем мире, является вендинг – продажа товаров и услуг через торговые автоматы.

Продажа различных видов товаров с использованием вендинговых машин стала очень важным каналом продаж по всему миру. Все перспективные и предприимчивые люди не упускают свой шанс занять эту устойчивую бизнес-нишу. Вендинг особенно интересен для малого бизнеса, потому что он предполагает быстрый запуск, простое обслуживание торговых автоматов, небольшие вложения.

Вендинговые машины очень изменились с момента своего появления. Первый зарегистрированный торговый автомат датируется 215 годом до нашей эры, когда было

изобретено устройство, которое принимало бронзовые монеты и раздавало святую воду в храмах Александрии.

Первый современный монетоприемный торговый автомат появился в Англии в начале 1880-х годов и раздавал открытки. В 1888 году в Соединенных Штатах были разработаны торговые автоматы по выпуску жевательной резинки тутти-фрутти. Первый производитель напитков, датированный 1890 годом, предлагал пиво, вино и ликер в Париже.

В данный момент товары, реализуемые торговыми автоматами, могут включать в себя одежду, цветы, молоко, сигареты, почтовые марки, контрацептивы, одеколон, лотерейные билеты, живую приманку для рыбаков, комиксы и многое другое. Некоторые современные торговые автоматы продают продукты питания, такие как попкорн, пицца или картофель фри.

Наиболее интересными примерами вендинга являются торговые автоматы с золотом в Объединенных Арабских Эмиратах, торговые автоматы с алкогольными напитками в Японии, автоматы подарков «в последнюю минуту» в аэропорту имени Джона Кеннеди в Нью-Йорке, торговые автоматы с криптовалютой в Великобритании, торговые автоматы зонтов в Гонконге, а так же автоматы с кормом для бродячих собак и кошек в Стамбуле.

Сегодня вендинговый бизнес активно развивается и является неотъемлемой частью торговли во всем мире. На долю вендинга приходится значительная часть продаж и прибыли производителей напитков и закусок. Часто торговые автоматы размещаются в таких местах, как университетские городки, заводы, предприятия, больницы и школы.

Мировыми лидерами по количеству торговых автоматов на душу населения являются Япония – одна машина на 20 человек и США – одна машина на 40 человек. В России есть только один торговый автомат на 10 000 человек.

Из скромных одноцентовых начинаний вендинговые операции в Соединенных Штатах эволюционировали в индустрию в 36,6 миллионов долларов. В России оборот рынка торговых автоматов составляет около 22 миллионов рублей (около 600 000 долларов). Общее количество машин в стране – 227 000, значительная часть которых устанавливается в коммерческих помещениях. Годовой оборот вендингового бизнеса составляет 3 – 4 миллиона рублей. Стоимость одного торгового автомата – от 200 до 500 000 рублей (5000 – 14000 долларов США). Среднее время, затрачиваемое на возмещение стоимости, составляет от 1 до 1,5 лет.

Первый торговый автомат в России был установлен в Санкт-Петербурге в 1898 году. Это было автоматическое устройство для продажи шоколадных батончиков. Массовое распространение торговые машины получили в Союзе Советских Социалистических Республик (СССР). Наиболее распространенными были торговые автоматы, продававшие газированную воду, квас, газеты и проездные билеты. “Лиском” стала первой компанией в России, производившей копировальные торговые машины. Основным продуктом компании являлся копировальный аппарат “Копиркин” с монетным и электронным управлением.

В настоящий момент торговые кофе-автоматы можно найти практически в любом месте, терминалы самообслуживания и автоматы по продаже закусок также стали повседневными реалиями в России. Как и во всем мире, есть также торговые машины для покупки контактных линз, кормов для собак, цветов, чехлов iPhone и многого другого. Однако большинство торговых автоматов расположены в крупных городах, таких как Москва, Санкт-Петербург и Казань, где проходят многие туристические маршруты.

В валовом объеме продаж в России на долю кофе-машин приходится 60% продаж, на автоматы, реализующие упакованные конфеты и закуски – 20%, на остальные торговые автоматы – 20% продаж.

В России есть пять крупнейших вендинговых компаний, которые контролируют около одной трети рынка – это Uvenco, Сиб-Вендинг, Comm Pass, Ассорти и Vendex. Другие компании являются в основном малыми предприятиями.

В 2014 году японская компания DuDo вышла на российский рынок. Торговые автоматы этой фирмы уже появились в переходах метро между тремя московскими станциями и насчитывают всего 13 торговых автоматов. Автоматы продают японские напитки, холодные и горячие напитки, такие как кофе, чай, газированные напитки с различными вкусами и соки с мякотью и без нее – примерно 20 видов.

Вендинг в России становится все более конкурентоспособным из-за изменения курса рубля. Отечественные вендинговые машины привлекают покупателей не только конкурентоспособными ценами, но и лучшим гарантийным обслуживанием. В ближайшем будущем эти машины могут занять лидирующие позиции в стране, а также экспортироваться ближайшим соседям и дальнему зарубежью.

Торговые автоматы особенно широко используются в Москве. В 2010 году городские власти в массовом порядке закрыли традиционные киоски и палатки, загромождавшие городские улицы и входы на станции метро. Вместо них было предложено установить более 60 000 уличных торговых автоматов в течение ближайших нескольких лет. Первый автоматизированный стенд был открыт в качестве эксперимента на Пушкинской площади в центре Москвы и имел для реализации 200 видов товаров: от воды и шоколада до наушников и кистей для обуви.

Интересным направлением российского вендинга становится продажа космической пищи. В 2015 году торговый автомат в павильоне «Космос» в Москве начал продавать космическую пищу по цене 300 рублей за тюбик. Данный продукт производится лабораторией космического питания. Автоматы, реализующие такую продукцию, пользуются большим спросом среди потребителей, поэтому в перспективе планируется их размещение в Московском планетарии и музеях, имеющих отношение к космосу.

В 2015 – 2016 годах из-за сложной экономической ситуации в России рынок торговых автоматов снизился на 23,5% в денежном выражении по сравнению с 2014 годом. В 2018 году, согласно прогнозам экспертов, размер рынка превысит докризисный уровень и составит 27,6 млрд. рублей до 2020 года.

Ключевыми факторами развития вендингового рынка в России в ближайшие годы станут:

- изменения в ассортименте и внешнем виде торговых точек;
- выход мелких розничных продавцов из теневого вендингового сектора;
- разработка новых технологий для автоматической торговли, более привлекательных и простых для пользователей;
- низкая насыщенность вендингового рынка в целом;
- государственная национальная программа по расширению сети торговых автоматов.

В заключение можно сказать, что российский вендинговый рынок имеет огромный потенциал для развития. Повышение лояльности потребителей, а также появление новых игроков на рынке будут способствовать его увеличению. Торговые автоматы станут более разнообразными, функциональными и инновационными. Особое значение данный бизнес имеет для экономической сферы. Развитие вендинговых услуг является возможной «платформой» для начинающих предпринимателей и условием обеспечения самозанятости населения.

Список литературы

1. Babyak, Richard J. "New Era for Insulation (Change is in the Wind for Blowing Agents)." / Babyak, Richard J. // *Appliance Manufacturer* 41, no. 8 (August 1993): 47-48.
2. Bailey, Jane M. "Vending Machines Take a Beating." / Bailey, Jane M. // *Industrial Finishing* 67, no. 4 (April 1991): 36-37.

3. Prince, Greg W. "100 Years of Vending Innovation." / Prince, Greg W. // Beverage World 117, no. 1651 (January 1998): 214-216.
4. Somheil, Timothy. "Vending Innovation." / Somheil, Timothy // Appliance 55, no. 1 (January 1998): 87-89.
5. Sutej, Joseph M. "Evaluating Low-CFC Foam Insulation." / Sutej, Joseph M. // Machine Design 62, no. 10 (24 May 1990): 108-109.
6. Vending in Russia [Электронный ресурс] / Euromonitor International. - Режим доступа: <http://www.euromonitor.com> / Jan 2017.

DEMAND OF KNOWLEDGE AND SKILLS RECEIVED DURING TRAINING IN "THE PUBLIC AND MUNICIPAL ADMINISTRATION" IN VARIOUS PROFESSIONAL BRANCHES

A.A. Bystrova, D.K. Pyanova, A.S. Kazantseva – students, Z.N. Kandaurova – senior teacher
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

The specialty "Public and Municipal Administration" is an excellent possibility of the choice of prestigious work in the organizations of different levels. Thus, upon termination of a higher educational institution, the graduate has two specialties - all-professional management and management in the public and municipal administration. Knowledge gained when training at this specialty can help with various professional spheres anyway.

Any official of the public or municipal service is a person of the state. The quality of functioning of various spheres of public life depends on his activity. On specialty "Public and Municipal Administration" legal, economic and social disciplines are fundamental. In the detailed analysis it is possible to draw a conclusion on what role they play in various professional spheres.

So, legal disciplines are a set of various rights and laws. The public servant is obliged to follow them, to understand their interrelation and sense. He, as the person of the state, has to be an example to citizens and also the nobility, how the society lives from the point of view of laws. It is useful to him in the legislative sphere. Knowledge of legal disciplines is necessary for the acting businessmen and also those who only plan business. It will help when signing various papers, qualitative document science of the organization. Knowledge of the labor law will help any professional figure. Such rights as constitutional and criminal has to know each of us. First, competently protect the honor and advantage, second, not to be the deceived state, and, in – the third not to make silly mistakes. The skill of work with laws is important to each of us, to consider this or that situation from the different points of view and to come to one, truly true.

Economic disciplines – not less important component of the direction. The economy is a science first of all about us, about people who make decisions in the conditions of limited resources. In a material world everything has monetary value. The main objective of the official is increase in the standard of living of citizens, including by increase in financial resources of the state. Knowledge strong and weaknesses of economy will help the official to predict and plan competently the near and further future of the state. Everywhere: at schools, hospitals, shops the person knowing economy is necessary. Also it will help to estimate competently financial opportunities in any organization or at the enterprise. Basic knowledge of economy will help with formation of the house budget, competent work with bank. Thus, knowledge of economy is necessary in all spheres of life.

The third group of the disciplines studied on specialty – social disciplines. The public servant needs to know and estimate psychological and moral requirements and the principles of society for which he works. Also he needs to keep in contact with society competently. Knowledge of social disciplines is necessary in pedagogics, psychology, public relations, policy, journalism. You will be demanded if you have good communicative skills because this skill is included into 20 skills which will be demanded in 2020 in Russia.

Thus, it is possible to draw a conclusion that skills and knowledge gained on training in discipline "the public and municipal administration" are necessary practically in all spheres of professional life. This specialty is not only prestigious, but also comprehensive, so, it will be simpler to graduates to adapt in the professional environment and society.

Bibliography:

1. Государственное и муниципальное управление [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://ladyeve.ru/vsyakoe/gosudarstvennoe-i-municipalnoe-upravlenie-cto-za-professiya.html>
2. Государственное и муниципальное управление: что это за профессия [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://legkopolezno.ru/rabota/karera/gosudarstvennoe-i-munitsipalnoe-upravlenie/>
3. Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.altstu.ru/entrant/speciality/0282/>
4. Что такое государственное и муниципальное управление [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.kakprosto.ru/kak-247891-cto-takoe-gosudarstvennoe-i-municipalnoe-upravleni>

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ВО ВРЕМЯ ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ» В РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОТРАСЛЯХ

А.А Быстрова, Д.К Пьянова, А.С Казанцева – студенты, Ж.Н. Кандаурова – ст. преподаватель
Алтайский государственный технический университет имени И.И.Ползунова

Специальность «Государственное и муниципальное управление» - это отличная возможность выбора престижной работы в организациях разных уровней. Таким образом, по окончании высшего учебного заведения, выпускник имеет две специальности - общепрофессиональный менеджмент и менеджмент в государственном и муниципальном управлении. Знания, полученные при обучении на данной специальности, могут так или иначе помочь в различных профессиональных сферах.

Любой чиновник государственной или муниципальной службы является лицом государства. От его деятельности зависит качество функционирования различных сфер общественной жизни. На специальности «Государственное и муниципальное управление» юридические, экономические и социальные дисциплины являются фундаментальными. При детальном анализе можно сделать вывод о том, какую роль они играют в различных профессиональных сферах.

Итак, юридические дисциплины – это совокупность различных прав и законов. Государственный служащий обязан следовать им, понимать их взаимосвязь и смысл. Он как лицо государства должен подавать пример гражданам, а также знать, чем живет общество с точки зрения законов. Это пригодится ему в законотворческой сфере. Знание юридических дисциплин необходимо действующим бизнесменам, а также тем, кто только планирует ведение бизнеса. Это поможет при подписании различных бумаг, качественного документооборота организации. Знание трудового права поможет любому профессиональному деятелю. Такие права, как конституционное и уголовное должен знать каждый из нас. Во-первых, для того, чтобы грамотно защищать свою честь и достоинство, во – вторых, чтобы не быть обманутым государством, и, в – третьих, чтобы не совершать глупых ошибок. Навык работы с законами важен каждому из нас для того, чтобы рассмотреть ту или иную ситуацию с разных точек зрения и придти к одной, истинно верной.

Экономические дисциплины – не менее важная составляющая направления. Экономика - это наука, прежде всего о нас с вами, о людях, которые принимают решения

в условиях ограниченных ресурсов. В материальном мире все имеет денежную ценность. Основной задачей чиновника является повышение уровня жизни граждан, в том числе путем увеличения финансовых ресурсов государства. Знание сильных и слабых сторон экономики поможет чиновнику грамотно прогнозировать и планировать ближайшее и дальнейшее будущее государства. Везде: в школах, больницах, магазинах нужен человек, знающий экономику. Также поможет грамотно оценивать финансовые возможности в любой организации или на предприятии. Базовые знания экономики помогут в формировании домашнего бюджета, грамотной работы с банком. Таким образом, знания экономики нужны во всех сферах жизни.

Третья группа дисциплин, изучаемых на специальности – социальные дисциплины. Государственному служащему необходимо знать и оценивать психологические и моральные потребности и принципы общества, для которого он работает. Также ему необходимо грамотно поддерживать связь с обществом. Знание социальных дисциплин необходимы в педагогике, психологии, связи с общественностью, политике, журналистике. Вы будете востребованы, если обладаете хорошими коммуникативными навыками, потому что данный навык входит в 20 навыков, которые будут востребованы в 2020 году в России.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что навыки и знания, полученные на обучении по дисциплине «государственное и муниципальное управление», необходимы практически во всех сферах профессиональной жизни. Данная специальность является не только престижной, но и всесторонней, а значит, выпускникам будет проще адаптироваться в профессиональной среде и обществе.

Список литературы:

1. Государственное и муниципальное управление [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://ladyeve.ru/vsyakoe/gosudarstvennoe-i-municipalnoe-upravlenie-cto-za-professiya.html>
2. Государственное и муниципальное управление: что это за профессия [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://legkopolezno.ru/rabota/karera/gosudarstvennoe-i-munitsipalnoe-upravlenie/>
3. Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.altstu.ru/entrant/speciality/0282/>
4. Что такое государственное и муниципальное управление [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.kakprosto.ru/kak-247891-cto-takoe-gosudarstvennoe-i-municipalnoe-upravleni>

BUSINESS TRENDS IN SECOND-HAND CAR MARKET.

Chesnokov I.A. – student, Tynyanov N.S. – student,
Kazanzeva L.G. - associate professor, Kremneva A.V. - associate professor
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov (Barnaul)

Car resale business originates in the 1990s, at that time people brought vehicles from different parts of the world, brought previously ordered cars over, brought cars and then sold them. Later on the the so-called "Auto-flea markets" appeared where people came to sell their cars. You could spend hours and sometimes days going along the rows of automobiles and choosing a car/ People could also sell cars by submitting an ad in a newspaper such as "Kupi-proday" or "Iz Ruk v Ruki". There were also special papers such as "AVTObaraholka" with brief description and photographs of cars.

Later, from the mid-2000 's, with the advent of modern technologies people started to advertise online on special sites such as "Drom.ru" [1], "Auto.ru" [2], etc. Due to simplified sale procedure, almost every third motorist in the Altai Territory is to some extent engaged in second-hand car resale process. Lately, people have been buying cars on "treaty sale" deferring the re-

registration of the vehicle for an indefinite period of time. According to the law, this agreement is valid for 10 days, but in reality people simply renew the treaty every 10 days and use the car for a long time. Later they sell the car without being registered as a car owner and thus avoid paying the transport tax.

Nowadays in the market of used cars the following situation often occurs: one and the same car can be put up for sale after the purchase, i.e. the person who bought the car, immediately puts it up for sale, and waits for a better proposal for the purchase or exchange of the vehicle. There are also companies engaged in the so-called urgent car redemption, such as “Soyuz-avto”, «Sibir-avto», etc. which call car owners, as a rule, within two days from the moment the advert of car sale is released, and offer 30-50% of the price. In case the seller agrees, the car undergoes a small pre-sale preparation (washing, interior cleaning, etc) takes the appearance and is put into the market for the real price.

Research of the market of used cars has shown that it is best snapped up car models are domestic cars and Toyota car whereas models made in China are sold badly. Car sale is seasonal: with the onset of winter, there is a falling demand for diesel cars, and by the summer there is a growing demand for station wagon models; in the off-season there is an increase of demand for cars with four-wheel drive and highground clearance. In addition, there is also a car rating, which should be considered when conducting business. A car rating is not simply the arithmetic average but the average weighted score. It is calculated by the following formula:

The average weighted score (WR) = $R \times (v \div (v + m)) + C \times (m \div (v + m))$, where

R-rating car v-number of ratings issued vehicle, m is the median for all models/producers, it is the minimum number of ratings for participation in the rating (for April 2018 model year $m = 42$, by brand $m = 371$), C-rating on all automobiles (in April 2018 $C = 8.17$).

The same formula is used by cinema sites for rating films.

Table 1. Statistics on sales of second-hand cars in 2016-2017 [3]

NO.	Mark	2017	2016	ISM, %	December 2017	December 2016	ISM, %
1	LADA	1 442 975	1 445 377	-0.2	126 204	119 625	5.5
2	Toyota	586 528	590 008	-0.6	51 660	50 659	2.0
3	Nissan	284 587	276 063	3.1	25 334	23 613	7.3
4	Hyundai	242 116	219 837	10.1	22 294	18 951	17.6
5	Chevrolet	229 480	222 020	3.4	20 463	18 978	7.8
6	Ford	207 735	202 797	2.4	18 631	17 281	7.8
7	KIA	201 826	175 088	15.3	18 959	15 342	23.6
8	Volkswagen	201 722	189 374	6.5	18 383	16 635	10.5
9	Renault	175 812	160 576	9.5	16 317	14 372	13.5
10	Mitsubishi	160 448	162 802	-1.5	14 514	13 971	3.9
	Only in Russia	5 301 190	5 192 702	2.1	471 173	440 731	6.9

Most of the top-10 marks (7 of 10) showed positive dynamics last year with the highest market growth held by the Korean KIA (+ 15.3%). The models which showed small decrease were LADA, Toyota and Japanese Mitsubishi (-1.5%)

Table 2: sales of second-hand cars in the 2017 model year [3].

NO.	Model	2017	2016	ISM,%	December 2017	December 2016	ISM,%
1	LADA 2114	155 503	156 815	-0.8	13 492	13 542	-0.4
2	LADA 2107	141 172	145 771	-3.2	11 761	11 303	4.1
3	Ford Focus	132 731	129 318	2.6	12 050	11 033	9.2
4	LADA 2110	119 413	124 559	-4.1	10 665	10 473	1.8
5	LADA 2170	105 659	99 451	6.2	9 960	8 828	12.8
6	Toyota Corolla	102 172	103 895	-1.7	8 753	8 579	2.0
7	LADA 4 x 4	97 475	98 339	-0.9	9 018	8 585	5.0
8	LADA 2112	88 232	90 497	-2.5	7 857	7 590	3.5
9	LADA 2115	87 374	87 907	-0.6	7 503	7 313	2.6
10	Hyundai Solaris	79 639	62 405	27.6	7 618	5 792	31.5
	Only in Russia	5 301 190	5 192 702	2.1	471 173	440 731	6.9

The largest market growth was demonstrated by Hyundai Solaris (+ 27.6% in 2017, compared to 2016). For several years this model has been among the leaders of the primary market and now it massively appears on the secondary market, since the suitable period of changing ownership has come.

The market of used cars in Russia and the Altai Territory for the past 25 years has been actively developing: there has been an increase in the total number of cars on the market, as well as an increasing number of car sales. In this regard, more frequent problems associated with uncontrolled process resale of vehicles, as well as fraud took place in this area. In the current situation there is an increasing the demand for services on the selection of vehicles to suit individual customer needs, support of transactions on the technical condition of vehicles, as well as reissuing car ownership, identifying their real history, the authenticity of documents, acts of prohibitions on registration actions, finding the wanteds, etc.

Bibliography:

1. Drom . ru -Automobile Internet portal [electronic resource]: access mode: <https://www.drom.ru/> -Date of treatment 02.04.2018-open access.
2. Cars for sale in Brisbane [electronic resource]: access mode: [https://www. auto ru/](https://www.auto.ru/) -Date of treatment 11.04.2018-open access.
3. Test drives and infoboxes [Electronic resource] // Drom . ru -Automotive online portal- access mode: [https://www.drom.ru/ info ./](https://www.drom.ru/info/) -Date of treatment 02.04.2018-open access.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА НА РЫНКЕ ПОДЕРЖАННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Чесноков И.А. – студент, Тынянов Н.С. – студент,
Казанцева Л.Г. - доцент, Кремнева А.В. - доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г.Барнаул).

Бизнес в сфере перепродажи автомобилей берет своё начало далеко в 90-х годах XX века, в те времена люди перегоняли машины с разных точек мира, гоняли машины под

заказ или же пригоняли, а потом продавали. Позже появились так называемые «Авто-барахолки», куда люди приезжали чтобы продать свои автомобили, где можно было часами, а порой и днями ходить по рядам и выбирать себе машину по душе. Также была возможность выставить авто на продажу подав объявление в газету, например, «Купи продай» или «Из рук в руки»; были также специальные газеты, такие как «АВТОБарахолка» с кратким описанием и фотографиями автомобилей.

Позже, с середины 2000-х годов, с появлением современных технологий объявления о продаже стали размещаться через интернет на специальных сайтах «Drom.ru»[1], «Auto.ru» [2] и т.д. В связи с упрощением процесса перепродажи, практически каждый третий автомобилист в крае сейчас, занимается в большей или меньшей степени перепродажей подержанных автомобилей. В последнее время люди покупают автомобили по договору «купи-продажи», откладывая переоформление автомобиля на неопределенный срок. По закону данный договор действителен 10 дней, но на практике очень часто сталкиваемся с тем, что люди попросту переписывают этот договор раз в 10 дней и эксплуатируют автомобиль дальше в течение длительного времени, а после продают, не переоформляя на себя и соответственно не платя транспортного налога, т.к. он приходит на фактического владельца транспортного средства.

В наше время на рынке подержанных автомобилей наблюдается такая картина: одна и та же машина может быть выставлена на продажу после покупки. То есть, человек, купив автомобиль, сразу же ставит его на продажу, и ждет наиболее удачного предложения по покупке или обмену транспортными средствами. Так же есть компании, занимающиеся так называемым срочным выкупом автомобилей, такие как «Союз-Авто», «Сибирь Авто» и т.д., со стороны которых, как правило в течении двух дней с момента появления машины на рынке, поступает множество звонков и сообщений купить автомобиль за цену на 30-50% меньше заявленной в объявлении. В случае согласия машина проходит небольшую предпродажную подготовку (мойка, поверхностная очистка салона и т.п.), принимает товарный вид и выставляется на рынок за реальную цену.

Проведенные исследования рынка подержанных автомобилей показали, что лучше всего раскупают отечественные машины и автомобили марки Toyota. Очень плохо продаются автомобили китайского производства. Продажа автомобилей носит сезонный характер: с наступлением зимы падает спрос на автомобили работающие на дизельном топливе, к лету возрастает спрос на автомобили в кузове универсал, в межсезонье увеличивается спрос на автомобили с полным приводом и высоким клиренсом. Помимо этого, также есть рейтинг автомобилей, на который следует опираться при ведении бизнеса. Оценка автомобиля (рейтинг) – это не просто среднее арифметическое, а средняя взвешенная оценка. Она считается по следующей формуле:

Средняя взвешенная оценка (WR) = $R \times (v \div (v + m)) + C \times (m \div (v + m))$, где

R – средняя оценка автомобиля, v – число оценок, выставленных автомобилю, m – медиана по всем моделям/производителям, она же – минимальное число оценок для участия в рейтинге (на апрель 2018 года по моделям $m = 42$, по производителям $m = 371$), C – средняя оценка по всем автомобилям (на апрель 2018 года $C=8,17$). Такую же формулу используют и сайты про кино для формирования рейтинга фильмов.

Таблица 1. Статистика продажи б/у автомобилей на 2016-2017 г. [3]

№	Марка	2017	2016	Изм., %	Декабрь 2017	Декабрь 2016	Изм., %
1	Lada	1 442 975	1 445 377	-0.2	126 204	119 625	5.5
2	Toyota	586 528	590 008	-0.6	51 660	50 659	2.0
3	Nissan	284 587	276 063	3.1	25 334	23 613	7.3

4	Hyundai	242 116	219 837	10.1	22 294	18 951	17.6
5	Chevrolet	229 480	222 020	3.4	20 463	18 978	7.8
6	Ford	207 735	202 797	2.4	18 631	17 281	7.8
7	Kia	201 826	175 088	15.3	18 959	15 342	23.6
8	Volkswagen	201 722	189 374	6.5	18 383	16 635	10.5
9	Renault	175 812	160 576	9.5	16 317	14 372	13.5
10	Mitsubishi	160 448	162 802	-1.5	14 514	13 971	3.9
	Всего в России	5 301 190	5 192 702	2.1	471 173	440 731	6.9

Большинство представленных в ТОП-10 марок (7 из 10) показали в прошлом году положительную динамику рынка, причем наибольший рост сохраняет корейский KIA (+15,3%). В небольшом «минусе», помимо вышеуказанных LADA и Toyota, оказался и японский Mitsubishi (-1,5%)

Таблица 2: Продажа б/у автомобилей в 2017 году по моделям [3].

№	Модель	2017	2016	Изм., %	Декабрь 2017	Декабрь 2016	Изм., %
1	Lada 2114	155 503	156 815	-0.8	13 492	13 542	-0.4
2	Lada 2107	141 172	145 771	-3.2	11 761	11 303	4.1
3	Ford Focus	132 731	129 318	2.6	12 050	11 033	9.2
4	Lada 2110	119 413	124 559	-4.1	10 665	10 473	1.8
5	Lada 2170	105 659	99 451	6.2	9 960	8 828	12.8
6	Toyota Corolla	102 172	103 895	-1.7	8 753	8 579	2.0
7	Lada 4x4	97 475	98 339	-0.9	9 018	8 585	5.0
8	Lada 2112	88 232	90 497	-2.5	7 857	7 590	3.5
9	Lada 2115	87 374	87 907	-0.6	7 503	7 313	2.6
10	Hyundai Solaris	79 639	62 405	27.6	7 618	5 792	31.5
	Всего в России	5 301 190	5 192 702	2.1	471 173	440 731	6.9

Наибольший рост рынка продемонстрировал Hyundai Solaris (+27,6% в 2017 г. по отношению к 2016 г.). Эта модель уже несколько лет подряд входит в число лидеров первичного рынка и теперь массово появляется на вторичном рынке, т.к. подходит срок смены владельца.

Рынок поддержанных автомобилей в России и Алтайском крае на протяжении последних более 25 лет является активно развивающимся: наблюдается увеличение общего количества автомобилей на рынке, а также увеличивается количество сделок купли-продажи автомобилей. В связи с этим более часто встречаются проблемы, связанные с неконтролируемым процессом перепродажи транспортных средств, а также мошенничеством в данной сфере. В сложившейся ситуации возрастает востребованность услуг по подбору транспортных средств под индивидуальные потребности клиентов, сопровождению сделок в отношении технического состояния автомобилей, а также переоформления автомобилей в собственность, для выявления их настоящей истории, чистоты документов, наличия запретов на регистрационные действия, нахождения в розыске и т.д.

Список литературы:

1. Drom.ru – Автомобильный интернет портал [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.drom.ru/>. – Дата обращения 02.04.2018. – Открытый доступ.
2. Продажа автомобилей в Барнауле [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.auto.ru/>. – Дата обращения 11.04.2018- Открытый доступ.
3. Тест-драйвы и статьи об автомобилях [Электронный ресурс] // Drom.ru. – Автомобильный интернет портал. – Режим доступа: <https://www.drom.ru/info/>. – Дата обращения 02.04.2018. – Открытый доступ.

MANUFACTURE AND PROCESSING OF PRODUCTS
FROM COPPER AND COPPER ALLOYS

D. Chukov, student, N.A. Bobrovskaya, assistant professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Copper and its alloys have unique properties, which include: high thermal conductivity and electrical conductivity (only silver can compete), ductility, good corrosion resistance, including corrosive environments, is subject to deep drawing and processing by cutting, high elastic properties. Doping with other metals allows to improve the basic properties, which allows to use it in different spheres of human life.

An important difference between copper and its alloys from other non-ferrous and ferrous metals is the possibility of full recycling of its scrap and technological waste products [1].

Secondary metallurgy of copper is made up of two distinctly divergent technological directions - the production of pure copper and the production of secondary alloys on a copper basis.

The production of secondary copper from scrap and waste is possible, both pyro- and hydrometallurgical methods. The main way of processing secondary low-grade copper-containing raw materials for pure copper is currently smelting in shaft furnaces [2].

Pyrometallurgical recycling technology consists of 4 stages:

1. Preparation of secondary raw materials for smelting;
2. Melting on black, heavily contaminated with impurities copper;
3. Conversion of black copper to obtaining converter (rough) copper;
4. Refining of blister copper by fire and electrolytic methods.

For the production of secondary copper, as a rule, the most low-grade scrap and wastes of copper and copper alloys are used. Such raw material practically does not give in to preliminary preparation, or it is too expensive. For this reason, unsorted copper-bearing raw materials are distinguished by a great variety of materials entering into the smelting and by the exceptional volatility of the composition, and often by its complete uncertainty.

If there is a military scrap (in the case of various types of firearms) in the secondary raw materials, it must be subjected to pyrotechnic examination and, if necessary, rendered harmless before smelting.

The most rational option for using scrap and waste copper and its alloys is their processing into secondary alloys. This method of recycling secondary raw materials allows you to extract into the marketable products all the valuable components of the raw materials with minimal losses. However, for the direct production of secondary alloys, it is necessary to use conditioned (variety) raw materials.

In the process of processing scrap and wastes of copper and copper alloys, secondary bronzes and brasses are predominantly produced. They account for about 95% of the total output of secondary alloys on a copper basis.

Recycling of secondary copper raw materials is currently carried out mainly pyrometallurgical method (fusible). Hydrometallurgical methods in the secondary metallurgy of copper have limited application. In industrial practice, sulfuric acid, ammonia or electrochemical

dissolution is used to leach copper from scrap and waste. The final commercial product of hydrometallurgical technologies is most often copper powders or electrolytic foil.

Bibliography:

1. Медь и её сплавы [Электронный ресурс] / инженерное оборудование зданий и сооружений. – Режим доступа: <http://engineeringsystems.ru/procesi-proizvodstva-chernih-i-cvetnih-metaliv-i-ih-splavov/med-i-ee-splavy.php>
2. Металлоизделия в Луганске и области [Электронный ресурс] // Производство вторичной меди и ее сплавов URL: <http://metal-mega.com> (дата посещения: 13.03.2019)

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕДИ И МЕДНЫХ СПЛАВОВ

Д. Чуков, студент, Н.А. Бобровская, доцент

Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Медь и её сплавы имеют уникальные свойства, к которым можно отнести: высокая теплопроводность и электропроводность (только серебро способно составить конкуренцию), пластичность, хорошее сопротивление коррозии в том числе и агрессивных средах, поддаётся глубокой вытяжке и обработке резаньем, высокие свойства упругости. Легирование другими металлами позволяет улучшить основные свойства, что допускает использовать её в разных сфера жизни человека.

Важным отличием медь и ее сплавы от других цветных и черных металлов — является возможность полного рециклинга её ломов и технологических отходов производства [1].

Вторичная металлургия меди складывается из двух, четко разделяющихся технологических направлений - производства чистой меди и производство вторичных сплавов на медной основе.

[2] Производство вторичной меди из лома и отходов возможно, как пиро-, так и гидрометаллургическими способами. Основным способом переработки вторичного низкосортного медьсодержащего сырья на чистую медь в настоящее время является плавка в шахтных печах.

Пирометаллургическая технология рециклинга состоит из 4х этапов:

1. *Подготовки вторичного сырья к плавке;*
2. Плавки на черную, сильно загрязненную примесями медь;
3. Конвертирования черной меди с получением конвертерной (черновой) меди;
4. Рафинирования черновой меди огневым и электролитическим способами.

Для производства вторичной меди, как правило, используют наиболее низкосортные Лом и отходы меди и медных сплавов. Такое сырье практически не поддается предварительной подготовке, или она обходится чрезмерно дорого. По этой причине несортированное медьсодержащее сырье отличается большим разнообразием поступающих в плавку материалов и исключительным непостоянством состава, и часто полной его неопределенностью.

При наличии во вторичном сырье военного лома (главным образом гильз различных видов огнестрельного оружия) перед плавкой он должен быть подвергнут пиротехническому осмотру и в случае необходимости обезврежен.

Наиболее рациональным вариантом использования лома и отходов меди и ее сплавов является их переработка на вторичные сплавы. Такой метод переработки вторичного сырья позволяет извлекать в товарную продукцию все ценные составляющие исходных материалов при минимальных их потерях. Однако для прямого получения вторичных сплавов необходимо применять кондиционное (сортное) сырье.

В процессе переработке лома и отходов меди и медных сплавов преимущественно получают вторичные бронзы и латуни. На их долю приходится около 95 % общего выпуска вторичных сплавов на медной основе.

Переработка вторичного медного сырья в настоящее время проводится в основном пирометаллургическим способом (плавкой). Гидрометаллургические способы во вторичной металлургии меди имеют ограниченное применение. В промышленной практике для выщелачивания меди из лома и отходов применяют сернокислотное, аммиачное или электрохимическое растворение. Конечной товарной продукцией гидрометаллургических технологий чаще всего являются медные порошки или электролитическая фольга.

Литература:

1. Медь и её сплавы [Электронный ресурс] / инженерное оборудование зданий и сооружений. – Режим доступа: <http://engineeringssystems.ru/procesi-proizvodstva-chernih-i-cvetnih-metaliv-i-ih-splavov/med-i-ee-splavy.php>
2. Металлоизделия в Луганске и области [Электронный ресурс] // Производство вторичной меди и ее сплавов URL: <http://metal-mega.com> (дата посещения: 13.03.2019)

THE PROBLEM OF CHILDREN AND COMPUTERS

A.D. Deulina, student, I.M. Lysakova, senior teacher

Altai State Technical University after I.I. Polzunov

We start with the fact people cannot imagine their life without computers. Many children begin to use computers at an early age and do it very well. Sometimes they know the computer better than their parents. Moreover, children use computers every day, and spend a lot of time before the screen.

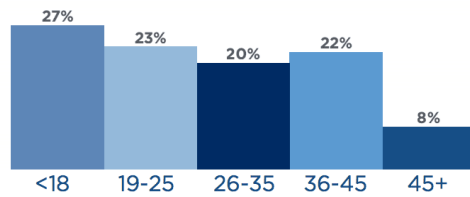
Nowadays previous generation can't adequately assess computer and especially computer games. Lots of adults can't understand the value of games in the modern world. They see only negative positions in it.

Of course, computer has some bad effect on children. Children who spend many hours in front of a computer have a great risk of developing computer ergonomics problems and computer vision syndrome. Computer ergonomics is the study of people's efficiency at their computer work stations. Problems with computer ergonomics are closely associated with computer vision syndrome, which can affect children as well as adults. Prolonged computer use puts children at risk of progressive myopia. So, it's a good idea to set guidelines for your children when they spend a lot of time in front of the computer.

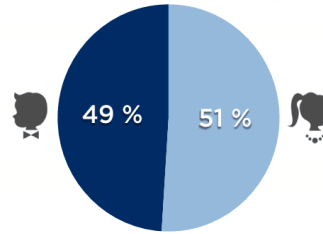
Another potential problem of too much screen time (computers, e-readers, video games and smartphones) for children's eyes is overexposure to a harmful blue light. All digital devices with viewing screens emit significant amounts of blue light (which can also be called "high-energy visible light" or "HEV light") which might increase a risk of macular degeneration later in life. Extended computer use prevents children from every day physical activity.

Next problem is connected with social development. There are opinions that excessive computers use may stunt the development of social skills and relations between people in the future. Moreover children often use computers for games not for work. (Here you can see such a linegraph of the use of mobile phone games separated by their age and gender).

Who plays mobile games?



Time spent on mobile games:
about 16 hours a week



Another factor that should be taken into account is a negative impact on psychological health. The internet gives people a possibility to access multi-user domains (MUDS), with virtual worlds where strangers can interact together and produce a negative effect.

As video games are extremely popular, there is

a risk of children being exposed to violence, hostility and aggression.

Despite all these negative factors, the use of computer technology has the potential to improve our lives greatly. The enormous quantity of available information makes the internet a valuable source of education. Computer will continue to play a great role in our society. So the importance of teaching children computer literacy is constantly increasing. Parents and teachers can influence the experience children receive from computer. We can eliminate the negative effects associated with computer, the Internet and computer games. Thus, it is important that adults who work with children become computer literate and understand ways how to guide them and to make a right choice of computer use.

Computers literacy is becoming an essential skill and every school in our country has computers. This will also be important later in life, as computers play an increasingly large role in our lives.

There are a lot of excellent educational software programs which help children in their learning. They improve a child's skill in a number of different spheres, including foreign languages, math, logical thinking, typing, history, and so on. These programs make learning easier and faster. The Internet provides children with extra resources beside their textbooks for knowledge and research. Children who used computers and the Internet at an early age study better than those who didn't do it.

Computers also change the way of education at school. They receive more homework and assignments online.

Computers and the Internet have changed the way of the communication, bringing possibilities to communicate online. Web applications such as E-mail, Facebook and others are well known and widely used by children. So they have a new source of social interaction. With the help of the websites such as YouTube and even Wikipedia, children can share their ideas, show off their artistic talents in different spheres of life, and share their experiences with the world.

In conclusion we would like to mention that with the development of information technology, computers and the Internet play an important role in our society. So it is essentially for children to learn how to use them and for adults to watch their children. Mutual work will make our world a nice place to live and to work in.

Bibliography:

1. Social Issues: The Effects of Computers on Children Futuristic-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wikieducator.org/User:Vtaylor/CIS2/Fall_2009/Group_4
2. Computers and Children- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.allianceforchildhood.org/computer_position_statement
3. Словарь ABBYY Lingvo-Online [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.lingvo-online.ru/ru>

ПРОБЛЕМА: ДЕТИ И КОМПЬЮТЕР

А.Д. Деулина, студент, И.М. Лысакова, старший преподаватель
Алтайский Государственный Технический Университет имени И.И. Ползунова

Начнём с того, что люди не могут представить свою жизнь без компьютеров. Многие дети начинают использовать компьютеры с малых лет, и делают это очень хорошо. Иногда они даже знают компьютеры лучше, чем их родители. Более того, дети используют компьютер каждый день и проводят много времени перед монитором.

Сегодня предыдущее поколение не может адекватно воспринимать компьютер, и особенно, компьютерные игры. Многие взрослые не могут понять всё значение игр в современном мире. Они видят только негативные стороны.

Конечно, существует плохое влияние компьютеров на детей. Дети, проводящие многие часы перед компьютером, подвержены большому риску проблем с компьютерной эргономикой, а также так называемым "синдромом компьютерного зрения". Компьютерная эргономика - это исследование эффективности человека на своём рабочем месте. Проблемы с ней тесно связаны с "синдромом компьютерного зрения", который может коснуться как детей, так и взрослых. Длительное использование компьютера подвергает детей риску развития прогрессирующей миопии. Так что идея устанавливать некоторые правила для детей, слишком долго сидящих за компьютером, является весьма актуальной.

Ещё одна потенциальная проблема чересчур длительного времяпрепровождения перед экраном (компьютера, электронной книги, смартфона видео играми) - чрезмерное воздействие вредного синего света. Все цифровые устройства с мониторами излучают значительное количество синего света (который также можно назвать высокоэнергетическим видимым светом), который может повысить риск дегенерации в дальнейшей жизни. Кроме того продолжительное использование компьютера мешает физической активности детей.

Следующая проблема связана с социальным развитием. Есть мнение, что чрезмерное использование компьютера может оборвать развитие социальных навыков и умения общаться с людьми. Более того дети часто используют компьютер для игр, а не для работы.

Ещё один фактор, который должен быть учтён, - негативное влияние на психологическое здоровье. Интернет даёт людям доступ к многопользовательским доменам, где незнакомцы могут общаться друг с другом и оказывать отрицательный воздействие.

Пока видео игры так популярны, существует опасность, что дети будут подвергнуты насилию, враждебности и агрессии.

Несмотря на все эти негативные факторы, использование компьютеров имеет потенциал для серьёзного улучшения нашей жизни. Огромное количество информации делает Интернет ценной базой для обучения. Компьютер продолжит играть огромную роль в нашем обществе. Так что важность обучения детей компьютерной грамоте постоянно возрастает. Родители и учителя могут влиять на опыт, который дети будут получать от использования компьютера. Мы в силах убрать все негативные эффекты, что ассоциируются с компьютером и интернетом. Так что для взрослых, работающих с детьми, важно стать грамотными в плане компьютеров, понять путь обучения детей, способствовать выбору правильных вариантов при работе с компьютерами.

Компьютерная грамотность становится весьма ценным навыком в наше время, в каждой школе есть компьютеры. Это также будет полезно дальше, когда компьютеры будут играть ещё более важную роль в нашей жизни.

Существует множество прекрасных обучающих программ, помогающих детям узнавать новое в процессе взросления. Они повышают навыки детей в различных сферах, таких как языки, математика, логическое мышление, письмо, история и так далее. Эти программы делают обучение быстрее и проще. Интернет предоставляет детям большую площадь для изучения и исследования, чем книги.

Дети, которые использовали компьютеры и Интернет в раннем возрасте, учатся лучше, чем те, кто этого не делал.

Компьютеры также меняют способ обучения детей в школе. Они получают больше домашних заданий онлайн.

Компьютеры и Интернет изменили способ коммуникации, открывая возможности для общения в Интернете. Веб-приложения, такие как электронная почта, Facebook и другие, хорошо известны и широко используются детьми. Таким образом, у них появился новый источник социального взаимодействия. С помощью таких сайтов, как YouTube и даже Wikipedia, дети могут делиться своими идеями, демонстрировать свои художественные таланты и делиться своим опытом с целым миром.

В заключение хотелось бы отметить, что с развитием технологий компьютеры и Интернет играют важную роль в нашем обществе. Поэтому детям важно научиться их правильно использовать, а взрослым наблюдать за этим процессом. Совместная работа сделает наш мир прекрасным местом для жизни и работы.

Библиография:

5. Social Issues: The Effects of Computers on Children Futuristic-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wikieducator.org/User:Vtaylor/CIS2/Fall_2009/Group_4
6. Computers and Children- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.allianceforchildhood.org/computer_position_statement
7. Словарь АБВУ Lingvo-Online [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lingvo-online.ru/ru>
8. Словарь мультитран [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.perevodslov.ru/multitrans.html/>

THE RELEVANCE OF THE PROFESSION «MANAGER» IN MODERN SOCIETY

A.S.Dymchenko, student, Z.N.Kandaurova, senior teacher

Altai State Technical University after I.I.Polzunov

Today it is impossible to imagine a world without managers. Representatives of this profession work in virtually any field. But let's think about who is such a manager? The manager is the person who manages the production process, the company, the team. The main tasks of the manager include:

1. Ensuring the viability of your company in the face of increasing competition, despite any changes in the market.
2. To maximize profits in specific market conditions.
3. Systematically develop and introduce into the practice of enterprises more advanced forms of business, to penetrate into new industries and spheres.
4. Identify and achieve in practice the objectives that correspond to the interests of the firm, based on the needs of the market and the consumer.
5. To be able to take risks within reasonable limits.
6. To be able to master the possibilities of accelerated adaptation to the peculiarities of the market.

7. To be able to prevent and successfully overcome crisis phenomena in the process of the organization's activities.

Every successful manager must cope with these tasks. But how is it to be a successful manager? First of all, you must love your work, you should enjoy your activity. It is also necessary to know the strengths and weaknesses of the company in which you work. You need to improve constantly your skill level, you must develop, strive for more. And then you can successfully manage the company.

In the profession, the manager has both pluses and minuses. The pluses to be attributed are: this profession implies career growth throughout the entire time, secondly, specialists of this profession are in demand on the market and receive high wages. Thirdly, during work, you become more communicative, because communication with people takes the most part of your working time. But you do not need to forget about the disadvantages of this profession. High competition in the market is the main, but not the only minus. At the initial stage you will not have a large salary, but it will grow as you develop. You will be responsible for making important decisions that will influence on the development of the company. To get a job after the university, you must have certain skills and knowledge. For example: negotiation techniques, knowledge of economics and sociology, communication skills, ability to have people, organizational skills, excellent memory and logical thinking, the ability to analyze information and make quick decisions. Next, let's look at where you can get a job after graduation from the profession manager.

The main areas where a manager can work include:

- advertising and marketing (for example, a client manager, advertising director, development director, marketing assistant);
- top management (for example, sales director, HR director, administrative director, assistant manager);
- finance, work in the bank, accounting (for example, an intern of the department of management, assistant of the head of the group);
- consulting and training (for example, deputy team leader, project manager);
- production (for example, assistant head of department, manager of the quality management system).

In conclusion, I want to say that the profession «manager» today is very successfully developing. Applying for this specialty you must clearly understand all the pros and cons that I mentioned above. A good manager will always find a job and be able to achieve high performance in his career. Managers are people who manage. If you see the qualities of a manager in yourself, then you will succeed.

Bibliography:

1. Андреев В.И. Саморазвитие менеджера / В.И. Андреев. - М.: Дело, 2014. – 275с.
2. Балашов, А.П. Основы менеджмента: Учебное пособие / А.П. Балашов. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2012. - 288 с.
3. Басовский, Л.Е. Менеджмент: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по экон. и упр. спец. / Л.Е.Басовский. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 214 с.
4. Блэйк Р.Р., Мутон Д.С. Научные методы управления / Р.Р., Блэйк, Д.С. Мутон [пер. с англ. И. Ющенко]. – Киев: Высшая школа, 2013. – 274 с.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИИ «МЕНЕДЖЕР» В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

А.С. Дымченко студент, Ж.Н.Кандаурова, старший преподаватель
Алтайский государственный технический университет имени И.И.Ползунова

На сегодняшний день невозможно представить мир без менеджеров. Представители данной профессии работают практически в любой сфере. Но давайте

задумаемся, кто же такой менеджер? Менеджером является человек, который управляет производственным процессом, компанией, коллективом.

К основным задачам менеджера можно отнести:

1. Обеспечение жизнеспособности своего предприятия в условиях возрастающей конкуренции, несмотря на любые изменения рынка.
2. Добиваться максимизации прибыли в конкретных условиях рынка.
3. Систематически разрабатывать и внедрять в практику предприятия более совершенные формы бизнеса, проникать в новые отрасли и сферы.
4. Определять и достигать на практике цели, соответствующие интересам фирмы, исходя из запросов рынка и потребителя.
5. Уметь в разумных пределах идти на риск.
6. Уметь овладевать возможностями ускоренной адаптации к особенностям рынка.
7. Уметь предотвращать и успешно преодолевать кризисные явления в процессе деятельности организации.

Именно с этими задачами должен справляться каждый успешный менеджер. Но как стать успешным менеджером? Прежде всего вы должны любить свою работу, вы должны получать удовольствие от своей деятельности. Также необходимо знать сильные и слабые стороны компании, в которой вы работаете. Необходимо постоянно повышать свой уровень мастерства, вы должны развиваться, стремиться к большему. И тогда вы сможете успешно управлять компанией.

В профессии менеджер есть как плюсы, так и минусы. К плюсам можно отнести то, что данная профессия подразумевает карьерный рост на протяжении всего времени. Во-вторых, специалисты данной профессии востребованы на рынке и получают высокую заработную плату. В-третьих, во время работы вы становитесь более коммуникабельными, ведь общение с людьми занимает наибольшую часть вашего рабочего времени.

Но не нужно забывать и о минусах данной профессии. Высокая конкуренция на рынке - это основной, но не единственный минус. На начальном этапе у вас будет не большая заработная плата, но она будет расти по мере вашего развития. Вы будете ответственны за принятие важных решений, которые будут влиять на развитие компании.

Для того чтобы после университета вы смогли устроиться на работу, вы должны владеть определенными навыками и знаниями. Например: техника ведения переговоров, знания в области экономики и социологии, коммуникабельность, умение располагать к себе людей, организаторские способности, отличная память и логическое мышление, способность анализировать информацию и быстро принимать решения. Далее, рассмотрим куда можно устроиться на работу после окончания обучения по профессии «менеджер».

К основным областям, где может работать менеджер, относят:

- реклама и маркетинг (например, менеджер по работе с клиентами, директор по рекламе, директор по развитию, ассистент маркетолога);
- топ-менеджмент (например, директор по продажам, директор по персоналу, административный директор, ассистент руководителя);
- финансы, работа в банке, бухгалтерия (например, стажер отдела управления, ассистент руководителя группы);
- консалтинг и тренинги (например, заместитель руководителя группы, менеджер по управлению проектами);
- производство (например, помощник начальника отдела, менеджер по системе менеджмента качества).

В заключении, я хочу сказать о том, что профессия менеджер на сегодняшний день очень успешно развивается. Поступая на данную специальность, вы должны четко понимать все плюсы и минусы, о которых я рассказала выше. Хороший менеджер всегда найдет себе рабочее место и сможет достигнуть высоких показателей в карьере.

Менеджеры - это люди, которые управляют. Если вы видите в себе качества управленца, то у вас все получится.

Литература:

1. Андреев В.И. Саморазвитие менеджера / В.И. Андреев. - М.: Дело, 2014. – 275 с.
2. Балашов, А.П. Основы менеджмента: Учебное пособие / А.П. Балашов. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2012. - 288 с.
3. Басовский, Л.Е. Менеджмент: учеб.пособие для студ. вузов, обуч. по экон. и упр. спец. / Л.Е.Басовский. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 214 с.
4. Блэйк Р.Р., Мутон Д.С. Научные методы управления / Р.Р., Блэйк, Д.С. Мутон [пер. с англ. И. Ющенко]. – Киев: Высшая школа, 2013. – 274 с.

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE TIRE TREAD PATTERN ON THE PERFORMANCE OF THE CAR

Evtyushkin A. A., Goremykin A. V., students, Levin A.V., associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

The elastic wheel is a wheel equipped with a pneumatic tire. Car wheels designed for movement, perceive, and partially compensate for shocks transmitted to the body from the rough terrain of the road. Wheels directly affect the softness and smoothness of the car, its stability and controllability, the ability to accelerate and brake, and, as a consequence, the safety of movement.

At present, radial structures are used in the production of large volumes of tires. The main advantage of radial tires — great abrasion resistance of tread (approximately 30%), lower rolling resistance (about 10%), significantly reduced weight, greater persistence of rolling along the curves, higher traction on wet and slippery surface. The disadvantage of radial tires is a high probability of the car to its unintentional drift during a sharp and steep turn.

The function of the tread and its pattern is to increase the reliability and service life of the tire. The tread structure in combination with a specially designed rubber compound gives each tire its own specific characteristics and effects:

1. Drainage effect. Aquaplaning is best handled by a directional tread pattern that can only swing in one direction. The tire with a directional tread pattern has the word "Rotation" on the sidewall, and the arrow indicates the direction of rotation of the tire. It includes side grooves on both sides of the tire center, V-shaped tread blocks. These parameters reduce the possibility of aquaplaning at high speeds by pumping water, but the stability in turns and the heat sink will not be high. Recommended model with a directional tread pattern is the Dunlop SP SPORT 9000, UK.

2. The effect of increasing braking and tractive efforts. These parameters correspond to the tire with a symmetrical tread pattern, which is the most common and has continuous ribs or independent blocks over the entire surface of the tread. These tires allow you to use different directions of rotation, but bad fight with aquaplaning. Recommended model with symmetrical tread pattern is the Bridgestone Ecopia EP100A, Japan.

3. The effect of increasing stability and stability in turns. Asymmetrical tires with directional tread pattern cope well with this task. They have a V-shaped pattern of the tread grooves that are offset from the centerline of the tire. These tires ensure a high level of adhesion to the wet road surface, stable vehicle traffic and low noise. The asymmetric tread pattern varies between the inside and outside of the treadmill, so the tires have improved performance compared to the tire with a symmetrical, directional tread pattern. Recommended model with asymmetric directional tread pattern is the Michelin Pilot Sport Cup, France.

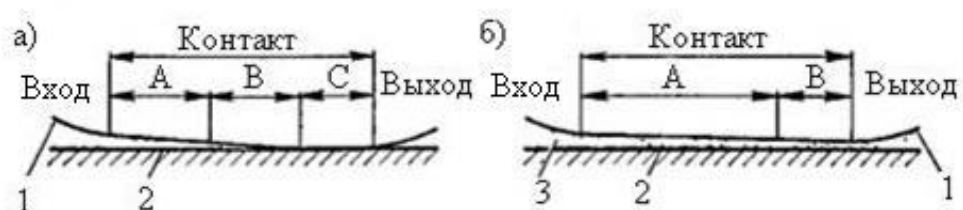
4. The effect of thermal radiation. Heat well resists the asymmetric tread pattern. This kind of tread is designed for use on both dry and wet roads and has large ribs on the tread surface

to increase resistance on turns on dry roads. It also helps to reduce tread deformation and overheating on the outside of the tire. The inner side usually has smaller independent tread blocks to increase traction in wet conditions or in winter. Recommended model with asymmetric tread pattern is the Yokohama AC01 C. Drive, Japan.



Figure1. Recommended tires

Tread pattern has a significant impact on the adhesion and safety of the vehicle on the roads covered with a layer of water during the rain. Under such road conditions, the adhesion coefficient is often sharply reduced, which is more noticeable, the higher the speed and the greater the thickness of the water layer on the surface of the road surface. This is due to the fact that the water does not have time to withdraw from the contact area of the tire stain with the road. At certain values of the velocity and thickness of the water layer, due to the action of hydrodynamic forces at the entrance to the contact zone, a water wedge is formed that lifts the tire above the supporting surface. At further increase of speed there is a distribution of this wedge on all plane of contact and the tire "POPs up" on a water layer over a road surface. This is called aquaplaning. The speed at which it occurs is critical. In this case, the wheel loses contact with the road and a very small external impact (even a gust of wind) is enough to change the trajectory of the car.



A - aquaplaning is missing; B - aquaplaning; 1- tire; 2 – the surface of the road; 3 – layer of water.

Figure 2. Scheme of interaction of the running surface of the tire with the road covered with a layer of water

At speeds prior to aquaplaning, the contact area consists of three sections (Figure 2A). In front of the contact, A-area, is a water wedge - undisturbed water layer. No contact with the road. Water does not have time to play in the tread grooves and in the sides. The coefficient of adhesion is close to zero. In the middle part of the contact there is a transition area B with a partially destroyed water layer. Here, liquid and dry friction occurs, and the coupling coefficient has an intermediate value between the coefficient corresponding to liquid and dry friction. At the rear of the contact, C-area, dry friction takes place.

With the increase in the speed of movement, the water wedge is increasingly spreading from the front of the contact to the rear and captures the entire plane of contact, the adhesion of the wheel to the road disappears (Figure 2B).

A necessary condition for ensuring the tire contact with the road and increasing the speed of aquaplaning is the removal of a certain amount of water from the contact area through the grooves of the tread pattern. The amount of water to be removed from the contact zone increases linearly as the speed and thickness of the water layer on the road increases.

Increased wear of the tread pattern reduces its ability to remove the required amount of water from the contact area, as the depth of drainage grooves decreases. The increase in the speed reduces the time of contact between the tire and the support surface and thus the time for the removal of water, thereby reducing the critical speed of aquaplaning.

Thus, the design and condition of pneumatic tires influence the following performance characteristics of the car as the stability, handling, braking and traction dynamics and driving safety.

Bibliography:

1. Influence of tire design and tread pattern on traffic safety [Electronic resource]. – <http://shiny.su/book01-21.php>
2. Features tire tread pattern [Electronic resource]. – <http://ispravim.com/page/page108.html>
3. Tires worn, but imported [Electronic resource]. – <http://demio121.narod.ru/koleso/futur.htm>
4. Tread patterns [Electronic resource]. – <http://global.yokohamatire.net/technology/tireknowledge/treadpatterns.html>
5. Tread pattern types [Electronic resource]. – <http://www.topof.ru/help/типы-рисунка-протектора>

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РИСУНКА ПРОТЕКТОРА АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЯ

Евтюшкин А. А., Горемыкин А. В., студенты, Левин А. В., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова

Эластичное колесо представляет собой колесо, снабженное пневматической шиной. Автомобильные колеса, предназначенные для его передвижения, воспринимают и частично компенсируют удары, передаваемые на кузов от неровного рельефа дороги. Колеса прямым образом влияют на мягкость и плавность хода автомобиля, его устойчивость и управляемость, способность ускоряться и тормозить и, как следствие, безопасность движения.

В настоящее время при выпуске шин в крупном объеме используются радиальные конструкции. Основное преимущество радиальных шин — большая износостойкость рисунка протектора (приблизительно 30%), меньшее сопротивление качению (примерно 10%), значительно уменьшенная масса, большее постоянство качения по кривым, более высокое сцепление с мокрой и скользкой поверхностью. Минусом радиальных шин является большая вероятность автомобиля к его непреднамеренному заносу при резком и крутом повороте.

Функцией протектора и его рисунка является повышение надежности и срока эксплуатации шины. Структура протектора в сочетании со специально разработанной резиновой смесью, дает каждой шине свои специфические характеристики и эффекты:

1. Вододренажный эффект. С аквапланированием лучше всего справляется направленный рисунок протектора, который может совершать качения только в одном направлении. Шина с направленным рисунком протектора имеет на боковине слово

«Поворот» (Rotation), а стрелка указывает направление вращения покрышки. Она включает в себя боковые канавки по обе стороны от центра шины, V-образные блоки протектора. Эти параметры уменьшают возможность появления аквапланирования на высоких скоростях путем откачки воды, однако устойчивость в поворотах и теплоотвод будут не высокими. Рекомендованная модель с направленным рисунком протектора Dunlop SP SPORT 9000, Великобритания.

2. Эффект повышения тормозных и тяговых усилий. Этим параметрам отвечает шина с симметричным рисунком протектора, который является наиболее распространенным и имеет непрерывные ребра или независимые блоки по всей поверхности протектора. Такие шины позволяют использовать различные направления вращения, но плохо борются с аквапланированием. Рекомендованная модель с симметричным рисунком протектора Bridgestone Ecopia EP100A, Япония.

3. Эффект повышения стабильности и устойчивости в поворотах. С этой задачей хорошо справляются шины с асимметричным, направленным рисунком протектора. Они имеют V-образный рисунок канавок протектора, смещенный относительно осевой линии шины. Такие шины обеспечивают высокий уровень сцепления с мокрой дорожной поверхностью, устойчивое движение автомобиля и низкий уровень шума. Асимметричный рисунок протектора различается по внутренней и наружной части беговой дорожки, поэтому шины имеют улучшенные рабочие характеристики по сравнению с шиной с симметричным, направленным рисунком протектора. Рекомендованная модель с асимметричным, направленным рисунком протектора Michelin Pilot Sport Cup, Франция.

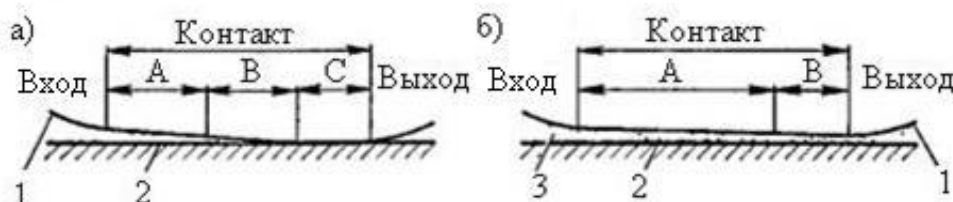
4. Эффект теплового излучения. Перегреву отлично сопротивляется асимметричный рисунок протектора. Этот вид протектора предназначен для эксплуатации, как на сухой, так и на мокрой дороге и имеет большие ребра по поверхности протектора, чтобы увеличить устойчивость на поворотах на сухой дороге. Это также помогает уменьшить деформации протектора и перегрев на внешней стороне шины. Внутренняя сторона обычно имеет меньшие независимые блоки протектора для увеличения тяги в влажных условиях или зимой. Рекомендованная модель с асимметричным рисунком протектора Yokohama AC01 C.Drive, Япония.



Рисунок 1- Рекомендуемые шины.

Рисунок протектора оказывает значительное влияние на показатель сцепления и безопасности движения автомобиля по дорогам, покрытым слоем воды во время дождя. При таких дорожных условиях зачастую резко снижается значение коэффициента сцепления, которое тем заметнее, чем выше скорость движения и чем больше толщина водяного слоя на поверхности дорожного покрытия. Это происходит вследствие того, что вода не успевает отводиться из зоны контакта пятна шины с дорогой. При определенных значениях скорости и толщины слоя воды из-за действия гидродинамических сил на входе

в контактную зону образуется водяной клин, который приподнимает шину над опорной поверхностью. При дальнейшем увеличении скорости происходит распространение этого клина на всю плоскость контакта и шина «всплывает» на слое воды над поверхностью дороги. Это и называется аквапланированием. Скорость, при которой оно возникает, критической. В этом случае колесо теряет контакт с дорогой и достаточно очень незначительного внешнего воздействия (даже порыва ветра), чтобы автомобиль изменил траекторию движения.



А - аквапланирование отсутствует; В – аквапланирование; 1 – шина; 2 – поверхность дороги; 3 – слой воды.

Рисунок 2 - Схема взаимодействия беговой поверхности шины с дорогой, покрытой слоем воды.

При скоростях движения, предшествующих аквапланированию, зона контакта состоит из трех участков (рисунок 2а). В передней части контакта участок А — водяной клин, т. е, неразрушенный водяной слой. Контакта с дорогой нет. Вода не успевает отводиться в канавки протектора и в стороны. Коэффициент сцепления близок к нулю. В средней части контакта имеется переходный участок В с частично разрушенным водяным слоем. Здесь возникает жидкое и сухое трение, а коэффициент сцепления имеет промежуточное значение между коэффициентом, соответствующим жидкому и сухому трению.

В задней части контакта — участок С — имеет место сухое трение.

С увеличением скорости движения водяной клин все больше распространяется от передней части контакта к задней и захватывает всю плоскость контакта, сцепление колеса с дорогой исчезает (рисунок 2,б).

Необходимое условие для обеспечения контакта шины с дорогой и увеличения скорости аквапланирования — удаление определенного объема воды из зоны контакта через канавки рисунка протектора. Объем воды, который нужно удалить из зоны контакта, линейно возрастает по мере увеличения скорости и толщины слоя воды на дороге.

Увеличение износа рисунка протектора уменьшает его способность к удалению необходимого объема воды из зоны контакта, так как уменьшается глубина дренажных канавок. Увеличение же скорости движения сокращает время контактирования шины с опорной поверхностью и тем самым время для отвода воды, вследствие чего снижается критическая скорость аквапланирования.

Таким образом от конструкции и состояния пневматической шины зависят такие эксплуатационные свойства автомобиля как устойчивость, управляемость, тормозная и тяговая динамичность и безопасность движения.

Список использованных источников

1. Tread patterns [Электронный ресурс]. — <http://global.yokohamatire.net/technology/tireknowledge/treadpatterns.html>
2. Особенности рисунка протектора шин [Электронный ресурс]. — <http://ispravim.com/page/page108.html>
3. Типы рисунка протектора [Электронный ресурс]. — <http://www.topof.ru/help/типы-рисунка-протектора>

4. Шины поношенные, зато импортные [Электронный ресурс]. – <http://demio121.narod.ru/koleso/futur.htm>
5. Влияние конструкции шины и рисунка протектора на безопасность движения [Электронный ресурс]. – <http://shiny.su/book01-21.php>

THE PROBLEMS OF FOOTBALL FIELD AS A BUILDING CONSTRUCTION

A.A. Fedyaev – student, N.A. Bobrovskaja – associate professor
Altai State University after I.I. Polzunov

The football field is a construction object which is difficult for keeping in an order as many theoretical and practical knowledge and abilities for this purpose is necessary. The structure of the football field is made by the following elements: the base, natural soil, crushed stone of various fractions, geotekstilt, quartz sand. At construction of the field on sandy soil in areas with the increased quantity of the dropping-out rainfall it is enough to lay on the basis subsoil, and on him the top soil layer about 30 cm thick. If an amount of precipitation around construction insufficient, then it is necessary to think of detention in the thickness of a vegetable layer of the moisture necessary for the normal growth of lawn herbs. For this purpose stack a continuous moisture capacious layer on the basis or apply the materials reducing filtration of the basis. Such materials are the clay, peat entered in number of 10 — 20% by calculation. Apply to the device of a moisture capacious layer also sawdust of trees of coniferous breeds, a moss, lignin, etc.

The football field - the territory which is subject to intensive operation and a covering on her has to remain uniform always. It can be covered with both a natural, and artificial lawn.

It is known that the grass in the territory of the football field, as well as on any other surface, will grow not symmetrically, and over time to dry up and fall down. Creation of the correct lawn for the football field consists in selection of a grade of a grass which differs in high resistance which shouldn't be cut and sowed often which is minimum subject to wreckers. Unfortunately, such grade isn't developed now. Use various plants having different properties, and their mix will allow to meet all requirements on one lawn. Can be a part of mix: meadow grass meadow, polevitsa, ryegrass, fescue meadow.

In my opinion, further, when the big step towards quality will be taken, the artificial lawn will become the basic as the raised expenses will be compensated by higher wear resistance and cheaper service.

Bibliography

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ainatech.kz/stroitelstvo-sportivnyh-ploshadok/futbolnoe-pole-iz-iskusstvennoi-travy/podgotovka-osnovaniya/>
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.malme.ru/stati/53-preimushhestva-iskusstvennogo-gazona.html>
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gazon52.ru/gazonnye-travy/futbolnyi-gazon/>
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://polinlug.ru/page/post/item/futbol_nie_polya_2010-03-29
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sportflooring.ru/articles/2-futbolnye-polya-naturalnoe-ili-iskusstvennoe>

ПРОБЛЕМЫ ФУТБОЛЬНОГО ПОЛЯ КАК СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

А.А. Федяев – студент, Н.А. Бобровская - доцент
Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Футбольное поле – это строительный объект, который сложно содержать в порядке, поскольку для этого необходимо много теоретических и практических знаний и умений. Конструкцию футбольного поля составляют следующие элементы: фундамент, натуральный грунт, щебень различных фракций, геотекстил, кварцевый песок. При строительстве поля на песчаных грунтах в районах с повышенным количеством выпадающих осадков достаточно уложить на основание подпочвенный, а на него верхний почвенный слой толщиной около 30 см. Если количество осадков в районе строительства недостаточное, то необходимо подумать о задержании в толще растительного слоя влаги, необходимой для нормального роста газонных трав. Для этого на основание укладывают сплошной влагоемкий слой или применяют материалы, снижающие фильтрацию основания. Такими материалами являются глина, торф, вводимые в количестве 10—20% по расчету. Для устройства влагоемкого слоя применяют также опилки деревьев хвойных пород, мох, лигнин и др.

Футбольное поле - территория, которая подвержена интенсивной эксплуатации, а покрытие на ней должно всегда оставаться равномерным. Оно может быть покрыто как натуральным, так и искусственным газоном.

Известно, что трава на территории футбольного поля, как и на любой другой поверхности, будет расти не симметрично, а со временем засыхать и опадать. Создание правильного газона для футбольного поля заключается в подборе сорта травы, которая отличается высокой стойкостью, которую не придется часто подстригать и засеивать, которая минимально подвержена вредителям. К сожалению, такой сорт в настоящее время не разработан. Используют различные растения, имеющие разные свойства, а их смесь позволит удовлетворить на одном газоне все требования. В состав смеси могут входить: мятлик луговой, полевица, райграс, овсяница луговая.

По моему мнению, в дальнейшем, когда будет сделан большой шаг в сторону качества, искусственный газон станет основным, так как повышенные затраты будут компенсироваться более высокой износостойкостью и более дешевым обслуживанием.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ainatech.kz/stroitelstvo-sportivnyh-ploshadok/futbolnoe-pole-iz-iskusstvennoi-travy/podgotovka-osnovaniya/>
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.malme.ru/stati/53-preimushhestva-iskusstvennogo-gazona.html>
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gazon52.ru/gazonnye-travy/futbolnyi-gazon/>
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://polinlug.ru/page/post/item/futbol_nie_polya_2010-03-29
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sportflooring.ru/articles/2-futbolnye-polya-naturalnoe-ili-iskusstvennoe>

THE INFLUENCE OF THE EXTRUDER ORIFICE GEOMETRY CHANNEL ON THE POLYMER COMPOUND FLOW

Isakov A.V. – postgraduate, Frolova O.V. -Assistant Professor
I.I. Polzunov Altay State Technical University (Barnaul)

Introduction

Polymer compound extrusion is a process of forming hot melt into products and work pieces of a given cross-section by means of continuing pressing through the molding channel of a definite geometric form.

The extrusion process is influenced by such characteristics as: temperature of the processed polymer, temperature of the extruder zones and orifice, pressure of hot melt [1].

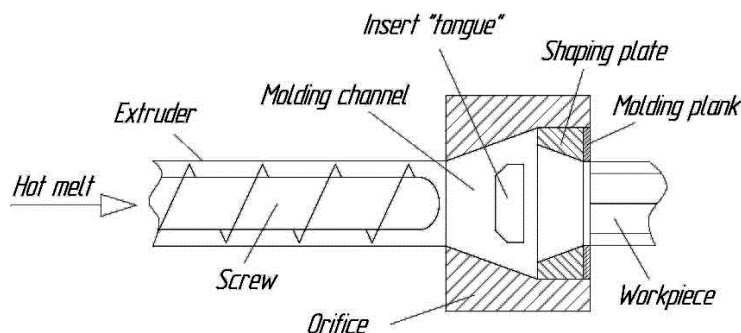
Yet, if the temperature of polymer processing and based on its compound during extrusion is constant, and zone temperature can be regulated and is little dependent on the design of the extruder, the pressure of the hot melt is directly connected with the geometry of the forming channel and screw and barrel of the extruder.

Correspondently, the quality of obtained polymer products and work pieces depends on these characteristics. And if the temperature defects of the products and work pieces (such as not-melting or scorching) can be eliminated by the proper selection of the thermal conditions, then defects, connected with under- or overpressure (such as porosity), cannot be disposed of, because it had been set up by design, that results in lessening the use of the extrusion line.

We faced this problem on the extrusion line “Quadroplex” in Barnaul tire plant while trying to produce giant tire out of rubber-based polymer compounds. In the course of the work of the line excessive porosity of the obtained work pieces was observed that lead to defective ready-made products. So the aim of this article was the study of the geometry of the channel influence on the flow of the polymer compound to detect and eliminate the defects.

Experimental part

Picture 1 gives a layout view of the rubber compound flow (top view) in the orifice of extrusion item “Quadroplex” [2]. Polymer compound melt flow, seized by the screw, is moved

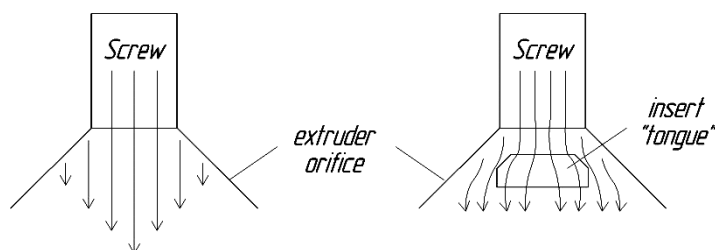


inside the extruder barrel, it then goes to the molding channel of the orifice, and passes the insert, enters the shaping plate channel, after that, having passed through the molding plank, comes to conveyor belt in a shape of molded tire work piece.

Picture 1 - Layout view of the rubber compound flow channel (top view)

Having conducted research of the extrusion line and extruder orifice channel flow we determined the cause of excess porosity:

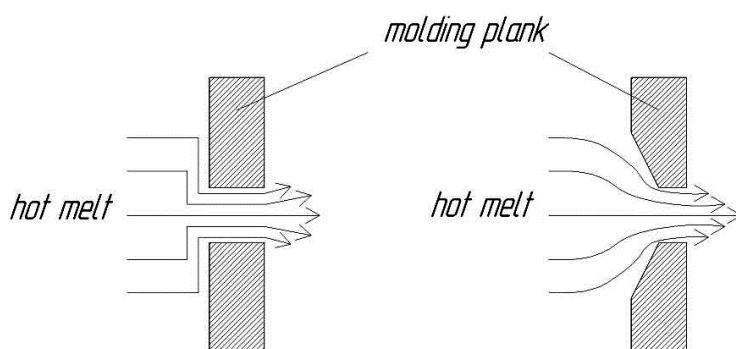
- Uneven distribution pressure effect, conventional representation is given in picture 2. Appears as excess porosity from the centre to the sides of the work piece, it is clearly seen while extruding profiles with large section area. This happens as a result of



shear load reduction (pressure) while shifting from the center of the rubber compound flow to the profile edge. The wider profile is, the more this effect is displayed.

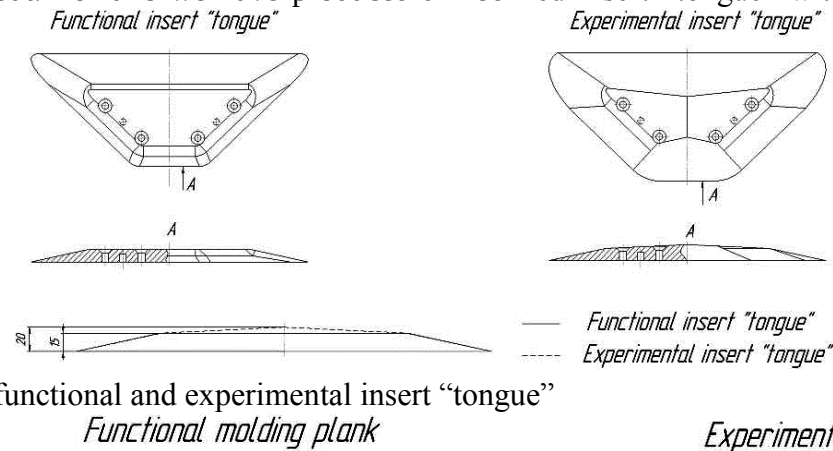
Picture 2 - Conventional representation of uneven distribution pressure

- Expansion effect, conventional representation is given in picture 3. It happens when the rubber compound flow, undergoes pressure from the screw side while passing through the orifice channel and the molding plank meets local resistance and becomes dense, however, on exit from orifice, after sharp pressure release and relaxation process, swells. It is clearly seen, when the profile starts leaving the orifice on the conveyor in small range waves.



Picture 3 - Conventional representation of expansion effect

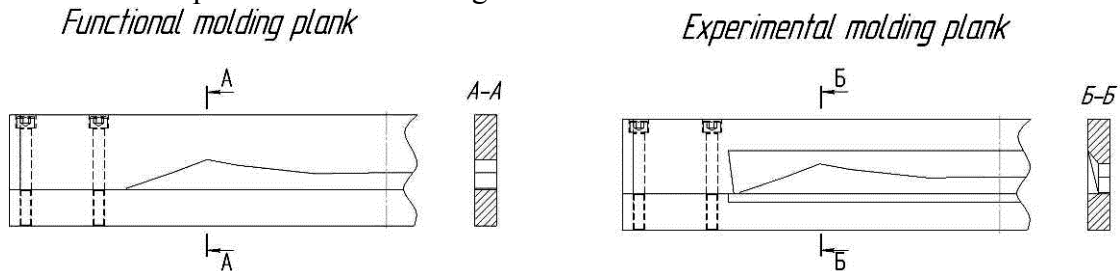
In order to eliminate the mentioned above effects and study of the geometry of the channel influence on the flow of the polymer compound the experiment for channel change was carried out. For this we have produced a modified insert “tongue” with 5mm increased height of the



central ridge in the molding channel (picture 4), to increase resistance to the central hot melt flow[3]. On the molding plank there were cut “gaps” on the pathway of rubber compound (picture 5), to diminish the expansion effect.

Picture 4 – Comparison of

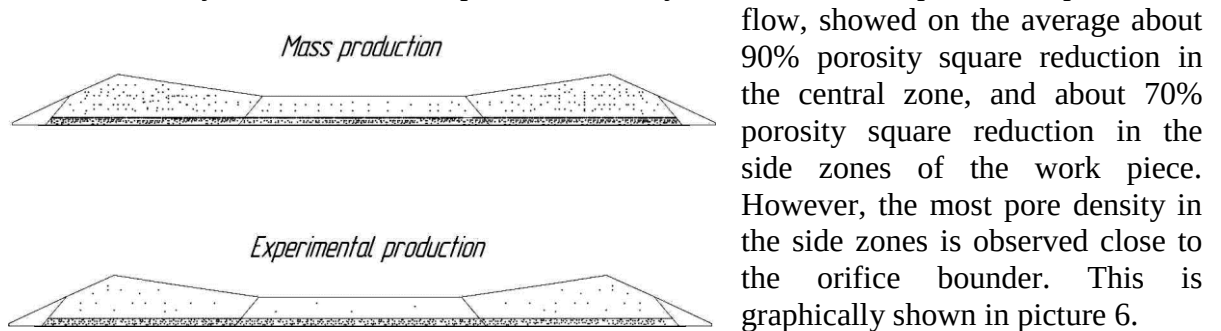
functional and experimental insert “tongue”



Picture 5 – Comparison of functional and experimental molding plank

After tool preparation and setting it into the extruder orifice, we carried out a trial start of work pieces for the most problematic product at the speed and capacity of mass production.

The cut-off analysis of the 12 work pieces, randomly taken from the experimental production



flow, showed on the average about 90% porosity square reduction in the central zone, and about 70% porosity square reduction in the side zones of the work piece. However, the most pore density in the side zones is observed close to the orifice boundary. This is graphically shown in picture 6.

Picture 6 - Conventional representation of pore distribution on the cut-off of tire work piece

Taking into consideration the fact, that insert “tongue” was modified for the flow squirted into the central part of tire work piece, we can come to a conclusion about increasing the hot melt flow resistance and pressure rise inside the channel that resulted in decreasing the defect, connected with pore formation. However, the excess pressure rise can lead to deterioration of the molding tool elements and expansion effect boost.

Conclusion

Consequently, modifying the geometry of the channel is seems possible to:

- achieve the elimination the excess porosity defect without productivity loss
- set up the extrusion line for the wider variety of products without expensive and complex modification screw and barrel of the extruder.

However, for the detailed study of the geometry of the molding channel influence on the flow of the polymer compound it is necessary to make several inserts “tongue” with the increased cross sectional area and hot melt flow resistance, and also several molding planks with various geometry and gap depths, which provide various fluency of the flow.

Literature

1. Любартович С. А. Изготовление резиновых профилей / С. А. Любартович — Ленинград: Химия, 1987.-112 с.
2. Экструзионное оборудование для производства протекторов и боковин «КВАДРОПЛЕКС» // KONŠTRUKTA-Industry, D-5892-10 Том 2
3. Соколов М.В. Автоматизированное проектирование и расчет шнековых машин: Монография / М.В. Соколов, А.С. Клинков, О.В. Ефремов, П.С. Беляев, В.Г. Однолько. - Москва: Издательство Машиностроение-1, 2004.- 248 с.

ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИИ КАНАЛА ГОЛОВКИ ЭКСТРУДЕРА НА ТЕЧЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

А.В. Исаков – аспирант, О.В. Фролова – к.п.н, доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Экструзией полимерной композиции называется процесс ее формования из расплава в изделия или заготовки заданного поперечного сечения путем непрерывного продавливания через формующий канал определенной геометрической формы.

На процесс экструзии влияют такие параметры как: температура переработки полимера, температура зон экструдера и головки, а так же давление расплава [1].

Однако если температура переработки полимера и композиции на его основе в процессе экструзии величина постоянная, а температура по зонам способна регулироваться, и мало зависит от конструктивного исполнения экструдера, то давление расплава напрямую связано с геометрией формующего канала и конструкцией шнековой пары экструдера.

Соответственно качество получаемых полимерных изделий и заготовок зависит от этих параметров. И если температурные дефекты получаемых изделий или заготовок (такие как не проплавы и подгорания) устраняться подбором тепловых режимов то брак, связанный с недостаточным или избыточным давлением расплава (такой как пористость) не может быть устранен, так как заложен конструктивно, что уменьшает область применения экструзионной линии.

С этой проблемой столкнулись на экструзионной линии «КВАДРОПЛЕКС» Барнаульского шинного завода, при попытке выпустить крупногабаритные протекторные заготовки из полимерной композиции на основе каучуков. В процессе работы линии наблюдалась чрезмерная пористость получаемых заготовок, приводящая к браку готовой продукции. Поэтому целью данной работы было изучение влияния канала головки экструдера на течение полимерной композиции для выявления и устранения брака.

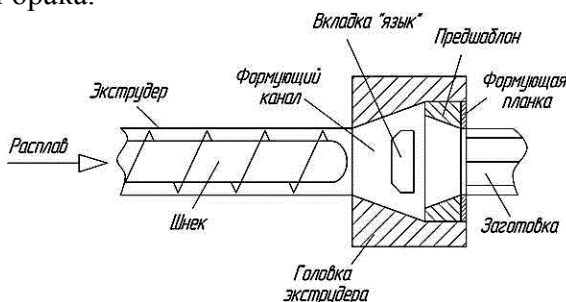


Рисунок 1 – Схематичное изображение канала течения резиновой смеси (вид сверху)

На рисунке 1 схематично изображен канал течения резиновой смеси (вид сверху) в головке экструзионного агрегата «КВАДРОПЛЕКС» [2]. Расплав полимерной композиции, захватываемая шнеком, продвигается внутри гильзы экструдера, далее поступает в формующий канал головки экструдера и, обтекая вкладку поступает в канал предшаблона, откуда, пройдя через формующую планку, поступает в виде сформованной протекторной заготовки на транспортерную ленту.

Проведя исследования работы экструзионной линии и канала течения головки экструдера, были установлены причины возникновения чрезмерной пористости:



Рисунок 2 – Условное изображение неравномерного распределения давления

Эффект неравномерного распределения давления, условное изображение представлено на рисунке 2. Проявляется в виде повышения пористости от центра к краям заготовки, хорошо наблюдается при экструдировании профилей с большой площадью сечения. Происходит это явление в результате снижения сдвиговых усилий (давления) при смещении от центра течения каучуковой смеси к краям профиля. Чем шире профиль экструдированной заготовки, тем сильнее проявление этого эффекта.

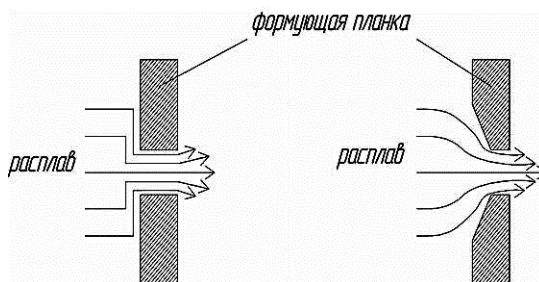


Рисунок 3 – Условное изображение неравномерного распределения давления

Эффект расширения, условное изображение представлено на рисунке 3. Возникает когда поток каучуковой смеси, испытывая давление со стороны шнека по мере своего протекания через канал головки и далее формующей планки встречает локальное сопротивление и уплотняется, однако при выходе из головки получая резкий сброс давления и действие релаксационных процессов, разбухает. Признак этого явления хорошо виден, когда профиль начинает выходить из головки на приёмный транспортёр небольшими по амплитуде волнами.

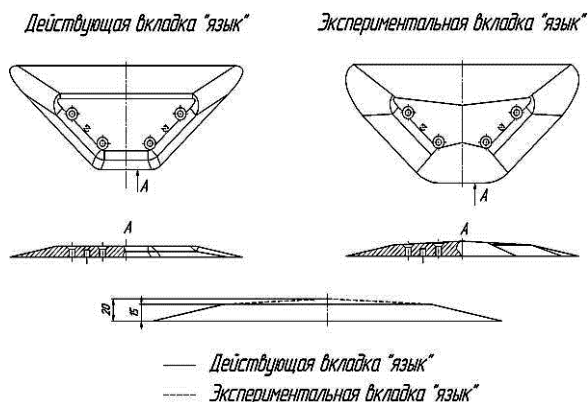


Рисунок 4 – Сравнение действующей и экспериментальной вкладки «язык»

С целью устранения вышеописанных эффектов и изучения влияния геометрии канала на течение полимерной смеси был проведен эксперимент по изменению канала. Для этого было произведено изготовление измененной вкладки «язык» в формующий канал с увеличением высоты центрального гребня на 5мм (рисунок 4) чтобы увеличить сопротивление центральному потоку расплава [3]. А на формующей планке произведена вырезка «заходов» по траектории течения каучуковой смеси (рисунок 5) для уменьшения эффекта расширения.

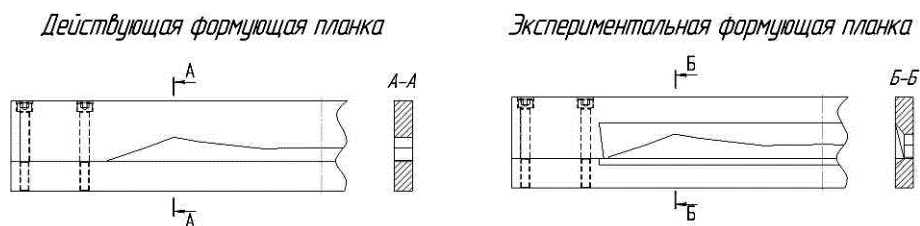


Рисунок 5 – Сравнение действующей и экспериментальной формующей планки

После подготовки оснастки и установки ее в головку экструдера был произведен пробный выпуск заготовок для наиболее проблемного изделия на скоростях и производительности серийного выпуска.

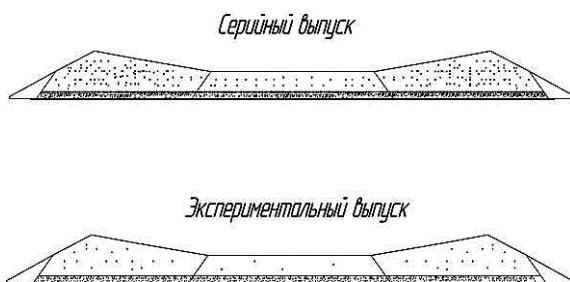


Рисунок 6 – Условное изображение распределения пор на срезе протекторной заготовки

Анализ среза 12 заготовок, взятых произвольно из потока экспериментального выпуска, показал в среднем около 90% уменьшение площади пор в центральной зоне и в среднем около 70% уменьшение площади пор в угловых зонах заготовки. При этом основная плотность пор в угловых зонах наблюдается ближе к стенкам головки агрегата. Наглядно полученный эффект показан на рисунке 6.

Принимая во внимание то, что вкладка «язык» была переработана для потока, шприцуемого в центральную часть протекторной заготовки, можно сделать вывод об увеличении сопротивления потоку расплава и повышении давления внутри канала, что уменьшило дефект, связанный с порообразованием. Однако чрезмерное увеличение давления может привести к повреждению элементов формующей оснастки и усилению эффекта расширения.

Таким образом, изменяя геометрию канала можно:

- добиться устранения дефекта чрезмерной пористости без потери производительности
- настраивать экструзионную линию под более широкий ассортимент выпускаемой продукции, без дорогостоящего и сложного изменения шнековой пары экструдера.

Однако, для более детального изучения влияния геометрии формующего канала на течение расплава композиции полимеров необходимо изготовление нескольких вкладок типа «язык» с увеличивающейся площадью сечения и сопротивлением потоку расплавленной смеси, а так же нескольких формующих планок с разной геометрией и глубиной заходов обеспечивающих разную плавность течения.

Список литературы

1. Любартович С. А. Изготовление резиновых профилей / С. А. Любартович — Ленинград: Химия, 1987.-112 с.
2. Экструзионное оборудование для производства протекторов и боковин «КВАДРОПЛЕКС» // KONŠTRUKTA-Industry, D-5892-10 Том 2
3. Соколов М.В. Автоматизированное проектирование и расчет шнековых машин: Монография / М.В. Соколов, А.С. Клинков, О.В. Ефремов, П.С. Беляев, В.Г. Однолько. - Москва: Издательство Машиностроение-1, 2004.- 248 с.

LEGAL REGULATION CRYPTOCURRENCY

Klimenko A.I. - student, Abukhova I.Y. – senior teacher
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Means of payment have always been an integral part of society. From the beginning of time they improved, their size and shape changed. In the 21st century - the age of information technology - a new form of payment tools appears. Crypto currency is a kind of digital currency, the creation and control of which is based on cryptographic methods. [1]

This technology did not immediately gain wide popularity, but recently it is becoming more and more popular. This is confirmed by the fact that the total number of different cryptocurrencies is growing. According to the website investing.com, there are more than 1,500 of them at the moment. [2]

Many people around the world invest their savings in this economic sector. Someone is engaged in mining, others are trying to speculate on the difference in rates. Naturally, the growing interest from ordinary consumers cannot help attracting the attention of the state. Each country strives to control the circulation of funds in its territory, in whatever form they are represented.

In different countries, the "crypto-currency" issue is solved differently. So, for example, in Japan, the country where one of the first crypto-exchanges appeared, in 2017 a number of bills were adopted, thanks to which crypto-currencies were recognized as legal means of payment. Countries such as Switzerland, Singapore, Great Britain, India, and Canada are also determined to recognize crypto-currency as a means of payment or already consider it as such to a certain extent. [3] [4] Belarus has moved ahead of all of its closest «neighbors» in this matter. The country has officially authorized any activity related to crypto-currencies, from trade to mining. Against this background, the first Belarusian crypto-currency and the Taler ecosystem appeared, it can not be called with absolute certainty the national crypto currency (no symbolism is used and there is nothing similar to the Belarusian ruble), but the Taler platform is an excellent example of how the national currency should be implemented. [5]

What causes such interest in crypto-currencies? They provide a number of advantages: first of all, it is the anonymity of the owners and their transactions, the openness of the systems, as well as the speed of transactions plus cheap and limited emissions, which can be algorithmically regulated.

But despite the advantages of crypto currency, there is also a number of shortcomings, among which one can highlight vulnerabilities in algorithms and high price volatility. Also, with the help of crypto currency operations were carried out for the purchase and sale of drugs and weapons, again due to one of their main advantages – anonymity.

The Russian Federation is moving ahead quite cautiously about the role of digital money, and this remains an open issue. There is no doubt that the government has already paid attention to the situation that has developed in this area. In favor of this may be the fact of setting up a special commission to study the blockade, the technology on which crypto-currencies are based. The commission will be financed at the expense of the State Duma. [6] In March 2018, the draft law regulating operations with digital money was submitted to the State Duma. According to this bill, in the future, crypto currency can be used as a means of payment. [7]

Bibliography:

1. Криптовалюта [Электронный ресурс] / Wikipedia. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта>
2. All Cryptocurrencies [Электронный ресурс] / Investing.com. – Режим доступа: <https://www.investing.com/crypto/currencies>
3. Криптовалюты и блокчейн: история и перспективы рынка [Электронный ресурс] / vc.ru. – Режим доступа: <https://vc.ru/25774-young-bitcoin>
4. Канада и Япония наиболее лояльны у блокчейну, Россия, Китай и США – скорее против [Электронный ресурс] / Roem.ru. – Режим доступа: <https://roem.ru/18-10-2017/261543/kpmg-bloskchain/>
5. Зачем странам выпускать национальные криптовалюты? [Электронный ресурс] / vc.ru. – Режим доступа: <https://vc.ru/31814-zachem-stranam-vypuskat-nacionalnye-kriptovalyuty>
6. Госдума потратит на исследование блокчейна и криптовалют до 2,5 млн рублей [Электронный ресурс] / vc.ru. - Режим доступа: <https://vc.ru/26624-duma-blockchain>
7. Деньги в Сети [Электронный ресурс] / rg.ru. – Режим доступа: <https://rg.ru/2018/03/26/v-gosdumu-vnesen-zakonoproekt-o-cifrovom-prave.html>

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КРИПТОВАЛЮТ

Клименко А.И. - студент, Абухова И.Ю. – старший преподаватель

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Средства платежа всегда являлись неотъемлемой частью общества. С начала времен они совершенствовались, менялись их размер и форма. В 21 веке – веке информационных технологий – появляется новая форма платежных средств. Криптовалюта – разновидность цифровой валюты, создание и контроль за которой базируются на криптографических методах. [1]

Эта технология не сразу обрела широкую известность, но в последнее время становится всё более и более популярной. Это подтверждает и тот факт, что общее число различных криптовалют растёт. По данным сайта [investing.com](https://www.investing.com), их в данный момент насчитывается более полутора тысяч. [2]

Многие люди по всему миру вкладывают свои сбережения в эту отрасль. Кто-то занимается майнингом, другие пытаются спекулировать на разнице курсов. Естественно, растущий интерес со стороны рядовых потребителей не может не привлекать внимание государства. Каждая страна стремится контролировать оборот денежных средств на её территории, в какой бы форме они не были представлены.

В разных странах «криптовалютный вопрос» решают по-разному. Так, например, в Японии, стране, где появилась одна из первых криптовалютных бирж, в 2017 году был принят ряд законопроектов, благодаря которым криптовалюты были признаны легальным платежным средством. Такие страны как Швейцария, Сингапур, Великобритания, Индия, Канада также настроены на признание криптовалют в качестве платежного средства или уже считают его таковым в определённой мере. [3][4] Из ближайших соседей России дальше всего в этом вопросе продвинулась Беларусь. Страна официально разрешила любую деятельности связанную с криптовалютами, от торговли до майнинга. На фоне этого появилась первая белорусская криптовалюта и экосистема Taler, ее нельзя с

абсолютной уверенностью назвать национальной криптовалютой (не используется символика и нет ничего сходного с белорусским рублем), но платформа Taler – отличный пример того, как должна быть реализована национальная криптовалюта. [5]

Что же вызывает такой интерес к криптовалютам? Они предоставляют ряд преимуществ: в первую очередь это анонимность владельцев и совершаемых ими транзакций, открытость систем, а также быстрота транзакций и дешевая и ограниченная эмиссия, которую можно регулировать алгоритмически.

Но несмотря на преимущества, криптовалюты также имеют ряд недостатков, среди которых можно выделить наличие уязвимостей в алгоритмах и высокую волатильность цены. Также при помощи криптовалют проводились операции по покупке и продаже наркотиков и оружия, благодаря опять же одному из их основных преимуществ – анонимности.

Российская Федерация в вопросе о роли цифровых денег движется весьма поступательно и осторожно, и он пока остаётся открытым. Нет никаких сомнений, что правительство уже обратило внимание на ситуацию, создавшуюся в этой области. В пользу этого может говорить факт создания специальной комиссии по изучению блокчейна – технологии, на которой основаны криптовалюты. Комиссия будет профинансирована за счет средств Госдумы. [6] В марте 2018 года в Госдуму был внесен законопроект, регулирующий операции с цифровыми деньгами. Согласно этому законопроекту, в перспективе криптовалюта может быть использована в качестве платежного средства. [7]

Список использованной литературы:

1. Криптовалюта [Электронный ресурс] / Wikipedia. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта>
 2. All Cryptocurrencies [Электронный ресурс] / Investing.com. – Режим доступа: <https://www.investing.com/crypto/currencies>
 3. Криптовалюты и блокчейн: история и перспективы рынка [Электронный ресурс] / vc.ru. – Режим доступа: <https://vc.ru/25774-young-bitcoin>
 4. Канада и Япония наиболее лояльны у блокчейну, Россия, Китай и США – скорее против [Электронный ресурс] / Roem.ru. – Режим доступа: <https://roem.ru/18-10-2017/261543/kpmg-bloskchain/>
 5. Зачем странам выпускать национальные криптовалюты? [Электронный ресурс] / vc.ru. – Режим доступа: <https://vc.ru/31814-zachem-stranam-vypuskat-nacionalnye-kriptoalyuty>
 6. Госдума потратит на исследование блокчейна и криптовалют до 2,5 млн рублей [Электронный ресурс] / vc.ru. - Режим доступа: <https://vc.ru/26624-duma-blockchain>
- Деньги в Сети [Электронный ресурс] / rg.ru. – Режим доступа: <https://rg.ru/2018/03/26/v-gosdumu-vnesen-zakonoproekt-o-cifrovom-prave.html>

THE PROBLEM IS FAILURE OF THE FACILITY CONSTRUCTION DEADLINES

A.A. Kolesnikova, A.S. Shipunova, students, I.Y. Abukhova, senior teacher
Altay State Technical University after I.I. Polzunov

Increasingly, in Russia state-owned companies, commercial organizations, as well as equity construction investors face a lot of problems when buying a property. One of them is failure of the facility completion deadline.

Over and over again, there are such situations when a builder determines the facility completion and suddenly there are unforeseen problems such as technical issues, lack of funding, corporate conflicts, or conflict between project partners, because of which the facility completion deadline is postponed.

As well the frequent reason for slippage of commissioning of a facility is dishonesty of a contractor. Getting a contract from the contractor is a challenge. It should be taken into account

that both the contractor and the customer have risk. The contractor, when getting the contract, must present his license for the work what, as a rule, is not done by him. Getting the contract without the license, taking on trust, is a big risk. And, surprisingly, some customers take this risk and then they have problems with the postponement of the facility completion deadline and many other problems.

The most effective lever of influence over unscrupulous contractors is a financial one. You can concretize deadlines of the object, warranty obligations in the contracts of the contractor, appeal to a builder's conscience, conduct a litigation with them, use different methods of the influence as many as you want, but the financial dependence of the contractor on the customer is the best guarantee of the quality work performance and commissioning of a facility on time.

But not always the deadlines are postponed because of unconscientiousness of the contractor. As a rule, most companies are ready to take on a project tied to little time, only for the sake of getting a job. In particular, it concerns state construction projects. Their period of construction is very short but it is impossible to perform the necessary work for that time. As for commercial organizations, it is easier to arrange with them.

How can we solve this problem? The first thing you have to do is getting the contract with expert contractor who has the license. The second: it is important to discuss a schedule of work with the builders. The third thing you have to do is doing analysis of functions and implementation them by the customer. And, based on the analysis, you should estimate terms and, if it is necessary, change the deadline for the commissioning. When two parties have come to agreement, it will be understandable that if schedule delays, then it will only be due to unexpected circumstances.

We can draw a conclusion that if the parties coordinate real and desired facility completion deadlines more often then there will be fewer risks to postpone the deadline and more chances to hand over the object at the right time with minimal schedule delays.

The glaring example of such non-coordination of schedules is the construction of a new hostel for students of the Altay State University. The commissioning of the facility was rescheduled more than 3 times. And it's all the fault of the contractor who missed the terms of the work. For this reason, more than a thousand AGU students are without housing until now.

Bibliography:

- 1) Московский комсомолец [электронный ресурс] - <http://brl.mk.ru/articles/2017/12/13/v-altgu-rasskazali-kogda-zaselyat-studentov-v-novoe-obshhezhitie.html>
- 2) Основные проблемы при строительстве в России [электронный ресурс] - http://comestate.ru/interview/osnovnye_problemy_pri_stroitelstve_v_rossii
- 3) Способы воздействия на недобросовестных подрядчиков [электронный ресурс] - <http://xn---7sbbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/13071>
- 4) FB.ru [электронный ресурс] - <http://fb.ru/article/59570/dobrosovestnyi-podryadchik---eto-zalog-uspeshnogo-stroitelstva>

ПРОБЛЕМА СРЫВА СРОКОВ СДАЧИ ОБЪЕКТОВ

А.А. Колесникова, А.С. Шипунова, студенты, И.Ю. Абухова – ст. преподаватель
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Все чаще в России государственные компании, коммерческие организации, а также дольщики сталкиваются с множеством проблем при приобретении недвижимости. Одна из них - срыв сроков сдачи объекта.

Очень часто происходят такие ситуации, когда застройщик определяет сроки сдачи объекта, и вдруг появляются непредвиденные проблемы такие как: технические, нехватка финансов, корпоративные конфликты, либо конфликт между участниками проекта, из-за которых сроки сдачи объекта переносятся.

Так же частой причиной переноса срока сдачи объекта является недобросовестность подрядчика. Заключать договор с подрядчиком – это очень сложная задача. Нужно учитывать, что рискует как подрядчик, так и заказчик. Подрядчик, при заключении договора, должен предъявить свою лицензию на осуществление работ, что, как правило, он не делает. Заключать договор без лицензии, веря на слово – большой риск. И, на удивление, некоторые заказчики на него идут, а потом имеют проблемы с переносом срока сдачи объекта и множество других проблем.

Самый действенный рычаг влияния на недобросовестных подрядчиков – финансовый. Можно сколько угодно конкретизировать сроки сдачи объекта, гарантийные обязательства в договорах подряда, взывать к совести строителей, вести с ними судебные разбирательства, использовать разные методы воздействия, но финансовая зависимость подрядчика от заказчика является самой лучшей гарантией качественного выполнения работы и сдачи объекта в заранее оговоренный срок.

Но не всегда сроки переносят из-за недобросовестности подрядчика. Как правило, большинство компаний готовы браться за проект, обозначенный маленькими сроками, только ради того, чтобы получить работу. В частности, это касается государственных строек. Их сроки очень малы, но выполнить нужную работу за такое время невозможно. С коммерческими организациями все проще, потому что с ними можно договориться.

Как можно решить эту проблему? Первое, что нужно сделать, это заключить договор с опытным подрядчиком, у которого есть лицензия. Второе: важно обсудить график производства работ со строителями. Третье: сделать анализ функций и их выполнения заказчиком. И, исходя из данных анализа, оценить полученные сроки и если нужно, изменить сроки сдачи проекта. Придя к согласию двух сторон, будет ясно, что если произойдет сдвиг графика работ, то он будет только из-за неожиданных обстоятельств.

Можно сделать вывод, что если стороны будут чаще согласовывать реальные и желаемые сроки сдачи объекта, то будет меньше рисков на перенос срока и больше шансов на сдачу объекта в нужный срок с минимальными сдвигами графиков.

Ярким примером, такого не согласования графиков, является строительство нового корпуса общежития АГУ. Сдачу объекта переносили больше 3-х раз. А виной всему стал подрядчик, который нарушил сроки выполнения работ. По этой причине, больше тысячи студентов АГУ остаются без жилья до сих пор.

Список литературы:

- 1) Московский комсомолец [электронный ресурс] - <http://bri.mk.ru/articles/2017/12/13/v-altgu-rasskazali-kogda-zaselyat-studentov-v-novoe-obshchezhitie.html>
- 2) Основные проблемы при строительстве в России [электронный ресурс] - http://comestate.ru/interview/osnovnye_problemy_pri_stroitelstve_v_rossii
- 3) Способы воздействия на недобросовестных подрядчиков [электронный ресурс] - <http://xn----7sbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/13071>
- 4) FB.ru [электронный ресурс] - <http://fb.ru/article/59570/dobrosovestnyiy-podryadchik---eto-zalog-uspeshnogo-stroitelstva>

THE SHORTAGE OF QUALIFIED SPECIALISTS AS ONE OF THE PROBLEMS IN CONSTRUCTION

E.A. Krivosheitseva, A.A. Sinkina, students, I.Y. Abukhova, senior teacher
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Recently civil engineering is one of the most priority orientations in Russia. At all times the construction was a complex and labor-intensive process that was accompanied by multitude of problems.

Although there is a large number of graduating students from technical universities and colleges, in our country there is a shortage of qualified personnel such as architects, designers,

civil engineers, foremen and others. Consequently, the problem of shortage of personnel is an urgent problem of today.

After graduating from civil engineering universities or colleges graduates should work on construction sites, but in reality they do not strive to do this. A low salary and a high level of responsibility of this profession also play a big role.

Because of the common shortage of labor, construction companies have to resort to the labor of "migrant workers", which is bad for the quality of the construction work, as they don't have the necessary knowledge and skills. Consequently, the quality of construction falls inevitably. It is very profitable in economic terms for companies-developers, therefore many of them continue to use labor of visitors.

The fact that while teaching students very little time is allocated to the practical training plays not the least role. To a greater degree for construction companies, a student's practical training is a waste of time. They are not interested in this, so the practical training does not stimulate the development of a qualified personnel. As a result, the employer does not need young professionals who do not have the skills while the specialists of the "old" generation do not seek to use new technological developments in construction.

The shortage of middle-level specialists, for example, foreman, is conditioned by the fact that lately the mastery score has greatly decreased in higher education institutions for building specialties. For this reason, most young people take this chance and try to enter these institutions.

The cooperation between higher and secondary education institutions and construction organizations is necessary for solving this problem. Students need practical skills that they can get only with the support of construction companies. For solving this problem, they can start the organization of practical training for several years. For example, they can attend travelling seminars at construction sites, take part in scientific practical conferences with the participation of practicing engineers and builders and so on. As a result, companies will receive a lot of new specialists, whose skills and training will satisfy them. The big plus of young workers is that they can apply new innovative methods in construction unlike the older generation.

The way out of this situation can also be an increasing the prestige of this profession that can be achieved thanks to the competitive level of wages.

Consequently, the problem of shortage of skilled workers in construction can be solved by increasing the prestige of the noble profession of builder, increasing the stable income of workers of this sphere, corresponding to degree of risk and severity of work, and the main thing is the full interaction of the construction organizations with students of higher and secondary educational institutions.

Bibliography:

1. Жуков А. Н., Артюхина О. В. Проблема квалифицированных кадров в строительстве // Молодой ученый. — 2014. — №20. — С. 129-131. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/79/13889/>
2. Колмыкова М. А. Кадровая проблема предприятий строительной отрасли в современных российских условиях [Электронный ресурс]. -Режим доступа:[http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_osnovnoy_5/Kolmykova %20M. %20A..pdf](http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_osnovnoy_5/Kolmykova%20M.%20A..pdf)
3. Строим 66. ru. Кадры в строительстве решают все. Только где их взять? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.stroim66.ru/articles/i1238/>

НЕДОСТАТОК КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Е.А. Кривошейцева, А.А.Синкина, студенты, И.Ю. Абухова, старший преподаватель
Алтайский государственный технический университет им.И.И.Ползунова

В последнее время в России одним из приоритетных направлений развития является строительство зданий и сооружений. Во все времена строительство было трудоемким и сложным процессом, который сопровождается множеством проблем.

Несмотря на большое количество выпускников технических ВУЗов и средних профессиональных учреждений по направлению «строительство», в нашей стране наблюдается недостаток квалифицированных кадров: архитекторов, конструкторов, инженеров-проектировщиков, прорабов и т.д. Таким образом, проблема дефицита кадров является актуальной на сегодняшний день.

После окончания строительных ВУЗов или колледжей выпускники должны работать на строительных площадках, но в действительности они не стремятся этого делать, считая работу на стройке не престижной. Также большую роль в этом играет низкая заработная плата и высокий уровень ответственности в этой профессии.

Из-за элементарной нехватки рабочих рук строительные компании вынуждены прибегать к использованию рабочей силы «гастарбайтеров», что плохо отражается на качестве выполнения строительных работ, так как они не обладают необходимыми знаниями и навыками. Следовательно, качество строительства неизбежно падает. Для компаний-застройщиков это очень выгодно в экономическом плане, поэтому многие из них продолжают использовать труд приезжих.

Не последнюю роль играет и тот факт, что при обучении студентов очень мало времени выделяется на производственную практику. В большей степени для строительных компаний прохождение студентом практики является пустой тратой времени. Они в этом не заинтересованы, поэтому практика не стимулирует развитие квалифицированного кадрового потока. В итоге молодые специалисты, не имеющие за плечами навыков практики, не нужны работодателю, а специалисты «старого» поколения не стремятся использовать новые технологичные разработки в строительстве.

Нехватка специалистов среднего звена, например, мастеров и прорабов, обусловлена тем, что в последнее время проходной балл в ВУЗах на строительные специальности сильно понизился. И поэтому большинство молодежи, пользуясь этим шансом, стремятся туда поступить.

Для решения поставленной нами проблемы крайне необходимо сотрудничество высших и средних учебных заведений со строительными организациями. Студентам нужны практические навыки, которые они могут получить только при поддержке строительных компаний. Так, например, для решения этой проблемы можно начать организацию практического обучения в течение нескольких лет, которое может проходить в различных формах: выездных семинарах на объекты строительства, научно-практических конференциях с участием практикующих инженеров и строителей и др. В итоге, сами компании смогут получить большое количество новых специалистов, чьи умения и чья подготовка будут удовлетворять их. Ведь большой плюс молодых работников в том, что они, в отличие от более старшего поколения, способны применить новые инновационные методы в строительстве.

Также выходом из сложившейся ситуации может послужить повышение престижа профессии, которое может быть достигнуто благодаря конкурентному уровню заработной платы.

Таким образом, проблему нехватки квалифицированных работников в строительстве можно решить благодаря повышению престижа благородной профессии строителя, увеличению стабильного дохода работников этой сферы, соответствующего степени риска и тяжести труда, и главное – полное взаимодействие строительных организаций со студентами высших и средних учебных заведений.

Список литературы:

1. Жуков А. Н., Артюхина О. В. Проблема квалифицированных кадров в строительстве // Молодой ученый. — 2014. — №20. — С. 129-131. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/79/13889/>

2. Колмыкова М. А. Кадровая проблема предприятий строительной отрасли в современных российских условиях [Электронный ресурс]. -Режим доступа:[http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_osnovnoy_5/Kolmykova %20M.%20A..pdf](http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_osnovnoy_5/Kolmykova_%20M.%20A..pdf)
3. Строим 66. ru. Кадры в строительстве решают все. Только где их взять? [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.stroim66.ru/articles/i1238/>

THE PROBLEM OF BALANCED DIET OF STUDENTS

A.A. Loginova, P.A. Romanova student, I.Y. Abukhova, senior teacher
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Food is an integral part of human life. We get essential substances with food such as proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals and water. Food replenishes our energy and supports our life. But it is very important that the food is balanced and healthy.

The most important task of nutriciology (the science of human nutrition) is the organization of rational nutrition. It is not a secret that the modern man began to have a sedentary lifestyle and pay little attention to the quality of food consumed. These factors are the cause of obesity and concomitant diseases.

The problem of nutrition for students is particularly acute. They are forced to eat and run because of the lack of time during the breaks between classes and the limited choice of places for catering at the university. Because of this lifestyle, fast food is very popular among students: pizza, shaurma, hamburgers and sandwiches. In canteens and cafeterias are mainly products with a high content of sugar and fat. The main source of energy is carbohydrates and sugar, which are contained in sweets, baked goods and fried foods. The daily use of these products in conjunction with the lack of sleep and high mental activity leads to problems with the digestive and cardiovascular system.

A person should receive a complex of interchangeable and irreplaceable nutrients. To improve the nutrition of students, it is necessary to update the material and technical base of cafeterias and to develop a balanced menu filled with proteins, fiber and vitamins C, A, E and group B vitamins. Students should be able to buy healthy foods such as fruits, vegetables, dairy products, nuts. The balanced diet promotes boost in immune system and maintenance of organism health and also increase in cerebation of the person. A three-time feeding system is considered optimal but four meals a day is recommended in the period of taking exams and intensive preparation for them.

Today at most the universities this problem doesn't stop being relevant, but improvements are observed. As a result balanced nutrition of students is one of the main factors of good health of the young generation.

ПРОБЛЕМА ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

А.А.Логинова, П.А.Романова, студенты, И.Ю.Абухова, старший преподаватель
Алтайский государственный технический университет м.И.И.Ползунова

Питание является неотъемлемой частью человеческой жизни. С пищей мы получаем необходимые вещества, такие как белки, жиры, углеводы, витамины, минералы и вода. Еда восполняет нашу энергию и поддерживает нашу жизнь. Но очень важно, чтобы пища была сбалансированной и здоровой.

Важнейшие задачи нутрициологии (науке о питании человека) является организация рационального питания. Не секрет, что современный человек стал вести малоподвижный образ жизни и мало уделять внимание качеству потребляемой пищи. Эти факторы и становятся причиной развития ожирения и сопутствующих болезней.

Особенно остро стоит проблема питания студентов, которые из-за нехватки времени на перерывах между занятиями и ограниченности выбора мест общественного питания в университете вынуждены питаться фактически на бегу. Из-за этого среди студентов очень популярен фаст фуд: пицца, шаурма, гамбургеры и бутерброды. В столовых и кафетериях представлены в основном продукты с высоким содержанием сахара и жира. Основным источником энергии являются легкоусвояемые углеводы и сахар, которые содержится в сладостях, мучных и жареных изделиях. Ежедневное употребление таких продуктов в совокупности с высокой умственной нагрузкой, и недостатком сна ведет к возникновению проблем с пищеварительной и сердечнососудистой системой.

Человек должен получать весь комплекс заменимых и незаменимых пищевых веществ. Поэтому для улучшения питания необходимо обновлять материально-техническую базу предприятий общественного питания, рабочий персонал и разрабатывать сбалансированное меню богатое белками, клетчаткой и витаминами С, А, Е и группы В. У студентов должна быть возможность приобретать полезные продукты, такие как фрукты, овощи, молочные продукты, орехи. Сбалансированная диета способствует укреплению иммунной системы и поддержания здоровья организма, а также повышению умственной деятельности человека. Оптимальным считается трехразовая система питания, а в период сдачи экзаменов и усиленной подготовки к ним рекомендуется четырёхразовое питание.

На сегодняшний день в большинстве университетов эта проблема не перестает быть актуальной, но наблюдаются улучшения. Таким образом, рациональное питание студентов является одним из главных факторов крепкого здоровья молодого поколения.

ANALYSIS OF THE MARKET OF EMBROIDERY SERVICES OF CITY BARNAUL

A.A. Lunyegova, student, G.D.Degtyar, senior teacher

Altai State Technical University after I.I. Polzunov

In this age there is much competition on the market of services. What do to stay one step ahead of the rivals and outrival in combating competition for sympathy of clients? Embroidery can help to work up a reputation! business people early enough understood that in competitive pressures embroidery can be done a powerful weapon. One of the first it was felt by big companies, carrying out promo-actions. They dressed the volunteers shirts and hats with stitching logo of their company. It is custom to present the business partners embroidered pictures, pennants and even banners. Embroidery is used to decorate interior, things with hotel, tourist localities, sport club symbolism. Personal of shops, sanatoriums, hospitals, railways wear uniform with embroidered logos. Even cell phone is decorated with embroidery. All this is possible because machine embroidery drawing unlike handwork works out level and without any weakness. The key is that picture can be reproduced as many times as you like. It was machine embroidery that could turn old artwork into accessible thing.

Talk a little bit about embroidery service market. We would imply that it covers either production of goods with needlepoint or provision of different types services, relating to embroidery process. Take all potential market for 100 percent. In this every client ranks his niche in the market segment. Segmenting the market can be done variety of ways. By destinations, activities, products and services, for example:

- manufactured products with embroidery
- creating embroidery design
- making embroidery to order

Or:

- embroidery for individuals
- embroidery for clients of small business

- embroidery as business for business

In that way, most part of the market is mass production of embroidery for business with minimum of creativity, and the other part is individual client requesting uniqueness.

Let's consider segment serving embroidery for individuals:

- A client capable to pay dearly, will be stay in a rather intimate gathering. To find him a lot harder. Client needs special representation functions, knowing how a focus can be done and est. Such client is overly critical very often, you have to be prepared for this.

- A client who is ready to pay, but very little, claims share which is greater twice. He is looking for where is cheaper, but to be as well as anyone.

Having considered embroidery market in Barnaul city we can see wide variety of companies earning in this industry. Here we have either small atelier specializing in individual work or larger enterprise manufacturing production for different companies or, for example, educational institutions. Despite all of this there is still is an opportunity for opening and developing new organizations in the embroidery area.

Now there are more than 20 locations in the city, where you can order embroidered products:

- Style, atelier
- Germinal, salon-atelier
- Nelly, atelier
- Altayflag
- Centre of computer embroidery of Kutuzov A. V.
- Larisa, dressmaking
- Simary, dressmaking
- My, needle factory
- Aviator, studio of computer embroidery

It is worth drawing special attention to companies specializing only on embroidery. Namely it commands main price ranges. So, for example, Centre of computer embroidery of Kitorov A. V. works since 2003 year and have enough experience of work with embroidery on different clothes: child, sport, corporate, work clothing, and also on different tissue and materials and large base of clients.

Further development all organizations in this area in Barnaul precludes the lack of official website where you can find relevant information about production, know feedback and price. Because marketing is badly developed the companies lack clients.

Another factor delaying growth industry is emergence cheaper replacement - printing on textile. So way printing of the picture is less employment-intensive, quicker in the production what means lower cost of finished product. But the printing have its shortcomings such as fragility and need for observance certain climatic conditions during technological process. Also high quality of pictures can be reached when used light fabric.

In summary, I would like to say, that area of machine embroidery is quite large and has a good prospect. In order for to be successful in this field should be taken into account many factors affecting the financial side.

АНАЛИЗ РЫНКА ВЫШИВАЛЬНЫХ УСЛУГ ГОРОДА БАРНАУЛА

А.А. Лунегова, студент, Г.Д. Дегтярь, старший преподаватель

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

В наш век на рынке услуг конкуренция очень высока. Как быть на шаг впереди конкурентов и превзойти их в борьбе за симпатию клиентов? Вышивка поможет завоевать репутацию! Деловые люди достаточно быстро поняли, что в конкурентной борьбе вышивку можно сделать мощным оружием. Одними из первых это почувствовали большие компании, проводившие промо-акции. Они одели своих волонтеров в майки и

кепки с вышитыми логотипами компаний. Своим партнерам принято дарить вышитые картины, вымпелы, даже знамена. Вышивку используют для украшения интерьеров, вещей с символикой гостиниц, туристических баз, спортивных клубов. Сотрудники магазинов, санаториев, больниц, железных дорог ходят в униформе с вышитыми логотипами. Даже чехлы для сотовых телефонов украшают вышивкой. Все это возможно благодаря тому, что машинная вышивка в отличие от ручной получается ровной и без каких-либо изъянов. Главное - рисунок можно воспроизводиться сколько угодно раз. Именно машинная вышивка смогла превратить старинное искусство в общедоступное.

Поговорим немного о рынке вышивальных услуг. Будем подразумевать, что он охватывает как производство товаров с вышивкой, так и предоставление различных видов услуг, связанных с процессом вышивки. Примем весь потенциальный рынок за 100%. При этом каждый клиент занимает свою нишу, в своем сегменте этого рынка. Сегментировать рынок можно различным образом. Например, по направлениям видов деятельности:

- Готовые изделия с вышивкой
- Разработка вышивальных дизайнов
- Изготовление вышивки на заказ

Либо:

- Вышивка для частных лиц
- Вышивка для клиентов малого бизнеса
- Вышивка, как бизнес для бизнеса

Таким образом, большая часть рынка - это массовое производство вышивки для бизнеса с минимумом творчества, а другой сегмент - это индивидуальный клиент с запросом на уникальность.

Рассмотрим сегмент, обслуживающий вышивку для частных лиц:

- Клиент, способный заплатить дорого, будет находиться в довольно узком кусочке. Найти его много сложнее, на этого клиента нужна особая представительская работа, знание того, как и на чем можно сделать акцент и т.д. Очень часто такой клиент чрезмерно придирчив, к этому надо быть тоже готовым.
- Раз в 2 большую долю, занимает клиент, который готов заплатить, но совсем немного. Ищет где подешевле, но чтоб быть "не хуже других".

Рассмотрев рынок вышивки в городе Барнаул можно заметить большое разнообразие компаний, зарабатывающих в данной отрасли. Здесь присутствуют как небольшие ателье, специализирующиеся на индивидуальных работах, так и более крупные предприятия, изготавливающие продукцию для различных компаний или, например, учебных заведений. Но, несмотря на это все еще существует возможность для открытия и развития новых организаций в сфере вышивки.

Сейчас в городе насчитывается более 20 адресов, где можно заказать изделие с вышивкой:

- Стил, ателье
- Жерминаль, салон-ателье
- Нелли, ателье
- Алтайфлаг
- Центр компьютерной вышивки Киторова А.В.
- Лариса, швейное ателье
- Симари, ателье
- Моё, швейная фабрика
- Авиатор, студия компьютерной вышивки

Особое внимание стоит обратить на компании, специализирующиеся только на вышивке. Именно они задают основные ценовые рамки. Так, например, Центр компьютерной вышивки Киторова А.В. работает уже с 2003 года и имеет достаточно

опыта работы с вышивкой на различной одежде: детской, спортивной, корпоративной, спецодежде, а также, на различных тканях и материалах, и обширную базу клиентов.

Дальнейшему развитию всех организаций данной сферы в Барнауле мешает отсутствие официальных сайтов, на которых можно найти необходимую информацию о продукции, узнать отзывы и цены. Из-за плохо развитого маркетинга компании испытывают недостаток клиентов.

Еще одним фактом тормозящим рост отрасли является появление более дешевой замены - печати на ткани. Такой способ нанесения рисунка является менее трудоемким, более быстрым в производстве, что означает меньшую стоимость готового изделия. Хотя печать имеет свои недостатки, такие как недолговечность и необходимость соблюдения определенных климатических условий во время технологического процесса. Также высокое качество изображений достигается только при использовании светлой ткани.

Подводя итоги, хотелось бы сказать, что сфера машинной вышивки достаточно обширна и имеет хорошие перспективы. Для того чтобы добиться успеха в данной области необходимо учитывать многие факторы, влияющие на финансовую сторону вопроса.

ANALYSIS OF POWER BREAKS IN TERRITORIAL AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE ALTAI TERRITORY

I. S. Malkov, student, E. N. Merkulova, associate professor
Altai State Technical University after I. I. Polzunov

Failures in power distribution networks can bring significant economic damage to the territory, mainly due to technological interruptions in industrial enterprises. Therefore, consideration of the primary data, systematization and analysis of electricity supply interruptions and its economic consequences are important. The amounts of damage from these interruptions to industrial enterprises, divided by an emergency or planned power shortage for different industries and types of enterprises are listed in the Russian reference literature [1]. However, these data do not cover the full range of industrial facilities and they are not updated to the present as well.

Power outages are usually divided into: short-term (up to 3 hours); average duration (from 3 hours to 1 day) and long (day or more). The analysis of the reference data, taking into account the features of territorial and industrial complex of the Altai Territory [1, 2], shows that the specific indicators of economic damage from power outages are higher for sudden short-term and long-term violations. The biggest damage is observed at: heavy mechanical engineering and metal working, manufacture of an artificial fiber, plastic, the textile and food-processing industry. There are no data for short-term and long-term violations for the priority directions of energy consumption of the Altai Territory (housing and communal services of the city and agriculture).

This paper contains an analysis of the interdependency of power outages economic damage from the power shortage in distribution networks of the existing power supplying enterprise of the Altai Territory. The branches of the territorial and industrial complex of the region are main consumers of electric power. Statistical data are collected on the basis of the electronic version of the journal of applications for equipment repair outputs and the journal of technological irregularities accounting for 2017. The data includes date, time, duration, object and type of shutdown, the amount of power shortage and economic damage, the owner of the facility. The methods of primary statistical data processing were used for the analysis: the probability distribution density of the damage caused by power breaks was composed, the mathematical expectation was calculated.

The results of statistical processing of information about the number and duration of applications for repair of equipment, the number of interruptions of electricity supply in distribution networks showed that: the emergency services are accounted for 5.7% of the total

number of unscheduled works for power failures eliminating, their part in the total duration of emergency works is 16.3%; 8.1% of the total number of applications are for the urgent equipment repair outputs – it takes 83.7% of the emergency work time. During the analyzed period, 298 cases were accompanied by a power shortage. The amount of economic damage for short-term interruptions linearly correlates with the value of power shortage with a coefficient of reliability of 0.92.

Figure 1 shows the probability distribution density of economic damage value during short-time interruptions. The function is obtained by grouping the available data, with a horizontal axis interval: 0.05.

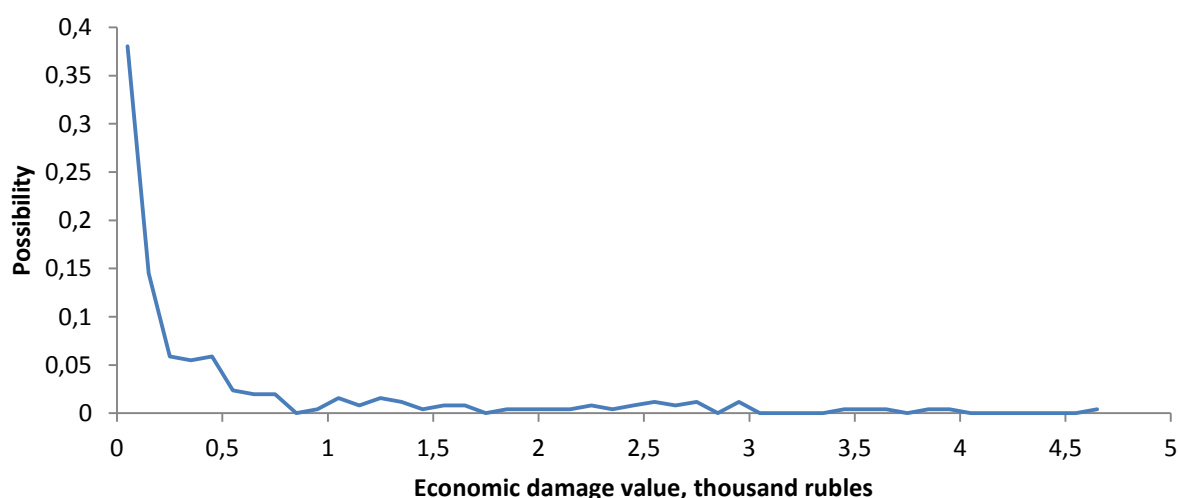


Figure 1 – Probability distribution density

This dependence is a Poisson distribution. This is explained by the fact that the power failures are quite rare events and independent of each other. The probability of minor damage is much higher than the probability of significant. The major part is made up of short outages with small power shortage and small amount of damage – their probability is maximal. For outages of 0.03 to 0.06 hours duration, the damage value is assumed to be practically equal to 0, i.e. the interruption of electricity supply does not entail any significant damage. For this dependence, the mathematical expectation of the damage value was estimated as the sum of the products of the values and its probabilities (for a discrete random variable). The mathematical expectation has a value equal to 520 rubles.

Thus, the analysis of interruptions of electricity supply for consumers of the territorial and industrial complex of the Altai Territory over the last year indicates the prevalence of short-term interruptions with a mathematical expectation of 520 rubles. These data can be used in developing of technical and economic measures for energy efficiency improving.

Bibliography:

1. Афонин Н.С. Надежность электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]. – Москва; Ленинград: Госэнергоиздат. – Режим доступа <http://www.ngpedia.ru/id634255p2.html>
2. Межов И.С., Понятов Е.А. Влияние динамики отраслевой структуры валового регионального продукта на процессы воспроизводства Алтайского края.- Экономика. Профессия. Бизнес.- Изд-во Алт. академии экономики и права. - Барнаул, спецвып.1, 2016.- с. 29-37.

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО–ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

И. С. Малков, студент, Е. Н. Меркулова, к.ф.н., доцент

Алтайский государственный технический университет имени И. И. Ползунова

Нарушение электроснабжения в распределительных сетях может приносить значительный экономический ущерб для территории, главным образом за счет технологических перерывов на промышленных предприятиях. Поэтому учет первичных данных, систематизация и анализ нарушений энергопотребления и их экономических последствий является актуальным. Удельные показатели ущерба от перерыва электроэнергии промышленных предприятий, отнесенные к аварийному или плановому недоотпуску электроэнергии для отдельных отраслей промышленности и видов предприятий, приведены в отечественной справочной литературе [1] по состоянию на 1958-1988 годы. Однако эти данные не охватывают весь спектр промышленных объектов, кроме того, они не актуализированы на настоящий момент.

Перерывы электроснабжения принято делить на: кратковременные (до 3 часов); средней продолжительности (от 3 часов до 1 суток) и длительные (сутки и более). Анализ справочных данных с учетом особенностей территориально – промышленного комплекса Алтайского края [1,2] показывает, что удельные показатели ущерба от перерывов электроснабжения выше для внезапных кратковременных и длительных нарушений. Наибольший ущерб наблюдается у потребителей: тяжелое машиностроение и металлообработка, производство искусственного волокна, пластмасс, текстильная и пищевая промышленность. Для приоритетных направлений энергопотребления (ЖКХ города и сельское хозяйство) для краткосрочных и длительных нарушений данные отсутствуют.

Данная работа содержит анализ зависимости экономического ущерба от перерывов электроснабжения от недоотпуска электроэнергии в распределительных сетях на действующем предприятии энергосбыта Алтайского края. Потребителями электроэнергии являются отрасли территориально – производственного комплекса края. Статистические данные собраны на основе электронной версии журнала заявок на вывод в ремонт оборудования и журнала учета технологических нарушений за 2017 год. Они включают сведения о дате, времени, продолжительности, объекте и типе отключения, недоотпуске электроэнергии, величине экономического ущерба, принадлежности объекта. Для анализа использовались методы первичной статистической обработки данных, была составлена функция распределения, вычислено математическое ожидание случайной величины ущерба.

Результаты статистической обработки первичных данных о перерывах электроснабжения в распределительных сетях по количеству заявок на ремонт оборудования, продолжительности выполнения работ показали, что: от общего количества неплановых работ по устранению нарушений электроснабжения аварийные составляют 5,7 %, их доля в общей продолжительности работ по ликвидации ситуации составляет 16,3%; на долю неотложных приходится 8,1% общего количества заявок на вывод оборудования в ремонт, продолжительность выполнения работ занимает 83,7 % общего времени; за анализируемый период 298 случаев сопровождалось наличием недоотпуска электроэнергии; величина материального ущерба для кратковременных перерывов линейно коррелирует со значением недоотпуска электроэнергии с коэффициентом достоверности 0,92.

На рисунке 1 представлена плотность распределения вероятности значения материального ущерба при кратковременных отключениях. Функция получена путем группировки имеющихся данных, с интервалом разбиения по горизонтальной оси: 0,05.

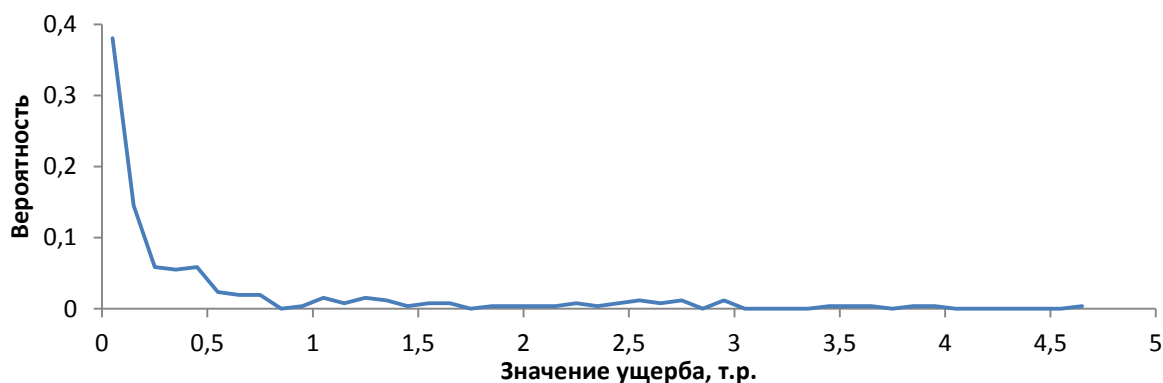


Рисунок 1 – Плотность распределения

Данная зависимость представляет собой распределение Пуассона. Это объясняется тем, что отключения происходят достаточно редко и независимо друг от друга. Вероятность незначительного ущерба намного выше, чем значительного. Большую часть составляют непродолжительные отключения с небольшим недоотпуском электроэнергии и небольшим значением ущерба – вероятность их проявления максимальна. Для отключений продолжительностью от 0,03 до 0,06 ч значение ущерба принимается практически равным 0, т.е. перерыв электроснабжения не влечет за собой значимого ущерба. Для данной зависимости оценивалось математическое ожидание значения ущерба, как сумма произведений значения на его вероятность для дискретной случайной величины. Математическое ожидание имеет величину, равную 0,52 т. р.

Таким образом, анализ нарушений энергоснабжения потребителей территориально-промышленного комплекса Алтайского края за последний год указывает на преобладание кратковременных перерывов с математическим ожиданием ущерба 0,52 т.р. Эти данные могут быть использованы при разработке технико-экономических мероприятий по повышению энергоэффективности.

Список использованных источников:

1. Афонин Н.С. Надежность электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]. – Москва; Ленинград : Госэнергоиздат. – Режим доступа <http://www.ngpedia.ru/id634255p2.html>
2. Межов И.С., Понятов Е.А. Влияние динамики отраслевой структуры валового регионального продукта на процессы воспроизводства Алтайского края.- Экономика. Профессия. Бизнес.- Изд-во Алт. академии экономики и права. - Барнаул, спецвып.1, 2016.- с. 29-37.

PROBLEMS OF MODERN PHYSICS

Ovcharova S.D. – student, Pronina T.V. - senior teacher

Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

The pace and speed of the development of science in our time is amazing. Literally in the continuation of one or two human lives, there have been gigantic changes in physics, astronomy, biology, and in many other areas. For example, in 1932 a neutron and a positron were discovered. But before that only the electron, proton and photon were known. It is also useful to recall that the first great physicists: Aristotle and Archimedes are separated from us by more than two millennia. But then science progressed relatively slowly. Only from the time of Galileo and Kepler, physics began to develop at an ever accelerating rate.

One way or another, one can hope that in the twenty-first century science will develop no less rapidly than in the twentieth century. The difficulty as it seems to me, is connected with a huge increase in the accumulated material, in the volume of information. Therefore, there was an

urgent need to unite its main issues together. It is a question of making up some list of problems that seem to be the most important and interesting at the moment.

Behavior of matter in superstrong magnetic fields.

There is nothing new about the matter in superstrong magnetic fields (specifically, in the cortex of neutron stars), and also about the simulation of the corresponding effects in semiconductors. Such a remark should not discourage or raise the question: why then put these problems on the "list"? First, they, in my opinion, have a certain charm for the physicist; and secondly, an understanding of the importance of the issue is not necessarily related to a sufficient knowledge of his condition to date. After all, the "program" is precisely aimed at stimulating interest and encouraging specialists to cover the state of the problem in accessible articles and lectures. [1]

Multiverse

Are there any physical reasons for the existence of other universes that are fundamentally unobservable? The possibility of the existence of a multiverse generates various scientific, philosophical and theological questions. This idea is actively used, for example, in string theory. The assumption of the existence of a multiverse is also used in the many-world interpretation of quantum mechanics. [2]

Theoretical physics cannot answer a whole series of questions yet, for example: how to build a quantum theory of gravity and combine it with the theory of other interactions; why there are, apparently, only six types of quarks and six types of leptons; why the neutrino mass is very small; how to determine from theory the fine structure constant $1/137$ and a number of other constants, etc. In other words, however grandiose and impressive the achievements of physics, there are plenty of unresolved fundamental problems. The theory of superstrings has not answered such questions yet, but it promises success in the right direction.

The theory of superstrings has not led to any physical results yet, and they can be referred to mainly "physical hopes," as LD Landau liked to say, and not about the results. But what is called the results? After all, mathematical constructions and the discovery of various symmetry properties are also results. This did not stop the physicists investigating the strings, to apply to string theory and not too modest terminology - the "theory of everything". [1]

Quantum gravity

Despite the active research, the theory of quantum gravity has not been constructed yet. The main difficulty in its construction is that the two physical theories that it tries to tie together - quantum mechanics and general relativity - rely on different sets of principles. [2]

As well as one of the problems of the modern development of physics and sciences in general, I can relate the following. Now in our country pseudoscience and paranormal beliefs are widely spread and propagated: astrology, shamanism, etc. The population of Russia is deceived by television and radio programs, articles and books of unscientific content. In the domestic state and private media the coven of sorcerers, magicians and prophets does not stop. Pseudoscience seeks to penetrate all strata of society, all its institutions, including the Russian Academy of Sciences. [1]

Bibliography:

3. What are the problems of physics and astrophysics now, on the threshold of the 21st century, especially important and interesting? [Электронный ресурс] / V.L. Ginzburg. – Режим доступа: <https://m.nkj.ru/archive/articles/9906>

4. 10 unsolved problems of modern physics [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medium.com/eggheado-science/10-5cca9fad18e>

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

Овчарова С.Д. – студент, Пронина Т.В. – ст. преподаватель

Темп и скорость развития науки в наше время поражают. Буквально, в течение одной-двух человеческих жизней, произошли гигантские изменения в физике, астрономии, биологии, да и во многих других областях. Например, в 1932 г. были открыты нейтрон и позитрон. А ведь до этого были известны только электрон, протон и фотон. Полезно вспомнить и то, что первые великие физики: Аристотель и Архимед отделены от нас более чем двумя тысячелетиями. Но в дальнейшем наука прогрессировала сравнительно медленно, Лишь со времен Галилея и Кеплера физика стала развиваться ускоряющимися темпами.

Так или иначе, можно надеяться на то, что в XXI веке наука будет развиваться так же быстро, как и в XX столетии. Трудность на этом пути, как мне кажется, связана с гигантским увеличением накопленного материала, объема информации. Поэтому и возникла такая необходимость свести основные ее вопросы воедино. Речь идет о составлении некоторого списка проблем, представляющихся в данное время наиболее важными и интересными.

Поведение вещества в сверхсильных магнитных полях.

О веществе в сверхсильных магнитных полях (конкретно, в коре нейтронных звезд), а также о моделировании соответствующих эффектов в полупроводниках нет ничего нового. Подобное замечание не должно обескураживать или вызывать вопрос: зачем же тогда помещать эти проблемы в "список"? Во-первых, они, на мой взгляд, имеют некую прелесть для физика; а во-вторых, понимание важности вопроса вовсе не обязательно связано с достаточным знакомством с его состоянием на сегодняшний день. Ведь "программа" как раз и имеет целью стимулировать интерес и побудить специалистов освещать состояние проблемы в доступных статьях и лекциях. [1]

Мультивселенная

Существуют ли физические причины существования других вселенных, которые невозможно увидеть? Возможность существования мультивселенной порождает различные научные, философские и теологические вопросы. Данная идея активно используется, например, в теории струн. Предположение о существовании мультивселенной используется также в многомировой интерпретации квантовой механики.[2] Теоретическая физика еще не может ответить на целый ряд вопросов, например: как построить квантовую теорию гравитации и объединить ее с теорией других взаимодействий; почему существует, по-видимому, только шесть типов кварков и шесть типов лептонов; почему масса нейтрино очень мала; как определить из теории постоянную тонкой структуры $1/137$ и ряд других постоянных и т. д. Другими словами, сколь ни грандиозны и впечатляющи достижения физики, нерешенных фундаментальных проблем предостаточно. Теория суперструн еще не ответила на подобные вопросы, но обещает успехи в нужном направлении. Теория суперструн пока не привела к каким-либо физическим результатам, и в их отношении можно упомянуть главным образом о "физнадеждах", как любил говорить Л. Д. Ландау, а не о результатах. Но что называть результатами? Ведь математические построения и обнаружение различных свойств симметрии тоже результаты. Это не мешало физикам, исследующим струны, применять к теории струн и не слишком скромную терминологию - "теория всего". [1]

Квантовая гравитация

Несмотря на активные исследования, теория квантовой гравитации пока не построена. Основная трудность в её построении заключается в том, что две физические теории, которые она пытается связать воедино,—квантовая механика и общая теория относительности—опираются на разные наборы принципов. [2]

Так же как одну из проблем современного развития физики и наук в целом я могу отнести следующее. В настоящее время в нашей стране широко распространяются и

пропагандируются псевдонаука и паранормальные верования: астрология, шаманство и т. д. Население России обманывается теле- и радиопрограммами, статьями и книгами откровенно антинаучного содержания. В отечественных государственных и частных СМИ не прекращается шабаш колдунов, магов, прорицателей и пророков. Псевдонаука стремится проникнуть во все слои общества, все его институты, включая Российскую академию наук. [1]

Литература:

3. What are the problems of physics and astrophysics now, on the threshold of the 21st century, especially important and interesting? [Электронный ресурс] / V.L. Ginzburg. – Режим доступа: <https://m.nkj.ru/archive/articles/9906>
4. 10 unsolved problems of modern physics [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medium.com/eggheado-science/10-5cca9fad18e>

HISTORY OF CREATION AND DEVELOPMENT OF COMPOSITE MATERIALS

Pavlikova K.A. – student, Pronina T.V. - senior teacher
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

When two or more different materials are combined, the result is a composite. The main advantage of composite materials in comparison with traditional materials is a unique combination of properties. As a rule, composite materials are not "champions" for a single property. But by a combination of certain properties they have no equal. Composites have played an important role throughout human history, from housing early civilizations to enabling future innovations. No matter the year, composites make the world a better place.

Composite materials have become widespread in the last three decades, although they have been known for several thousand years. The first uses of composites date back to the 1500 B.C. when early Egyptians and Mesopotamian settlers used a mixture of mud and straw to create strong and durable buildings. Another one of the earliest uses of composite material was by the ancient Mesopotamians around 3400 B.C., when they glued wood strips at different angles to create plywood. Later, in 1200 AD, the Mongols invented the first composite bow. Composite Mongolian bows helped to ensure Genghis Khan's military dominance. Between 2181 and 2055 B.C., Egyptians used layers of linen or papyrus soaked in plaster to make death masks.

In the late 1800s, canoe builders began experimenting with different materials to make paper laminates. They tried gluing layers of kraft paper (sturdy, machine-made paper created from wood pulp) together with shellac. It was a good idea but ultimately flopped because the available materials were not up to the task. The first synthetic (man-made) resins that could be converted from liquid to solid (using a chemical process called polymerization) were developed between 1870 and 1890. These polymer resins are transformed from the liquid state to the solid state by crosslinking the molecules.

The modern era of composites began when scientists developed plastics. Until then, natural resins derived from plants and animals were the only source of glues and binders. In the early 1900s, plastics such as vinyl, polystyrene, phenolic, and polyester were developed. These new synthetic materials outperformed single resins derived from nature.

Belgian-born chemist Leo Hendrik Baekeland ushered in the modern era of composites in 1907 with his creation of Bakelite, one of the first synthetic resins. The resin was extremely brittle, but Baekeland found he could soften and strengthen it by combining it with cellulose. The first commercial use of Bakelite was to make gearshift knobs in 1917 for Rolls Royce automobiles. New and better resins were produced during the 1920s and 1930s.

The fledgling composites industry further developed during World War II as the military searched for materials to cut the weight of air and water craft while, at the same time, increasing their strength, durability and resistance to weather conditions and the corrosive effects of salt air and water. By 1945, over seven million pounds of fiberglass were used, primarily for military applications.

Over the next forty years, the composite materials market advanced. New ultra-high molecular weight polyethylene joined other advanced fibers used in breakthroughs in aerospace components, structural and personal armor, sporting equipment, medical devices and other applications. In the 1970's, the automotive market surpassed marine as the number one market – a position it retains today.

Today, composite materials surround us in everyday life.

Many industrial designers and engineers now specify composites for various components within industries such as manufacturing, construction and transportation.

The rise of 3-D printing in the 2010s brought manufacturing into homes and small businesses, allowing users to bring to life on a desktop any item they can dream up with a CAD program. Composites companies are jumping into the field by 3-D printing items with reinforced fibers. Discontinuous strands of carbon fiber or fiberglass are most frequently used to reinforce plastics in 3-D printing processes across every market sector, including automotive, aerospace, tooling, medicine and infrastructure. These reinforcements deliver the strength of composites with less material in less time and can be designed and prototyped from one desktop. In 2014, MarkForged announced the world's first carbon fiber 3-D printer.

The composites industry continues to evolve. The rise of composites have already transformed most of the world's industries and will continue to grow in the years to come. Huge potential for a similar technology shift in the architectural and building, construction segments as the industry takes advantage of the design flexibility, durability, low weight, corrosion resistance, and other properties that composites offer.

In 2015, the U.S. Department of Energy announced the Institute for Advanced Composites Manufacturing Innovation. This organization is a \$259 million public-private partnership that will focus on making advanced composites less expensive and energy-intensive to manufacture. It will also focus on making composites easier to recycle and develop new fibers and resins to open up even more applications for composite materials. In the future, the composites industry will continue growing into more applications and markets. Environmentally friendly composites will incorporate recycled plastic and bio-based polymers to feed the growing demand for stronger, lighter, and more environmentally friendly materials. Composites will continue to make the world a better place.

Bibliography:

5. История композиционных материалов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/240596/>

6. История и причины создания композиционных материалов [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://p-km.ru/vvedenie-v-pkm/istoriya-i-prichiny-sozdaniya-kompozicionnyx-materialov.html>

7. History Of Composites [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://compositeslab.com/composites-101/history-of-composites/>

8. History of Composite Materials [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mar-bal.com/language/en/applications/history-of-composites/>

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Павликова К.А. – студент, Пронина Т.В. – ст. преподаватель

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова

Когда два или больше различных материала объединяют, получается соединение. Главным преимуществом композиционных материалов по сравнению с традиционными материалами является уникальная комбинация свойств. Как правило, композиционные материалы не являются "чемпионами" с единственным свойством. Но при комбинации определенных свойств им нет равных. Соединения играли важную роль в истории человечества, начиная от жилищ ранних цивилизаций до возможностей будущих инноваций. Не зависимо от года, соединения делают мир лучшим местом на земле.

Композиционные материалы стали широко распространенными за прошлые три десятилетия, хотя они были известны в течение нескольких тысяч лет. Первое использование соединений относится к 1500 до н.э., когда египтяне и месопотамские поселенцы использовали смесь грязи и соломы, чтобы создать крепкие и прочные здания. Другое самое раннее использование композиционного материала было приблизительно 3400 до н.э., когда склеивали деревянные полосы под различными углами, чтобы создать фанеру. Позже, в 1200 н. э., монголы изобрели первый сложный лук. Сложные монгольские луки помогли укрепиться военному господству Чингисхана. Между 2181 и 2055 до н.э., египтяне использовали слои полотна, или папирус пропитанный гипсом, чтобы сделать посмертные маски.

В конце 1800-х, производители каноэ начали экспериментировать с различными материалами, чтобы сделать слоистые материалы на бумажной основе. Они пытались склеить слои крафт-бумаги (крепкая бумага машинного производства, созданная из древесной целлюлозы) вместе с шеллаком. Это было хорошей идеей, но в конечном счете провалилось, потому что доступные материалы не выполняли задачу. Первые синтетические (искусственные) смолы, которые могли быть преобразованы из жидкости в твердое тело (использование химического процесса, названного полимеризацией), были развиты между 1870 и 1890. Эти смолы преобразованы из жидкого состояния в твердое состояние, при помощи перекрещивания молекул.

Современная эра соединений началась, когда ученые развивали пластмассы. До тех пор природные смолы, полученные из растений и животных, были единственным источником связующих веществ. В начале 1900-х, были развиты пластмассы, такие как винил, полистирол, фенолический, и полиэстер. Эти новые синтетические материалы выигрывали у смол, полученных из природы.

Химик бельгийского происхождения Лео Хендрик Бэекелэнд возвестил современную эру соединений в 1907, связав её с созданием Бакелитовой мастики, одной из первых синтетических пластмасс. Смола была чрезвычайно хрупкой, но Бэекелэнд понял, что мог смягчить и усилить ее, объединив с целлюлозой. Первое коммерческое использование Бакелитовой мастики это кнопки переключения передач для автомобилей Роллс-ройса в 1917. Новые и лучшие смолы были произведены в 1920-х и 1930-х годах.

Неоперившаяся промышленность соединений, развивающаяся во время Второй мировой войны в поисках материалов для уменьшения веса воздушного и водного снаряжения и, в то же время, увеличение их силы, долговечности и сопротивления атмосферным влияниям и коррозии от соленого воздуха и воды. К 1945 году более семи миллионов фунтов стекловолокна было использовано, прежде всего для военных целей.

За последующие сорок лет рынок композиционных материалов продвинулся. Новый ультравысокомолекулярный полиэтилен присоединился к другим продвинутым волокнам, используемым в порывах космических компонентов, структурной и личной броне, спортивном оборудовании, медицинских устройствах и других областях. В 70-х автомобильный рынок превзошел морской и стал рынком номер один, которое сохраняет и сегодня.

В наши дни, композиционные материалы окружают нас в повседневной жизни.

Многие художники - конструкторы и инженеры используют соединения для различных компонентов в отраслях промышленности, таких как производство, строительство и транспортировка.

Увеличение 3D печати в 2010-х перенесло производство в дома и предприятия малого бизнеса, позволив пользователям принести в жизнь на рабочем столе любую вещь, которую они могут выдумать с программой CAD. Компании соединений встраиваются в область 3D печати, предлагая укрепленные волокна. Углеродное волокно или стекловолокно наиболее часто используются, чтобы укрепить пластмассы в 3D печати в каждом секторе рынка, включая автомобили, космос, инструменты, медицину и инфраструктуру. Это укрепление обеспечивает силу соединениям с меньшим количеством

материала за меньшее время и может быть разработано на рабочем столе. В 2014 MarkForged объявил о первом в мире 3D принтере на углеродном волокне .

Промышленность соединений продолжает развиваться. Увеличение соединений уже преобразовало большинство отраслей промышленности в мире и продолжит расти в последующие годы. Огромный потенциал для подобного технологического изменения в архитектуре и строительстве, это строительные сегменты, поскольку промышленность использует гибкость дизайна, долговечность, небольшой вес, устойчивость к коррозии и другие свойства, которые предлагают соединения.

В 2015 году американское Министерство энергетики открыло Институт передового метода производства соединений. Эта организация является государственно-частным партнерством за \$259 миллионов, которое сосредоточится на создании продвинутых соединений, менее дорогих и энергоемких в производстве. Он также сосредоточится на создании соединений, которые легче перерабатывать и будет развивать новые волокна и смолы, чтобы найти ещё больше применения композиционным материалам. В будущем промышленность соединений продолжит осваивать рынок. Безвредные для окружающей среды соединения включают рециклизованную пластмассу и биобазированные полимеры, чтобы удовлетворить растущий спрос на более сильный, легкий и безвредный для окружающей среды материал. Соединения продолжают делать мир лучшим местом.

Литература:

5. История композиционных материалов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/240596/>
6. История и причины создания композиционных материалов [Электронный ресурс] – Режим доступа: // <http://p-km.ru/vvedenie-v-pkm/istoriya-i-prichiny-sozdaniya-kompozicionnykh-materialov.html>
7. History Of Composites [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://compositeslab.com/composites-101/history-of-composites/>
8. History of Composite Materials [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mar-bal.com/language/en/applications/history-of-composites/>

DUST EXPLOSION HAZARDS IN THE FOOD INDUSTRY

M.V. Putintseva, student, G.D. Degtyar, senior teacher

Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Explosions and fires in a food industry are a known hazard. Most of the powders such as: flour, custard powder, instant coffee, sugar, dried milk, potato powder and soup powder can form dust clouds. Such clouds can cause an explosion if the particle size is small and moisture content is low. Explosible dust clouds are formed inside material handling or processing equipment when bins are being filled, powders are being transferred or dust is being collected in a dust collector.

One of the most important factors of the occurrence of explosions is the particle size of the dust. The fact is that the finer the particles the greater the surface area per unit of mass and respectively such dust is very explosible. Another factor is the moisture content of the product. Dry dusts of small particle size that contain less than 5% moisture ignite more easily and produces the most powerful explosions. But it should be noted that even those particles that contain moisture in the range from 12 to 18 percent can also be dangerous.

To prevent explosions, it is necessary to apply a systematic approach to the detection of danger of a dust cloud explosion.

Security measures existing today are:

- Determining the dust cloud's ignition sensitivity and explosion severity characteristics through appropriate laboratory tests
- Identifying potential ignition sources

- Preventing the formation of explosible dust clouds
- Taking measures to eliminate and control ignition sources
- Protection from explosion consequences

Also, protection measures may include explosion relief venting, explosion suppression, explosion containment and explosion isolation and where it is necessary consider the application of inert gas purging or padding to prevent the combustion process.

It is necessary to determine the characteristics of dust explosions to assess the possibility of an explosion and choose the most suitable basis ensuring safety. Such characteristics are usually consisting of the probabilities and consequences of the explosion, which together give an idea of the explosion risk level for the certain material.

So, the risk of explosion is reduced to a minimum if:

- An explosible dust cloud is never allowed to form
- The atmosphere is sufficiently depleted of oxidant (normally the oxygen in air) that it cannot support combustion
- All ignition sources capable of igniting the dust cloud are removed
- People and facilities are protected against the consequences of an explosion by “protection measures”
- Housekeeping activities must be equipped with local dust extraction systems

Thus, it can be concluded that food production is very explosible. It is necessary to monitor the quality of explosion-proof equipment in order not to create the soil for the formation of dangerous dust clouds. Non-compliance can lead to irreversible consequences.

Bibliography

1. Dust Explosions In The Food Industry by Vahid Ebadat, Ph.D., CEO, <http://www.hse.gov.uk/food/dustexplosion.htm> Chilworth North America. – режим доступа: <https://www.foodmanufacturing.com/article/2012/03/dust-explosions-food-industry>
2. Prevention of dust explosions in the food industry. – режим доступа: <http://www.hse.gov.uk/food/dustexplosion.htm>

ВЗРЫВООПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

М.В. Путинцева, студент, Г.Д. Дегтярь, преподаватель

Алтайский Государственный Технический Университет имени И.И. Ползунова

Взрывы и пожары пищевой промышленности являются известной опасностью. Большинство порошков, таких как мука, порошок заварного крема, растворимый кофе, сахар, сухое молоко, порошок картофеля и суповой порошок, способны образовывать пылевые облака. Такие облака могут послужить причиной взрыва, если размер частиц пыли является небольшим и содержание влаги является низким. Обычно пылевые облака формируются в погрузочно-разгрузочном или обрабатывающем оборудовании, а также, когда заполняются бункеры, переносятся порошки или пыль скапливается в пылесборнике.

Размер частиц пыли является одним из важных факторов возникновения взрывов. Дело в том, что чем меньше пылевая частица, тем большей является площадь поверхности на единицу массы и соответственно такая пыль является очень взрывоопасной. Еще одним пунктом является влажность продукта. Сухая пыль, содержащая в себе 5% влаги легче, воспламеняется и производит более сильные взрывы. Но стоит отметить, что даже те частицы, которые имеют влажность в диапазоне 12-18%, также могут быть взрывоопасными.

Чтобы предотвратить взрывы необходимо применять системный подход к выявлению опасности взрыва пылевого облака.

Меры по обеспечению безопасности, которые существуют на сегодняшний день:

- Определение способности к воспламенению пылевого облака и характеристик тяжести взрыва при помощи лабораторных испытаний
- Определение потенциальных источников возгорания, которые могут существовать как в нормальных, так и в ненормальных условиях
- Предотвращение образования пылевых облаков
- Устранение и контроль за источниками воспламенения
- Защита от последствий взрыва пылевых облаков

Также меры по защите могут включать в себя взрывобезопасное вентилирование, подавление взрывов, взрывозащиту и, в определённых случаях, заполнение инертным газом для предотвращения процесса горения.

Необходимо определить характеристики взрывов пыли, чтобы оценить возможность взрыва и выбрать наиболее подходящую основу для обеспечения безопасности. Данные характеристики обычно состоят из вероятностей и последствий взрыва, которые в совокупности дают представление об уровне риска взрыва для определённого материала.

Итак, риск взрыва сводится к минимум при соблюдении таких условий как:

- Взрывчатое облако пыли никогда не разрешается
- Атмосфера должна быть в достаточной степени обеднена окислителем, для невозможности поддержания горения
- Удаляются все возможные источники воспламенения
- Люди и объекты должны быть защищены от последствий взрыва
- Предприятия должны быть оборудованы местными системами пылеудаления

Таким образом, можно сделать вывод о том, что пищевое производство является очень взрывоопасным и несоблюдение условий может привести к необратимым последствиям. Необходимо тщательно следить за качеством взрывозащитного оборудования, чтобы не создавать почву для образования опасных пылевых облаков.

Список литературы

1. Dust Explosions In The Food Industry by Vahid Ebadat, Ph.D., CEO, <http://www.hse.gov.uk/food/dustexplosion.htm> Chilworth North America. – режим доступа: <https://www.foodmanufacturing.com/article/2012/03/dust-explosions-food-industry>
2. Prevention of dust explosions in the food industry. – режим доступа: <http://www.hse.gov.uk/food/dustexplosion.htm>

THE GROUNDWATER. THEIR INFLUENCE DURING CONSTRUCTION

A.A. Sapai, student, N.A. Bobrovskaya, assistant professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

Underground water is very important in construction. They have a great effect on the strength properties of subsoil substrates and underground structures. The level of groundwater varies depending on the season and for technological reasons. This adversely affects the materials of underground structures and leads to an increase in the corrosive activity of soils. It is necessary to conduct engineering and geological surveys during construction in order to determine the presence of groundwater, their nature, chemical composition and expected water inflows.

Engineering geological surveys should be carried out for a number of reasons:

- Some soils change their properties when interacting with groundwater.

For example, clay shales lose their stability when water enters them, fine-grained sands are able to retain water and turn into quicksand.

- Soils saturated with water become loose and lose their original properties, which can lead to subsidence and as a result of the destruction of the foundation.
- Laying the foundation on water-covered areas is a wrong way of building, because such a foundation can not bear the load completely.

That is why before the start of construction it is necessary to conduct engineering and geological surveys on the site to ensure the strength of the foundation and structure. If necessary, work should be done to lower the level of groundwater.

An example of the detrimental impact of water on structures is the erosion in the Petersburg metro, which occurred on April 8, 1974.

The premise of the accident was the rapid construction. The tunnels had to pass through the thickness of Quaternary water-saturated sediments and aquifers with a pressure of several atmospheres. This aquifer was then considered impossible to circumnavigate, because the sand layer here has a large thickness. In order to reduce the number of wells, the engineers suggested a variant of the arrangement of the tunnels one above the other. However, some experts believe that this only exacerbated the situation.

Penetration of quicksand in the subway tunnels was stopped by the construction of a barrier. Later, specialists used the technology of freezing with the use of liquid nitrogen for the first time in world practice. All the factories of the Soviet Union supplied nitrogen to Leningrad.

In June 2004, a new tunnel was built with rubber joints and was able to oscillate with the soil. Its name is "caterpillar".

In modern construction, there are technologies that allow construction work on quicksands, such technologies include:

- Using needlepoints.
- The "wall in the ground" device for the development of excavations.
- Driving the pile foundation.
- Freezing of soils
- Cementation

There are many methods aimed at eliminating the effects of groundwater on underground structures. The number of objects under construction is increasing every year, and the number of sites suitable for construction is decreasing. That is why it is necessary to pay a lot of attention to activities aimed at geological survey of the building site.

Bibliography

3. Карасев Д.А., Повидайло А.В., Банников И.С. [и др.] Строительство на плавучих // Молодежный научный форум: Технические и математические науки. Режим доступа: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/11\(40\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/11(40).pdf)
4. Размыв в Петербургском метрополитене. Режим доступа: http://www.opklare.ru/m/razmyiv_v_peterburgskom_metropolitene
5. Статья. Чем опасны грунтовые воды при строительстве. Режим доступа: <http://www.uralnias.ru/100000528.html>

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А.А. Сапай, студент, Н.А. Бобровская, доцент

Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Подземные воды в строительстве играют важную роль. Они оказывают большое воздействие на прочностные свойства грунтовых оснований и сооруженных подземных конструкций. Именно поэтому очень важно учитывать возможные изменения грунтов при планировании фундаментов в строительстве, в самом процессе и дальнейшей

эксплуатации. «Уровень подземных вод может колебаться в зависимости от сезона и по технологическим причинам, что неблагоприятно воздействует на материалы подземных конструкций и приводит к возрастанию коррозионной активности грунтов. » [3]

При строительстве необходимо проводить инженерно-геологические изыскания, с помощью которых определяется наличие подземных вод, их характер, химический состав и ожидаемые водопритоки.

Инженерно-геологические изыскания необходимо проводить по ряду причин:

Некоторые грунты изменяют свои свойства при взаимодействии с подземными водами.

К примеру, глинистые сланцы теряют свою устойчивость при попадании воды, тонкозернистые пески способны удерживать воду и превращаться в пливуны, некоторые глины набухают и тяжело разрабатываются.

При наличии подземных вод грунты становятся рыхлыми и теряют свои первоначальные свойства, что может привести к просадке грунта и в следствии разрушению фундамента.

Укладка фундамента на покрытых водой площадках является неправильным способом строительства, потому как такой фундамент не может нести нагрузку полностью [3].

Именно поэтому перед началом строительства необходимо проводить инженерно-геологические изыскания на участке для обеспечения прочности и долговечности фундамента и сооружения. В случае необходимости нужно провести работы по понижению уровня подземных вод.

Примером пагубного воздействия вод на сооружения может послужить размыв в Петербургском метрополитене, случившийся 8 апреля 1974 года.

«Предпосылкой аварии стало ускоренное строительство. Тоннели должны были пройти в толще четвертичных водонасыщенных отложений и водоносных песков с напором воды в несколько атмосфер. Обогнуть этот водоносный слой считали тогда невозможным, объясняя это тем, что слой песка здесь имеет большую мощность. С целью уменьшения количества скважин, инженеры предложили вариант расположения тоннелей один над другим. Однако, часть экспертов считает, что это лишь усугубило ситуацию.» [3]

Проникновение пливуна в тоннели метро удалось остановить путём сооружения преграды. Повторная проходка осуществлялась с применением жидкого азота (впервые в мировой практике). Азот в Ленинград поставляли все заводы Советского Союза.

В июне 2004 года был построен новый тоннель «гусеница», имеющий резиновые сочленения и способен колебаться вместе с почвой.

В современном строительстве существуют технологии, позволяющие проводить строительные работы на пливунах, к таким технологиям относятся:

- Использование иглофильтров.
- Устройство «стены в грунте» при разработке котлованов.
- Забивка свайного фундамента.
- Замораживание грунтов
- Цементация [1]

Существует достаточно много методов направленных на устранение последствий воздействия подземных вод на подземные конструкции. Количество строящихся объектов увеличивается с каждым годом, а количество пригодных для строительства участков уменьшается. Именно поэтому необходимо большое внимание уделять мероприятиям, направленным на инженерно-геологические исследования участка застройки.

Список литературы

1. Карасев Д.А., Повидайло А.В., Банников И.С. [и др.] Строительство на плавбунах // Молодежный научный форум: Технические и математические науки. Режим доступа: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/11\(40\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/11(40).pdf)
2. Размыв в Петербургском метрополитене. Режим доступа: http://www.opklare.ru/m/razmyiv_v_peterburgskom_metropolitene
3. Статья. Чем опасны грунтовые воды при строительстве. Режим доступа: <http://www.uralnias.ru/100000528.html>

NEW TECHNOLOGIES IN BRIDGE CONSTRUCTION

Shershneva D.D. – student, Manukhina I.A. - associate professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

The first bridges were made in the Stone Age and the stone and the wood were main materials used for bridge construction during a long time. The first bridges were made in the Stone Age yet and the stone and the wood were main materials used for bridge construction during a long time because metal processing was very time-consuming in this time. The first bridge by cast iron in history was made in Colbricdale in 1779. The bridge had a complex arched system and it consisted of 5 arches with spans of 30 centimeters. So the era of iron bridges began.

The new lighter and no less sturdy constructions replaced heavy metal constructions. Modern bridge construction technologies use new materials allowing not only to weaken the weight of the bridge but also to make it a work of art.[1]

One of these materials is a superlight light concrete. The bulk mass of such material is only 2000 kg/m³ and the specific strength reaches a mark of 25 MPa. Such effect is achieved through the use of porous aggregates: volcanic dolomite, pumice, porous limestone and perlite. It allows to weaken the coating weight by 30% without a damage of construction strength.

Another innovation in the building construction is nanocomposite materials. It is high technological composite elements based on nano-cultures. Their dignity is they are lightweight but they have strength equal to steel and also they confront winds well, are minimally exposed to biological corrosion and have a high chemical sustainability. Armature is made based on those materials and used as reinforcing tapes, steel elements and welded structures.

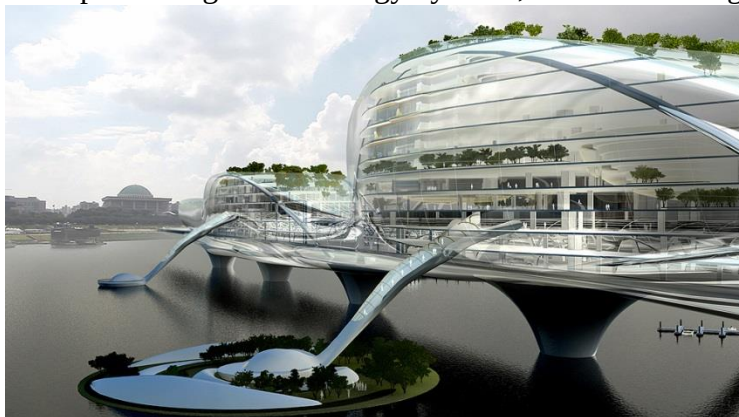
Also a glass and GRP improved with the use of nanotechnology are widely used in bridge construction. So nanostructured film coating simplifies the task of increases the strength and heat insulation characteristics of the material. Silica is added to a glass mass for the fire resistance of the coating. Nanoparticles of titanium dioxide can improve the hydrophilic properties of the finished material (self-cleaning from dust). [2]

The Geosynthetic Reinforced Soil–Integrated Bridge System (GRS–IBS) is an innovative way to help reduce bridge construction time and cost. The technology consists of three main components: the reinforced soil foundation, the abutment, and the integrated approach. Alternating layers of compacted granular fill and geosynthetic reinforcement provide support for the bridge. The closely spaced reinforcement and granular soil create an efficient composite material that is internally stable and capable of carrying bridge loads significantly higher than designed with predictable and reliable performance.

The new bridge is basically a composite bridge structure that incorporates GRS abutments and prefabricated bridge superstructure elements. This approach eliminates the costly downtime associated with cast-in-place concrete, which can take a few weeks to a month to cure.[3]

Paik Nam June Media Bridge / Planning Korea Korean creative director Byung Ju Lee of Planning Korea announced a new paradigm in bridge called 'Paik Nam June Media Bridge' in Seoul, Korea. Connecting Dangi-li Power Plant (which has a plan to be redeveloped into public cultural space) in the north and The National Assembly Building in the south, this bridge shows the first example of 'a city expanded to the river'. Similar to the Thames River and the Seine

River, the Han River in Seoul crosses the center of a city, however is of a much larger scale. There are almost 30 bridges over the Han River, but most of them were made of steel and concrete construction. Paik Nam June Media Bridge approaches the concept of crossing the Han River in a more sculptural, futuristic, and eco-friendly way. Inspired by the water strider, the overall shape is organic, with a sleek streamlined outline. This mega structure bridge is covered with solar panels to generate energy by itself, and totals a length of 1080m.[4]



New technologies and materials are helping engineers and construction professionals build bridges better and faster, while also improving maintenance for longer bridge life. Sensors are being embedded into both new and existing bridges to provide continuous feedback on structural conditions. This data helps engineers identify and address problems earlier and improve public safety. One bridge building technology being used today is borrowing from ideas and designs of the past to produce a new structurally sound engineered bridge

Bibliography:

1. История мостостроения [Электронный ресурс] //СтальМостПроект. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, 2014-2016.- Режим доступа: <http://stalmostproekt.ru/istoriya-mostostroeniya/>
2. Новые технологии строительства мостов [Электронный ресурс] //Qwizz. – Электрон. дан. – 2018.- Режим доступа: <https://qwizz.ru/новые-технологии-строительства-мост/>
3. Emerging Tech Trends in Bridge Construction [Электронный ресурс] //Conexpo-con/agg – Электрон. дан. – Las Vegas, NV 2010-2014.- Режим доступа: <http://www.conexpoconagg.com/news/september-2017/emerging-tech-trends-in-bridge-construction/>
4. Paik Nam June Media Bridge / Planning Korea [Электронный ресурс] //ArchDaily – Электрон. дан. – 2008-2018.- Режим доступа: <https://www.archdaily.com/82176/paik-nam-june-media-bridge-planning-korea>

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОСТОСТРОЕНИЯ

Шершнева Д.Д. – студент, Манухина И.А. - к.ф.н., доцент

Алтайский Государственный Технический университет им. И. И. Ползунова (г. Барнаул)

Первые мосты появились еще в каменном веке. Долгое время основными материалами, используемыми в мостостроении, были камень и древесина, поскольку процесс производства металла был достаточно трудоёмким в то время. Первый в истории мост из чугуна был возведён в 1779 в Колбрукдейле. Мост имел сложную арочную систему, состоял из 5 арок с пролётами по 30 сантиметров. Так началась эпоха железных мостов.

На смену тяжелым металлическим конструкциям пришли новые, более лёгкие и не менее прочные. Современные технологии мостостроения используют новые материалы,

позволяющие не только ослабить вес конструкции, но и сделать мост произведением искусства.

Одним из таких материалов является сверхлёгкий легкий бетон. Объемная масса такого материала составляет всего 2000 кг/куб.м, а удельная прочность достигает отметки в 25 Мпа. Такой эффект достигается за счет использования пористых заполнителей: вулканического доломита, пемзы, пористого известняка и перлита. Это позволяет снизить вес покрытия на 30% без ущерба прочности конструкции.

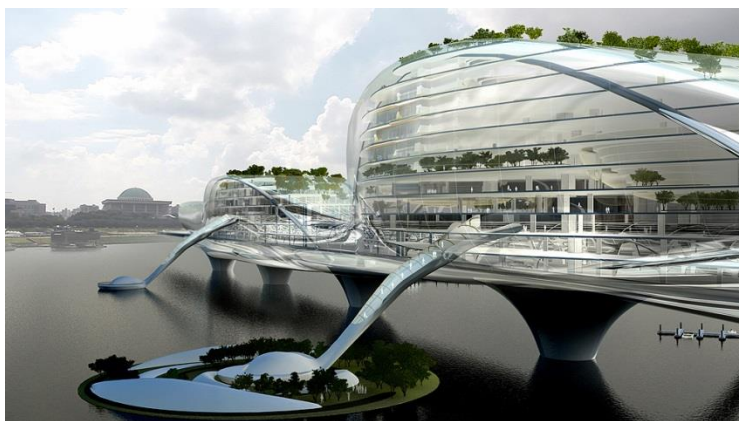
Еще одним новшеством в мостостроении являются нанокompозитные материалы. Это высокотехнологичные композитные элементы на основе нанокультур. Их достоинством является то, что они легковесны, но имеют прочность равную стали, а также хорошо противостоят ветрам, в минимальной степени подвергаются биологической коррозии и обладают высокой химической устойчивостью. На основе таких материалов создаётся арматура, используемая в качестве усиливающих лент, стальных элементов и сварных конструкций.

Так же в мостостроении широко используется стекло и стеклопластик, улучшенные с помощью применения нанотехнологий. Так наноструктурированное пленочное покрытие упростило задачу повышения прочностных и теплоизоляционных характеристик материала. Для огнестойкого покрытия в стеклянную массу добавляют двуокись кремния. Наночастицы диоксида титана позволяют улучшить гидрофильные свойства готового материала – самоочищение от пыли.

Геодезическая усиленная интегрированная система моста (GRS–IBS) позволяет уменьшить время строительства и затраты на конструкцию моста. Технология состоит из трех основных компонентов: армированного грунтового фундамента, абатмента и комплексного подхода. Чередующиеся слои сыпучего заполнителя и геосинтетической арматуры обеспечивают поддержку моста. Близко расположенное подкрепление и зернистая почва создают эффективный композиционный материал, который внутренне стабилизирован и способен выдержать нагрузки, которые значительно больше проектировочных нагрузок.

Новый мост состоит из устоев GRS и элементов полуфабрикатов суперструктуры моста. Такой подход исключает дорогостоящее строительство, из монолитного бетона, на изготовление которого уходит несколько недель.

Корейский креативный директор Byung Ju Lee из «Planning Korea» объявил о новой парадигме в мостостроении, под названием "Paik Nam June Media Bridge" в Сеуле, Корея. Соединяя Данги-лискую электростанцию (которая должна быть перестроена в общественное культурное пространство) на севере и здание Национального собрания на юге, этот мост показывает первый пример "города, расширенного до реки". Как и река Темза и река сена, река Хан в Сеуле пересекает центр города, однако имеет гораздо больший масштаб. Через реку Хан проходит почти 30 мостов, но большинство из них сделаны из стали и бетона. Paik Nam June Media Bridge подходит к концепции пересечения реки Хан более скульптурным, футуристическим и экологически чистым способом. Вдохновением явилось течение воды, общая форма органическая, с холемым модернизированным планом. Моста покрыта с панелями солнечных батарей для генерации энергии, они достигают 1080м в длину.



Новые технологии и материалы помогают инженерам и специалистам по строительству лучше и быстрее создавать мосты, а также улучшать техническое обслуживание для увеличения срока службы мостов. Датчики встраиваются в новые и существующие мосты, обеспечивая непрерывную обратную связь по состояниям строений. Эти данные помогают инженерам раньше выявлять и решать проблемы и повышать уровень общественной безопасности. Однако создание нового конструктивно обоснованного инженерного моста сегодня невозможно без учета к идей и конструкций прошлого.

Литература:

1. История мостостроения [Электронный ресурс] //СтальМостПроект. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, 2014-2016.- Режим доступа: <http://stalmostproekt.ru/istoriya-mostostroeniya/>
2. Новые технологии строительства мостов [Электронный ресурс] //Qwizz. – Электрон. дан. – 2018.- Режим доступа: <https://qwizz.ru/новые-технологии-строительства-мост/>
3. Emerging Tech Trends in Bridge Construction [Электронный ресурс] //Conexpo-con/agg – Электрон. дан. – Las Vegas, NV 2010-2014.- Режим доступа: <http://www.conexpoconagg.com/news/september-2017/emerging-tech-trends-in-bridge-construction/>
4. Paik Nam June Media Bridge / Planning Korea [Электронный ресурс] //ArchDaily – Электрон. дан. – 2008-2018.- Режим доступа: <https://www.archdaily.com/82176/paik-nam-june-media-bridge-planning-korea>

MACARONI PRODUCTION

M. S. Sivolapova, student, G. D. Degtyar, senior lecturer
Altai State University after I. I. Polzunov

Pasta has long been a familiar and popular type of garnish in our country. The main advantages of pasta are quick cooking and affordable. In addition, not without the participation of manufacturers of flour products gradually changing the "image" of pasta. If earlier they were considered not the most useful food and were not recommended to people who are on a diet, now they gradually acquire the status of a useful product, thanks to the fashion for Italian cuisine. Therefore, there is nothing surprising in the fact that every year the number of manufacturers in this market increases by two or three times.

Specialists for work in this field are trained at one of the most developed departments of food profile in Russia now it is the Department of "Machines and apparatus of food production". It trains specialists of wide profile-production managers for work at any food and processing enterprises, at head offices of food holdings, trade and public catering enterprises, and also at machine-building plants.

The technology of making pasta is relatively simple. The payback period of such a business is small, and the profitability is high.

The main raw material is flour and water, in addition to this, various additional components are used in the production of pasta to improve the taste and quality of products: chicken eggs, dairy products (whole dry or skimmed cow's milk), vegetable products (concentrated tomato juices and pastes, natural juices with carrot and beet pulp). The pasta production process consists of the following main operations: preparation of raw materials, preparation of pasta dough, dough pressing, cutting of raw products, drying, cooling of dried products, rejection and packaging of finished products.

One of the machines for the production of pasta is a semi-automated line Makiz-02-200. It is designed for the production of pasta from flour of soft and hard wheat varieties. The performance of the pasta line is 200 kilogram per hour. The Makiz-02-200 line is very modern and 2-3 persons are necessary for service of production.

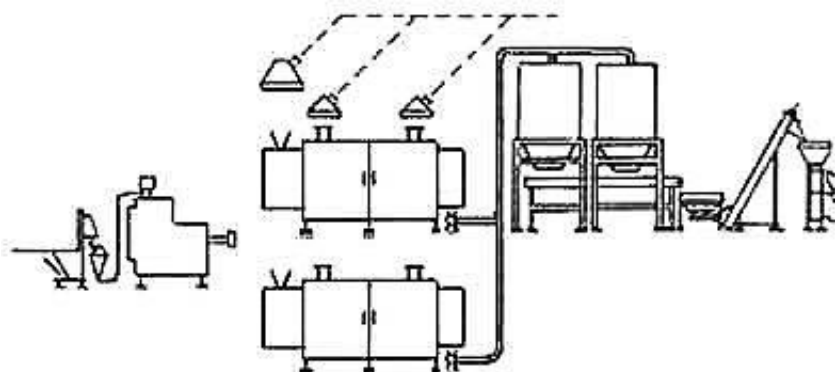


Figure 1-semi-Automatic pasta line Makiz-02-200

The line includes the following equipment: flour sifter (conveyor), press machine, tray dryer (2 pieces), hopper drive (2 pieces); pneumatic transport system.

The drying time of the product is from 16 to 20 minutes at a temperature of 90-110 Celsius degree. The Finished production cycle is 40-50 minutes, after which the drying takes place in the bins for about 4 hours. Energy consumption for the production of 1 kilogram of products is 0.35 kilowatt. For this production, the water treatment system is selected individually depending on the chemical composition of the water.

In Barnaul several companies produce this product is a trading company "Makgran", Altai pasta ALMAK and others. In conclusion, I would like to say that the production of macaroni production occupies an important and not the last place in the human diet.

Bibliography

1. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. дл Вузов/ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; Под ред. акад.РАСХН В.А. Панфилова.—М.: Высш. шк., 2001.— 703с.: ил.
2. Осипова, Г.А. Технология макаронного производства: учебное пособие для вузов / Г.А. Осипова. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 152 с.
3. Производство макаронных изделий [Электронный ресурс]: <http://www.ideibiznesa.org/proizvodstvo-makaronnyh-izdeliy.html>

ПРОИЗВОДСТВО МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

М.С. Сиволапова, студент, Г. Д. Дегтярь, старший преподаватель
Алтайский государственный университет имени И.И. Ползунова

Макаронны давно уже стали в нашей стране привычным и популярным видом гарнира. Основные преимущества макаронных изделий – быстрота приготовления и доступность по цене. Кроме того, не без участия производителей этих мучных продуктов постепенно меняется «имидж» макарон. Если раньше они считались не самой полезной пищей и не рекомендовались людям, которые сидят на диете, то теперь они постепенно приобретают статус полезного продукта, благодаря моде на итальянскую кухню. Поэтому

нет ничего удивительного в том, что с каждым годом количество производителей на этом рынке увеличивается в два-три раза.

Специалистов для работы в этой сфере готовят на одной из наиболее развитых кафедр пищевого профиля в России в настоящее время ей является кафедра «Машины и аппараты пищевых производств». Она готовит специалистов широкого профиля – руководителей производства для работы на любых пищевых и перерабатывающих предприятиях, в головных офисах пищевых холдингов, предприятиях торговли и общественного питания, а также на машиностроительных заводах.

Технология изготовления макаронных изделий сравнительно простая. Сроки окупаемости такого бизнеса небольшие, а рентабельность высокая.

Основным сырьем является мука и вода, кроме этого при производстве макарон для улучшения вкуса и качества изделий используются различные дополнительные компоненты: куриные яйца, молочные продукты (цельное сухое или обезжиренное коровье молоко), овощные продукты (концентрированные томатные соки и пасты, натуральные соки с морковной и свекольной мякотью). Процесс производства макаронных изделий состоит из следующих основных операций: подготовка сырья, приготовление макаронного теста, прессование теста, разделка сырых изделий, сушка, охлаждение высушенных изделий, отбраковка и упаковка готовых изделий.

Одной из машин для производства макарон является полуавтоматизированная линия Макиз-02-200. Она предназначена для производства макаронных изделий из муки мягких и твердых сортов пшеницы. Производительность макаронной линии составляет 200 кг/час. Линия Макиз-02-200 является очень современной и для обслуживания производства нужно 2–3 человека.

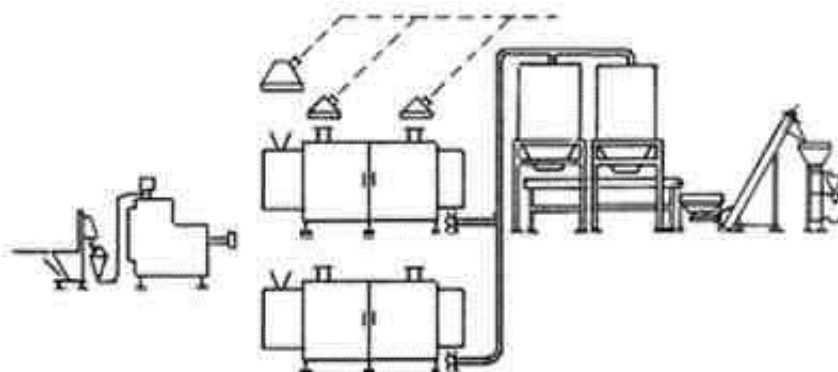


Рисунок 1 - Полуавтоматизированная макаронная линия Макиз-02-200

В состав линии входит следующее оборудование: мукопросеиватель (он же транспортер), пресс-автомат, лотковая сушилка (2 штуки), бункер накопитель (2 штуки); система пневмотранспорта.

Продолжительность сушки продукта составляет от 16 до 20 минут при температурном режиме 90–110 С. Законченный производственный цикл составляет 40–50 минут, после чего происходит досушка в бункерах около 4 часов. Энергозатраты на производство 1 кг продукции составляют 0,35 кВт. Для данного производства система водоочистки подбирается индивидуально в зависимости от химического состава воды. В городе Барнаул несколько предприятий производят данное изделие – это торговая компания "МакГран", Алтайские макароны АЛМАК и другие. В заключении хотелось бы сказать, что продукция макаронного производства занимает немаловажное и не последнее место в пищевом рационе человека.

Список литературы

1. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. дл Вузов/ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; Под ред. акад.РАСХН В.А. Панфилова.—М.: Высш. шк., 2001.— 703с.: ил.

2. Осипова, Г.А. Технология макаронного производства: учебное пособие для вузов / Г.А. Осипова. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 152 с.
3. Производство макаронных изделий [Электронный ресурс]: <http://www.ideibiznesa.org/proizvodstvo-makaronnyh-izdeliy.html>

SOME PROBLEMS WITH COMPULORY INSURANCE OF CAR OWNERS LIABILITY
ILLUSTRATED WITH THE EXAMPLE «AVTO-RITET Ltd.»

Tynyanov N.S. – student, Chesnokov I.A. – students, Kremneva A.V. - associate professor;
Kazanzeva L.G. - associate professor.

Altai State Technical University after I.I. Polzunov (Barnaul)

Market relations in insurance appeared in Russia and the Altai Territory only in 1990 immediately after the collapse of the USSR and the adoption of the law of the Russian Federation of 27.11.1992 N 4015-1 "On organization of insurance business in the Russian Federation".

During the Soviet period from 1921, the only company carrying out insurance activity was a firm "State Insurance- Gosstrakh of the USSR." There was a single system of state insurance. Everything was changed as soon as laws of the Russian Federation were adopted on 27.11.1992 N 4015-1 "The organization of insurance business in the Russian Federation" and on 25 April 2002 N 40 Federal Law "On compulsory insurance of civil liability of owners of vehicles". That led to the creation of many commercial organizations, that carried out insurance activities, as well as obliged each car owner to issue policies CTP. This has dramatically expanded the scope of the insurance market.

Today, more than 800 insurance companies have been registered in the Russian Federation. With the growth of the market, the number of problems faced by insurance companies is also growing rapidly.

Table.1 The number of the insurance agreements in Russian Federal districts in 2017.

TOTAL:	193 112 018
Insurance contracts on the territory of the Russian Federation - total	193 108 766
including Federal districts:	
Central Federal District	111 660 506
North-West Federal District	15 359 068
Southern Federal District	10 411 258
Volga Federal district	22 715 071
The Ural Federal district	11 110 863
Siberian Federal District	14 143 787
The Far Eastern Federal district	5 227 838
North Caucasus Federal District	2 480 375
Outside the Russian Federation	3 252

As we can see from Table 1, the insurance market in the Siberian Federal district is not so much developed compared with the other districts of Russian Federation, but it is affected by the same problems as the entire insurance market in Russia in the whole.

Problems faced by insurance companies of insurance activities:

1. Competition;
2. Fraud;
3. The losses in the entire sector or individual types of vehicles by regions of the Russian Federation;
4. The disadvantage of forms of insurance policies;

5. Fake forms of insurance policies.

We will look more closely at the problem of fraud. We'll deal with the main types of fraud, as well as the ways to combat fraud in the Altai region, using the experience of "AVTO-RITET", as well as partners of this company.

Limited liability company "AVTO-RITET" has been in insurance business since 2008. The Director of the company Tynyanov Sergey has a large experience in documentation such as contracts of purchase and sale of the vehicle, an independent evaluation of movable and immovable property, car examination, as well as leading insurance business as a regular employee since June 1, 2003 in such companies as "Spasskie Vorota", JSC "MSK", SK Soglasie, JSC IC "Sibirskiy Spas", and today he is an insurance agent.

According to statistics taken from several insurance companies, the most common type of fraud is the staging of a road traffic accident. This is widely spread because it is quite easy to perform. It may take place when an owner of the vehicle that is insured, bumps into a pole on his own fault (that is, the accident happens without the culprit, which is not an insured event), and to compensate the damage he finds, as a rule, an old and already broken car to stage a traffic accident, receives compensation, restores the car with minimal investment and in many stages accidents again and again.

Another type of fraud can be attributed to dummy vehicles. This type is similar to the first only in this case the owner of the old battered car looks for an insured vehicle involved in an accident with no culprit. Usually this is done by repairers which repair the car after the accident without a culprit, and then stage a road traffic accident. The same method is used by the so-called "curbsiders" - persons engaged in multiple sale of the car. They find the battered car and stage an accident. It is worth considering that the dummy car is insured without restrictions ("insurance without restriction of persons admitted to management", an unlimited number of persons are allowed to drive the vehicle), so that there is no reference to the culprit of the accident.

The second place in the practice of insurance companies of the Altai territory is fraud in agreement with lawyers. This method is delaying the time of informing in the insurance company about a traffic accident. In consequence, they require the insurance company to pay the penalty, and this is not a small amount of money.

It is worth mentioning that there used to be another system of insurance fraud that was used by rogues. It required two identical cars of the same color and model, but one in very bad, battered state, and the other one - in excellent technical condition. They further insured a car in excellent technical condition, and then they staged an accident with the battered car having previously changed its number plates. But this kind of fraud has disappeared shortly after the SAR ordered all insurers to photograph the VIN or the VIN of the insured car.

Security services are created in each insurance company to combat fraud. They are engaged in the collection and exchange of operational information between companies, as well as identifying and finding the offender.

The methods used by security services of insurance companies and the insurers themselves are as follows:

- create the so-called "black lists" of persons caught on fraud;
- refuse to insure of suspicious clients, pay attention to their behavior, appearance, age, suspicious questions;
- refuse insurance to persons who do not have discounts, as an indicator of driving without accidents;
- refuse insurance "without restriction" to persons who have not being checked;
- when photo fixing a car capture the person's face so that there's no confusion who signed the insurance contract (people can later refuse that there was their signature in the CTP policy and the documents attached to it).

We should not forget that many situations that at first glance undoubtedly seem fraudulent schemes require more detailed checks, and in turn out to be ridiculous coincidence.

For example, an insured car can get into an accident after two hours after signing the insurance contract or damage to the car may occur under strange circumstances (e.g. a jump on a speed bump) that can seem very suspicious.

For the solution of this issue each company relies on itself. In order to withdraw completely from the problems with staging an accident it is necessary to strengthen the control from the road police and the control over the road police, as cases of agreement of the road police officers and rogues are common. Also it is essential to enhance the interaction of insurance companies not only within the region, but throughout Russia as well. It is also necessary to tighten control on the part of the RSA and the Central Bank, so that they contributed at the legislative level to the prevention of these problems of the insurance market.

List of sources used:

1. Statistical indicators and information on individual subjects of insurance business [electronic resource] // Central Bank of the Russian Federation: official website. – Mode of access: http://www.cbr.ru/finmarket/supervision/sv_insurance/. – Date of access 03.04.2018. – Open access.
2. Annual report of RSA [electronic resource] / / RSA: official site. – Mode of access: http://www.autoins.ru/ru/about_rsa/otchet. – Date of access 03.04.2018. – Open access.

ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ АВТОГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ООО «АВТО-РИТЕТ»

Тынянов Н.С. – студент, Чесноков И.А. – студент,

Казанцева Л.Г. – доцент, Кремнева А.В. – доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г.Барнаул)

Рыночные отношения в страховой деятельности появились в России и Алтайском крае лишь в 1990-е годы сразу после распада СССР и принятия в силу закона РФ от 27.11.1992 № 4015-1 "Об организации страхового дела в Российской Федерации".

Во времена СССР, а точнее с 1921 года, единственной фирмой осуществляющей страховую деятельность являлась фирма «Госстрах СССР». Она являлась единой системой государственного страхования. Все изменилось, как только были приняты законы РФ от 27.11.1992 № 4015-1 "Об организации страхового дела в Российской Федерации" и от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств». Это привело к созданию множества коммерческих организаций, ведущих страховую деятельность, а также обязало каждого автовладельца оформить полисы ОСАГО. Это резко расширило масштабы рынка страхования. На сегодняшний день на территории РФ зарегистрировано более 800 страховых компаний. С ростом масштабов рынка стремительно растет и количество проблем с которыми сталкиваются страховые компании.

Табл.1 «Сведения о количестве заключенных договоров страхования по федеральным округам за 2017 год».

ИТОГО:	193 112 018
По договорам страхования на территории Российской Федерации - всего	193 108 766
в том числе по федеральным округам:	
Центральный ФО	111 660 506
Северо-Западный ФО	15 359 068
Южный ФО	10 411 258
Приволжский ФО	22 715 071
Уральский ФО	11 110 863
Сибирский ФО	14 143 787

Дальневосточный ФО	5 227 838
Северо-Кавказский ФО	2 480 375
За пределами Российской Федерации	3 252

Как можно видеть из таблицы 1, страховой рынок в Сибирском федеральном округе не так сильно развит по сравнению с другими округами Российской Федерации, но его затрагивают те же проблемы что и весь страховой рынок России.

Проблемы с которыми сталкиваются страховые компании при ведении страховой деятельности:

1. конкуренция;
2. мошенничество;
3. убыточность всего сектора или отдельных видов ТС по регионам РФ;
4. недостаток бланков полисов ОСАГО;
5. поддельные бланки полисов ОСАГО.

Остановимся по подробнее на проблеме мошенничества. Рассмотрим основные виды мошенничества, а также способы борьбы с мошенничеством в Алтайском крае, основываясь на опыте ООО «АВТО-РИТЕТ», и компаний с которыми сотрудничает эта фирма.

ООО «АВТО-РИТЕТ» ведет страховую деятельность с 2008 года. Директором фирмы является Тынянов Сергей Александрович, имеющий большой опыт в оформлении документации, такой как договоры купли-продажи ТС, независимая оценка движимого и недвижимого имущества, автоэкспертиза, и ведущий страховую деятельность в качестве штатного сотрудника с 1 июня 2003 года в таких компаниях как ЗАО «Спасские ворота», ОАО «МСК», СК «Согласие», САО «ВСК», АО СК «Сибирский спас», а на сегодняшний день являющийся страховым агентом.

По статистике, взятой из нескольких страховых компании, самый распространённый вид махинаций это - инсценировка дорожно-транспортного происшествия. Этот вид распространён потому, что он достаточно прост в исполнении. Он заключается в том что, владелец транспортного средства страхуется в компании, по своей вине врежется ,к примеру, в столб (то есть авария совершена без виновника, что не является страховым случаем), и, чтобы возместить ущерб, находит какую-нибудь, как правило старую и уже битую, машину, и инсценирует дорожно-транспортное происшествие. Затем получает возмещение, с минимальными вложениями восстанавливает машину и, в большинстве случаев, производит инсценировку снова и снова.

К следующему виду махинации можно отнести подставные автотранспортные средства. Этот вид схож с первым, только в этом случае уже собственник старой битой машины ищет застрахованное авто, попавшее в аварию не имеющей виновника. Как правило, этим занимаются кузовщики которым на ремонт пригоняется авто после той самой аварии без виновника, а у них на этот случай есть уже то самое подставное авто. Далее подстраивается дорожно-транспортное происшествие. Таким же способом пользуются и так называемые «перекупашки» - лица занимающиеся многократной купли-продажей авто. Они находят битую машину и инсценируют с ней ДТП. Стоит учесть, что подставное авто страхуется без ограничений («страхование без ограничения лиц допущенных к управлению» т.е. для управления транспортным средством допускается неограниченное количество лиц), чтобы не было привязки к виновнику дорожно-транспортного происшествия.

Второе место в практике страховых компании Алтайского края занимает мошенничество посредством связи (сговора) с юристами. Этот метод основан на том, что злоумышленники затягивают время обращения в страховую компанию с момента совершения дорожно-транспортного происшествия. Впоследствии они требуют от СК возмещение за неустойку и потерю времени, что составляет довольно крупные суммы.

Стоит упомянуть, что ранее существовала и другая система обмана страховых компаний, которую использовали злоумышленники. Имелось два автомобиля одного цвета и модели, но один в «убитом» состоянии, а второй в отличном техническом состоянии. Страховался автомобиль в отличном состоянии, потом государственные номера с застрахованного авто перевешивались на авто в плачевном состоянии, это оно попадало в инсценированную аварию. Но этот вид ушел из практики страховых компаний сразу после того, как Российский союз автостраховщиков обязал всех страховщиков фотографировать VIN или номер кузова страхуемого авто.

Для борьбы с мошенниками в каждой страховой компании создаются службы безопасности. Они занимаются сбором и обменом оперативной информации между компаниями, а также выявлением и поиском нарушителей.

Методы борьбы, которые используют службы безопасности страховых компаний, а также непосредственно сами страховщики:

- создают так называемые "черные списки" лиц, когда-либо замеченных в махинациях;
- отказывают в страховании подозрительным лицам, обращая внимание на их поведение, внешность, возраст, подозрительные вопросы;
- отказывают в страховании лицам, не имеющим скидку как показатель безаварийности;
- отказывают в страховании «без ограничений» не проверенным лицам;
- при фотофиксации автомобиля фиксируют лицо автовладельца, дабы не было путаницы с лицом, которое заключало договор страхования (некоторые не подтверждают свою подпись в полисе ОСАГО и прилагаемых к нему документах).

Не стоит забывать, что многие ситуации, которые на первый взгляд несомненно кажутся мошенническими схемами, требуют более детальных проверок, и на самом деле бывают нелепым стечением обстоятельств. Так, например, застрахованное авто может попасть в аварию после двух часов с момента заключения договора страхования или же повреждения авто могут возникнуть при странных обстоятельствах (напр., в полете после лежащего полицейского), что может вызвать подозрение.

Решение данного вопроса ложится на плечи каждой компании индивидуально. Чтобы, например, отойти полностью от проблемы с инсценировкой ДТП нужно усилить контроль со стороны ДПС и над самой ДПС, т.к. нередки случаи сговора мошенников и самой ДПС. Также стоит усилить взаимодействие страховых компаний не только по регионам, но и по всей России. Стоит ужесточить контроль со стороны РСА и Центробанка, чтобы они содействовали на законодательном уровне в пресечении данных проблем рынка страхования.

Список использованных источников:

1. Центральный банк Российской Федерации. [электронный ресурс]: официальный сайт/ - Статистические показатели и информация об отдельных субъектах страхового дела.- режим доступа: http://www.cbr.ru/finmarket/supervision/sv_insurance/
2. РСА [электронный ресурс]: официальный сайт/ - Годовой отчет РСА – режим доступа: http://www.autoins.ru/ru/about_rsa/otchet

FUTURICTIC CONSTRUCTION TECHNOLOGIES
D.I.Zagaynova, student, I.M. Lysakova, senior teacher
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

We start with the fact that many ages ago the first architectural ideas came into human being mind. There were a lot of construction difficulties. People faced them in the past and are facing them now. They have tried to overcome thesedifficulties in different ways.

Right from the Stone Age man has been a builder. He has been involved in the process of constructing for making his life easy, comfortable and saved. The first dwellings were constructed from mud-and-straw bricks baked in the sun. The ancient Romans were the first to experiment with concrete, mixing lime and volcanic rock to build majestic structures like the Pantheon in Rome. It is still a unique construction in the world made of unreinforced concrete.

Over the centuries, engineers and architects have devised ever-new ways to build taller, stronger and more beautiful creations using game-changing materials like steel girders, earthquake-proof foundations and glass curtain walls.

Now we are going to describe several exciting construction innovations of the nearest future. Some of them are used today.

For years engineers have dreamed of a new type of material which combines the strength and durability of metal with the crystal-clear purity of glass. They can use such metal to construct towers, skyscrapers with glass walls, enormous aquariums.

A decade ago scientists began experimenting with a new type of ceramic made from a powdery mix of aluminum, oxygen and nitrogen. As a result they had absolutely clear, glass-like strengthened material. Today it is known as transparent aluminum or ALON. It is considered to be the material for space flights, for making armored windows and optical lenses.

Engineers have created a new type of permeable concrete for road covering. Slabs of concrete are laid on the porous base material. The ingredients of concrete (large grains of rock and sand) allow rainwater to pass right through pavement and let the soil to absorb water. More than that a light color of concrete covering reflects sunlight and stays cool in summer.

Next innovation which attracts our attention is aerogel fabric with "super-insulating" properties. Heat cannot pass through the porous structure of the aerogel. The insulating power of aerogel fabric is 2-4 times bigger than traditional fiberglass. The only drawback is its price. When it comes down, the aerogel fabric could be used in construction.

Moving Color Company made a revolutionary discovery in the sphere of construction industry. They created glass decorative tiles coated with special paint, which change the color. When you hit the room or touch the tiles, or warm water appears on the surface, the tiles transform their glossy black color into marvelous green, blue and pink. Such tiles are very popular now and are widely used.

Researchers at Harvard's Self-organizing Systems Group have built small construction robots. They are programmed to work together as a swarm. The robots have four wheels, can move and make some construction operations. They take and lift each brick, climb and build the walls. Special sensors help to detect the presence of other robots and make them get out of each other's way. Robots are programmed to work collectively. They can work in dangerous places, in space stations, in flooded territories or deep in the water. Their application in the modern society is unlimited.

A Dutch architecture firm has launched a great public art project to build a 3-D printed house. But first, they had to build one of the world's largest 3-D printers, called the Kamermaker or "room maker." Using the special plastic material the Kamermaker can print out large LEGO-like plastic components with the help of each one can create individual rooms of the house. The rooms will then lock together — again, think LEGO — with the printed exteriors of the home designed to look like a traditional Dutch canal house.

A follower of this project a Chinese construction company is building houses using a giant 3-D printer. It sprays layers of cement and construction waste to assemble the homes. The company says the houses will cost less than \$5,000 each, and it can produce 10 houses a day.

In conclusion we like to mention that a lot of engineers, researchers and architects have tried and solved complicated construction tasks. Their futuristic and fantastic innovations are put into practice, work and help the people to make the life more comfortable.

Bibliography:

1. Futuristic-construction technologies-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science.howstuffworks.com/engineering/structural/10-futuristic-construction-technologies11.htm>
2. The nature of construction problems [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ukessays.com/essays/architecture/the-nature-of-construction>
3. Словарь ABBYY Lingvo-Online [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lingvo-online.ru/ru>
4. Словарь мультитран [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.perevodslov.ru/multitrans.html/>

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Д.И. Загайнова, студент, И.М. Лысакова, старший преподаватель
Алтайский Государственный Технический Университет имени И.И. Ползунова

Мы исходим из того, что первые архитектурные идеи пришли к человеку много веков назад. Сложностей было много. Люди сталкивались с ними в прошлом и сталкиваются с ними сейчас. Они пытались преодолеть эти трудности по-разному.

С начала Каменного века человек был строителем. Он строил, чтобы сделать свою жизнь легче, удобнее и безопаснее. Первые жилища были построены из глиняных и соломенных кирпичей, высушенных на солнце. Древние римляне первыми экспериментировали с бетоном, смешивая известь и вулканический камень, чтобы построить величественные сооружения, такие как Пантеон в Риме. Это поистине уникальное сооружение, т.к. возведено из неармированного бетона.

На протяжении веков инженеры и архитекторы разрабатывали все новые и новые способы создания более высоких, прочных и красивых сооружений с использованием изменяющих цвет материалов, стальных балок, выдерживающих землетрясения и стен из стекла.

Теперь мы расскажем о нескольких интересных конструктивных новинках ближайшего будущего. Некоторые из них используются уже сегодня.

В течение многих лет инженеры мечтали о новом типе материала, который сочетает в себе прочность и долговечность металла с кристальной чистотой стекла. Они смогут использовать такой металл, чтобы строить башни, небоскребы со стеклянными стенами, огромные аквариумы.

Десять лет назад ученые начали экспериментировать с новым типом керамики, изготовленной из порошкообразной смеси алюминия, кислорода и азота. В результате у них получился абсолютно чистый, похожий на стекло материал. Сегодня он известен как прозрачный алюминий или ALON. Это материал для космических целей, для изготовления бронированных окон и оптических линз.

Инженеры создали новый тип проницаемого бетона для дорожного покрытия. Бетонные плиты укладываются на пористую основу. Ингредиенты бетона (крупные гранулы горных пород и песка) позволяют дождевой воде проходить прямо через асфальт и позволяют почве поглощать воду. Более того, светлый цвет бетонного покрытия отражает солнечный свет и остается прохладным летом.

Следующим нововведением, которое привлекает наше внимание, является аэрогелевая ткань, обладающая «сверхизолирующими» свойствами. Тепло не может проходить через пористую структуру аэрогеля. Изолирующая способность аэрогелевой ткани в 2 - 4 раза больше, чем у традиционного стекловолокна. Единственным недостатком является высокая цена. Когда цена снизится, аэрогелевую ткань можно будет широко использовать в строительстве.

Компания Moving Color сделала революционное открытие в сфере строительства. Она создала декоративные стеклянные плитки, покрытые специальной краской, которая

меняет цвет. Когда в комнате повышается температура или вы касаетесь плиток теплыми руками, или теплая вода попадает на поверхность, цвет плитки превратится из глянцевого черного в изумительный зеленый, синий и розовый. Такие плитки очень популярны и широко используются в строительной промышленности.

Исследователи из группы Self-organizing Systems Гарварда построили небольших роботов, применяемых в строительстве. Они запрограммированы для совместной работы как рой насекомых. Роботы имеют четыре колеса, могут перемещаться и выполнять строительные операции. Они берут и складывают кирпичи, возводят стены. Специальные датчики помогают обнаруживать присутствие других роботов и избегать столкновения друг с другом. Роботы запрограммированы для коллективной работы. Они могут работать в опасных местах, на космических станциях, на затопленных территориях или глубоко в воде. Их применение в современном обществе неограниченно.

Голландская архитектурная фирма начала работу над большим проектом трехмерного печатного дома. Но сначала им пришлось построить один из крупнейших в мире трехмерных принтеров, его назвали Kamermaker или «создатель комнаты». Используя специальный пластиковый материал, Kamermaker может распечатать большие LEGO-подобные пластмассовые компоненты, с помощью которых можно создавать отдельные комнаты дома. Затем комнаты будут собираться вместе, как детали LEGO. Дом спроектирован, как традиционное голландское жилище на канале.

Последователем этого проекта является китайская строительная компания, которая строит дома с использованием гигантского трехмерного принтера. Дом собирается из слоев цемента и строительных отходов. По словам компании, такие здания будут стоить менее 5000\$ (долларов) каждый, и они могут производить по 10 сооружений в день.

В заключение мы хотели бы упомянуть, что многие инженеры, исследователи и архитекторы пытаются решить сложные строительные задачи. Их футуристические и фантастические нововведения внедряются на практике, работают и помогают людям сделать жизнь более комфортной.

Библиография:

1. Futuristic-construction technologies-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science.howstuffworks.com/engineering/structural/10-futuristic-construction-technologies11.htm>
2. The nature of construction problems [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.ukessays.com/essays/architecture/the-nature-of-construction>
3. Словарь АБВУ Lingvo-Online [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lingvo-online.ru/ru>
4. Словарь мультитран [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.perevodslov.ru/multitrans.html/>

THE PROBLEMS OF MAKING HIGH QUALITY WINE WITH LOW COST

D. I. Zyablitskaya, student, N.A. Bobrovskaya, assistant professor
Altai State Technical University after I.I. Polzunov

To produce high-quality wine with low cost it is necessary to introduce new energy-saving technologies into production process, to have grapes of high quality, new yeast races, enzyme preparations and current knowledge of biotechnological winemaking processes. Today the equipment of most wine-growing enterprises is outdated. Therefore, the only possibility of expanding the wine production market is the technical re-equipment of production facilities. The other important problems and tasks in winemaking are:

1. building a special-purpose equipment for grape processing which will influence the raw mechanically as little as possible;

2. organizing the financial system and running scientific research institutions and engineering plants which will develop and manufacture new types of equipment for winemaking;
3. upgrading of facilities in vineyards;
4. application of scientific approach to the development of the industry by taking into account the diversity of edaphoclimatic conditions in the main winemaking areas [2].

The following measures have helped solve these problems in Russia:

1. in 2006, the authorities established a ban on the import of wine from Georgia and Moldova because of the pesticides content in them. This was a factor which made a contribution to the growth of domestic winemaking.
2. in 2013, the authorities focused on the development of winemaking in Russia from its own raw materials. In accordance with Government Decree No. 585 of 13.07.13, wines produced by Russian companies from local grapes were attributed to agricultural products. In addition, in accordance with the State Program for the Development of Agriculture for 2013-2020, domestic producers of grapes received support in the form of subsidies.
3. the next step towards full cycle companies was the adoption in 2014 of the amendments to Law No. 171-FZ, which introduced geographical indications of wines. The amendments established that only wines grown from domestic grapes can be called Russian [1].

These abstracts do not include all the problems in winemaking industry. It is very important to do research in the field of the winemaking technology and answer the questions how to increase the date of consumption and optimize the storage conditions and others.

Bibliography

1. Говдя В.В., Величко К.А. Текущее состояние отрасли виноградарства и перспективы развития виноделия на / Говдя В.В., Величко К.А. // Научный журнал КубГАУ, №104(10), 2014 года.
2. Майстренко, А. Н. Современное состояние отечественного виноградарства и виноделия, повышение конкурентоспособности продукции / А. Н. Майстренко, О. А. Моногарова// Повышение конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новочеркасск: Изд-во ГНУ ВНИИВ им. Я. И. Потапенко, 2012. – С.8–10.

ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ВИНА С НИЗКОЙ СЕБЕСТОИМОСТЬЮ

Д.И. Зяблицкая, студент, Н.А. Бобровская, доцент

Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Чтобы получить высококачественное вино с низкой себестоимостью нужно внедрять в производство новые энергосберегающие технологии, иметь качественный виноград, новые расы дрожжей, ферментные препараты и современные знания биотехнологических процессов виноделия. Сегодня оборудование большинства предприятий винодельческой отрасли устарело. Поэтому единственной возможностью расширения на рынке винодельческой продукции является техническое переоснащение производств. Другими актуальными проблемами и задачами в виноделии являются:

1. создание специального оборудования для переработки винограда, которое будет иметь минимальное механическое влияние на сырьё;
2. организация системы финансирования и управления работой научно-исследовательских институтов и машиностроительных заводов по разработке и производству новых видов техники для винодельческой промышленности;
3. укрепление материально-технической базы виноградарских хозяйств;
4. усиление научного подхода к развитию отрасли с учетом многообразия почвенно-климатических условий основных зон промышленного виноградарства [2].

Решению данных проблем в России способствовали следующие мероприятия:

1. в 2006 году руководство страны установило запрет на ввоз вина из Грузии и Молдавии в связи с содержанием в них пестицидов. Это стало фактором, способствующем росту отечественного виноделия;

2. в 2013 году было обращено внимание на необходимость развивать виноделие в России из собственного сырья. В соответствии с постановлением Правительства от 13.07.13 № 585, вина, произведенные российскими компаниями из местного винограда, были отнесены к сельскохозяйственной продукции. Кроме того, в соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства на 2013–2020 годы, отечественные производители винограда получили поддержку в виде субсидий;

3. следующим шагом в сторону компаний полного цикла стало принятие в 2014 году поправок в закон № 171-ФЗ, которые ввели географические указания вин. Поправки устанавливали, что российскими могут именоваться только вина, выращенные из отечественного винограда [1].

Данная статья не охватывает всего круга вопросов, связанных с решением проблем винодельческой отрасли. Особую значимость имеют исследования, связанные с разработкой технологий производства вина, увеличением его срока годности, оптимизацией условий хранения и другими.

Список литературы

1. Говдя В.В., Величко К.А. Текущее состояние отрасли виноградарства и перспективы развития виноделия на / Говдя В.В., Величко К.А. // Научный журнал КубГАУ, №104(10), 2014 года.

2. Майстренко, А. Н. Современное состояние отечественного виноградарства и виноделия, повышение конкурентоспособности продукции / А. Н. Майстренко, О. А. Моногарова// Повышение конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новочеркасск: Изд-во ГНУ ВНИИВ им. Я. И. Потапенко, 2012. – С.8–10.