



# Научный прогресс

**май 2018**

***В номере:***

- Доступность государственных и муниципальных услуг в России
- Интернет преступность как угроза экономической безопасности общества
- Педагогика и современные технологии
- Снижение информационных рисков путём страхования электронного бизнеса
- Multimedia information and communication technologies as a new level of quality of professional education

# НАУЧНЫЙ ПРОГРЕСС

## Научно-практический журнал №5 (май) / 2018

Периодичность – один раз в месяц

**Учредитель и издатель:**

Издательство «Инфинити»

**Главный редактор:**

Хисматуллин Дамир Равильевич

**Редакционный совет:**

Д.Р. Макаров

В.С. Бикмухаметов

Э.Я. Каримов

И.Ю. Хайретдинов

К.А. Ходарцевич

С.С. Вольхина

**Корректурa, технический редактор:**

А.А. Силиверстова

**Компьютерная верстка:**

В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научный прогресс», допускается только с письменного разрешения редакции.

**Контакты редакции:**

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: [naukarus.ru/scientific-progress/](http://naukarus.ru/scientific-progress/)

E-mail: [mail@naukarus.ru](mailto:mail@naukarus.ru)

© ООО «Инфинити», 2017.

Тираж 500 экз. Цена свободная.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Тюстина Е. А.* Доступность государственных и муниципальных услуг в России.....5  
*Савчук В. П.* Интернет преступность как угроза экономической безопасности общества.....8

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Туракулов О. Х., Савурбоев А., Ахмедов Ж. Р., Искандарова З. А.* Поэтапное формирование теоретико-методологических основ образовательной среды.....10  
*Усмонжонов М. У., Соатов Ш. А., Махкамова М. З.* Педагогика и современные технологии.....12  
*Шарипова Д. Ш., Сайфуллаев М. Ш.* Методы когнитивной технологии в преподавании.....14  
*Karimova G. I.* Multimedia information and communication technologies as a new level of quality of professional education.....16  
*Нормуратов К. Т., Бобокулов Ж. А.* К вопросу генерирования правил нечеткого логического вывода для нечетких моделей.....18

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Абдул-Азалова М. Я., Хайдарова М. Ю.* Организация электронной платежной системы на основе технологии blockchain, преимущества и перспективы.....20  
*Toirov Sh. A. Narmuradov U. Z. Umarov E. D., Ibragimova Z. E.* Using the method of neuron networks in the analysis of price of real estate.....22  
*Ибрагимова К. А., Талипова О. Х.* Принципы создания электронного учебника.....25  
*Рахимова С. Я., Махкамова М. З.* Эффективность применения информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения.....28

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Максудова Н. А., Ибрагимова К.* Снижение информационных рисков путём страхования электронного бизнеса.....30  
*Ибрагимова К. А.* Разработка моделей и алгоритмов обработки корпуса документов научной информации для создания информационно-поисковой системы.....32  
*Турапов У. У., Мулданов Ф. Р. Етмишиев Х. Ф.* Радиоволны и их возможности.....34  
*Исмаилов И. Т.* Математические принципы обучения нейронной сети .....38  
*Бутырева Е. Н.* Современные методы уплотнения осадков городских сточных вод.....40  
*Ганиходжаева Д. З., Джураева Ш. Т.* Основа и алгоритм данных в системно-когнитивном анализе.....42  
*Абдуллаева З. Ш., Гулямова Д.* Эффект конечной скорости распространения возмущений для нелинейной задачи теплопроводности с сильным поглощением.....45  
*Саттаров А. Б., Садинов А. З., Саидов С. М., Хамдамов Д. Б., Хамрокулова Д. Б.* Разработка автоматизированной системы управления медицинских учреждений на основе современных технологий.....47

<i>Максудова Н. А., Таиматова Ш. С.</i> Механико-математическое моделирование в исследованиях экономических систем.....	49
<i>Джураева Ш. Т., Хамдамов Д. Б.</i> Безопасность использования мобильных устройств и приложений на базе операционной системы Android.....	51
<i>Турапов У. У., Эшонкулов Ш. У., Гулиев А. А., Тожиев М. Р.</i> Этапы создания неинвазивных датчика глюкометров на основе артериального давления и частоте пульса при сахарном диабете.....	53

## Доступность государственных и муниципальных услуг в России

Тюстина Елена Анатольевна

магистрант 2 курса

Уральский государственный юридический университет  
г. Екатеринбург

Основы правового регулирования предоставления государственных услуг в Российской Федерации закреплены в Федеральном законе от 27.07.2010 № 210-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» (далее – Закон об организации предоставления государственных и муниципальных услуг) [1]. Среди основополагающих начал предоставления государственных и муниципальных услуг в ст. 4 Закона указан принцип доступности обращения за предоставлением государственных и муниципальных услуг и предоставления государственных и муниципальных услуг, в том числе для лиц с ограниченными возможностями здоровья. В контексте оптимизации структуры государственных и муниципальных органов и значительного сокращения их представительств, а также протяженности территории страны этот принцип приобретает особый смысл.

Приоритетным направлением совершенствования системы государственного управления, обеспечивающим также максимальную доступность получения государственных и муниципальных услуг, является предоставление государственных и муниципальных услуг в электронной форме и по принципу «одного окна» (ст. 4, 7.1, 10, 15, 19 Закона об организации предоставления государственных и муниципальных услуг).

Предоставление государственных и муниципальных услуг в электронной форме отвечает вектору современного развития России, реформирования государственного управления, ориентации на информатизацию общества и развитие электронных сервисов, закрепленным в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации, утвержденной Президентом РФ 07.02.2008 № Пр-212, Государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011 - 2020 годы)», утвержденной Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 313 (ред. от 15.11.2017) [2].

В Стратегии к числу основных задач, требующих решения для достижения поставленной цели, относит-

ся обеспечение повышения качества и оперативности предоставления государственных услуг организациям и гражданам на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий. В области повышения эффективности государственного управления и местного самоуправления, взаимодействия гражданского общества и бизнеса с органами государственной власти, качества и оперативности предоставления государственных услуг основными направлениями реализации Стратегии были:

- обеспечение эффективного межведомственного и межрегионального информационного обмена;
- интеграция государственных информационных систем и ресурсов;
- увеличение объемов и качества государственных услуг, предоставляемых организациям и гражданам в электронном виде;
- совершенствование нормативно-правового обеспечения стандартизации и администрирования государственных услуг;
- совершенствование системы предоставления государственных и муниципальных услуг гражданам и организациям.

Контрольный показатель доли государственных услуг, которые население может получить с использованием информационных и телекоммуникационных технологий, в общем объеме государственных услуг в Российской Федерации устанавливался в 100%.

Помимо этого, приоритет электронного взаимодействия с заявителями закреплен указом Президента РФ от 07.05.2012 г. № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления» [3]. Согласно пп. в п. 1 Указа к концу 2018 года доля граждан, использующих механизм получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме должна составить не менее 70 процентов. Приказами различных ведомств утверждены планы-графики мероприятий по достижению установленного указом показателя и обеспечению взаимодействия с

заявителями в электронном виде (Распоряжение Правительства РФ от 09.03.2017 № 100р «Об осуществлении мероприятий в 2017 - 2018 годах, направленных на достижение Пенсионным фондом Российской Федерации значения показателя, установленного подпунктом «в» пункта 1 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления», Приказ Минтруда России от 02.12.2015 № 936 «Об утверждении плана мероприятий по достижению Минтрудом России значения показателя, предусмотренного подпунктом «в» пункта 1 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления», Приказ ФАС России от 01.09.2015 № 801/15 «Об утверждении плана мероприятий по достижению значения показателя «доля граждан, использующих механизм получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме» к 2018 году - не менее 70 процентов» и пр.).

Распоряжением Правительства РФ от 25.12.2013 № 2516-р (ред. от 13.10.2017) утверждена Концепция развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде [4]. В соответствии с п. 4 распоряжения, федеральные органы исполнительной власти и государственные внебюджетные фонды обязаны руководствоваться положениями Концепции при решении задач в сфере повышения качества предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде и обеспечения их доступности.

Основными направлениями деятельности по развитию механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде в Концепции определены:

- оптимизация процедур предоставления услуг, а также услуг, предоставляемых государственными и муниципальными учреждениями и другими организациями, в которых размещается государственное или муниципальное задание (заказ), с помощью информационных технологий (далее - услуги);
- совершенствование инфраструктуры, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления услуг (далее - инфраструктура электронного взаимодействия).

Концепция ориентирована на повышение уровня удовлетворенности граждан и организаций результатами взаимодействия с органами государственной власти, органами государственных внебюджетных фондов, органами местного самоуправления и иными организациями, в которых размещается государственное или муниципальное задание (заказ) (далее - органы (организации), предоставляющие услуги), при получении услуг.

Результатами реализации Концепции должны стать повышение доступности услуг для граждан и организаций, упрощение процедур взаимодействия с органами (организациями), предоставляющими услуги, снижение коррупционных рисков, повышение эффективности

бюджетных расходов.

Постановлением Правительства РФ от 26.03.2016 № 236 «О требованиях к предоставлению в электронной форме государственных и муниципальных услуг». Федеральным органам исполнительной власти, органам государственных внебюджетных фондов, Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» предписано:

- обеспечить не позднее 1 июля 2017 г. предоставление государственных услуг в электронной форме с использованием федеральной государственной информационной системы «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)»;
- осуществлять предоставление государственных услуг в электронной форме с использованием своих официальных сайтов дополнительно в случае, если в соответствии с федеральными законами или актами Правительства Российской Федерации соответствующие государственные услуги могут предоставляться с использованием таких официальных сайтов [5].

Органам государственной власти субъектов Российской Федерации рекомендовано обеспечить предоставление в электронной форме государственных и муниципальных услуг в соответствии с требованиями не позднее 31 декабря 2018 г. В качестве успешных примеров использования органами своих официальных сайтов для предоставления государственных услуг в электронном виде назовем Федеральную налоговую службу Российской Федерации (<https://www.nalog.ru>), Пенсионный Фонд Российской Федерации (<http://www.pfrf.ru>), Федеральную службу судебных приставов Российской Федерации (<http://fssprus.ru>).

Результаты реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации в части предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде и обеспечение их доступности приведены в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, утвержденной Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [6]. В п. 8 Стратегии констатируется создание системы предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме, к которой подключились более 34 млн. россиян. Помимо этого, в п. 50 Стратегии утверждается, что граждане осведомлены о преимуществах получения услуг с использованием сети «Интернет», а также имеют возможность получать в электронной форме государственные и муниципальные услуги.

Второй способ обеспечения доступности государственных и муниципальных услуг – это принцип «одного окна», который предполагает, что предоставление государственной или муниципальной услуги осуществляется после однократного обращения заявителя с соответствующим запросом, а взаимодействие с органами, предоставляющими государственные услуги, или органами, предоставляющими муниципальные услуги, осуществляется многофункциональным центром без

участия заявителя в соответствии с нормативными правовыми актами и соглашением о взаимодействии.

Постановлением Правительства РФ от 27.09.2011 № 797 «О взаимодействии между многофункциональными центрами предоставления государственных и муниципальных услуг и федеральными органами исполнительной власти, органами государственных внебюджетных фондов, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления» устанавливаются перечни государственных услуг предоставление которых организуется, либо рекомендуется предоставлять по принципу «одного окна» [7]. Эти перечни изменялись и дополнялись в 2016 и 2017 годах, в настоящее время предоставляет 19 государственных услуг, рекомендуется предоставлять по принципу «одного окна» 68 государственных услуг, в виде выписки из реестра можно получить 15 государственных услуг и 2 услуги органов записи актов гражданского состояния.

В соответствии с ч. 3 ст. 15 Закона об организации предоставления государственных и муниципальных услуг предоставление государственных и муниципальных услуг в многофункциональных центрах (далее – МФЦ), расположенных на территории субъекта Российской

Федерации, осуществляется в соответствии с административными регламентами предоставления указанных услуг на основании соглашений о взаимодействии, заключенных органами с уполномоченным многофункциональным центром. Для приема заявителей МФЦ организуют филиалы, также МФЦ вправе привлекать иные организации для оказания государственных и муниципальных услуг. Права лиц с ограниченными возможностями здоровья на доступность обращения за государственными и муниципальными услугами обеспечиваются едиными стандартами и требованиями к МФЦ, установленными административными регламентами.

Таким образом, в России успешно реализуются приоритетные направления реформирования государственного управления, позволяющие обеспечить реализацию принципа доступности предоставления государственных и муниципальных услуг. Доступность государственных и муниципальных услуг обеспечивается многофункциональными центрами предоставления государственных и муниципальных услуг и электронными сервисами – Единым порталом государственных и муниципальных услуг (функций), порталами государственных услуг субъектов РФ и муниципальных образований, ведомственными сайтами.

#### Список литературы:

1. СПС Консультант Плюс (дата обращения 01.02.2018);
2. СПС Консультант Плюс (дата обращения 15.05.2018);
3. Собрание законодательства РФ, 07.05.2012, № 19, ст. 2338;
4. СПС Консультант Плюс (дата обращения 10.04.2018);
5. Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 05.04.2016;
6. Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 10.05.2017;
7. СПС Консультант Плюс (дата обращения 15.05.2018).

# Интернет преступность как угроза экономической безопасности общества

Савчук Вадим Палвович

Барановичский государственный университет

В конце XX – начале XXI вв. произошел скачок в развитие информационных технологий, это обусловило появление новых отношений в обществе. Главным достижением XX в. в области информационных технологий стала технология Интернет, она открыла для общества огромные возможности в сфере распространения, рассылки и передачи информации, благодаря этому финансовые расчеты стали проводиться гораздо быстрее и на огромных расстояниях.

Однако, несмотря на большое количество положительных моментов, технология интернет обладает и рядом отрицательных черт. Во-первых, необходимо отметить, что благодаря технологии интернет преступления существовавшие ранее стали совершаться с гораздо большим эффектом и безнаказанностью. Во-вторых, благодаря технологии интернет получили развитие новые виды общественно опасных посягательств. Новые виды общественно опасных посягательств, связанных с технологией интернет, составляют такое явление как интернет-преступность [4, с. 53].

Если еще пару лет назад можно было утверждать, что для Республики Беларусь интернет-преступность является крайне редким явлением, то в настоящий момент ситуация изменилась и преступления совершенные с помощью технологии интернет составляют значительную часть от всех противоправных деяний. Из этого можно сделать вывод, что технология интернет активно вливается в преступный мир, об этом также свидетельствует распространение преступно ориентированных ресурсов посредством данной технологии [3, с. 73].

Интернет-преступность имеет высокую общественную опасность, так как роль общественных отношений которым она несет угрозу постоянно повышается, а также из-за международного и организованного характера [1, с. 34].

Анализ интернет-преступности как угрозы экономической безопасности и стабильности позволил сделать следующие выводы:

Интернет-преступность входит в состав компьютерной преступности и обладает связью с такими ее видами, как киберпреступность, преступность в области компьютерной информации и т.д. Интернет-преступность обладает рядом особых признаков, что позволяет отличить её от смежных преступных деяний. Такими признаками являются: всеобщность, общедо-

ступность, интеллектуальный и удаленный характер деяний, неперсонифицированность, латентность и глобальность.

Интернет-преступник обладает рядом отличительных особенностей, которые позволяют отличить его от лиц, совершающий общественно опасные деяния традиционным путем. Таким образом, интернет-преступники обладают высокими профессиональными навыками, а так же они сильно «помолодели» в сравнении с лицами, которые совершают преступления стандартным путем.

На сегодняшний день, методы, используемые для противодействия интернет-преступности являются малоэффективными. Это вызвано как малой эффективностью отдельных мер, так и отсутствием их целостной системы. Полагаем, наибольшим эффектом в противодействии интернет-преступности являются меры профилактики, которые согласуются с мерами идеологического, экономического, социального характера. Среди этих мер выделено главное направление – нейтрализация отрицательного влияния криминальной субкультуры компьютерных преступников [2, с. 88].

Полагаем, Уголовный Кодекс действующий в Республике Беларусь не отвечает требованиям в противодействии интернет-преступности и нуждается во внесении изменений, соответствующих нашему времени. Для изменения Уголовного Кодекса Республики Беларусь с целью совершенствования борьбы с интернет-преступностью имеется целый ряд криминологических оснований. Полагаем, некоторые нововведения в Уголовный Кодекс Республики Беларусь, такие, как введение уголовной ответственности за необоснованную рассылку компьютерной информации (спам), признаниеотягчающим обстоятельством «совершение преступления посредством компьютерной сети» и др., целесообразны и обоснованы.

Полагаем, будет целесообразным ввести в ряд статей в Уголовный Кодекс Республики Беларусь, квалифицирующий признак «совершение преступления посредством компьютерной сети». Также предлагается ввести в ч. 1 ст. 64 Главы 10 Уголовного Кодекса Республики Беларусь, в качестве отягчающего обстоятельства, пункт о «совершение преступления посредством компьютерной сети»; дополнить Главу 29 Уголовного Кодекса Республики



Беларусь статьей «Рекламирование наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов»; добавить в Уголовный Кодекс Республики Беларусь статью «Рассылка компьютерной информации, наносящая ущерб» и статью «Рассылка компьютерной информации вопреки воле получателя».

По нашему мнению, данные меры имеют потенциал в сфере стабилизации криминологической ситуации в Республике Беларусь, и могут снизить количество совершаемых преступлений посредством компьютерной сети.

**Список литературы:**

1. Айков, Д.В. Компьютерные преступления / Д.В. Айков. — М.: Мир, 2014. — 351 с.
2. Вехов, В. Б. Компьютерные преступления: способы совершения и раскрытия / В.Б. Вехов. — М. : Право и закон, 2014. — 182 с.
3. Дремлюга, Р.И. Интернет-преступность / Р.И. Дремлюга. — Владивосток : Дальневост. Ун-та, 2008. — 240 с.
4. Керимов, В.Э. Профилактика и предупреждение преступлений в сфере компьютерной информации / В.Э. Керимов. — М. — Мир, 2000. — 507 с.

## Поэтапное формирование теоретико-методологических основ образовательной среды

Туракулов Олим Холбутаевич

доктор педагогических наук

Савурбоев Абдумумин

кандидат физико-математических наук

Ахмедов Журабек Рахмонбердиевич

старший преподаватель

Искандарова Зиёда Абдумажидовна

старший преподаватель

Джизакский политехнический институт,

г.Джизак, Республика Узбекистан

**Аннотация.** Рассмотрены аспекты инновационной привлекательности, интеллектуальных программно-дидактических основ в профессиональной деятельности будущих малых специалистов.

**Ключевые слова:** ИОС (информационно-образовательная среда), ПрК (профессиональный колледж), интеллектуальное программно-дидактическое обеспечение, дистанционное обучение, дидактический инструмент.

Система образования, соответствующая XXI веку, обязывает, проводит подготовку будущих малых специалистов (БМС) по требованию времени, особенно если иметь в виду цели и задачи информатизации общества при подготовке специалистов в образовательно-воспитательном процессе, требует широкого применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Но, при подготовке информационно-образовательной среды (ИОС), до сих пор не существует совершенной научной разработки или научно-методического комплекса по широкому использованию ИКТ в формировании образовательно-воспитательных процессов будущих специалистов. В связи с этим считается необходимым изложить результаты исследований в области определения цели и задачи разработки ИОС и её формирования для образовательного процесса.

В настоящее время в образовательных учреждениях не разработана на достаточном уровне системная интеграция ИКТ с учебным процессом и её принципы фор-

мирования на их основе. В связи с этим на начальном этапе, определяется цель и задача ИОС.

Если, вначале дать понятие о самой ИОС - это открытая система комплексов культурно-просветительного, интеллектуального программно-методического, организационного - технического обеспечения.

ИОС – это информационно сетевая, программно-коммуникационная среда, она не зависима от количества учреждений образования, обеспечивается профессионально-квалифицированная деятельность учебного процесса целостными техническими средствами, снабженными инновационным обеспечением и достоверной доказательной базой из среды «INTERNET».

Основная цель разработки ИОС в системе образования - это удовлетворение потребности в получении знаний по широкому кругу специальностей, используя самые передовые достижения современных инновационных и телекоммуникационных технологий, независимости от уровня, информации, ресурсов, места распо-

ложения пользователя, а также необходимого сервиса в образовательных учреждениях.

Для реализации основной цели ИОС необходимо решить ряд заданий:

- создание базы возможностей ИОС для ведения самостоятельно собственной экономической политики независимо от учебно-методического обеспечения, формируемого образовательным учреждением, ведения и организаций учебного процесса;

- подготовка комплекса сервисных типовых служб для любого образовательного учреждения, обеспечения их деятельности на всех стадиях (этапах) образования, учитывая динамику течения учебного процесса;

- автоматизация процесса составления списка (меню) на максимальном уровне, обеспечивающая возможность доступа к информации и другим видам ресурсов пользователю любого образовательного учреждения, входящий в ИОС;

- осуществление своего профессионального отношения с ИОС;

- предоставление возможности диалога с любым научным и педагогическими кадрами, независимо от местоположения их рабочих мест;

- автоматизация процесса сбора и отображения статической и другой динамической информации;

- обеспечение мониторинга ИОС, сбор предложений и рассуждений, а также разработка механизмов их усовершенствования;

- контроль над исполнением функциональных заданий и его мониторинговый учёт, организация учебно-методического центра, учитывая оптимизацию его деятельности, организацию профессорско-преподавательского состава;

- регулярное ведение базы данных для усовершенствования выполнения функциональных заданий ИОС.

Известно, что при использовании любого технического процесса в образовании, необходимо учитывать его своеобразные свойства, потому что система образования является динамической системой, которая должна отображать в себе научно-технической прогресс развития общества и государства.

По результатам проведенных исследований в данной области [1-5] можно сделать вывод, что использования в практической деятельности разработанного ИОС для современных ПрК (профессиональных колледжей) имеет ряд следующих преимуществ:

- в ПрК, используя благоприятные условия, соответственно учитель и ученик имеют возможности полного владения качеством преподавания и изучения, самое главное создаётся творческая атмосфера обучения;

- ИОС создает широкие возможности для использования программно – дидактического обеспечения во всех видах учебных занятий, т.е. создаёт условия для проведения занятий на качественно высоком уровне;

- обучает учеников ПрК использовать новые информационные технологии и создаёт условия для самостоятельного обучения, т.е является надёжным, универсальным дидактическим инструментом для дистанционного обучения в сфере их профессиональной деятельности и удовлетворяет потребности по использованию мультимедийных технологий образования. Здесь, привлекательность данного процесса заключается в том, что будущие специалисты сознательно и творчески подходят к совершенствованию будущей своей профессиональной деятельности;

- обеспечивается доступ к самым эффективным методам образования и гарантируется усвоение содержания запланированных тем.

Значит, при эффективном использовании ИОС в процессе обучения в сотрудничестве преподавателей и учеников не только осваиваются новые знания, но и ученики будут находиться в объятиях новых, нестандартных исследований и изобретений. Как известно, для ученика такая творческая и сознательная деятельность - личное достоинство и по этой причине инновационный процесс еще больше будет привлекать его к профессиональной деятельности. А это очень важно в образовании и будет прочной интеллектуальной программно-дидактической основой в последующей интеллектуально профессиональной деятельности ученика.

#### Список литературы:

1. Туракулов О.Х. Алгоритмизация процесса создания информационно-образовательной среды // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Наука и практика: проблемы, идеи, инновации»: - Чистополь: 2009.- С.372-374.
2. Туракулов О.Х. Психолого-педагогические аспекты выдачи и совершенствования информационного обеспечения при подготовке специалистов среднего звена // Материалы международной научно-практической конференции на тему: «Проблемы прикладных исследований в социологии, психологии, маркетинге: реалии и возможности». – Самарканд, 2008. - С.116-119.
3. Туракулов О.Х. Алгоритмический подход к созданию информационно-образовательной среды// Образование через всю жизнь: непрерывное образование для устойчивого развития: труды международного сотрудничества. –Т. 7/ сост. Н.А. Лобанов; под науч.ред. Н.А. Лобанова и В.Н. Скворцова. Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, НИИ социально-экономических и педагогических проблем непрерывного образования. – Санкт Петербург, 2009 - С.-228-230.
4. Туракулов О.Х. Информационный учебно-методический центр для образовательной среды // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Самара, 2009. – С. 1453-1457.
5. Туракулов О.Х. Функционально-структурная организация образовательной информационно - управляющей системы // Тенденции развития Российской системы профессионального образования в условиях глобализации. – Новосибирск: 2009.-ч.II.- С. 121-124.

## Педагогика и современные технологии

Усмонжонов Мухаммадисхок Уткирбекович

Соатов Шохрух Абдимуминович

Махкамова Муножат Зиядуллаевна

ТУИТ

**Annotation.** This article discusses information and communication technologies (ICT), their classification and characteristics, since the creation and development of the information society presupposes their wide application in education. In the field of teaching the trends of modern age, information technology in education is being used with special popularity. Teaching methods are frequently changing and many discoveries are occurring. Almost any area of it can be learned independently. Besides the fact that information technology makes learning more interesting for students, it also allows to assimilate more information, discover new boundaries of knowledge and helps to solve many problems in education.

Образование является очень важной сферой для любой страны. С учетом того, что в этой сфере особенно нужно учитывать именно тенденции современного века, особой популярностью пользуются **информационные технологии в образовании**. Они ввелись сравнительно недавно, но уже сейчас невозможно себе представить ни одну школу или даже детский сад без них, не говоря уже о высшем образовании.

**Информационные технологии в образовании** могут быть в нескольких видах. Каждый необходим для полноценного обучения, а также для того, чтобы этот процесс был комфортным и приятным для всех сторон.

В первую очередь информационные технологии очень сильно помогли преподавателям. Это прекрасный способ получить всю необходимую информацию, а также грамотно составить актуальные и современные уроки. Системы преподавания постоянно меняются, и происходит огромное количество открытий, однако с помощью интернета легко всегда быть в курсе и делать свои уроки максимально полезными именно для современных людей. Также невозможно не отметить и форму самого преподавания.

**Информационные технологии в образовании** позволяют найти не только тексты, но и видео, слайды, а также многое другое по данной теме. Теперь обучение проходит интересно и с удовольствием, ведь оно не только в виде рассказов, но и с помощью компьютеров и телевизоров, а также проекторов подается информация в самом удобном формате.

В первую очередь технологии позволили получать информацию в любом количестве, а не ограничиваться словами учителя и учебником. Стала незаменимой возможность пользоваться сетью. Также студенты получили возможность проявлять свои творческие способности благодаря разнообразным презентациям.

Отдельно стоит поговорить о том, что новые **информационные технологии в образовании** позволили появиться совершенно новым проектам:

Самообучение. Сейчас практически любую область

можно освоить самостоятельно благодаря огромному количеству открытой информации. Причем для этого не нужно ходить в архивы и библиотеки, достаточно просто иметь персональный компьютер с выходом в интернет.

В современном мире нас окружают сплошные компьютерные инновации, различные программные средства. Во всех сферах деятельности применяются информационные технологии. Это также находит отражение и в системе образования. Говоря о классификации образовательных информационных технологий, то можно предложить разделение программных средств по функциональному назначению и по методическому назначению:

- педагогические программные средства;
- диагностические, тестовые программы;
- инструментальные программные средства;
- предметно-ориентированные программные среды;
- программные средства, предназначенные для формирования культуры учебной деятельности, информационной культуры;
- учебные среды программирования;
- сервисные программные средства;
- программные средства, предназначенные для автоматизации процесса информационно-методического обеспечения;
- программные средства, управляющие действиями реальных объектов;
- программные средства, предназначенные для автоматизации процесса обработки результатов учебного эксперимента;
- игровые программные средства развивающего и досугового назначения. Рассматривая систему образования, можно выделить информационно-коммуникационные технологии в обучении:
  - компьютерные обучающие программы, включающие в себя электронные учебники, тренажеры, лабораторные практикумы, тестовые системы;
  - обучающие системы на базе мультимедиа-техно-

логий, построенные с использованием персональных компьютеров, видеотехники, накопителей на оптических дисках;

интеллектуальные и обучающие экспертные системы, используемые в различных предметных областях;

распределенные базы данных по отраслям знаний;

средства телекоммуникации, включающие в себя электронную почту, телеконференции, локальные и региональные сети связи, сети обмена данными;

электронные библиотеки, распределенные и централизованные издательские системы.

Информационные технологии в обучении обладают следующими свойствами:

1. Позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы по всем областям знаний, что является наиболее важным фактором накопления информации и развития обучающихся. Это означает, что активизация, распространение и эффективное использование информационных ресурсов (научных знаний, изобретений, технологий, передового опыта) позволяет получить существенную экономию времени, методического обеспечения, поиска нужной информации.

2. Информационные технологии позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества. Развитие нашей цивилизации происходит в направлении становления информационного общества, в котором объектами и результатами труда большинства занятого населения становятся уже не материальные ценности, а главным образом информация и научные знания. Уже в настоящее время в развитых странах большая часть занятого населения в той или иной мере связана с процессами подготовки, хранения, обработки и передачи информации и поэтому вынуждена осваивать и практически использовать соответствующие этим процессам информационные технологии.

3. Информационные процессы являются важными элементами других более сложных производственных или же социальных процессов. Поэтому очень часто информационные технологии выступают в качестве компонентов соответствующих производственных или социальных технологий. При этом они, как правило, реализуют наиболее важные, «интеллектуальные» функции этих технологий. Характерными примерами являются системы автоматизированного проектирования промышленных изделий, гибкие автоматизированные и роботизированные производства, автоматизированные системы управления технологическими процессами и т. п.

4. Информационные технологии сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой инфор-

мации. В дополнение к ставшим уже традиционными средствам связи (таким, как телефон, телеграф, радио и телевидение) в социальной сфере все более широко используются системы электронных телекоммуникаций. Характерными примерами здесь могут служить электронная почта, факсимильная передача информации и другие виды связи. Эти средства быстро ассимилируются культурой нашего общества, так как они не только создают людям большие удобства, но и снимают многие производственные, социальные и бытовые проблемы, вызываемые процессами глобализации и интеграции мирового сообщества, расширением внутренних и международных экономических и культурных связей, миграцией населения и его все более динамичным перемещением по планете.

5. Информационные технологии занимают сегодня центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры. Практически во всех развитых и во многих развивающихся странах компьютерная и телевизионная, техника, учебные программы на оптических дисках и мультимедиа технологии становятся уже привычными атрибутами не только высших учебных заведений, но и обычных школ системы начального и среднего образования. Использование обучающих информационных технологий оказалось весьма эффективным методом для систем самообразования, продолженного обучения, а также для систем повышения квалификации и переподготовки кадров.

6. Информационные технологии играют в настоящее время ключевую роль также и в процессах получения и накопления новых знаний. При этом на смену традиционным методам информационной поддержки научных исследований путем накопления, классификации и распространения научно-технической информации приходят новые методы, основанные на использовании вновь открывающихся возможностей информационной поддержки фундаментальной и прикладной науки, которые предоставляют современные информационные технологии.

7. Принципиально важное для современного этапа развития общества значение развития информационных технологий заключается в том, что их использование может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и прежде всего проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации. Выделенные свойства использования информационно-коммуникационных технологий подчеркивают эффективность их применения в процессе обучения. Они не только позволяют сделать обучение интереснее для учащихся, но и позволяют усвоить больше информации, открыть новые границы познания и способствуют решению многих проблем в образовании.

#### Список литературы:

1. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И. Г. Захарова. 2-е изд., стер. М.: Изд. центр «Академия», 2015.
2. Сайт Министерства образования и науки: URL: [http:// www.informika.ru](http://www.informika.ru).

## Методы когнитивной технологии в преподавании

Шарипова Д.Ш., Сайфуллаев М.Ш.

факультет «Профессиональное образование в сфере ИКТ»

Научный руководитель: Махкамова М.З.

старший преподаватель кафедры «Основы информатики»

Ташкентский университет информационных технологии имени Мухаммада ал-Хоразми

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, методы когнитивной технологии в преподавании.

**Ключевые слова:** способность воспринимать информацию, умение осуществлять, индивидуализация.

**Methods of cognitive technology in teaching**

**Abstract.** This article deals with the issues methods of cognitive technology in teaching.

**Keywords:** ability to perceive information, ability to exercise, individualization.

Формирование информационной компетентности учащихся, под которой понимается совокупность умений использовать информацию, поступающую из различных источников, для рефлексивного контроля и адаптивного изменения собственного поведения. Она включает:

1. способность воспринимать информацию, поступающую из различных источников;
2. умение конспектировать (излагать собственные мысли в соответствии с нормами языка и правилами логики);
3. умение аннотировать (осуществлять краткую структурированную запись содержания книг; статей, устных выступлений, теле, видео и других материалов с извлечением релевантной информации и её критическим анализом);
4. умение осуществлять сбор информации по заданной проблеме;
5. умение осуществлять сопоставление информации, полученной из различных источников, по заданным критериям;
6. умение формулировать критерии для сопоставления информации, поступающей из разных источников;
7. умение обнаруживать проблемы и противоречия в воспринимаемой информации;
8. умение использовать технические средства получения информации;
9. умение использовать программные средства получения информации;
10. умение планировать и проводить наблюдение для сбора информации;
11. умение планировать и проводить эксперимент для получения информации и проверки гипотез;
12. устойчивую познавательную мотивацию;

13. умение различать аффективные и когнитивные компоненты информации.

Формирование критического мышления:

- умение проводить различия между фактическими сведениями и оценочными суждениями;
- умение проводить различия между фактами и предположениями;
- умение выделять логические виды связи;
- умение выделять специфические предметные виды связей;
- умение обнаруживать фактические и логические ошибки в рассуждениях;
- умение отличать существенные доводы от не относящихся к делу;
- умение разграничивать обоснованные и необоснованные оценки;
- умение формулировать обоснованные заключения на основе полученной информации;
- умение выделять предпосылки, обосновывающие справедливость выводов.

Достижение большинства из перечисленных выше целей можно диагностировать с помощью существующих нормативно и критериально ориентированных тестов, что является обязательным свойством технологии.

В настоящее время накоплен большой опыт использования деятельностного подхода в процессе изучения информатики и информационных технологий. Этот опыт убедительно доказывает эффективность деятельностного подхода к построению учебного процесса.

Демократические социальные преобразования в обществе способствовали тому, что традиционные педагогические технологии обучения в настоящее время развиваются и совершенствуются

в направлении индивидуализации и личностной ориентации обучения. В связи с этим необходимо рассмотреть хотя бы в самом общем виде понятие «лично ориентированное образование», его основные цели и принципы.

Личностноориентированные технологии обучения направлены, прежде всего, на развитие личности обучаемого, они аккумулируют в себе, в той или иной степени, все перечисленные ранее педа-

гогические технологии. Основная цель лично ориентированного образования — создание таких условий организации учебного процесса, которые не только способствовали бы усилению познавательной мотивации каждого ребенка, развитию его интеллектуального и духовного начала, но и гарантировали бы гуманное отношение к каждому обучаемому.

# Multimedia information and communication technologies as a new level of quality of professional education

Karimova Gulchehra Isakovna

The Public education retraining and upgrading regional center under the Namangan State University

**Abstract:** This article analyzes the current trends in professional education with the use of new multimedia information and communication technologies. Multimedia technologies enrich the learning process, allow us to make training more effective engaging in the process of perception of educational information most sensual components of trainee. Today, multimedia technologies - this is one of the most promising directions of informatization of the educational process.

**Keywords:** Information and communication technologies, multimedia, presentation, trainees, experimental work.

## INTRODUCTION

Due to constant changes taking place in modern society, new knowledge and its accumulation, the modern model of education in the world is continuing education, or education throughout life. Additional professional education system is a kind of continuing education related to the professional activities of man and the need for expansion of professional knowledge and skills.

The main function of the system of additional vocational training is the retraining and skills development, which is to provide educational services to various categories of citizens, aimed at improving the skills, abilities and knowledge, referring to its own reproduction system by improving the skills, abilities and knowledge of educational institutions.

## MAIN PART

Development of new information and communication technologies in the system of additional professional training - is an objective necessity for solving the problems of humanity.

The introduction of multimedia technologies in educational process is one of the key points of education informatization. Currently, multimedia technologies are one of the most dynamic and promising areas of information technology. Multimedia is a set of hardware and software that allows the user to work with heterogeneous data organized in the form of a unified information environment. [1]

The relevance of the use of multimedia technologies in educational process due to the fact that at the present stage of our social development occurs informatization of society and widespread global computer network. The application of ICT technologies in educational process allows pupils to obtain the skill needed to live and work in today's society.

Analysis of the literature showed that there are a variety of computer information and communication technologies, which can be used in training:

- Interactive whiteboard;
- The system of an online survey;
- Various educational programs;
- Multimedia screen;

- Network educational programs;
- Simulation technology;
- Diagnostic systems.

When using the interactive whiteboard lesson becomes more usual spectacular increases agility lesson opens the possibility of action video and video interaction, for example, the ability to provide timely information to update the site automakers companies via the Internet, in other words, the teacher, using minimal effort on their part, may reside in the information field in any industry. Videoconferencing conducted using the interactive whiteboard to share data input from different computers in real time, regardless of the location of the participants. [2]

The same system is used an online survey consisting of wireless remotes are each pupil on the table, which allows for instant monitoring of the development of the pupils studied material. Capabilities of the system are manifold:

- General survey;
- Motivational survey on speed, recording only the first correct answer of the pupil;
- Determination of wanting to answer the question in the oral interview. This avoids choral pupil responses. Thus, the survey becomes more alive and in a short time get an objective assessment of all pupils group. In the educational process can be used a variety of electronic textbooks.

Using of electronic textbooks in the classroom and outside school hours, you can:

- achieve the optimal rate of the pupils that has a personal touch;
- pupils are learning the subject, as the program requires them to active management;
- dialogue with the program takes on the character of the game account, it is the majority of pupils is increasing motivation for learning activities;
- mitigate or eliminate the contradiction between the growing volumes of data and routine methods of its transmission, storage and processing.

Each pupil enters the program under his own name, and from the list of those subjects you can choose the theoretic-



cal minimum, practical exercises, self-control. Educational programs, as a multimedia too, will improve the degree of autonomy of pupils, the teacher only coordinates the activities of the pupil. While preparing for lessons with the use of information technology requires teachers more time than regular lesson, it is not a lack. As practice shows, these lessons more effective than traditional.

Nowadays, we can not to think about what to expect of our pupils. It is known that the future will require them a wealth of knowledge in the field of modern technologies. Today it is 60% of job offers require minimal computer knowledge, and this percentage will increase. But the preparation of young people for the future lies not only in terms of "willingness to work". Pupils need to learn new life skills due to the fact that modern information technologies penetrate deeper into our lives. Information Depository World Wide Web is so large that the ability to draw from such a large amount of information desired cluster comes to the fore. [3]

Development of additional professional education using new information and communication technologies is becoming one of the most important factors in the formation of a new type of economic thinking and behavior, training managers and modern frame analysts can, based on global experience, disseminate and implement best

management practices.

The introduction of information and communication technology in the functioning of society allows for enhanced motivational component to the learning activities, self-realization, the exchange of experiences and skills, thereby obtaining the qualitative characteristics of their own knowledge.[3]

The modern world has become aware that a high level of productivity and competitiveness in the market can only be achieved by means of knowledge. In developed countries, knowledge is becoming an important factor of production, there is outstripping growth in the provision of "knowledge-intensive" services, the rapid increase in the use of new information and communication technologies, innovation become the main source of economic growth and competitiveness. This leads to an increase in the value of human capital and increase investment in education and training. Accumulated knowledge will remain a useless burden, if they are not applied in practice. Apply knowledge can only highly qualified specialist who has mastered the process of learning a set of systematized knowledge and skills, to join the established by previous generations spiritual riches, the results of knowledge reflected in the natural sciences, society, technology and the arts.

#### References:

1. Belyakov E. V. Ponyatie informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy — (IKT) i ikh rol v obrazovatel'nom protsesse. [Elektronnyy resurs] // [http://belyk5.narod.ru/IKT\\_new.htm](http://belyk5.narod.ru/IKT_new.htm)
2. Dvoret'skaya A. V. Osnovnyie tipyi kompyutemyih sredstv obucheniya // Shkolnyie tekhnologii, №3, 2014. - P.35.
3. Novenko D. V. Novyie informatsionnyie tekhnologii v obuchenii // Nauchno-metodicheskiy zhurnal «Geografiya v shkole», Moscow: «Shkola-press», №5, 2104. - P. 48.

## К вопросу генерирования правил нечеткого логического вывода для нечетких моделей

Нормуратов Кахрамон Тогаймуратович

Ташкентский университет информационных технологий

Бобокулов Жасур Ахматулло угли

Международная исламская академия Узбекистана

Как известно, основные затруднения в процессе нечеткого моделировании слабо формализуемых процессов, к которым относятся и педагогические явления, заключаются в формализации нечетких понятий и категорий профессионального педагогического языка, а также взаимосвязей и взаимозависимостей между входными и выходными параметрами нечеткой системы.

Функциональная зависимость между лингвистическими переменными формально описывается при помощи правил нечеткого логического вывода. Пусть имеется вектор входных лингвистических переменных  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , значения которых  $x_i, i = 1, n$  - нечеткие переменные определенные на соответствующих носителях  $[a_i, b_i]$  и мощность терм-множеств  $T_{x_i}$  которых равна  $m_i$ . Элементы терм-множеств  $T_{x_i}$  обозначим через  $t_i^j, j = 1, m_i$ . Положим, что каждый элемент  $x_i, i = 1, n$  монотонно влияет на значение выходной лингвистической переменной  $y$  со своим терм-множеством  $T_y$  мощности  $k$ . Если предположить, что элементы терм-множеств измеримы в порядковой шкале и упорядочены (для определенности, по возрастанию), то с увеличением значения переменной  $x_i, i = 1, n$  значение  $y$  - возрастает. Очевидно, что общее количество нечетких дискретных ситуаций  $(x_1^{t_1^j}, x_2^{t_2^j}, \dots, x_n^{t_n^j})$ , порождаемых при изменении  $j$  от 1 до  $m_i$  будет равно  $K = \prod_{i=1}^n m_i$  и учитывая, что обычно в нечетких моделях значения  $n$  и  $m_i$  обычно не более 5, то  $K$  не очень велико для имитации моделируемого явления на полном пространстве нечетких событий. Таким образом, полный набор нечетких правил логического вывода может быть оформлен в виде разрешающей матрицы  $R$  размерности  $K \times n + 2$ . В дополнительные 2 столбца таблицы вносятся значения выходного параметра, т.е. элементы терм-множества  $T_y$  с весовыми коэффициентами этого правила  $\omega_l, l = 1, K$ . Решение задачи генерирования совокупности нечетких правил вывода сводится к отысканию значений последних двух столбцов матрицы  $R$ .

Для общности подхода примем, что каждый элемент множества  $X$  влияет на выходную переменную  $y$  с весом  $v_i \in [-1, 1], i = 1, n$ , причем если вход  $x_i$  монотонно увеличивает значение  $y$ , то вес положительный, в противном случае - отрицательный.

В силу предположения об измеримости значений входных лингвистических переменных в порядковой шкале введем оператор  $r$ , приписывающий каждому значению терм-множества  $t_i^j \in T_{x_i}, j = 1, m_i$  значение его номера в соответствующем терм-множестве, т.е.  $r(t_i^j) = j, i = 1, n, j = 1, m_i$ . Теперь вычислим значение вектора-столбца

$$S_l = \sum_{i=1}^n f_i(r(t_i^j)) \cdot v_i, l = \overline{1, K}, \quad (1)$$

где  $f_i$  - функция, характеризующая интенсивность влияния входа  $x_i$  на значение выхода (например, линейная, квадратичная, экспоненциальная, логарифмическая).

Значения (1) примем как обычную (не нечеткой) характеристику величины выходного параметра. Однако для ее использования в нечеткой модели необходимым условием является фаззификация, которую предлагается выполнять следующим образом:

$$1. \text{ вычислим значение } \Delta = \frac{\max_{l=1, K} S_l - \min_{l=1, K} S_l}{k}; \quad (2)$$

2. рассчитаем граничные точки ядра нечетких классов:

$$c_i = \begin{cases} \min_{l=1, K} S_l, & \text{если } i = 1, \\ c_{i-1} + \Delta, & \text{если } i > 1, \end{cases} \quad d_i = \begin{cases} \min_{l=1, K} S_l + \Delta \cdot \gamma, & \text{если } i = 1, \\ d_{i-1} + \Delta, & \text{если } i > 1, \end{cases} \quad (3)$$

где  $i = \overline{1, k}, \gamma \in [0, 1]$  - коэффициент нечеткости, характеризующий величину ядра нечетких классов.

Очевидно, что если  $\gamma=1$ , то получаем четкое разбиение отрезка  $\left| \max_{i=1, \dots, K} S_i - \min_{i=1, \dots, K} S_i \right|$  на  $k$  равных отрезков, конец каждого из которых совпадает с началом. Если  $\gamma$  не равно 1, то появляются зоны нечеткости  $[d_i, c_{i+1}]$ , при попадании в которые значений (1) требуется расчет степени принадлежности (веса выходов при нечетких ситуациях) к соответствующим классам.

## Организация электронной платежной системы на основе технологии blockchain, преимущества и перспективы

Абдул-Азалова М.Я., Хайдарова М.Ю.

На данный момент есть огромный опыт работы в сфере создания и эксплуатации платежных сервисов, есть опыт работы с криптовалютой bitcoin (организация API приема оплаты за услуги в bitcoin, работа с кошельками bitcoin на базе различных программных API), есть понимание технологии blockchain и есть прогнозы на основе которых можно сделать вывод, что технология blockchain - это перспективное направление для электронных платежных систем.

Реализация платежной системы на базе технологии blockchain наиболее перспективна в секторе P2P, B2P. Клиентами данной системы могут быть как физические, так и юридические лица. Физическим лицам предоставляется сервис организации электронных кошельков для расчетов друг с другом, для оплаты товаров и услуг, юридическим лицам - сервис приема платежей за свои товары и услуги.

Рассмотрим суть технологии blockchain. Блокчейн (*blockchain* или *block chain*) — выстроенная по определенным правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Чаще всего копии цепочек блоков хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга.

Впервые термин появился как название полностью реплицированной распределённой базы данных, реализованной в системе «Биткойн», из-за чего блокчейн часто относят к транзакциям в различных криптовалютах, однако технология цепочек блоков может быть распространена на любые взаимосвязанные информационные блоки. Биткойн стал первым приложением технологии блокчейн в октябре 2008 года.

Блок транзакций — специальная структура для записи группы транзакций в системе Биткойн и аналогичных ей. Транзакция считается завершённой и достоверной («подтверждённой»), когда проверены её формат и подписи, и когда сама транзакция объединена в группу с несколькими другими и записана в специальную структуру — *блок*. Содержимое блоков может быть проверено, так как каждый блок содержит информацию о предыдущем блоке. Все блоки

выстроены в одну цепочку, которая содержит информацию обо всех совершённых когда-либо операциях в базе. Самый первый блок в цепочке — *первичный блок (genesis block)* — рассматривается как отдельный случай, так как у него отсутствует родительский блок.

В настоящее время к технологии блокчейн проявляют интерес представители самых различных сфер. При этом степень заинтересованности компаний в разных секторах экономики значительно варьируется. Финансовый сектор активно готовится к повсеместному внедрению блокчейна, тогда как производственные предприятия оставляют эту технологию без внимания.

На данный момент есть огромный опыт работы в сфере создания и эксплуатации платежных сервисов, есть опыт работы с криптовалютой bitcoin (организация API приема оплаты за услуги в bitcoin, работа с кошельками bitcoin на базе различных программных API), есть понимание технологии blockchain и есть вера в то, что технология blockchain - это наше будущее, дело только времени.

Крупнейшая платежная система на базе технологии blockchain - это система bitcoin. Объем рынка на данный момент достигает 9 358 180 896 USD. Система bitcoin - абсолютно независимая и саморегулирующаяся система, не зависящая ни от какого конкретного лица или группы лиц, что в свою очередь затрудняет ее использование в конкретных коммерческих задачах, в конкретных юрисдикциях и правовых полях. Данная система предполагает использование решения, доказавшие свою перспективность и жизнеспособность на протяжении нескольких лет, в традиционных правовых и коммерческих областях. Размер именно этого рынка пока нулевой, но не за горами то время когда все передовые компании и банки будут использовать технологию blockchain.

Главное преимущество сейчас перед конкурентами - это время. В том числе можно отметить следующие преимущества :

- несколько эталонных процессинговых серверов (минимум 2-3) для решающих подтверждений транзакций, в целом база данных может быть распреде-

лена среди клиентов в открытом доступе, в зависимости от конечного решения можно будет делегировать часть функций по созданию, подтверждению блоков и транзакций клиентам, т.е. использовать вычислительные мощности клиентов в процессинговой обработке транзакций;

- клиентские решения p2p (кошельки для Android, iOS, web);

- API для подключения поставщиков товаров и услуг (интернет-магазины, различные биллинги и т.д.), клиентский сервис мониторинга и управления на базе web;

- API для подключения платежных агентов и агрегаторов.

На данный момент, реально работающего платежного сервиса в коммерческих интересах создателей нет. Есть информация, что Сбербанк, Киви планируют внедрять технологию blockchain в ближайшее время.

На технологии блокчейн основаны криптовалюты, в частности, bitcoin и litecoin, база данных DNS-серверов Namecoin.

Конечно, в настоящее время существует большое количество платежных сервисов, кошельков и прочих агрегаторов, не удивительно, тема расчетов всегда была и будет актуальной в мире, однако, в данном случае предлагается создать совершенно новый вид процессинга - процессинга будущего. Технология blockchain сама в себе содержит стандарты, обеспечивающие высочайший уровень безопасности транзакций, их целостности и правомерности. Применение в республике узбекистан данной технологии для развития электронных платежных систем даст возможность дальнейшего развития и внедрения, а также выхода на более высокий технологический и пользовательский уровень.

# Using the method of neuron networks in the analysis of price of real estate

Toirov Sh.A. Narmuradov U.Z. Umarov E.D., Ibragimova Z.E.

Samarkand branch of Tashkent University of Information technologies

**Annotation.** In this paper, we developed a technique for intellectual processing of a database using neural networks. As an example, the problem of the formation of real estate estimates is being solved. Results on which it is possible to judge about the significantly influencing parameters on real estate prices are obtained.

**Keywords.** Intellectual analysis, classification, neural networks.

Artificial neuron networks are very successfully used to solve problems of analysis and forecast. They are also used to solve the problems of entire economic classes. In addition, artificial neuronal networks are used in many spheres as an experience. But we should not look at the technology of neural networks as a means of solving problems in all spheres. Good results will result from using them only in areas where there is a one-to-one relationship and a large number of similar examples. Technologies of this type usually lead to good results in solving the problem of the origin of an event or object. The difference between the technology of neural networks and simple software systems is that, for example, they do not require programming from expert systems. They adapt themselves to the user, that is, they are trained. Under the training of artificial neural networks, we will have in mind the process of changing architecture (the test for the emergence of a connection between neurons) and the coefficients of synaptic connections (to the signals of the acting coefficients). Usually, the training of neural networks occurs in some sort of emission set. When learning on the basis of any algorithm, the network is consistently approaching incoming signals and mastering.

Formulation of the problem. Construct an algorithm for minimizing the task of real estate valuation, using neural networks. It is required to deduce the structure of the law of price and the calculation of the basic parameters of the price acting on this price.

Creating data for the solution. Although the neural network method is considered effective for solving evaluation problems, two groups of problems arise. Firstly, in contrast to developed countries, information on real estate is not open in many countries as well as basic characteristics. Therefore, there is limited information about the real estate itself and about operations over them. To solve these problems, many methods are used, and therefore the quality of information is seriously increased. Therefore, special semantic analyzers were created. They began to analyze the text of ads as much as possible. In addition, on the basis of the imperial data, a matrix of limited values has started to form. These tables improve the process of

real estate market analysis. Secondly, the classical methods of economic processes usually work well when the dependent factors are quantitative. When evaluating real estate objects, the spatial factor will be difficult. The location of the volume is very important-the geographic factor of their encoding is considered a non-trivial task. You can not use conventional geographic coordinates because coordinates are not forming factors.

In real estate problems the main factors are the following:

- Variable yield: the price of selling property;
- quantitative factors: total area of real estate ;
- geographical factors: the location of the object.

Quantitative factors are used without changes in the model.

Solving the problem of real estate with the help of the program Neural Analyzer.

Usually, problems of real estate are solved with the help of the Neural Analyzer program. To do this, you can work out the stages of data operation in a step-by-step interactive manner using the Data Wizard. In the Data Wizard window, the work stages of the data are executed.

At the beginning, a database is created, then it is called up using the wizard

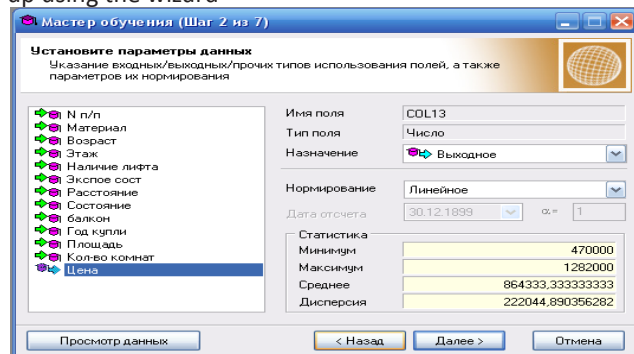


Figure 1. Data Settings Wizard.

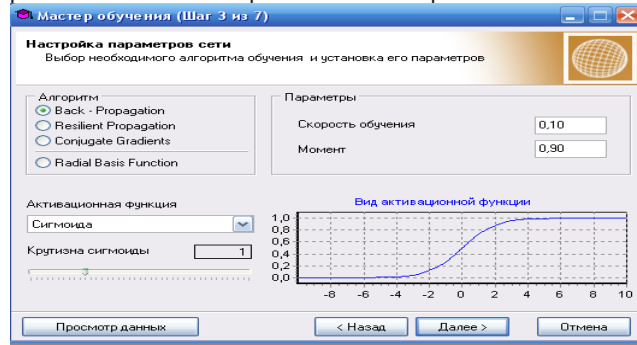
To start working, you need to create a text file for saving the displayed training you selected. Then you need to connect to the generated information source, for this you need to select "File / New ..." from the menu. After

connection, the wizard for learning the neural network automatically starts, with it all necessary actions are performed, from correction of parameters to network training.

Training consists of 6 steps to consider them step by step.

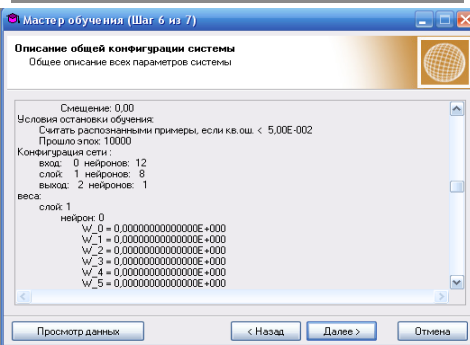
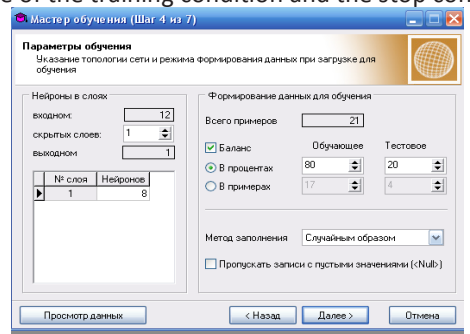
Step 1: Correct the field. At this stage, the learning fields are selected. The values of these fields are transferred to the network input, they are purposefully calculated and managed in the network output.

The next step corrects the order of the network. In this case, it is determined which parameter is the input parameter and which parameter is output.



2-figure. Correction of network parameters.

After that, the user corrects the network training parameters. The user should know the volume of errors (3 figure) when determining the learning speed, and enter an example of the training condition and the stop condition.



3- figure setting training parameters.

After this, the user begins learning the network, in parallel, he can change the visualization parameters

(enable / disable the error expression graph), he can also correct parameters. If the user-selected network training conditions are suitable, the network stops. After that, the user can work with data not included in the training. If the results are satisfied by the user, he can save the trained network in a file, otherwise he can change the learning parameter.

N п/п	Материал	Возраст	Этаж	Наличие лифта	Эксп. сост.	Расстояние	Состояние	балкон	Год купл.
1	2	10	0	1	0	1	2	0	2001
2	2	25	1	0	0	2	2	1	2002
3	2	2	1	0	1	1	1	0	2005
4	1	13	1	1	0	2	2	0	2003
5	1	19	1	1	0	0	2	1	2004
6	1	20	1	1	0	2	1	0	2004
7	2	3	0	2	1	1	0	0	2002
8	2	4	1	1	0	1	1	0	2005
9	1	2	1	1	0	0	1	1	2006
10	1	11	0	0	0	2	2	0	2005
11	2	6	1	1	0	1	2	0	2004
12	2	20	1	1	0	2	2	1	2004
13	1	2	1	2	1	2	0	0	2004
14	1	0	1	1	1	1	0	1	2002
15	2	13	1	1	0	1	2	1	2004
16	1	4	1	1	0	0	1	1	2002
17	2	16	0	0	0	2	2	1	2003
18	2	15	1	1	0	0	2	1	2003
19	2	21	1	1	0	1	3	1	2006
20	2	15	1	0	0	1	2	0	2004
21	0	43	1	0	0	2	2	1	2006

4 figure. Teaching choice.

Each experiment is performed in several stages.

1. Formation of training elections. At this stage, the described type of historical and forecasted data is determined.

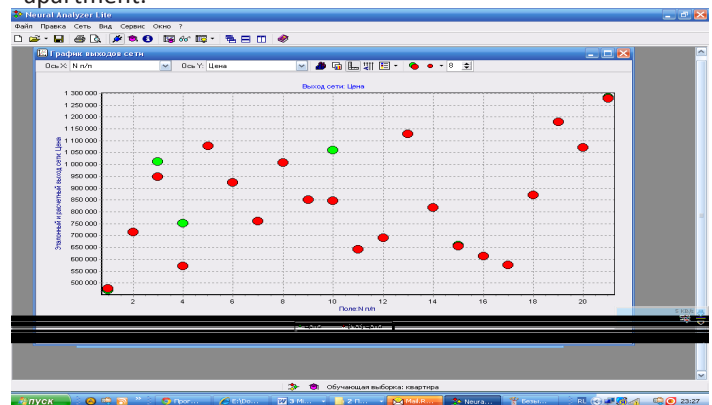
2. At the first stage, the training is carried out on the basis of the formation of a training set. The learning criteria in the program are fulfilled using some algorithm

3. The third stage is the testing of neural networks. The experiment is considered successful if the relative confidence is 80%.

4. In the fourth stage, predictable control, testing is carried out.

The results obtained will lead to the following:

We take a function graph showing the law of minimization of the estimate. From this graph, we get that one of the main parameters of minimization is the area of the apartment and the existence of the balcony of the apartment.



5 picture. Schedule the output of the network.

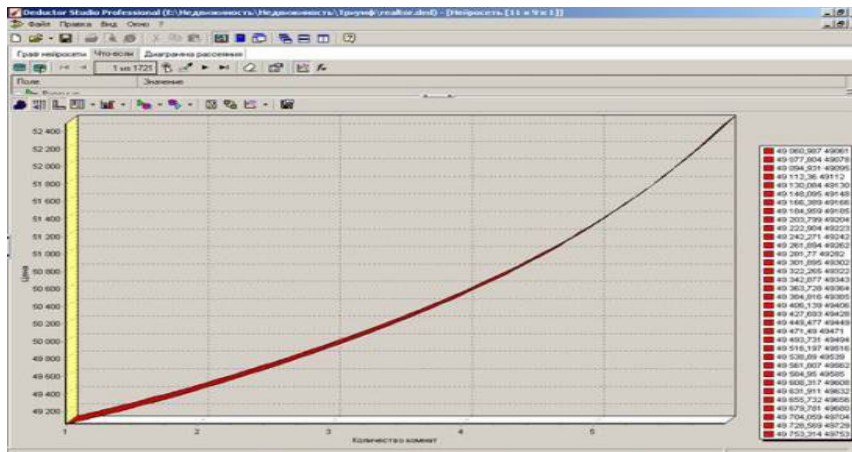
1-table-Finding the composition of a neural network throughout the experiment.

Статистика [Записей: 21]										
NN	Поле	Мин.	Макс.	Средн.	Стд.Откл.	Сумма	Сумма...	Медиана	Пустые	Уник.
1	N п/п	1,00E+000	2,10E+001	1,10E+001	6,20E+000	2,31E+002	3,31E+003	1,10E+001	0	
2	Материал	0,00E+000	2,00E+000	1,52E+000	6,02E-001	3,20E+001	5,60E+001	2,00E+000	0	
3	Возраст	0,00E+000	4,30E+001	1,26E+001	1,03E+001	2,64E+002	5,43E+003	1,30E+001	0	
4	Этаж	0,00E+000	1,00E+000	8,10E-001	4,02E-001	1,70E+001	1,70E+001	1,00E+000	0	
5	Наличие лифта	0,00E+000	2,00E+000	8,57E-001	5,73E-001	1,80E+001	2,20E+001	1,00E+000	0	
6	Экспое сост	0,00E+000	1,00E+000	1,43E-001	3,59E-001	3,00E+000	3,00E+000	0,00E+000	0	
7	Расстояние	0,00E+000	2,00E+000	1,19E+000	7,50E-001	2,50E+001	4,10E+001	1,00E+000	0	
8	Состояние	0,00E+000	3,00E+000	1,52E+000	8,14E-001	3,20E+001	6,20E+001	2,00E+000	0	
9	балкон	0,00E+000	1,00E+000	5,24E-001	5,12E-001	1,10E+001	1,10E+001	1,00E+000	0	
10	Год купли	2,00E+003	2,01E+003	2,00E+003	1,45E+000	4,21E+004	8,43E+007	2,00E+003	0	
11	Площадь	2,20E+001	1,00E+002	4,78E+001	2,17E+001	1,00E+003	5,74E+004	4,20E+001	0	
12	Кол-во комнат	1,00E+000	5,00E+000	2,29E+000	1,10E+000	4,80E+001	1,34E+002	2,00E+000	0	
13	Цена	4,70E+005	1,28E+006	8,64E+005	2,22E+005	1,82E+007	1,67E+013	8,50E+005	0	
14	[NET] Ср. кв. ошибка	4,04E-012	3,41E-002	2,95E-003	8,93E-003	6,19E-002	1,78E-003	1,27E-009	0	
15	[NET] Цена	4,76E+005	1,28E+006	8,42E+005	2,23E+005	1,77E+007	1,59E+013	8,47E+005	0	

1-table. Table of decisions.

As a result, we received a neural network capable of predicting the market price of real estate. This network has 12 inputs. From this table it is seen that the correlation coefficient is virtually the same for all 5 parts, in fact this

means that the network has low accuracy. Analysis of the results of experiments showed that all networks perform their duties in the same way.



7-figure. The plot of the impact of the number of rooms on the price of an apartment.

**Conclusion**

In this scientific article, a neural network was created and trained to analyze real estate prices. A Neural Analyzer program was used with which calculations were made and results in the form of a graph were obtained. With the help of these results, you can save time and money when calculating property prices

**References.**

1. А.А.Барсебян и др. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP//Учеб.пособие, Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2007.
2. А.А.Барсебян и др. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining//Учеб.пособие, Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2006.
3. И.А.Чубикова. Курс лекции по Data Mining//INTUIT, 2006.
4. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях: Учеб. для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 270 с.



## Принципы создания электронного учебника

Ибрагимова Камила Ахмедовна

Талипова Озода Хабиоровна

Ташкентский Университет Информационных Технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

На сегодняшний день в Узбекистане, как и во всем мире, стремительно развиваются информационные технологии, в том числе в сфере обучения и контроля знаний. На фоне информатизации системы образования, распространения дистанционного обучения, развития технологий управления персоналом актуальной является задача разработки автоматизированных информационных систем, позволяющих объективно и быстро оценивать знания, умения и навыки обучаемых. Достижения теории педагогических измерений выдвигают на первый план использование в компьютерных системах педагогических тестов. В то же время сейчас активно развивается концепция интеллектуального тестирования и контроля знаний, которая предполагает «интеллектуализацию» процесса тестирования за счет использования определенных математических моделей и алгоритмов, технологий искусственного интеллекта, имитации взаимодействия преподавателя и обучаемого.

1. *Принцип квантования:* разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию.

2. *Принцип полноты:* каждый модуль должен иметь следующие компоненты

- теоретическое ядро,
- контрольные вопросы по теории,
- примеры,
- задачи и упражнения для самостоятельного решения,
- контрольные вопросы по всему модулю с ответами,
- контрольная работа,
- контекстная справка (Help),
- исторический комментарий.

3. *Принцип наглядности:* каждый модуль должен состоять из коллекции кадров с минимумом текста и визуализацией, облегчающей понимание и запоминание новых понятий, утверждений и методов.

4. *Принцип ветвления:* каждый модуль должен быть связан гипертекстными ссылками с другими модулями так, чтобы у пользователя был выбор перехода в любой другой модуль. Принцип ветвления не исключает, а даже предполагает наличие рекомендуемых переходов, реализующих последовательное изучение предмета.

5. *Принцип регулирования:* учащийся самостоятельно управляет сменой кадров, имеет возможность

вызвать на экран любое количество примеров (понятие «пример» имеет широкий смысл: это и примеры, иллюстрирующие изучаемые понятия и утверждения, и примеры решения конкретных задач, а также контр-примеры), решить необходимое ему количество задач, задаваемого им самим или определяемого преподавателем уровня сложности, а также проверить себя, ответив на контрольные вопросы и выполнив контрольную работу, заданного уровня сложности.

6. *Принцип адаптивности:* электронный учебник должен допускать адаптацию к нуждам конкретного пользователя в процессе учебы, позволять варьировать глубину и сложность изучаемого материала и его прикладную направленность в зависимости от будущей специальности учащегося, применительно к нуждам пользователя генерировать дополнительный иллюстративный материал, предоставлять графические и геометрические интерпретации изучаемых понятий и полученных учащимся решений задач.

7. *Принцип компьютерной поддержки:* в любой момент работы учащийся может получить компьютерную поддержку, освобождающую его от рутинной работы и позволяющую сосредоточиться на сути изучаемого в данный момент материала, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач. Причем компьютер не только выполняет громоздкие преобразования, разнообразные вычисления и графические построения, но и совершает операции любого уровня сложности, если они уже изучены ранее, а также проверяет полученные результаты на любом этапе, а не только на уровне ответа.

8. *Принцип собираемости:* электронный учебник (и другие учебные пакеты) должны быть выполнены в форматах, позволяющих компоновать их в единые электронные комплексы, расширять и дополнять их новыми разделами и темами, а также формировать электронные библиотеки по отдельным дисциплинам (например, для кафедральных компьютерных классов) или личные электронные библиотеки студента (в соответствии со специальностью и курсом, на котором он учится), преподавателя или исследователя.

Рассмотрим преимущества электронного учебника.

*Электронный учебник необходим* для самостоятельной работы учащихся при очном и, особенно, дистанционном обучении потому, что он:

- облегчает понимание изучаемого материала

за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;

- допускает адаптацию в соответствии с потребностями учащегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;
- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;
- предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы;
- дает возможность красиво и аккуратно оформить работу и сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки;
- выполняет роль бесконечно терпеливого наставника, предоставляя практически неограниченное количество разъяснений, повторений, подсказок и проч.

*Учебник необходим студенту, поскольку без него он не может получить прочные и всесторонние знания и умения по данному предмету.*

*Электронный учебник полезен на практических занятиях в специализированных аудиториях потому, что он:*

- позволяет использовать компьютерную поддержку для решения большего количества задач, освобождает время для анализа полученных решений и их графической интерпретации;
- позволяет преподавателю проводить занятие в форме самостоятельной работы за компьютерами, оставляя за собой роль руководителя и консультанта;
- позволяет преподавателю с помощью компьютера быстро и эффективно контролировать знания учащихся, задавать содержание и уровень сложности контрольного мероприятия.

*Электронный учебник удобен для преподавателя потому, что он:*

- позволяет выносить на лекции и практические занятия материал по собственному усмотрению, возможно, меньший по объему, но наиболее существенный по содержанию, оставляя для самостоятельной работы с ЭУ то, что оказалось вне рамок аудиторных занятий;
- освобождает от утомительной проверки домашних заданий, типовых расчетов и контрольных работ, передоверяя эту работу компьютеру;
- позволяет оптимизировать соотношение количества и содержания примеров и задач, рассматриваемых в аудитории и задаваемых на дом;

Основные этапы и методические рекомендации по разработке электронного учебника:

**На первом этапе** разработки ЭУ целесообразно подобрать в качестве источников такие печатные и электронные издания, которые

- наиболее полно соответствуют стандартной

программе,

- лаконичны и удобны для создания гипертекстов,
- содержат большое количество примеров и задач,

**На втором этапе** заключения договоров из полученного набора источников отбираются те, которые имеют оптимальное соотношение цены и качества.

**На третьем этапе** разрабатывается оглавление, т.е. производится разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию, а также составляется перечень понятий, которые необходимы и достаточны для овладения предметом (двух- или трехуровневый индекс).

**На четвертом этапе** перерабатываются тексты источников в соответствии с оглавлением, индексом и структурой модулей; исключаются тексты, не вошедшие в перечни, и пишутся те, которых нет в источниках; разрабатывается система контекстных справок (Help); определяются связи между модулями и другие гипертекстные связи. Таким образом, подготавливаются проект гипертекста для компьютерной реализации.

**На пятом этапе** гипертекст реализуется в электронной форме. В результате создается примитивное электронное издание, которое уже может быть использовано в учебных целях. Многие именно такое примитивное ЭИ и называют электронным учебником. Оно практически не имеет шансов на коммерческий успех, потому что студенты не будут его покупать.

**На шестом этапе** разрабатывается компьютерная поддержка: определяется, какие действия в каждом конкретном случае поручаются компьютеру и в какой форме должен быть представлен ответ компьютера; проектируется и реализуется ИЯ; разрабатываются инструкции для пользователей по применению интеллектуального ядра ЭУ для решения задач (правила набора выражений и взаимодействия с ИЯ).

В результате создается работающий электронный учебник, который обладает свойствами, делающими его необходимым для студентов, полезным для аудиторных занятий и удобным для преподавателей. Такой ЭУ может распространяться на коммерческой основе.

**На седьмом этапе** изменяются способы объяснения отдельных понятий и утверждений и отбираются тексты для замены мультимедийными материалами.

**На восьмом этапе** разрабатываются тексты звукового сопровождения отдельных модулей с целью разгрузки экрана от текстовой информации и использования слуховой памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

**На девятом этапе** разработанные тексты звукового сопровождения записываются на диктофон и реализуются на компьютере.

**На десятом этапе** разрабатываются сценарии визуализации модулей для достижения наибольшей наглядности, максимальной разгрузки экрана от текстовой информации и использования эмоциональной памяти учащегося для облегчения понимания и запоминания изучаемого материала.

**На одиннадцатом этапе** производится визуализация текстов, т.е. компьютерное воплощение разрабо-

танных сценариев с использованием рисунков, графиков и, возможно, анимации (нужно иметь в виду, что анимация стоит очень дорого).

На этом заканчивается разработка ЭУ и начинается

его подготовка к эксплуатации. Следует отметить, что подготовка к эксплуатации ЭУ может предполагать некоторые коррекции его содержательной и мультимедийной компонент.

### Список литературы:

1. Информационные технологии открытого образования: Учеб. Пособие для студентов вузов / В.И. Галкин, П.Г. Бабаевский, С.Л. Лобачёв и др. – М.:Интермет Инжиниринг, 2004.- 208 с.
2. Гульятёв А. К. Разработка мультимедийных учебных курсов. - СПб.: Корона принт. 2002.- 400 с.

---

---

# Эффективность применения информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения

Рахимова Сайёра Яшин кизи

Махкамова Муножат Зиядуллаевна

ТУИТ старший преподаватель

*This article discusses information and communication technologies (ICT), their classification and characteristics, since the creation and development of the information society presupposes their wide application in education. In the field of teaching the trends of modern age, information technology in education is being used with special popularity. Teaching methods are frequently changing and many discoveries are occurring. Almost any area of it can be learned independently. Besides the fact that information technology makes learning more interesting for students, it also allows to assimilate more information, discover new boundaries of knowledge and helps to solve many problems in education.*

Образование является очень важной сферой для любой страны. С учетом того, что в этой сфере особенно нужно учитывать именно тенденции современного века, особой популярностью пользуются **информационные технологии в образовании**. Они ввелись сравнительно недавно, но уже сейчас невозможно себе представить ни одну школу или даже детский сад без них, не говоря уже о высшем образовании.

**Информационные технологии в образовании** могут быть в нескольких видах. Каждый необходим для полноценного обучения, а также для того, чтобы этот процесс был комфортным и приятным для всех сторон.

В первую очередь информационные технологии очень сильно помогли преподавателям. Это прекрасный способ получить всю необходимую информацию, а также грамотно составить актуальные и современные уроки. Системы преподавания постоянно меняются, и происходит огромное количество открытий, однако с помощью интернета легко всегда быть в курсе и делать свои уроки максимально полезными именно для современных людей. Также невозможно не отметить и форму самого преподавания.

**Информационные технологии в образовании** позволяют найти не только тексты, но и видео, слайды, а также многое другое по данной теме. Теперь обучение проходит интересно и с удовольствием, ведь оно не только в виде рассказов, но и с помощью компьютеров и телевизоров, а также проекторов подается информация в самом удобном формате.

В первую очередь технологии позволили получать информацию в любом количестве, а не ограничиваться словами учителя и учебником. Стала незаменимой возможность пользоваться сетью. Также студенты получили возможность проявлять свои творческие способности благодаря разнообразным презентациям.

Отдельно стоит поговорить о том, что новые **информационные технологии в образовании** позволили появиться совершенно новым проектам:

Самообучение. Сейчас практически любую область

можно освоить самостоятельно благодаря огромному количеству открытой информации. Причем для этого не нужно ходить в архивы и библиотеки, достаточно просто иметь персональный компьютер с выходом в интернет.

В современном мире нас окружают сплошные компьютерные инновации, различные программные средства. Во всех сферах деятельности применяются информационные технологии. Это также находит отражение и в системе образования. Говоря о классификации образовательных информационных технологий, то можно предложить разделение программных средств по функциональному назначению и по методическому назначению:

- педагогические программные средства;
- диагностические, тестовые программы;
- инструментальные программные средства;
- предметно-ориентированные программные среды;
- программные средства, предназначенные для формирования культуры учебной деятельности, информационной культуры;
- учебные среды программирования;
- сервисные программные средства;
- программные средства, предназначенные для автоматизации процесса информационно-методического обеспечения;
- программные средства, управляющие действиями реальных объектов;
- программные средства, предназначенные для автоматизации процесса обработки результатов учебного эксперимента;
- игровые программные средства развивающего и досугового назначения. Рассматривая систему образования, можно выделить информационно-коммуникационные технологии в обучении:
- компьютерные обучающие программы, включающие в себя электронные учебники, тренажеры, лабораторные практикумы, тестовые системы;

обучающие системы на базе мультимедиа-технологий, построенные с использованием персональных компьютеров, видеотехники, накопителей на оптических дисках;

интеллектуальные и обучающие экспертные системы, используемые в различных предметных областях; распределенные базы данных по отраслям знаний;

средства телекоммуникации, включающие в себя электронную почту, телеконференции, локальные и региональные сети связи, сети обмена данными;

электронные библиотеки, распределенные и централизованные издательские системы.

Информационные технологии в обучении обладают следующими свойствами: 1. Позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы по всем областям знаний, что является наиболее важным фактором накопления информации и развития обучающихся. Это означает, что активизация, распространение и эффективное использование информационных ресурсов (научных знаний, изобретений, технологий, передового опыта) позволяет получить существенную экономию времени, методического обеспечения, поиска нужной информации.

2. Информационные технологии позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества. Развитие нашей цивилизации происходит в направлении становления информационного общества, в котором объектами и результатами труда большинства занятого населения становятся уже не материальные ценности, а главным образом информация и научные знания. Уже в настоящее время в развитых странах большая часть занятого населения в той или иной мере связана с процессами подготовки, хранения, обработки и передачи информации и поэтому вынуждена осваивать и практически использовать соответствующие этим процессам информационные технологии.

3. Информационные процессы являются важными элементами других более сложных производственных или же социальных процессов. Поэтому очень часто информационные технологии выступают в качестве компонентов соответствующих производственных или социальных технологий. При этом они, как правило, реализуют наиболее важные, «интеллектуальные» функции этих технологий. Характерными примерами являются системы автоматизированного проектирования промышленных изделий, гибкие автоматизированные и роботизированные производства, автоматизированные системы управления технологическими процессами и т. п.

4. Информационные технологии сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой инфор-

мации. В дополнение к ставшим уже традиционными средствам связи (таким, как телефон, телеграф, радио и телевидение) в социальной сфере все более широко используются системы электронных телекоммуникаций. Характерными примерами здесь могут служить электронная почта, факсимильная передача информации и другие виды связи. Эти средства быстро ассимилируются культурой нашего общества, так как они не только создают людям большие удобства, но и снимают многие производственные, социальные и бытовые проблемы, вызываемые процессами глобализации и интеграции мирового сообщества, расширением внутренних и международных экономических и культурных связей, миграцией населения и его все более динамичным перемещением по планете.

5. Информационные технологии занимают сегодня центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры. Практически во всех развитых и во многих развивающихся странах компьютерная и телевизионная, техника, учебные программы на оптических дисках и мультимедиа технологии становятся уже привычными атрибутами не только высших учебных заведений, но и обычных школ системы начального и среднего образования. Использование обучающих информационных технологий оказалось весьма эффективным методом для систем самообразования, продолженного обучения, а также для систем повышения квалификации и переподготовки кадров.

6. Информационные технологии играют в настоящее время ключевую роль также и в процессах получения и накопления новых знаний. При этом на смену традиционным методам информационной поддержки научных исследований путем накопления, классификации и распространения научно-технической информации приходят новые методы, основанные на использовании вновь открывающихся возможностей информационной поддержки фундаментальной и прикладной науки, которые предоставляют современные информационные технологии.

7. Принципиально важное для современного этапа развития общества значение развития информационных технологий заключается в том, что их использование может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и прежде всего проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации. Выделенные свойства использования информационно-коммуникационных технологий подчеркивают эффективность их применения в процессе обучения. Они не только позволяют сделать обучение интереснее для учащихся, но и позволяют усвоить больше информации, открыть новые границы познания и способствуют решению многих проблем в образовании.

#### Список литературы.

1. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И. Г. Захарова. 2-е изд., стер. М.: Изд. центр «Академия», 2015.
2. Сайт Министерства образования и науки: URL: <http://www.informika.ru>.

# Снижение информационных рисков путём страхования электронного бизнеса

Максудова Насима Атхамовна, Ибрагимова Камола

г. Ташкент

*Применение инфокоммуникации в предпринимательстве способствовало развитию электронного бизнеса, в частности электронной коммерции. Предлагается использование страхования информационных рисков для дальнейшего развития электронного бизнеса.*

*Инфокоммуникацияларни тадбиркорлик фаолиятида қўллаш электрон бизнесни, хусусан электрон тижоратни ривожланишига кўмак берди. Электрон бизнесни кейинчалик ривожланишига ахборот тавакалчиликлари суғурта қилиш йўллари кўриб чиқилинган.*

*The use of infocommunication in business has contributed to the development of e-business, in particular e-Commerce. It is proposed to use information risk insurance for further development of e-business.*

Процедуры осуществления внутринациональных и интернациональных торговых операций стали более простыми и требующими значительно меньших затрат времени и издержек реализации по сравнению с традиционными формами торговли. Появилась возможность реализовать предпринимательскую деятельность с использованием цифровой телекоммуникации. Это обеспечило развитие электронного бизнеса, а в его составе главной компоненты - электронной коммерции. Резко возрастает вероятность возникновения и проявления рисков ситуаций, вызванных применением современных информационных технологий в предпринимательской деятельности.

Необходимо выявить причины возникновения и особенностей проявления рисков в условиях применения в предпринимательской деятельности технологий электронной коммерции. Особую актуальность приобретает исследование теоретических и прикладных аспектов страхования предпринимательских рисков в условиях электронной коммерции. Для этого необходимо:

**Выявление особенностей электронной коммерции как новой модели осуществления предпринимательской деятельности.** Наряду с традиционными предпринимательскими рисками электронной коммерции присущи специфические риски, вытекающие из технологии электронной коммерции. Одним из них являются риски, связанные с информационной безопасностью: нарушения конфиденциальности информации; искажения информации; утраты информации; сбой информации.

**Исследование сущности предпринимательского риска и его особенностей в условиях электронной коммерции.** Выявление причин возникновения этих рисков из-за специфических угроз электронной ком-

мерции, включающих в себя внешние (вирусы и вредоносные программы; хакерские атаки; мошенничества; спам; угроза завладения интеллектуальной собственностью правообладателя) и внутренние угрозы (кража информации; саботаж; недостаточный профессионализм или халатность сотрудников).

**Анализ соотношения угроз, рисков и безопасности электронной коммерции.**

**Классификация предпринимательских рисков электронной коммерции:** по природе возникновения; по возможным последствиям; по масштабам; по содержанию; по сфере возникновения; по возможности страхования; по видам предпринимательской деятельности; по возможности диверсификации.

**Исследование методов управления рисками, их анализ и классификация применительно к условиям электронной коммерции.** Разработка схемы моделирования безопасности электронной коммерции. Ее основу составляет выявление факторов и взаимосвязи между угрозами, рисками и безопасностью электронной коммерции. Схема позволяет выявить причины возникновения и произвести оценку рисков, связанных с осуществлением предпринимательской деятельности методами электронной коммерции.

**Разработка рекомендаций хозяйствующим субъектам по использованию механизма страхования предпринимательских рисков электронной коммерции.** В частности предложить систему оценки, управления и контроля рисков. Создание страхового полиса с указанием объекта страхования; страхового случая, от наступления которого заключается договор; начала и конца срока страхования; страховой суммы и страховой премии.

## Список литературы:

1. Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. Информатизация бизнеса. Управление рисками. — М.: ДМК, 2015. — 420с.
2. Баранов А. П., Борисенко Н.П. Математические основы информационной безопасности. — Орел: ВИПС, 2010. — 354с
3. Баранова Е.К. Процедура применения методологии анализа рисков Octave в соответствии со стандартами серии ИСО/МЭК 27 000–27 005// Образовательные ресурсы и технологии. — № 2. — 2015. — С. 73–80.
4. Воройский Ф. С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 768 с.
5. Groшев А.С. Информатика: Учебник для вузов. — Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. — 470с.
6. Зырянова Т.Ю. Управление информационными рисками: монография. — Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2011. — 189с.
7. Информатика: Учебник. — 3-е перераб. изд. /Под ред. проф. Н.В. Макаровой. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 768 с.: ил.
8. Каторин Ю.Ф. и др. Энциклопедия промышленного шпионажа. — СПб.: Полигон, 2011. — 896с.
9. Киясханов И.Ш., Саранчук Ю.М. Информационное право в терминах и понятиях: учебное пособие. — Юнити-Дана, 2011 г. — 135 с.
10. Кобб М., Джост М. Безопасность IIS, ИНТУИТ, 2013 г. - 678 с.
11. Козлова Е. А. Оценка рисков информационной безопасности с помощью метода нечеткой кластеризации и вычисления взаимной информации // Молодой ученый. — 2013. — № 5. — С. 154–161.

# Разработка моделей и алгоритмов обработки корпуса документов научной информации для создания информационно-поисковой системы

**Ибрагимова Камила Ахмедовна**

старший преподаватель

Ташкентский университет информационных технологий

Современный этап развития науки характеризуется увеличением темпа роста научного знания, в том числе представленного документально. Ежегодно в мире появляется 5 млрд. научных книг и статей, 250 тыс. диссертаций и отчетов.

Объем электронных архивов, содержащих научное знание, растет не только за счет появления нового знания, но и за счет перевода в цифровую форму старого.

Данная тенденция будет продолжаться, поэтому особое внимание должно быть уделено формированию единой базы научных диссертаций в электронном виде и обеспечению прозрачности процедуры их защиты].

Создание базы диссертаций или авторефератов ведет к необходимости их автоматизированного анализа для повышения эффективности доступа к этим документам. Однако современные информационно-поисковые системы стремятся в первую очередь к повышению скорости обработки запросов пользователей и поэтому используют достаточно простые алгоритмы и эвристики.

Важнейшим недостатком большинства существующих информационно-поисковых систем является отсутствие интеллектуального анализа данных, что ведет к большим затратам на поиск данных. По расчетам американских ученых, если открытие или изобретение предполагает стоимость 10 тыс. долларов, то их дешевле открыть заново, нежели отыскать в завалах информации.

Вопросами автоматизации анализа естественного языка занимались многие ученые как в нашей стране, так и за рубежом:

- в области автоматического понимания текстов — Р. Шенк, Э. В. Попов, Н. Н. Леонтьева, Э. Ф. Скороходько;
- в области разработки информационно-поисковых систем -П. И. Браславский, И. Е. Кураленок, И. С. Некрестьянов, Б. В. Добров, Д. В. Ланде, Н. В. Лукашевич;
- в области разработки семантических моделей текста -Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский, А. Е. Ермаков, А. Maedche, Е. Alfonseca, Е. Agirre;

- в области выделения терминов из текста — Е. И. Большакова, К. Ётп1г[.

Работы этих авторов привели к созданию ряда методов анализа естественного языка, позволяющих в автоматизированном режиме обрабатывать неструктурированные тексты.

Однако существующие модели информационного поиска обладают рядом недостатков: традиционные модели отличаются низкой эффективностью поиска, сложностью формулировки запроса, новые модели - необходимостью создания вручную хранилищ знаний, используемых для поиска.

Таким образом, в настоящее время существует актуальная научная и техническая задача, состоящая в разработке методик, позволяющих автоматизировать анализ представленного документально научного знания. Решение такой задачи позволит повысить эффективность обработки информации при анализе научного знания.

Объектом исследования является корпус документов научной полнотекстовой информации.

Предмет исследования - методы, модели и алгоритмы обработки текстовой информации.

Целью настоящей работы является повышение эффективности аналитической обработки научной информации, представленной в виде распределенных корпусов текстовых документов.

Поставленная цель достигается решением следующих задач:

1. Провести системный анализ процесса обработки неструктурированной текстовой информации для выявления системных характеристик корпуса документов.
2. Разработать семантическую модель корпуса документов и алгоритм ее построения на основе латентно-семантического анализа, использующий статистические меры оценки веса терминов.
3. Разработать алгоритм уточнения поискового запроса на сгенерированной семантической модели корпуса, использующий поиск в глубину и в ширину и кластерный анализ множества терминов.



4. Модифицировать существующую информационную технологию поиска и анализа документов путем применения разработанных алгоритмов и разделения этапа семантического анализа текста на локальный и глобальный этапы.

5. Апробировать модифицированную информационную технологию обработки информации с использованием вновь разработанной автоматизированной системы.

Методы исследования. Для решения поставленной задачи применялись методы системного анализа, линейной алгебры, кластерного анализа, теории графов, теории множеств, теории информации, теории алгоритмов.

Научная новизна.

1. По результатам теоретико-множественного и теоретико-информационного анализа выделены системные характеристики корпуса документов, позволяющие расширить набор параметров информационного поиска.

2. Модифицирована информационная поисковая технология в части анализа и систематизации распределенного научного знания, позволяющая в процессе интеллектуального анализа неструктурированной текстовой информации генерировать семантические мо-

дели корпуса документов.

3. Разработан алгоритм построения трехмерной семантической модели корпуса документов, позволяющей представить его в форме графа для дальнейшей визуализации и анализа с использованием введенной системы количественных оценок свойств корпуса.

4. Разработан алгоритм уточнения поискового запроса, осуществляющий кластерный анализ множества терминов и эмулирующий движение по семантической модели корпуса документов как поиск на графе в глубину и ширину. Предложены критерии останова: достижение заданного уровня энтропии, измеряющей детализацию термина, достижение заданного порога количественных характеристик термина.

Практическая ценность работы. Результаты работы могут применяться для анализа как распределенных, так и централизованных хранилищ данных и использоваться для обработки любых документальных знаний, содержащих персоналии, названия организаций, даты и другие устойчивые выражения.

На основе модифицированной информационной технологии разработана автоматизированная система «Информационно-аналитическая система интеллектуального анализа текстовых электронных ресурсов».

#### Список литературы:

1. Башмаков, А. И. Интеллектуальные информационные технологии / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. -304 е.: ил. — (Информатика в техническом университете).
2. Еляков, А. Д. Информационная перегрузка людей // Социологические исследования. 2005. - № 5. - С. 114 - 121.
3. Зубов, А.В. Основы искусственного интеллекта для лингвистов / А. В. Зубов, И. И. Зубова. М.: Университетская книга; Логос, 2007. - 320 с.
4. Ландэ, Д. В. Интернетика. Навигация в сложных сетях: модели и алгоритмы / Д. В. Ландэ, А. А. Снарский, И. В. Безсуднов. М.: Либроком, 2009.-264 с.
5. Ландэ, Д. В. Поиск знаний в Internet. Профессиональная работа. М: Издательский дом Вильяме, 2005. - 272 с.
6. Чанышев, О. Г. Автоматическое построение терминологической базы знаний // Труды 10-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» -RCDL'2008. Дубна, 2008. С.85-92.
7. Шенк, Р. Обработка концептуальной информации. М.: Энергия, 1980. -360 с.
8. Arthur, D. K-means++: The advantage of careful seeding / D. Arthur, S. Vassilvitskii // Proceedings of the eighteenth annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms. Philadelphia, 2007. - P. 1027-1035.

## Радиоволны и их возможности

Турапов У.У., Мулданов Ф.Р. Етмишов Х.Ф.

Джизакский политехнический институт

Республики Узбекистан

**Радиоволны и их возможностей.** Среди них: радио, телевидение, радары, радиотелескопы и беспроводные средства связи. Всё это облегчало нам жизнь. С помощью радио люди всегда могут попросить помощи у спасателей, корабли и самолёты подать сигнал бедствия, и можно узнать происходящие события в мире. Создание электромагнитных волн опытным путём принадлежит физике Герцу. Для этого Герц использовал высокочастотный искровой разрядник (Вибратор). Произвёл этот опыт Герц в 1888 г. Состоял вибратор из двух стержней, разделённых искровым промежутком. Экспериментировал Герц с волнами частотой 100000000 Гц. Вычислив собственную частоту электромагнитных колебаний вибратора, Герц смог определить скорость электромагнитной волны по формуле  $v = \lambda \nu$ . Она оказалась приблизительно равна скорости света:  $c = 300000 \text{ км/с}$ .

**Радиоволны** – это электромагнитные колебания, распространяющиеся в пространстве со скоростью света (300 000 км/сек). Кстати свет также относится к электромагнитным волнам, что и определяет их весьма схожие свойства (отражение, преломление, затухание и т.п.). Радиоволны переносят через пространство энергию, излучаемую генератором электромагнитных колебаний. А рождаются они при изменении электрического поля, например, когда через проводник проходит переменный электрический ток или когда через пространство проскакивают искры, т.е. ряд быстро следующих друг за другом импульсов тока. Электромагнитное излучение характеризуется частотой, длиной волны и мощностью переносимой энергии. Частота электромагнитных волн показывает, сколько раз в секунду изменяется в излучателе направление электрического тока и, следовательно, сколько раз в секунду изменяется в каждой точке пространства величина электрического и магнитного полей. Измеряется частота в герцах (Гц) – единицах названных именем великого немецкого учёного Генриха Рудольфа Герца. 1 Гц – это одно колебание в секунду, 1 мегагерц (МГц) – миллион колебаний в секунду. Зная, что скорость движения электромагнитных волн равна скорости света, можно определить расстояние между точками пространства, где электрическое (или магнитное) поле находится в одинаковой фазе. Это расстояние называется длиной волны. Длина волны (в метрах) рассчитывается по формуле: или примерно где  $\nu$  – частота электромагнитного излучения в МГц. Самый простой случай – это распространение радиоволны в свободном пространстве. Уже на небольшом расстоянии от радиопередатчика его можно считать точкой. А

если так, то фронт радиоволны можно считать сферическим. Если мы проведем мысленно несколько сфер, окружающих радиопередатчик, то ясно, что при отсутствии поглощения энергия, проходящая через сферы, будет оставаться неизменной. Ну, а поверхность сферы пропорциональна квадрату радиуса. Значит, интенсивность волны, т. е. энергия, приходящаяся на единицу площади в единицу времени, будет падать по мере удаления от источника обратно пропорционально квадрату расстояния.

**Как распространяются радиоволны.** Радиоволны излучаются через антенну в пространство и распространяются в виде энергии электромагнитного поля. И хотя природа радиоволн одинакова, их способность к распространению сильно зависит от длины волны. Земля для радиоволн представляет проводник электричества (хотя и не очень хороший). Проходя над поверхностью земли, радиоволны постепенно ослабевают. Это связано с тем, что электромагнитные волны возбуждают в поверхности земли электротоки, на что и тратится часть энергии. Т.е. энергия поглощается землей, причем тем больше, чем короче длина волны (выше частота). Кроме того, энергия волны ослабевает еще и потому, что излучение распространяется во все стороны пространства и, следовательно, чем дальше от передатчика находится приемник, тем меньшее количество энергии приходится на единицу площади и тем меньше ее попадает в антенну. Передачи длинноволновых вещательных станций можно принимать на расстоянии до нескольких тысяч километров, причем уровень сигнала уменьшается плавно, без скачков. Средневолновые станции слышны в пределах тысячи километров. Что же касается коротких волн, то их энергия резко убывает по мере удаления от передатчика. Этим объясняется тот факт, что на заре развития радио для связи в основном применялись волны от 1 до 30 км. Волны короче 100 метров вообще считались непригодными для дальней связи. Однако дальнейшие исследования коротких и ультра коротких волн показали, что они быстро затухают, когда идут у поверхности Земли. При направлении излучения вверх, короткие волны возвращаются обратно.

**Диапазон.** С учётом особенностей распространения, генерации и (отчасти) излучения весь диапазон радиоволн принято делить на ряд меньших диапазонов: сверхдлинные волны, длинные волны, средние волны, короткие волны, метровые волны, дециметровые волны, сантиметровые волны, миллиметровые волны и субмиллиметровые волны (табл. 1).

Табл. 1. Деление всего диапазона радиоволн на меньшие диапазоны.

Название поддиапазона	Длина волны, м	Частота колебаний, гц
Сверхдлинные волны	более $10^4$ м	менее $3 \times 10^4$
Длинные волны	$10^4$ — $10^3$ м	$3 \times 10^4$ — $3 \times 10^5$
Средние волны	$10^3$ — $10^2$ м	$3 \times 10^5$ — $3 \times 10^6$
Короткие волны	$10^2$ — $10$ м	$3 \times 10^6$ — $3 \times 10^7$
Метровые волны	$10$ — $1$ м	$3 \times 10^7$ — $3 \times 10^8$
Дециметровые волны	$1$ — $0,1$ м	$3 \times 10^8$ — $3 \times 10^{10}$
Сантиметровые волны	$0,1$ — $0,01$ м	$3 \times 10^{10}$ — $3 \times 10^{11}$
Миллиметровые волны	$0,01$ — $0,001$	$3 \times 10^{11}$ — $6 \times 10^{12}$
Субмиллиметровые волны	$10^{-3}$ — $5 \times 10^{-5}$	-----

Деление радиочастот на диапазоны в радиосвязи установлено международным регламентом радиосвязи (табл. 2 и табл.3). Все это официальные, четко отграниченные участки спектра. В то же время термин "диапазон" в зависимости от контекста может применяться для обозначения какого-то произвольного участка радиоволн/ радиочастот (например - "любительский диапазон", "диапазон подвижной связи", "диапазон low band", "диапазон 2,4 ГГц" и т.п.)

Табл. 2. Диапазон радиочастот

Наименование диапазона		Границы диапазонов
основной термин	параллельный термин	
1-й диапазон частот	Крайне низкие КНЧ	3—30 гц
2-й диапазон частот	Сверхнизкие СНЧ	30—300 гц
3-й диапазон частот	Инфранизкие ИНЧ	0,3—3 кгц
4-й диапазон частот	Очень низкие ОНЧ	3—30 кгц
5-й диапазон частот	Низкие частоты НЧ	30—300 кгц
6-й диапазон частот	Средние частоты СЧ	0,3—3 Мгц
7-й диапазон частот	Высокие частоты ВЧ	3—30 Мгц
8-й диапазон частот	Очень высокие ОВЧ	30—300 Мгц
9-й диапазон частот	Ультравысокие УВЧ	0,3—3 Гц
10-й диапазон частот	Сверхвысокие СВЧ	3—30 Гц
11-й диапазон частот	Крайне высокие КВЧ	30—300 Гц
12-й диапазон частот	Гипервысокие ГВЧ	0,3—3 Тгц

Табл. 3. Диапазон радиоволн.

Наименование диапазона		Границы диапазонов
основной термин	параллельный термин	
1-й диапазон частот	Декамегаметровые	100—10 мм
2-й диапазон частот	Мегаметровые	10—1 мм
3-й диапазон частот	Гектокилометровые	1000—100 км
4-й диапазон частот	Мириаметровые	100—10 км
5-й диапазон частот	Километровые	10—1 км
6-й диапазон частот	Гектометровые	1—0,1 км
7-й диапазон частот	Декаметровые	100—10 м
8-й диапазон частот	Метровые	10—1 м
9-й диапазон частот	Дециметровые	1—0,1 м
10-й диапазон частот	Сантиметровые	10—1 см
11-й диапазон частот	Миллиметровые	10—1 мм
12-й диапазон частот	Децимиллиметровые	1—0,1 мм

**Динамический диапазон.** Динамический диапазон радиоприемного устройства - это отношение максимально допустимого уровня принимаемого сигнала (нормируется уровнем нелинейных искажений) к минимально возможному уровню принимаемого сигнала (определяется чувствительностью устройства) выраженное в децибелах. Другими словами - это разность между максимальным и минимальным значениями уровней сигналов, при которых еще не наблюдается искажений. Причиной этих искажений является нелинейность усилительного тракта рассматриваемого устройства. Чем шире ДД, тем более сильные сигналы способно принимать устройство без искажений. Динамический диапазон шире у дорогих приемников, хотя сравнивать их по этому параметру практически невозможно, т.к. он очень редко указывается в характеристи-

ках.

**Распределение спектра.** Радиоволны (радиочастоты), используемые в радиотехнике, занимают область, или более научно – спектр от 10 000 м (30 кгц) до 0.1 мм (3 000 ГГц). Это только часть обширного спектра электромагнитных волн. За радиоволнами (по убывающей длине) следуют тепловые или инфракрасные лучи. После них идет узкий участок волн видимого света, далее – спектр ультрафиолетовых, рентгеновских и гамма лучей – все это электромагнитные колебания одной природы, отличающиеся только длиной волны и, следовательно, частотой. Хотя весь спектр разбит на области, границы между ними намечены условно. Области следуют непрерывно одна за другой, переходят одна в другую, а в некоторых случаях перекрываются. Международными соглашениями весь спектр радиоволн, при-

меняемых в радиосвязи, разбит на диапазоны( см. рис 1)

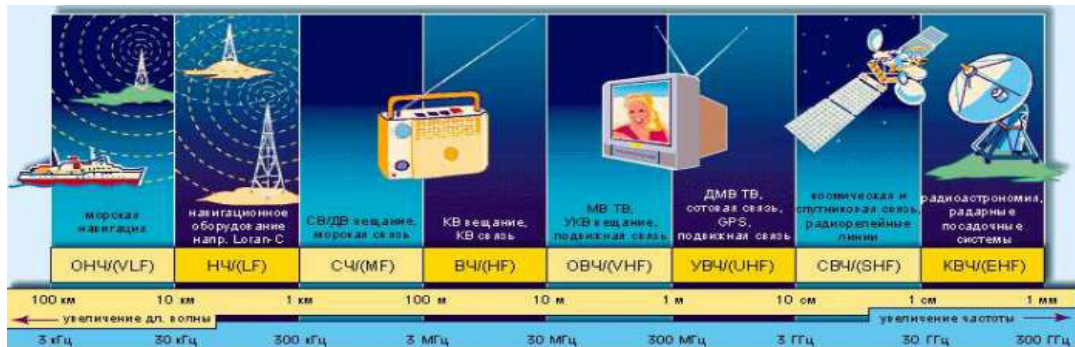


Рис 1. Источники радиоволны

**Радиоизлучение Солнца.** Зарегистрировано радиоизлучение Солнца с длиной волны от нескольких миллиметров до 30 м. Особенно сильно излучение в метровом диапазоне; оно рождается в верхних слоях атмосферы Солнца, в его короне, где температура порядка 1 млн. К. Коротковолновое излучение Солнца относительно слабо; оно выходит из хромосферы, расположенной над видимой поверхностью Солнца – фотосферой.

**Галактические радиоисточники.** Уже первые наблюдения Г.Ребера показали, что радиоизлучение Млечного Пути неоднородно – оно сильнее в направлении центра Галактики. Дальнейшие исследования подтвердили, что основные источники радиоволн относительно компактны; их называют точечными или дискретными. Зарегистрированы уже десятки тысяч таких источников.

**Отождествление источников.** Звезды – слабые источники радиоволн. Долгое время единственной звездой на «радионебе» было Солнце, и то лишь благодаря его близости. Но в 1970-х годах Р.Хелминг и К. Уэйд из Национальной радиоастрономической обсерватории США открыли радиоизлучение от газовых оболочек, сброшенных Новой Дельфина 1967 и Новой Змеи 1970. Затем они обнаружили радиоизлучение красного с

**Фоновое излучение.** Кроме отождествленных и неотожествленных дискретных источников, наблюдается суммарный фон от миллионов далеких галактик и облаков межзвездного газа нашей Галактики. С повышением чувствительности и разрешающей способности радиотелескопов из этого фона удается выделить все больше дискретных источников.

**Радиоизлучение планет.** В 1956 К.Мейер из Военно-морской лаборатории США открыл излучение Венеры на волне 3 см. В 1955 Б.Бурке и К.Франклин из института Карнеги в Вашингтоне обнаружили короткие всплески радиоизлучения от Юпитера на волне 13,5 м. Дальнейшие исследования в Австралии показали, что всплески излучения от Юпитера приходят в те моменты, когда определенные зоны его поверхности обращены к Земле. В дециметровом диапазоне кроме теплового излучения наблюдалось и синхротронное, что указывало на наличие у Юпитера мощного магнитного поля, которое позже было действительно обнаружено космическими зондами. верхигганта Антареса и рентгеновского источника в Скорпионе.

**Излучение водорода.** Нейтральный атомарный водород – возможно, самый распространенный элемент

в межзвездном пространстве. Он способен излучать радиолинию с длиной волны 21 см, которая была предсказана в 1944 нидерландским теоретиком Х. ван де Хюлстом и обнаружена в 1951 Х.Юэном и Э.Парселом из Гарвардского университета (США). Существование узкой линии в радиодиапазоне оказалось очень полезным: измеряя ее доплеровское смещение, можно очень точно определять лучевую скорость наблюдаемого облака газа. При этом приемная аппаратура радиотелескопа сканирует некоторый диапазон длин волн в районе линии 21 см и отмечает пики излучения. Каждый такой пик – это линия излучения водорода, смещенная по частоте из-за движения одного из облаков, попавших в поле зрения антенны телескопа.

Первым кто применил радиоволны для беспроводной связи, был русский физик А. Попов. 7 мая 1895 г. Попов с помощью электромагнитных волн передал на расстояние 250 м сообщение (были переданы слова «Генрих Герц»). Для приёма сообщений Попов использовал способность металлических порошков слипаться под влиянием высокочастотных электрических колебаний и тем самым повышать свою электропроводность. Передатчиком служила заземлённая антенна А. В схеме передатчика В – источник высокого переменного напряжения, питаемый батареей Е. При замыкании ключа К в искровом промежутке образуется искра, представляющая собой колебательный процесс, вследствие чего антенна **Передатчик и приёмник.** А начинает излучать радиоволны. Эти волны, достигая антенны А' приёмной станции (см. рисунке 2), возбуждают электромагнитные колебания цепи, содержащей заземлённую антенну и когерер Т. Сопротивление когерера резко уменьшается, вследствие чего замыкается цепь батареи Е', в которой находится электромагнитное реле, притягивающее молоточек Ф. При этом в точке О замыкается цепь более мощной батареи Е'', действующей на пишущий аппарат LM. В тоже время молоточек D ударяет по когереру Т и размыкает цепь батареи Е' (для приёма следующего сигнала). А начинает излучать радиоволны. Эти волны, достигая антенны А' приёмной станции, возбуждают электромагнитные колебания цепи, содержащей заземлённую антенну и когерер Т. Сопротивление когерера резко уменьшается, вследствие чего замыкается цепь батареи Е', в которой находится электромагнитное реле, притягивающее молоточек Ф. При этом в точке О замыкается цепь более мощной батареи Е'', действующей

щей на пишущий аппарат LM. В тоже время молоточек D ударяет по когереру T и размыкает цепь батареи E' (для приёма следующего сигнала).

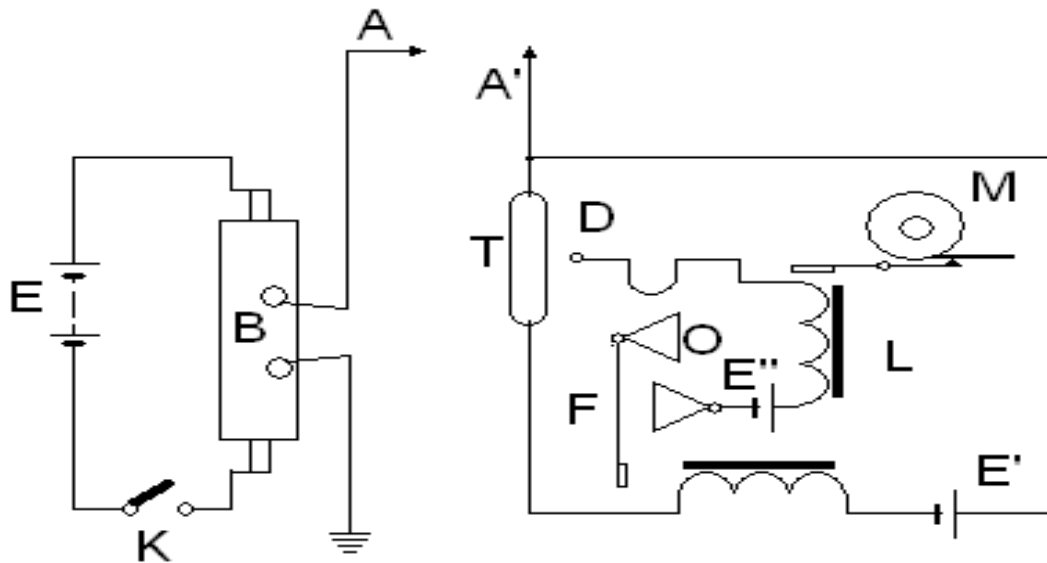


Рис 2. Электрические схемы радиоприемника

Это радио стало прародителем не только для современного радио, но и для телевизоров, радиотелескопов, мобильных телефонов и для многих других вещей без которых люди не могут представить сегодняшнюю свою жизнь.

Современные радиоприёмники совсем непохожи на своего прародителя, но принцип действия остался тот же, что и в приёмники Попова. Современный приёмник так - же имеет антенну, в которой входящая волна вызывает очень слабые магнитные колебания. Как и в приёмнике Попова, энергия этих колебаний не используется непосредственно для приёма. Слабые сигналы лишь управляют источниками энергии, питающими последующие цепи. Сейчас такое управление осуществляется с помощью полупроводниковых приборов.

В 1899 году была обнаружена возможность приёма сигналов с помощью телефона. В начале 1900 года радиосвязь была успешно использована во время спасательных работ в Финском заливе. При участии Попова началось внедрение радиосвязи на флоте и в армии России.

За границей усовершенствованием подобных приборов занималась фирма, организованная итальянским учёным Маркони. Опыты, поставленные в широком масштабе, позволили осуществить радиотелеграфную

передачу через атлантический океан.

Важнейшим этапом развития радиосвязи было создание в 1913 году генератора незатухающих электромагнитных колебаний.

Кроме передачи телеграфных сигналов, состоящих из коротких и более продолжительных импульсов электромагнитных волн, стала возможной надёжная и высококачественная радиотелефонная связь – передача речи и музыки с помощью электромагнитных волн.

При радиотелефонной связи колебания давления воздуха в звуковой волне превращаются с помощью микрофона в электрические колебания той же формы. Казалось бы, если эти колебания усилить и подать в антенну, то можно будет передавать на расстояния речь и музыку с помощью электромагнитных волн. Однако в действительности такой способ передачи неосуществим.

Для усиления электрических колебаний высокой и низкой частот могут быть использованы схемы с электронными лампами или транзисторами.

Благодаря радиоволнам познается, и наша вселенная, и открываются элементарные частицы материи. Даже живые существа испускают радиоволны, а животные такие животные, как рыба молот используют их для охоты.

#### Список литературы:

1. Гаевой А. И., Калабухов Н. П., Левашова Л. Е., Чепуренко В. Г. «Справочник по физике для поступающих в вузы». Киев, «Наукова Думка», 1986.
2. И. В. Савельев «Курс общей физики» том 2. Москва, «Наука», 1973.
3. Михайличенко Ю.П. «Двойное лучепреломление сантиметровых электромагнитных волн. Методические указания». Томск, 1986.
4. Першинзон Е.М., Малов Н.Н., Эткин В.С. «Курс общей физики. Оптика и атомная физика». Москва, Просвещение, 1981.
5. Физика 11 Г. Я. Мякишев Б. Б. Буховцев.

# Математические принципы обучения нейронной сети

Исмаилов Илхом Турсунбайевич

ассистент

Ташкентский университет информационных технологий

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются математические принципы обучения нейронной сети, которые представляют собой многовыходной нелинейный преобразователь с адаптивным взвешиванием входных сигналов.

**Ключевые слова:** нейрон, сеть, система, структура, сигнал, слой, вектор.

Задача обучения НС (НС) заключается в «запоминании» образов, предъявляемых на вход и в выдаче на их основе желаемого множества выходов. Оно осуществляется путем подстройки весовых коэффициентов одновременно при предъявлении входных векторов.

Существующие приемы обучения НС могут быть классифицированы на «алгоритмы обучения с учителем» и «алгоритмы обучения без учителя». В созданном варианте системы обработки данных нестационарной природы нами реализованы процедуры обучения без учителя. Можно показать, что такая модель является более эффективной в адаптивных системах, чем обучение с учителем.

В случае обучения без учителя выходы нейронной сети формируются самостоятельно, а весовые коэффициенты изменяются по алгоритму, учитывающему только входные и производные от них сигналы. Обучающая выборка состоит только из входных векторов. Алгоритм обучения должен подстраивать веса сети так, чтобы получались согласованные выходные векторы, то есть, чтобы предъявление достаточно близких входных векторов давало одинаковые выходы. В связи с этим нами выработаны процедуры выделения статистических свойств обучающей выборки, позволяющие группировать сходные векторы в классы на основе учета свойств стационарности, квази-стационарности и нестационарности. Получая на входе вектор из данного класса, сеть дает вектор на выходе с качественной фильтрацией случайных явлений.

Согласно предложенной структуре организации НС выходной сигнал нейрона эффекторного слоя запишем в виде:

$$y_j = \Gamma_j \sigma(\gamma_j W_j^T x), \quad (1)$$

где  $\Gamma_j$  – коэффициент усиления, определяющий максимальные и минимальные значения выходного сигнала;  $\sigma(\cdot)$  – функция активации;  $\gamma_j$  – параметр задающей «крутизну» функции активации;

$W_j^T = (\theta_j, w_{j1}, w_{j2}, \dots, w_{jn})^T$  – настраиваемые синаптические веса  $j$ -го нейрона сети;  $\theta_j$  – сигнал смещения;  $x = x_1, x_2, \dots, x_n$  – входные сигналы.

Выходной нейрон может с любой наперед заданной точностью аппроксимировать произвольную функцию. В связи с этим, выходной сигнал рассматриваемой сети, состоящей из  $N$  нейронов перепишем в виде

$$y = \sum_{j=1}^n \Gamma_j \sigma(\gamma_j W_j^T x) \approx f(x)$$

т.е. он аппроксимирует любую непрерывную функцию  $f(x)$ , обеспечивая условие близости  $|y - f(x)| < \varepsilon$  для всех возможных входов  $x$ , принадлежащих некоторому гиперкубу.

Отметим, что аппроксимирующие свойства конкретного нейрона в значительной степени зависят от выбора формы функции  $\sigma(\cdot)$ , которая должна отвечать следующим традиционным требованиям:

- это должна быть сколь угодно сложная функция, построенная из простых элементов;
- выбор конкретной структуры функции должен сводить задачу к подбору конечного множества параметров;
- процедура подбора параметров должна быть устойчива к ошибкам наблюдений и вычислитель-

ным погрешностям.

Гиперболический тангенс также часто используется в качестве активационной функции. В отличие от сигмоидальной функции, она принимает значения различных знаков, что оказывается выгодным для ряда сетей. Нами в работе предложено использовать эту функцию в качестве математической модели активации эффекторов.

В случае сигмоидальной функции,  $\sigma(\cdot)$  определяется как

$$0 < \sigma(\gamma u) = (1 + e^{-2\gamma u})^{-1} < 1. \quad (2)$$

Она определена на множестве всех действительных чисел и принимает только положительные значения. Следует отметить, что активационная функция сигмоида является униполярной непрерывной.

В случае гиперболического тангенса функция активации является биполярной функцией и задается в виде

$$-1 < \tanh(\gamma u) = \frac{1 - e^{-2\gamma u}}{1 + e^{-2\gamma u}} < 1.$$

Она связана с униполярной сигмоидой соотношением

$$\sigma(\gamma u) = \frac{1}{2} \left( \tanh\left(\frac{\gamma u}{2}\right) + 1 \right).$$

Наряду с этим, в качестве возможных функций активации нейрона (1) задавая ограничения на квадрате  $-1 \leq u_j \leq 1$ ,  $-1 < \gamma_j < 1$ , мы исследовали следующие функции:

$$\sigma^1(\gamma u) = \tanh(\gamma u) = \frac{1 - e^{-2\gamma u}}{1 + e^{-2\gamma u}}, \quad \Gamma < \frac{1}{\tanh \gamma}; \quad (3)$$

$$\sigma^2(\gamma u) = \frac{\gamma u}{\sqrt{1 + \gamma^2 u^2}}, \quad \Gamma^2 < \frac{\sqrt{1 + \gamma^2}}{\gamma}; \quad (4)$$

$$\sigma^3(\gamma u) = \sin\left(\frac{\pi}{2} \gamma u\right), \quad \Gamma^3 < \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2} \gamma\right)}; \quad (5)$$

$$\sigma^4(\gamma u) = \frac{2}{\pi} \arctg(\gamma u), \quad \Gamma^4 < \frac{\pi}{2 \arctg \gamma}; \quad (6)$$

$$\sigma^5(\gamma u) = \gamma u - \frac{\gamma^3}{3} u^3, \quad \Gamma^5 < \frac{3}{3\gamma - \gamma^3}. \quad (7)$$

Определено, что конкретный вид функции активации зависит от параметра  $\gamma_j$  и соответствующим выбором этого параметра можно добиться их идентичности.

## Современные методы уплотнения осадков городских сточных вод

Бутырева Екатерина Николаевна

магистрант

Научный руководитель: Жакевич Михаил Олегович

доцент, кандидат технических наук

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет,

г.Нижний Новгород

**Аннотация:** рассматриваются современные методы уплотнения осадков городских сточных вод с выделением их недостатков и преимуществ

**Ключевые слова:** уплотнение осадков; сточные воды; гравитационные илоуплотнители; флотационное илоуплотнение

Уплотнение осадков – процедура, необходимая для снижения количества воды в осадке и увеличения его плотности. Гравитационному и/или механическому уплотнению может подвергаться первичный осадок, избыточный ил или их смесь. Уплотнению избыточного ила придается более важное значение, так как после вторичного отстаивания содержание сухого вещества в осадке составляет около 0,5–1,0%, а в первичном осадке – порядка 4,0%. На очистных сооружениях среднего и малого размера зачастую имеются лишь небольшие по объему первичные отстойники, либо их нет совсем. Основная часть осадка на таких очистных сооружениях представляет собой избыточный активный ил, поэтому первичный и вторичный осадок обрабатываются вместе, например, в гравитационном уплотнителе. Смесь первичного осадка и избыточного ила уплотняется более эффективно, чем избыточный ил.<sup>[1]</sup>

Современные очистные сооружения применяют гравитационное и механическое, реже – флотационное илоуплотнение. Наиболее распространены гравитационные илоуплотнители, и на это есть ряд причин.

Гравитационные илоуплотнители отличаются тем, что могут обрабатывать все виды осадка. Так же они требуют низких эксплуа-

ционных затрат, расход электроэнергии незначительный (2–6кВтч/Т сухого вещества). Не велик и расход флокулянта – 0,5–3кг на тонну сухого вещества. Гравитационные илоуплотнители просты в эксплуатации, для их обслуживания не требуется дополнительная рабочая сила или специальные знания. Очистка и обслуживание происходит раз в 1–2 месяца, а срок службы основного оборудования достигает 40 лет. Несмотря на это, гравитационные илоуплотнители имеют ряд недостатков, таких как: низкая производительность (влажность получаемого осадка более 97,5%), длительная продолжительность обезвоживания (10–12 часов), высокая стоимость оборудования.

В наше время гравитационными илоуплотнителями оборудованы очистные сооружения в таких городах, как: Таллин, Тарту и Пярну (Эстония), Эспоо, Турку и Оулу (Финляндия), Стокгольм (Швеция), Рига (Латвия), Вильнюс и Каунас (Литва), Варшава и Гданьск (Польша), Санкт-Петербург (Россия), Копенгаген (Дания), а также Берлин и Гамбург (Германия). Как правило, гравитационные илоуплотнители применяются на крупных сооружениях.<sup>[2]</sup>

Механические илоуплотнители бывают шнековые, барабанные, ленточные и центрифуги. В числе преимуществ механического способа уплотнения стоит отметить отсутствие



экологических проблем и проблем, связанных с безопасностью сооружений. Этот метод считается самым приемлемым в сочетании с метантенками. На механические илоуплотнители может поступать смесь осадков первичных отстойников и избыточного активного ила, оборудование может работать как посменно, так и непрерывно. Так же в число достоинств входит низкая необходимость в техническом обслуживании и низкий расход электроэнергии (кроме центрифуг). Показатель по сухому веществу 5-7%. К недостаткам способа относятся высокие эксплуатационные затраты и необходимость установки дополнительных резервуаров. Срок службы оборудования 15-20 лет.

Механический способ уплотнения осадка так же имеет широкое распространение в странах Балтийского моря. В частности шнековые илоуплотнители применяются на очистных сооружениях Йоенсуу – Кухасало (Финляндия), Любек («Привалль»), (Германия), Гданьск (Польша), барабанные - Орхус («Эго») (Дания), Щецин («Здрое») (Польша), Юрмала (Латвия), ленточные - Щецин («Поможаны»), Вроцлав (Польша) Любек (ZKW) (Германия), Кохтла-Ярве (Эстония), центрифуги - Рига (Латвия), Хенриксдален, Стокгольм (Швеция).

Имеет место и смешанная технология использования гравитационных и механических илоуплотнителей. К примеру, по [3] в городе Гданьск (Польша) осадок первичных отстойников уплотняется в гравитационном уплотнителе до содержания сухого вещества 4,8 %, в то

время как избыточный активный ил проходит двухступенчатое уплотнение: вначале в гравитационном уплотнителе, а затем механическое – в шнековом сгустителе до сухого вещества около 6 %. Расход флокулянта составляет около 3,4 г/кг сухого вещества. Аналогичная ситуация и в городе Щецин (Польша): осадок первичных отстойником, уплотняется в гравитационных уплотнителях до содержания сухого вещества около 6 %, а избыточный активный ил подвергается механическому сгущению на ленточном сгустителе также до 6 % по сухому веществу, с потреблением флокулянта 3-5 г/кг сухого вещества.

Флотационный метод отличают малые временные затраты (3-4 часа), а так же возможность применять компактные сооружения с небольшой поверхностью и малым объемом. Обработка осадков флотацией обеспечивает эффективное уплотнение осадков с коллоидной структурой. По [4], влажность осадка после уплотнения составляет 94,5-95,6%. Недостатки метода состоят в высоких эксплуатационных затратах, невозможности накопления большого количества ила в уплотнителе. Кроме того, Недостаток флотационного илоуплотнителя — подача иловой смеси или рабочей жидкости во флотатор насосом через напорный бак. Напор насоса должен быть не менее 50—60 м. При подаче воздуха через эжектор во всасывающую трубу насоса производительность насоса снижается на 10—15%. В настоящее время флотационный метод наименее распространен.

#### Список литературы:

1. Долина Л.Ф. Осадки сточных и питьевых вод: Проблемы и решение /Л.Ф. Долина, П.Б. Машихина - М.: Днепропетровск, 2014 – 212с.
2. Обработка осадка сточных вод: полезный опыт и практические советы // Project on Urban Reduction of Eutrophication, PURE, пер. с англ. Науменко Л. – 2012. – 125с.
3. Данилович Д.А. Обработка и утилизация осадка сточных вод: 10 примеров стран Балтийского региона/ А.Д. Данилович // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения – 2017. - №4. – С 12-20.
4. Леошко Н.О. Исследование процессов обработки осадков промышленных и коммунальных сточных вод / Н. О. Леошко, М. Н. Шевцов, М. Ю. Бобровникова // Дальний восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса – 2017. - №1. – С 299-303.

## Основа и алгоритм данных в системно-когнитивном анализе

Ганиходжаева Дилфуза Зиявутдиновна,

Джураева Шохиста Тагировна

Ташкентский университет информационной технологии

**Аннотация.** В данной работе приведены алгоритмы всех базовых когнитивных операций системного анализа, коды которых полностью соответствуют обобщенной схеме системно-когнитивного анализа. В базу данных вводятся двухвекторные (дискретно-интегральные) описания объектов, включающие как их описание на языке признаков, так и принадлежность к определенным классификационным категориям – классам.

**Ключевые слова:** базово-когнитивные операции, системный анализ, объектов управления, кластерно-конструктивный анализ.

Основа базовых когнитивных операций имеет 6 уровней системного анализа и 5-ти уровневую иерархическую структуру данных, на базе которой и реализуются эти операции:

- непосредственно на основе исходной информации, путем применения базово-когнитивных операций системного анализа формируется матрица абсолютных частот.

- на основе матрицы абсолютных частот путем применения базово-когнитивных операций системного анализа формируется матрица информативностей, являющаяся основой для выполнения последующих базово-когнитивных операций системного анализа и обеспечивающая независимость времени их выполнения от объема обучающей выборки.

- путем выполнения базово-когнитивных операций системного анализа формируется оптимизированная матрица информативностей. Оптимизация обеспечивает экономию труда, времени и других затрат на эксплуатацию содержательной информационной модели.

- с использованием оптимизированной матрицы информативностей выполняются базово-когнитивных операций системного анализа, а также, две последние операции обеспечивающие (соответственно) создание матриц сходства классов и атрибутов, являющихся, в свою очередь, основой для реализации последующих базово-когнитивных операций системного анализа.

- на основе матриц сходства путем выполнения базово-когнитивных операций системного анализа рассчитываются базы данных, когнитивного и кластерно-конструктивного анализа.

- с использованием баз данных, реализуются базово-когнитивные операции системного анализа.

В ряде случаев, особенно при проведении политологических исследований, необходимо, чтобы исследуемая выборка корректно представляла генеральную совокупность не только в смысле традиционно понимаемой репрезентативности, но и по распределению

респондентов по категориям (т.е. структурно) соответствовала ей. Добиться этого путем подбора объектов для исследования затруднительно, т.к. каждый объект может относиться одновременно ко многим классификационным категориям. Данный алгоритм обеспечивает выборку из исследуемого множества объектов последовательных подмножеств, наиболее близких по частотному распределению объектов по категориям к заданному распределению.

На основе анализа обучающей выборки обеспечивается накопление в базах данных первичных элементов смысла, т.е. фактов, состоящих в том, что определенный признак встретился у объекта определенного класса.

При отсутствии статистики невозможно отличить закономерные факты от не вписывающихся в общую складывающуюся картину и искажающих ее, т.е. артефактов. При накоплении же достаточной статистики это возможно и данный алгоритм позволяет выявить и исключить из дальнейшего анализа артефакты. Необходимо отметить, что в результате действия данного алгоритма существенно повышается качество содержательной модели предметной области, в частности ее валидность.

Непосредственно на основе матрицы абсолютных частот позволяет вычислить количество информации, содержащейся в факте наблюдения у некоторого объекта определенного признака о том, что данный объект принадлежит к определенной классификационной категории.

Рассчитывается среднее количество информации, которое система управления получает о поведении активного объекта управления из фактов о действии тех или иных факторов и их значений. Кроме того, если факторы классифицированы независимым способом по уровням Мерлина, то определяется и значимость этих уровней.

Рассчитывается среднее количество информации, которое система управления получает из одного при-

знака, если известен класс. Если классы относятся к уровням Мерлина, то определяется и их значимость.

С помощью метода последовательных приближений (итерационный алгоритм) при заданных граничных условиях снижается размерность пространства атрибутов без существенного уменьшения его объема и адекватности модели. Критерий остановки итерационного процесса – достижение одного из граничных условий.

С помощью метода последовательных приближений (итерационный алгоритм) при заданных граничных условиях снижается размерность пространства классов без существенного уменьшения его объема и адекватности модели. Критерий остановки итерационного процесса – достижение одного из граничных условий.

Осуществляется идентификация объектов обучающей выборки (классификационный вектор которых уже известен) и затем рассчитывается среднезвешенная погрешность идентификации (интегральная валидность), а также погрешность идентификации с каждым классом (дифференциальная валидность). Если модель имеет приемлемый уровень адекватности, то принимается решение о возможности ее использования в адаптивном режиме на объектах, не входящих в обучающую выборку, но относящихся к генеральной совокупности, по отношению к которой эта выборка репрезентативна. Если же модель недостаточно адекватна, то продолжают работы по синтезу адекватной модели путем увеличения количества классов и факторов, а также корректировки описаний объектов обучающей выборки и увеличения их количества.

Рассчитывается количество информации, содержащееся в описании идентифицируемого объекта о его принадлежности к каждому из классов. Все классы ранжируются в порядке убывания количества информации о принадлежности к ним в описании данного объекта. Таким образом, вектор объекта разлагается в ряд по векторам классов. Кроме того, все объекты ранжируются в порядке убывания сходства с каждым классом. Таким образом, вектор класса разлагается в ряд по векторам объектов.

Координаты вектора класса (т.е. факторы) ранжируются в порядке убывания их значений. Таким образом, в начале списка оказываются факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на переход активным объектам управления в состояние, соответствующее данному классу, а в конце списка – препятствующие этому. Это позволяет выбрать факторы для управляющего воздействия, целью которого является перевод активным объектам управления в состояние, соответствующее данному классу. Механизм фильтрации позволяет "изолированно" рассматривать влияние различных групп факторов: например, факторов, характеризующих объект управления, управляющую систему или окружающую среду. Абдукция представляет собой обобщение дедукции на основе нечеткой логики. В данном случае это означает, что фактор связан с классом не детерминистским образом, а через количество информации, которое в нем содержится о данном классе.

Классы ранжируются в порядке убывания влияния данного фактора на переход активным объектам управ-

ления в состояния, соответствующие этим классам. В начале списка оказываются состояния, на переход в которые данный фактор оказывает наибольшее влияние, а в конце – на переход в которые данный фактор препятствует. Этот список является развернутой характеристикой смысла фактора.

На основе матрицы сходства классов для каждого из них формируется ранжированный список остальных, в котором они расположены в порядке убывания сходства с данным классом. Такие списки представляют собой бинарные конструкты, а их полюса соответствуют кластерам.

На основе матрицы сходства классов визуализируются ориентированные графы, вершинам которых соответствуют классы, а ребрам – степени их сходства или различия. Знак связи обозначается цветом: красный цвет – сходство, синий – различие, толщина линии соответствует модулю (силе) связи. Необходимо отметить, что для подобных графов в литературе пока нет устоявшегося общепринятого названия: в данном исследовании, как и в предшествующих работах, они называются семантическими сетями, в литературе по когнитивному анализу их называют когнитивными картами, а в литературе по когнитивному анализу – когнитивными картами или схемами.

Сравниваются вектора факторов и формируется диагональная матрица сходства факторов, в которой по обоим осям расположены коды факторов, а в клетках находятся нормированные коэффициенты, численно отражающие степень сходства или различия векторов соответствующих факторов.

На основе матрицы сходства факторов для каждого из них формируется ранжированный список остальных, в котором они расположены в порядке убывания сходства с данным фактором. Такие списки представляют собой бинарные конструкты, а их полюса соответствуют кластерам.

На основе матрицы сходства факторов визуализируются ориентированные графы, вершинам которых соответствуют заданные факторы, а ребрам – степени их сходства или различия. Знак связи обозначается цветом: красный цвет – сходство, синий – различие, толщина линии соответствует модулю (силе) связи.

Каждая связь между факторами в семантической сети, отражающая степень их сходства или различия, имеет определенную структуру, которая включает ряд элементов, каждый из которых соответствует одному слагаемому обобщенной меры сходства векторов факторов.

Информационный портрет представляет собой детализацию вершин семантической сети. Когнитивные диаграммы детально раскрывают структуру связи между двумя вершинами семантической сети, представленными в форме информационных портретов. Поэтому для расшифровки структуры вершин семантической сети и связей между ними, предлагается ввести новое понятие "Семантическая когнитивная сеть", которая представляет собой систему когнитивных диаграмм, объединенных в макроструктуру, соответствующую структуре семантической сети.

---

---

**Список литературы:**

1. Крохмаль В.В. Анализ устойчивости перерабатывающего комплекса региона (по данным АПК Краснодарского края). //Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. – 2004. – Приложение №2, – С. 189-195.
2. Крохмаль В.В. Системно-когнитивный анализ устойчивости перерабатывающего комплекса региона. АПК: Экономика. Управление. № 1, 2004.

# Эффект конечной скорости распространения возмущений для нелинейной задачи теплопроводности с сильным поглощением

Абдуллаева З. Ш., Гулямова Д.

При исследовании процессов переноса энергии в высокотемпературных средах следует учитывать ряд их особых свойств. Например зависимость теплоемкости и коэффициента теплопроводности среды от температуры, необходимо учитывать вклад в энергетический баланс объемного излучения, экзо и эндотермических процессов ионизации, протекания химических реакций, горения и др. Учет этих факторов обуславливает нелинейность уравнения переноса энергии. Интенсивное развитие нелинейной теории переноса стимулировали много численные исследования по физике плазмы [1, 2]. Здесь в последнее время получены фундаментальные результаты и обнаружен ряд нелинейных эффектов, обуславливающих свойства инерции, и локализации тепловых процессов.

Рассмотрим следующую задачу Коши в несжимаемой нелинейной среде со степенной зависимостью коэффициента теплопроводности от температуры при наличии в ней объемного поглощения тепловой энергии, мощность которого зависит от температуры и явно от времени по произвольному закону при наличие конвективного переноса со скоростью явно зависящему от времени.

Такой нестационарный процесс теплопроводности описывается следующей задачей Коши для квазилинейного параболического уравнения

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \nabla(u^{m-1} \nabla u) + \operatorname{div}(v(t)u) - b(t)u^q, \quad u(0, x) = u_0(x), \quad (t > 0, x \in R^N). \quad (1)$$

Задача о влиянии мгновенного сосредоточенного источника тепла в несжимаемой нелинейной среде ( $u(0, x) = Q_0 \delta(x)$ ) с нелинейным коэффициентом теплопроводности, зависящим от температуры при наличии в ней объемного поглощения тепловой энергии, мощность которого зависит от температуры и явно от времени по степенному закону был в без конвективного переноса рассмотрен в [3,4].

В настоящей работе для задачи (1) найдено точное аналитическое решение, анализ которого позволило выявить ряд характерных особенностей тепловых процессов в нелинейных средах. Найдено условие при выполнении которого имеет место явление КСРВ.

Покажем, что при  $q = 2 - m$ ,  $1 < m < 2$  задача (1) имеет точное аналитическое решение. Для чего рассмотрим радиально симметрическое уравнение решения (1).

Путем замены

$$u(t, x) = w(t, |\xi| = r), \quad |\xi| = \left( \sum_1^N \xi_i^2 \right)^{1/2}, \quad \xi = \int_0^t v(y) dy - x, \quad (2)$$

уравнение (1) записывается в следующей радиально симметрической форме

$$\frac{\partial w}{\partial t} = r^{1-N} \frac{\partial}{\partial r} \left( r^{N-1} w^{m-1} \frac{\partial w}{\partial r} \right) - b(t)w^q, \quad w(0, |x|) = u_0(x). \quad (3)$$

Далее положим

$$w(t, r) = a(t)(f(t) - r^2)^{\gamma_1}, \quad \gamma_1 = 1 / (m - 1), \quad (4)$$

где  $a(t)$ ,  $f(t)$ -подлежащие определению функции. Вычисляя производные функции (4) имеем

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \frac{da}{dt} (f(t) - r^2)^{\gamma_1} - \gamma_1 \frac{df}{dt} (f(t) - r^2)^{\gamma_1 - 1}, \quad r^{N-1} w^{m-1} \frac{\partial w}{\partial r} = -2\gamma_1 a^m r^N (f(t) - r^2)^{(m-1)\gamma_1 + \gamma_1 - 1} = -a^m r^N w(t, r) \in C(Q).$$

Так как  $m\gamma_1 - 1 = \gamma_1$ . Тогда учитывая это вычислим

$$r^{1-N} \frac{\partial}{\partial r} (r^{N-1} w^{m-1} \frac{\partial w}{\partial r}) = -2\gamma_1 N a^m (f(t) - r^2)^{\gamma_1} + 2\gamma_1 r^2 a^m [f(t) - r^2]^{\gamma_1-1}$$

То легко видеть, что из последнего выражения при  $1 < m < 2$  имеем

$$r^{1-N} \frac{\partial}{\partial r} (r^{N-1} w^{m-1} \left| \frac{\partial w}{\partial r} \right|^{p-2} \frac{\partial w}{\partial r}) \in C(Q).$$

Уравнение легко интегрируется и оно имеет следующее общее решение  $f(t) = t^{2N} [f_0 + \int_{t_1}^t b_1(t) t^{2N} dt]$  или с учетом выражения для  $b_1(t)$  имеем

$$f(t) = (c + 2Nt)^{2N} [f_0 - \frac{(m-1)(2N)^{-1/(1-m)}}{2} \int_0^t b(t)(c + 2Nt)^{1/(m-1)+2N} dt].$$

Введем функцию  $z(t, x) = (c + 2Nt)^{-1/(m-1)} (f(t) - r^2)^{1/(m-1)}$ ,

$$\text{где } f(t) = (c + 2Nt)^{2N} [f_0 - \frac{(m-1)(2N)^{-1/(1-m)}}{2} \int_0^t b(t)(c + 2Nt)^{1/(m-1)+2N} dt],$$

$$r_\phi(t) = \pm [f(t)]^{1/2}.$$

Отметим, что все полученные соотношения можно рассматривать и при  $\kappa < 0$ , что физически соответствует наличию в нелинейной среде объемных источников тепла.

В таком случае фронт теплового импульса также распространяется с конечной скоростью, однако ширина теплового импульса монотонно увеличивается со временем, как при  $\kappa < 0$ , и тепловое возмущение проникает в среду неограниченно далеко. Амплитуда теплового импульса при этом неограниченно возрастает за счет объемного тепловыделения.

#### Список литературы

1. Курдюмов С. П., Змитренко Н. В. ПМТФ, 1977, № 1, С. 3.
2. Курдюмов С. П. Дис. на соискание уч. ст. докт. физ.-матем. наук. М.: ИПМ АН СССР 1979, С.302.
3. Мартинсон Л. К., Павлов К. Б. ЖВМ и МФ, 1972, т. 12, № 4, С. 1048.
4. Самарский А. А., Змитренко И. В., Курдюмов С. П., Михайлов А. П. ДАН СССР, 1975, т. 223, № 6, С. 1344.

---

---

# Разработка автоматизированной системы управления медицинских учреждений на основе современных технологий

Саттаров Акбар Бахтиярович, Садинов Азиз Зиядуллаевич, Саидов  
Самандар Музаффарович, Хамдамов Дилмурод Бектемирович,  
Хамрокулова Гульзира Турдиали кизи

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

*В статье рассматриваются вопросы создания современной медицинской информационной системы на базе технологии открытых программных обеспечений Yii Framework (MVC) с использованием в базе данных PostgreSQL. Предложена архитектура системы, способы администрирования. Разработаны способы конструирования различных форм. Система имеет модульную структуру, что позволяет внедрить её в родственных медицинских центрах и поликлиник Республики Узбекистан за счет относительно легкоадаптируемости системы.*

*The problem of a modern medical information system based on the technology of open source software Yii Framework (MVC) using database PostgreSQL is considered. An architecture system, methods of an administering is offered. The methods of constructing of the various medical forms is developed. The system has a modular structure that allows implementing it to related medical centers and clinics of Uzbekistan due to the relatively easy adaptable system.*

Работа предназначена для проектирования корпоративных медицинских информационных систем на базе технологии YiiFramework (MVC) и в базе данных PostgreSQL.

**Цель системы** – повышение качества и доступности медицинской помощи за счет автоматизации работы сотрудников по всем направлениям деятельности медицинских центров и поликлиник.

В медицинских учреждениях развитых зарубежных государств широко используются медицинские информационные системы [1-4]. В нашей Республике были разработаны и эксплуатируются основные компоненты информационной системы АО РСЦУ [9-10] на базе Oracle, PostgreSQL. Различны подходы и методы создания МИС приведены в работах [5-8]. Но дорогостоящие требования к лицензии и зависимость от зарубежных специалистов при последующей поддержке системы создает трудности в использования иностранных разработок.

База данных разработана на свободно распространяемого СУБД PostgreSQL, что является одним из преимуществ системы.

В будущем будет возможность экспортировать за рубеж разработанное программное обеспечение. На сегодняшний день на него получен патент. В первую очередь эта система будет внедрена на примере Республиканского специализированного центра Урологии. Программное обеспечение разрабатывается на основе современной веб технологии YiiFramework и системы управления базы данных PostgreSQL 9.1.

Система позволяют без крупных затрат использовать во всех специализированных центрах и поликлиниках Министерство Здравоохранения РУз. В рамках реализации задач создания системы, автоматизации подлежит деятельность структурных подразделений мед учреждений и их унификация. Система состоит из различных программных модулей. В частности, модуль «Регистратура» даёт возможности генерации уникального номера для пациента с возможностью его расширения при повторных поступлениях, если будет открываться новая история болезни. Архивная информация должна сохраняться и выводиться на дисплей врача, при сканировании бейджа пациента. Для удобства использование система максимально автоматизирован ввод данных о пациенте (выпадающие окна, выбор из списка и т.д.).

Модуль «Аптека» - Расширенная интеграция аптеки в сеть с возможностью отслеживания назначаемых и введенных лекарств как по отделениям, так и по каждому отдельному больному. Информация о лекарствах, получаемых пациентами в ходе лечения должна быть доступна в реальном режиме времени при соответствующем уровне доступа для врача, медсестры, фармацевта.

Подсистема администрирования системы состоит из:

- Модуля общего конфигурирования системы, обеспечивающего настройки её параметров и технических характеристик;
- Модуля авторизации и аутентификации;
- Модуля ведения справочников и классификато-

ров;

Система состоит из нескольких частей, в которые входит управление доступов в котором управляется администратором системы. Администратор имеет право создавать необходимые роли и дает нужные привилегии к этим ролям. Пользователи получают доступы в зависимости от их ролей.

Разработанный программный продукт является конкурентоспособным с зарубежными аналогами и может быть использован для экспорта.

#### **Описание архитектуры медицинской информационной системы**

Основываясь на опыте отечественных и зарубежных разработчиков, проектирование и разработка МИС осуществлен по модульному принципу. Отдельные компоненты системы разработаны как самостоятельные приложения, который объединены друг с другом при помощи специальных программных интерфейсов, называемым методом компонентного проектирования базы данных.

**Модульный подход** позволяет системе не просто автоматизировать различные участки работы, но и достичь заметно более важного результата - создания единого информационного пространства, которое представляет собой регламентированную систему взаимоотношений, где каждый пользователь может поставлять и получать необходимую информацию, собранную в установленные сроки и по установленным схемам и правилам. За счет единого информационного пространства достигается повышение эффективности применения медицинских технологий и использования ресурсов здравоохранения. Поэтому система содержит спектр необходимого программного обеспечения для разнообразных задач и относится к классу комплексных медицинских информационных систем.

**Клиент-серверная архитектура** МИС базируется на клиент-серверной архитектуре основанной на веб технологии YiiFramework (MVC) и база данных PostgreSQL. Для эффективности система использует **объектно-реляционный принцип**: она основана на двух, работающих в единой связке, системах: платформе групповой работы YiiFramework и реляционной СУБД PostgreSQL. Платформа YiiFramework- это основа системы. В ее среде функционирует примерно 80-90% всего программного кода МИС. PostgreSQL - это хранилище данных для вспомогательных модулей.

#### **Объектно-реляционный подход в МИС.**

**Технологии MVC** идеально подходят для реализации медицинской информационной системы, нацелен-

ной на медицинский электронный документооборот и совместную работу пользователей с электронной документацией. Вместе с этим ряд задач, таких как финансовый учет, статистика, складской учет и некоторые другие, более эффективно функционируют в среде традиционных реляционных систем управления базами данных. Поэтому система базируется на объектно-реляционном принципе, согласно которого принципиально разные системы –YiiFramework и PostgreSQL функционируют в единой связке, дополняя и усиливая достоинства друг друга и скрадывая недостатки.

Архитектура базируется на модульной архитектуре, которая использует следующие основные программные модули:

**База данных архива.** В ней накапливается устаревшая информация или редко используемые амбулаторные карты. В функциональном плане архив имеет сильные ограничения с целью обеспечить возможность накапливать значительные объемы информации. Фактически, связка архива с базами данных историй болезни или амбулаторных карт, основанная на нашей уникальной технологии переменного ядра, позволяют хранить всю медицинскую информацию ЛПУ вечно без потери производительности системы.

**Справочники МИС** содержат практически всю справочную информацию, необходимую системе – от МКБ-10 до справочника прививок или списка врачей. Пользователи могут менять информацию с учетом своих прав в системе. Так, регистратор может вносить изменения в справочник страховых компаний, но не сможет что-либо изменить в справочнике патологий отделения функциональной диагностики. В системе наряду с центральным справочником имеется отдельная база данных МКБ-10. В ней возможно создание индивидуальных папок для сбора пользователями собственных подборок кодов. Доступ к базе осуществляется из всех программ системы однотипно. Возможен поиск по специализированным папкам, по диагнозам в алфавитном порядке, по кодам МКБ. Также возможен доступ к базе данных через web. При этом имеется одна удобная возможность – можно указать фрагмент ключевого слова из диагноза и система выведет список всех возможных нозологий и их кодов, в которых это слово встречается.

В системе используется Электронные журналы. Она позволяет без дополнительной вычислительной нагрузки на сервер формировать самые разнообразные представления данных, специализированные по конкретным задачам.

#### **Список литературы.**

1. Алпатов А.П., Прокопчук Ю.А., Костра В.В. Госпитальные информационные системы: архитектура, модели, решения. - Днепропетровск: УГХТУ, 2005.
2. Г.И.Назаренко, Я.И.Гулиев, Д.Е.Ермаков. Медицинские информационные системы: теория и практика. – М.; ФИЗМАТЛИТ, 2005.
3. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003.
4. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных. Полный курс. — М.: Вильямс, 2003.
5. Коробкина Д.В., Варановский Н.В. Перспективы создания МИС Журнал Cloudofscience 2014.
6. Дж. Уорсли, Дж. Дрейк PostgreSQL для профессионалов 2003, 380 с.



# Механико-математическое моделирование в исследованиях экономических систем

Максудова Насима Атхамовна, Ташматова Шахноза Собировна

Ташкентский государственный технический университет

им. Ислама Каримова, г. Ташкент, Узбекистан

**Аннотация.** В статье рассмотрены математическое моделирование экономических систем, получение, обработка, представление и использование информации об объектах, которые взаимодействуют между собой, Математическое моделирование является приближенным представлением реальных объектов, процессов или систем, выраженным в математических терминах и сохраняющим существенные черты оригинала. Грамотно созданная модель приводит к точности результатов решения задачи, которое необходимо учитывать при построении математической модели изучаемого объекта, процесса или системы.

В основе теории моделирования лежит теория подобия. При моделировании абсолютное подобие не имеет места и лишь стремится к тому, чтобы модель достаточно хорошо отображала исследуемую сторону функционирования объекта. Абсолютное подобие может иметь место лишь при замене одного объекта другим точно таким же. Математическое моделирование - это средство изучения реального объекта, процесса или системы путем их замены математической моделью, более удобной для экспериментального исследования с помощью ЭВМ.

Математическая модель является приближенным представлением реальных объектов, процессов или систем, выраженным в математических терминах и сохраняющим существенные черты оригинала. Математические модели в количественной форме, с помощью логико-математических конструкций, описывают основные свойства объекта, процесса или системы, его параметры, внутренние и внешние связи.

В общем случае математическая модель реального объекта, процесса или системы представляется в виде системы функционалов

$$\Phi_i(X, Y, Z, t) = 0,$$

где  $X$  - вектор входных переменных,  $X = [x_1, x_2, x_3, \dots, x_N]^t$ ,

$Y$  - вектор выходных переменных,  $Y = [y_1, y_2, y_3, \dots, y_N]^t$ ,

$Z$  - вектор внешних воздействий,  $Z = [z_1, z_2, z_3, \dots, z_N]^t$ ,

$t$  - координата времени.

Построение математической модели заключается в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат.

На основе данных эксперимента выдвигаются гипотезы о связи между величинами, выражающими ко-

нечный результат, и факторами, введенными в математическую модель. Такая связь зачастую выражается системами дифференциальных уравнений в частных производных (например, в задачах механики твердого тела, жидкости и газа, теории фильтрации, теплопроводности, теории электростатического и электродинамического полей).

Для использования ЭВМ при решении прикладных задач прежде всего прикладная задача должна быть "переведена" на формальный математический язык, т.е. для реального объекта, процесса или системы должна быть построена его математическая модель.

Математические модели в количественной форме, с помощью логико-математических конструкций, описывают основные свойства объекта, процесса или системы, его параметры, внутренние и внешние связи.

Для построения математической модели необходимо:

- тщательно проанализировать реальный объект или процесс;

- выделить его наиболее существенные черты и свойства;

- определить переменные, т.е. параметры, значения которых влияют на основные черты и свойства объекта;

- описать зависимость основных свойств объекта, процесса или системы от значения переменных с помощью логико-математических соотношений (уравнения, равенства, неравенства, логико-математические конструкции);

- выделить внутренние связи объекта, процесса или системы с помощью ограничений, уравнений, равенств, неравенств, логико-математических конструкций; определить внешние связи и описать их с помощью ограничений, уравнений, равенств, неравенств, логико-математических конструкций.

Математическое описание исследуемых процессов и систем зависит от:

- природы реального процесса или системы и составляется на основе законов физики, химии, механи-

ки, термодинамики, гидродинамики, электротехники, теории *пластичности*, теории упругости и т.д.

-требуемой достоверности и точности изучения и исследования реальных процессов и систем.

*математическая модель* не определяется однозначно исследуемым объектом, процессом или системой.

Рассмотрим пример: исследование движения кривошипно-шатунного механизма (Рис. 1).

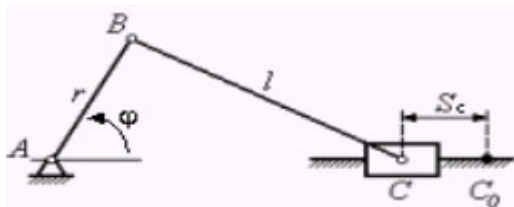


Рисунок 1.

Для кинематического анализа этого механизма, прежде всего, необходимо построить его кинематическую модель. Для этого:

Заменяем механизм его кинематической схемой, где все звенья заменены *жесткими связями*;

Пользуясь этой схемой, мы выводим уравнение движения механизма;

Дифференцируя последнее, получаем уравнения скоростей и ускорения, которые представляют собой дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка.

Запишем эти уравнения:

$$\left\{ \begin{array}{l} S_c = r(1 - \cos \varphi + \frac{\lambda}{2} \sin^2 \varphi) \\ V_c = \left(\frac{d\varphi}{dt}\right)r \left(\sin \varphi + \frac{\lambda}{2} \sin 2\varphi\right) \\ A_c = \left(\frac{d^2\varphi}{dt^2}\right)r (\cos \varphi + \lambda \cos 2\varphi) \end{array} \right.$$

где  $C_0$  – крайнее правое положение ползуна С;

$r$  – радиус кривошипа АВ;

$l$  – длина шатуна ВС;

$\varphi$  – угол поворота кривошипа;

$\lambda = r/l$

Полученные *трансцендентные уравнения* представляют математическую модель движения плоского аксиального кривошипно-шатунного механизма, основанную на следующих упрощающих предположениях:

нас не интересовали конструктивные формы и расположение масс, входящих в механизм тел, и все тела механизма мы заменили отрезками прямых. На самом деле, все звенья механизма имеют массу и довольно сложную форму. Например, шатун – это сложное сборное соединение, форма и размеры которого, конечно, будут влиять на движение механизма. При *построении математической модели* движения рассматриваемого механизма мы также не учитывали упругость входящих в механизм тел, т.е. все звенья рассматривали как абстрактные абсолютно жесткие тела. В действительности же, все входящие в механизм тела – упругие тела. Они при движении механизма будут как-то деформироваться, в них могут даже возникнуть упругие колебания. Это все, конечно, также будет влиять на движение механизма.

Таким образом, важно еще раз подчеркнуть, что, чем выше требования к точности результатов решения задачи, тем больше необходимость учитывать при *построении математической модели* особенности изучаемого объекта, процесса или системы.

#### Список литературы:

- 1.Красс М. С., Чупрынов Б. П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании: Учеб. - 2-е изд., испр. - М.: Издательство «Дело», 2007. - 688 с.
- 2.Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2005. - М.: ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2005. - 800 с.
- 3.Сербулов Ю. С., Сысоев Д. В., Чернышова Е. В. Модели анализа конкурентного ресурсного взаимодействия производственно-экономических систем: монография. — Воронеж: Научная книга, 2011. — 141 с.
- 4 Снетков Н. Н.Имитационное моделирование экономических процессов [Текст]: учебное пособие/ Н. Н. Снетков. — Москва: Изд. центр ЕАОИ, 2008. — 228 с.

---

---

# Безопасность использования мобильных устройств и приложений на базе операционной системы Android

Джураева Шохиста Тагировна, Хамдамов Дилмурод Бектемирович

Последние несколько лет в мире наблюдается все большее распространение устройств на базе мобильных платформ. Появляются новые мобильные платформы. С точки зрения различных аналитических агентств, наиболее активно среди них в ближайшие несколько лет будут развиваться iPhone, Android и BlackBerry. Разработка мобильных приложений во многих аспектах сходна с разработкой приложений для настольных компьютеров.

В то же время разработка мобильных приложений ставит перед программистами новые задачи. К таким задачам, в частности, относятся более внимательное управление памятью мобильной платформы, учет ограниченного заряда батареи, а также учет возможной нестабильности беспроводного сетевого соединения

Android — одна из самых популярных мобильных операционных систем (ОС) в мире. Ей пользуются более полтора миллиардов человек. Но, несмотря на подобную распространенность, до некоторых пор в корпоративной среде эту ОС старательно избегали, опасаясь угроз безопасности. Такая ситуация сложилась не случайно, в Android, вплоть до 5 версии, было множество уязвимостей. На данный момент безопасность мобильных устройств на этой операционной системе значительно возросла, и компания Google старается сразу же устранять обнаруживаемые уязвимости.

При использовании мобильных устройств на ОС Android для работы с конфиденциальной информацией следует придерживаться следующих правил:

1) мобильные устройства необходимо выбирать из ряда наиболее известных брендов. Крупные компании несут ответственность за выпускаемые продукты. Чем поможет: обезопасить компанию от нежелательных уязвимостей на физическом уровне;

2) использовать достаточно надежный пароль для разблокировки экрана, именно пароля, следует отказаться от графического или PIN-кода. Чем поможет: значительно затруднит доступ к устройству и его содержимому;

3) использовать шифрование устройства. При включении устройства потребуется вводить пароль для дешифрования и продолжения работы. В последней версии ОС Android M шифрование используется по умолчанию в прозрачном режиме. При попытках взлома устройства возможно уничтожение данных. Чем поможет: защитит данные при утере/хищении устройства;

4) контролировать подключения Wi-Fi. В ОС подключение к открытым точкам доступа происходит автоматически, что дает потенциальную опасность перехвата передаваемого трафика. Чем поможет: предотвратит подключения к нежелательным Wi-Fi-сетям;

5) использовать VPN. Лучше использовать L2TP или OpenVPN — эти протоколы обеспечивают лучшую защиту, чем популярный PPTP. Для того чтобы какие-то данные не успели просочиться до установления VPN-соединения, необходимо принудительное использование VPN. Чем поможет: защитит данные при получении и передаче;

6) удалять неиспользуемые и ненужные приложения, останавливать некоторые службы. Чем поможет: обезопасит от возможных утечек информации;

7) следить за разрешениями устанавливаемых приложений. В ОС Android M появилась функция контроля разрешений, что повышает безопасность при использовании приложений. Чем поможет: снизит угрозу установки зловредного приложения;

8) установить мобильную антивирусную программу. Чем поможет: защитит от мобильного вредоносного ПО. Данные правила были подготовлены при условии того, что все корпоративные мобильные устройства под управлением ОС Android не будут покидать контролируемую зону и будут использоваться для служебного пользования.

Для противодействия данной угрозе необходимо запретить сотрудникам подключаться к корпоративной сети со взломанных устройств. Необходимо проводить с сотрудниками занятия по информационной безопасности, на которых будет затронута данная проблема.

В качестве отступления, если у компании имеется достаточно квалифицированный сотрудник в области операционной системы Android, то есть и вариант использования взломанных устройств.

Далее будет приведен примерный план их использования:

- получение «прав супер-пользователя»;
- удаление ненужных приложений и сервисов;
- установка приложения Mi-Ассистент. Это универсальное средство контроля и обеспечения безопасности устройства. Имеет такие функции как контроль доступа приложений к Интернет, блокировка звонков и сообщений, контроль разрешений для приложений и другие;

- 
- установка необходимых для работы приложений;
  - установка пароля на «супер-пользователя».

Реализация политики управления устройствами. Информационно-техническая служба компании должна иметь возможность централизованного управления Android-устройствами и их настройки. Рекомендовано выполнять дистанционную очистку потерянных или украденных устройств. Кроме того, очистку нужно проводить после некоторого количества неудачных попыток разблокировки смартфона или планшета. Весьма полезно организовать систему применения политик безопасности, основанную на местоположении устройства.

Использование специального ПО для корпоративного использования мобильных устройств. На данный

момент рынке существует несколько вариантов такого ПО. Преимущество таких продуктов в том, что компания получает полный пакет специально разработанных мобильных приложений и компьютерного ПО для работы с конфиденциальной информацией, при этом сотрудники могут использовать свои устройства без ущерба для личного пользования.

Для корпоративного использования часто используются Android-приложения, разрабатываемые под конкретные нужды компании. В данном случае защита информации начинается со стадии проектирования. От того, насколько качественно и продуманно будет разработано приложение, зависит безопасность использования конфиденциальной информации в этом приложении.

#### Список литературы.

1. Леонычев Ю. Безопасность мобильных приложений для Android // Компания Яндекс. Теория и практика. URL: <https://events.yandex.ru>, дата последнего обращения 12.12.2015.
2. Лукьяненко Д. Безопасность Android приложений // Компания Яндекс. URL: <https://youtube.com>, дата последнего обращения 12.12.2015.
3. Корпоративное использование Android 5.0: рекомендации по безопасности (перевод) // Компания Intel. — 2015. URL: <http://habrahabr.ru/company/intel/blog/272095/>, дата последнего обращения 12.12.2015.
4. URL: <https://blog.kaspersky.ru>.
5. URL: <http://dsec.ru>.
6. URL: <https://events.yandex.ru/lib/talks/676/>\_\_

---

---

# Этапы создания неинвазивного датчика глюкометра на основе артериального давления и частоте пульса при сахарном диабете

Турапов У.У., Эшонқулов Ш.У., Гулиев А.А, Тожиев М.Р.  
Джизакский политехнический институт, Республики Узбекистан

В этой статье представлен широкий обзор результатов исследования по формированию нового неинвазивного метода - датчика глюкозы на основе артериального давления и частоты пульса - при оценке содержания глюкозы в диабете.

Сахарный диабет (СД) - это заболевание, вызванное абсолютным или относительным дефицитом инсулинового гормона, вызывающего панкреатическую болезнь, а также снижение чувствительности окружающих тканей к инсулину.

Абу Али Ибн Сино описывает это следующим образом: «В СД уровень сахара в крови и содержание Сахар (глюкоза) в моче быстро увеличивается, что приводит к смешению мочи. СД связан с жаждой, потерей веса, дисфункцией, диареей и другими симптомами».

Он в основном характеризуется стойкими или хроническим увеличением, сахара в крови в СД. В результате существуют биохимические методы определения количества глюкозы в крови и должны измеряться 7 раз в день.

По данным Всемирной организации здравоохранения, число пациентов с СД во всем мире в 2016 году превысило 522 миллиона, что составляет 6-8% от общей численности населения. К 2025 году прогнозируется увеличение на 1,5%.

В настоящее время исследования и разработки математических моделей и интеллектуальных систем управления для анализа состава крови и обработки данных ведутся ведущими исследовательскими центрами и университетами мира, в том числе Гарвардским университетом, Университетом Джона Хопкинса, Йельским университетом, Стэнфордским университетом, Калифорнийским университетом, Лос-Анджелесом Университет Оксфорда, Лондонская школа гигиены и тропической медицины, Имперский колледж Лондона (Великобритания), Каролинский институт (Швеция), Мельбурнский университет, Сиднейский университет, Университет Монаш, Университет Нового Южного Уэльса (Австралия), Университет Торонто (Канада), Университет То Университет Гонконга (Гонконг), Университет Эразма Роттердам (Нидерланды), КУ Лёвен (Бельгия), Киотский университет, Университет Гонконга (Япония), Национальный университет Сингапура (Сингапур), Селульский национальный университет, Университет Амстердама (Нидерланды), Консилиум Медикал (Украина), Прима Медика, Авиценна, Консультант, Хадасса, Биомед (Россия), Ташкент, Университет Гейдельберг, Людвиг-Максимилианс-Университет Мюнхен (Германия), Ташкент Медицинский институт, Самарканд,

Андижанские государственные медицинские университеты и Республиканский центр переливания крови в Научно-исследовательском институте гематологии и переливания крови (Узбекистан) ведутся широкие исследовательские работы.

С помощью универсального анализа содержания крови был разработан метод определения серотонина и сахарного диабета (Университет Джона Хопкинса, США); Разработаны методы идентификации изменений в капиллярной ДНК и белках в крови (Университет Оксфорда и Лондонская школа гигиены и тропической медицины, Великобритания); Диссоциация генетического разнообразия на различные типы генов (Университет Джона Хопкинса, США), разделенная на несколько категорий: общий клановый и биологические, бактериологические, иммуноцитохимических и методы генетического анализа разработаны (Monash University, University of New South Wales, Австралия), неинвазивное тестирование, чтобы определить следовые элементы, связанные с индукционной плазмы аргона атомной эмиссии и методов масс-спектрометрии, разработанной (The University of Hong Kong, Япония), клиническое состояние глюкозы в крови, чтобы определить количество инвазивных и неинвазивных глюкометры разработаны методы, чтобы создать математическую модель процесса (первый в Санкт-Петербургского государственного медицинского университета, России).

Недавно инвазивные методы широко использовались для лечения крови, таких как СПИД, гепатит и т. Д. стало очевидно, что возможность передачи инфекционных заболеваний увеличилась и что необходимо провести исследования для создания новых неинвазивных методов для предотвращения этого.

Неинвазивным методом является определение количества глюкозы в крови без впадины пальца или кровеносного сосуда. Неинвазивный метод адаптирован для непрерывной и адекватной оценки уровней глюкозы в кратчайшие сроки без какой-либо боли,

Многие неинвазивные глюкометрики были разработаны и теперь доступны для обеспечения качества. Инфекционный СПИД, гепатит и гепатит. полностью исключает вероятность передачи болезни.

Целью исследования является разработка математических моделей и алгоритмов управления неинвазивным обнаружением динамики глюкозы в крови с использованием измерения комплексного артериального давления и параметров пульса в нестабильной среде.

Целью исследования является изучение процессов моделирования и определения уровней глюкозы в

крови с использованием нового неинвазивного глюкометра артериального давления и параметров пульса в комплексном сахарном диабете.

Методы исследования. Используются методы статистического анализа, математического моделирования, вероятностных и дифференциальных, биохимических и других методов анализа крови, математики и теории параллельных вычислений, алгоритмических, модульных и структурированных технологий программирования и расчетных экспериментов.

Глюкометр Omelion-A1. Omelion-A1 также называют

неинвазивным глюкометром или автоматическим тонометром. Работа этого оборудования измеряется с помощью простого метода сканирования для параметров артериального давления и частоты пульса. Математическая модель, основанная на полученных данных, оценивается по количеству глюкозы в крови и выдает полученный экран (восьмимерный кристаллический дисплей). Тонومتر определяет низкое и высокое кровяное давление, а сжатый манипулятор помещается в запястье, и импульсная волна отправляется на микроконтроллер (рис. 1)

«Omelion-A1» глюкометр ускунаси. «Omelion-A1» ноинвазив глюкометр ёки автоматик тарзда ишловчи тонометр хам деб аташади. Бу ускунанинг ишлаш жараёни оддий танометр ёрдамида қон босими ва пульс частотаси параметрлари ўлчанади. Олинган маълумотлар асосида яратилган математик модел қондаги глюкоза микдори баҳоланади ва натижа экранга (қуйюк кристалли саккиз разрядли дисплей) чиқади. Тонометр бу қон босимининг энг паст ва юқори кўрсаткичини аниқлайди, компресланган манжет қўл билан қисмига қўйилиб пульс тўлкинлари микроконтроллерга юборилади ( 1.3-чи расмга қаранг).



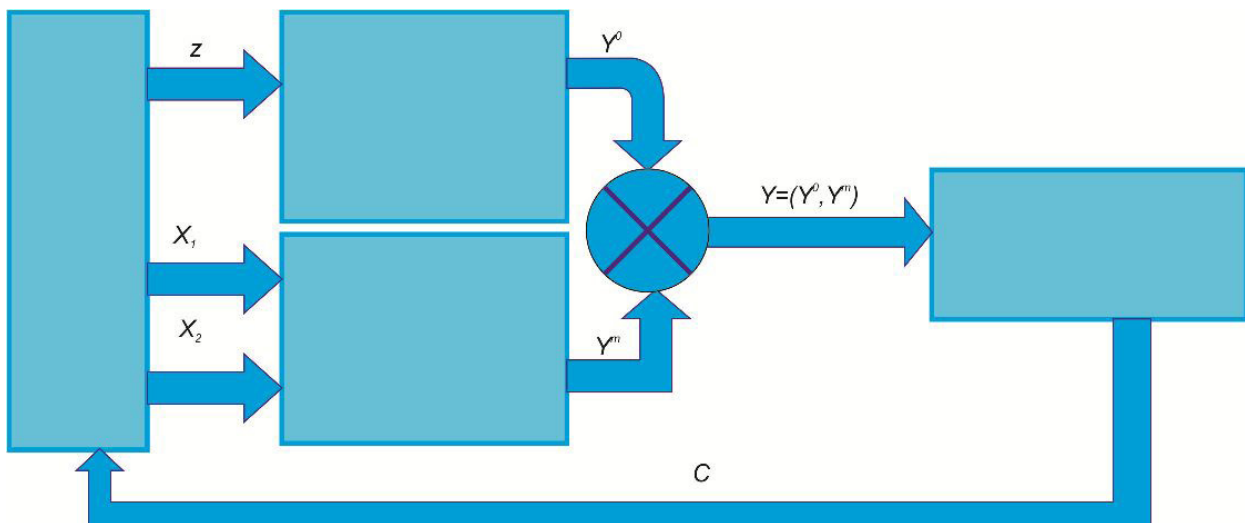
Расм 1.3. «Omelion-A1» ноинвазив глюкометр ускунаси.

«Omelion-A1» глюкометрда ишлаш глюкоза микдори концентрацияси эрталабки нонуштадан кейин 2,3 –соат вақт оралиғида ўлчашни талаб этади. Қондаги глюкоза микдорининг нормаси 3,2- 5,5 ммоль/л -ни ташкил этади. Усқунани ишлатиш йўриқномаси ишлаб чиқилган ва қуйидагиларга ривоя қилишни талаб этади: беморнинг тинч ҳолатини танлаш лозим, бемор усқуна ишлаши давомида ҳеч қандай асабийлашмаслиги лозим.

Картина - 1: неинвазивный глюкометр «Omelion-A1».

Работа в глюкометре «Омелион-А1» требует измерения концентрации глюкозы в течение 2 - 3 часов после утреннего завтрака. Норма глюкозы в крови составляет 3,2-5,5 ммоль / л. Руководство по обработке оборудования разработано и требует соблюдения: пациент должен быть спокойным, и пациент не должен нервничать во время операции.

Функциональная схема неинвазивного датчика глюкометра



Здесь  $x_1$  – Количество артериального давления;

$x_2$  – импульсная информация;

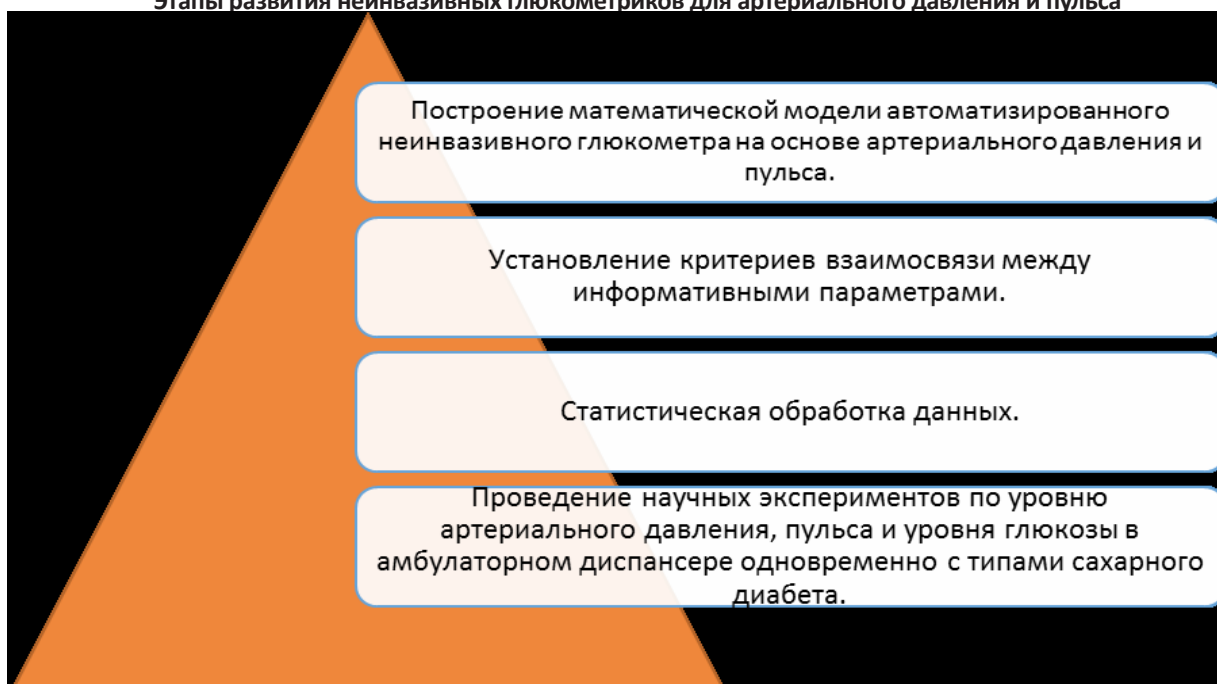
$z$  – Анализ крови методом биохимического ортодолиза;

$y^0$  – Результаты биохимического ортолюинового метода, который оценивает уровень глюкозы в крови;

$y^m$  – АНГММ модельные результаты глюкозы в крови, которая обнаружена;

$C$  – Неизвестное значение представляет собой вектор, а его значение определяется методом математической минимизации;

$Q = Q(y^1, y^m)$ - критерии оценки. Блок идентификации служит для измерения артериального давления и импульсов.



Информация о числе 1,2 заболевания и числе инфекций у здоровых людей

группы	класс	число	опыт	время
Здоровые люди	А	100	300	8:30
Тип КД 1 (инсулинзависимый диабетик)	Б	100	300	8:30
Тип КД 1 (неинсулинзависимый диабетик)	В	100	300	8:30
Общее количество просмотров:		300	900	

Примечание. Для экспериментальных наблюдений были разработаны следующие формы контроля доступа (см. Таблицу 1.6). Одновременно проводятся два метода наблюдений.

Таблица входа для этапа моделирования.

Количество глюкозы в крови, полевое давление и пульс

Форма доступа для экспериментов.

№	Количество глюкозы в крови мг,%	X <sub>1</sub> горное давление	X <sub>2</sub> пульс
1	Y <sub>1</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>21</sub>
2	Y <sub>2</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>22</sub>
.....	.....	....	.....
m	Y <sub>m</sub>	X <sub>m1</sub>	X <sub>m1</sub>

Статистическая обработка полученных данных.

Среднее арифметическое полученных параметров рассчитывается по следующей формуле.

$$M_y = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i; \quad M_{x_i} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{ij};$$

Здесь количество глюкозы в кровотоке составляет X<sub>1</sub> = 1,2. X<sub>1</sub> - давление поля; X<sub>2</sub> импульсное ударение. Среднее арифметическое значение

$$S_y = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (y_i - My)^2}; \quad S_{x_j} = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (X_{ij} - Mx_j)^2}$$

Используя эту формулу, все значения параметров оцениваются для переоценки диапазона этих параметров из арифметического значения.

Дисперсия параметра вычисляется по следующей формуле.

$$D_y = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (y_i - My)^2; \quad S_{x_j} = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (X_{ij} - Mx_j)^2;$$

Из арифметического значения арифметического значения значения ошибки определяется следующей формулой.

$$T_y = \sqrt{D_y/m}; \quad T_{x_j} = \sqrt{D_{x_j}/m}; \quad (1.4)$$

В сложном процессе математическое моделирование используется в методе регрессии и может быть написано по следующей формуле.

$$Y = F(x_1, x_2, \dots, x_n, c),$$

Здесь  $c$ -дефектный вектор параметра определяется процессом моделирования. Структурные  $F$ -шаблоны выбираются по линейным, логарифмическим, параболическим и другим типам.

Поиск недостающего параметра  $c$  определяется минимизацией функции.

$$J(c) = \sum_{i=1}^n [Y_i - F(x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ni}, c)]^2$$

Следующая формула вычисляется путем вычисления разности между истинными и модельными значениями путем вычисления дисперсной дисперсии. В результате получается следующая формула.

$$S_{\text{oct}}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n [Y_i - F(x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ni}, c)]^2$$

Определим вероятность структуры  $F$  по методу корреляции коэффициентов.

$$R^m = \sqrt{1 - \frac{S_{\text{oct}}^2}{S_y^2}} \rightarrow R^T(n-1, \alpha)$$

Формула  $S_y^2$  называется полной дисперсией и имеет бесконечное значение, что приводит к коэффициенту корреляции  $R^m$  относительно изменения октального смещения  $S_{\text{oct}}^2$ . Коэффициент корреляции достигается при  $R^m=1$  и  $S_{\text{oct}}^2=0$ . В результате фактическое значение  $y^0$  представляет собой  $y^m$  модельные значения

Разница между ними достигается, когда процесс минимизации равен  $S_{\text{oct}}^2 = 0$ .



---

## **ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)**

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

### Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru).

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также будем рады пожеланиям, отзывам с Вашей стороны. Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу [www.naukarus.ru](http://www.naukarus.ru). Или же обращайтесь к нам по электронной почте [mail@naukarus.ru](mailto:mail@naukarus.ru)

*С уважением, редакция журнала.*

**Издательство «Инфинити».**

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.