



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ)

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОЛОДЕЖИ- БУДУЩЕЕ РОССИИ»

ЧАСТЬ I

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



Г.ЧЕЛЯБИНСК
29 НОЯБРЯ 2013 Г.

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
(среднее специальное учебное заведение)
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

Научно-практическая конференция

«Научная деятельность молодежи – будущее России»

ЧАСТЬ I

г. Челябинск,
29 ноября 2013 г.

Материалы научно-практической конференции: сб. материалов, часть I. /ГБОУ СПО Южно-Уральский государственный технический колледж; [редколлегия: Н.М. Старова, Л.В. Якушева, О.В. Ершова, Т.И. Медоева]. – Челябинск: Научно-методический центр Южно-Уральского государственного технического колледжа, 2014. – 138 с.

Сборник содержит тезисы и тексты докладов, представленных студентами образовательных учреждений среднего профессионального образования Челябинской области на научно-практическую конференцию: «Научная деятельность молодежи – будущее России». Доклады представлены в авторской редакции.

Редакционная коллегия:

Н.М. Старова – заведующая НМЦ

Л.В. Якушева – методист НМЦ

О.В. Ершова – заведующая методическим кабинетом

Т.И. Медоева – методист НМЦ

© ГБОУ СПО (ССУЗ)

Южно-Уральский государственный технический колледж, 2014

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Негативные последствия увлеченности студентов социальными сетями

Борисов С.А.,
студент группы ИС-273/б
ЮУрГТК (Политехнический колледж)
Руководитель: Пашкевич Л.В.

Социальная сеть играет значительную роль в формировании мировоззрения современной молодежи. Интернет предоставляет огромную свободу мнений, но качественный уровень материалов, порой отсутствие этических норм, делают его небезопасным для формирующейся личности и приводят к негативным последствиям увлеченности молодым поколением социальными сетями.

Актуальность темы обусловлена тем, что, несмотря на широкие возможности получения информации посредством общения группы пользователей определенных интересов в социальных сетях, этот процесс имеет и отрицательные стороны. Как-то я попал на православную выставку. К большому удивлению, я увидел икону, которая помогает от компьютерной зависимости. Очевидно, что компьютерная зависимость, увлеченность общением в социальных сетях, превратилась в масштабную проблему, с которой человечество не в состоянии уже справиться и обращается к религиозным святыням. На эту мысль меня подтолкнуло и письмо сенатора Руслана Гаттарова, нашего земляка, выпускника ЮУрГУ, а ныне члена комитета Совета Федерации по науке, образованию, культуре и информационной политике, который раскритиковал Минобрнауки за отсутствие безопасного Интернета в образовательных учреждениях. По его данным лишь 40% запросов браузерах на школьных компьютерах связаны с образовательной деятельностью. Около 30% - это порнография и секс, 20% - социальные сети, 5% - ресурсы с ненормативной лексикой. Я решил узнать, насколько актуальна эта проблема для студентов нашего колледжа.

Основная гипотеза исследования состоит в том, чтобы доказать, что в настоящее время увлеченность студентов социальными сетями имеет негативные последствия, как для развития личности самого студента, так и для процесса обучения.

Субъект исследования – студенты ЮУрГТК.

Цель исследования проведение анализа увлеченности студентов социальными сетями для определения ее воздействия на формирование личности студента.

Цель исследования предполагает решение следующих **задач**:

- изучение теоретических аспектов вопроса безопасности пользования социальными сетями;
- проведение анкетирования студентов монтажного и политехнического комплексов по изучению отношения их к социальным сетям;
- выявление причины «зависания» на подобных сайтах;
- формулировка выводов, разработка рекомендаций и предложений.

Скрытые угрозы социальных сетей

Вот наиболее распространенные **угрозы**:

✓ **Доступ к нежелательному содержанию.** Ведь сегодня дела обстоят таким образом, что любой ребенок, выходящий в Интернет, может просматривать любые материалы. А это насилие, наркотики порнография, страницы с националистической или откровенно фашистской идеологией и многое-многое другое. Ведь все это доступно в Интернет без ограничений. На многих форумах и сайтах нет и намека на соблюдение этических норм.

✓ **Контакты с незнакомыми людьми с помощью чатов или электронной почты.** Подрастающее поколение без ума от соцсетей, но редко представляет себе последствия чрезмерной открытости и гиперкоммуникативности. По данным OnGuardOnline – 22% пользователей соцсетей от 16 до 24 лет вообще не знают людей, с которыми они «дружат». Нет

никакой гарантии, что приватная информация из профилей и «стен» не попадет в неправильные руки. Киднэппинг и маньяки – всего лишь вероятностная верхушка айсберга. Завтра молодые люди могут сильно пожалеть о своем поведении и оставленных следах в соцсетях. Это может негативно отразиться на их карьере, социальном статусе и вообще представляет собой благодатную почву для шантажа в будущем. Не говоря о том, что опубликованная информация может задеть и родителей.

✓ **Живое общение заменяется виртуальным.** Недостаток живых контактов может негативно повлиять на процессы мышления.

✓ **Снижение уровня здоровья.** Возможно возникновение серьезных проблем со здоровьем: нарушение функционирования иммунной системы организма, гормонального баланса, работы артерий, появление рака, сердечнососудистых заболеваний, возникновение слабоумия.

✓ **Компьютерная зависимость к видеоиграм.** Многочасовое времяпровождение за компьютерными играми – маниакальный синдром зависимости, такой же, как к наркотикам, алкоголю, но пока что менее вредоносный для общества, но разрушительный для личности

Это далеко не полный список скрытых угроз, которые таит в себе увлеченность Интернетом. Поэтому мы решили провести данное социологическое исследование, чтобы наглядно увидеть негативное влияние социальных сетей на молодёжь, т.к. молодёжь является основой нашего общества.

Исследование увлеченности студентов ЮУрГТК социальными сетями.

Группы ПИ-446/6 ПТК и МО-4076 /МНК провели анкетирование по выяснению увлеченности студентов социальными сетями. При этом все опрошенные (100 %) используют сеть Интернет в тех или иных целях, отмечая, что в «современных условиях невозможно успешно учиться (работать) без помощи сети Интернет».

Обычно в сети Интернет респонденты проводят более 5 часов — 7 %, от 3—5 часов 20—%, от 1—3 часов 53 %.

На вопрос «*Чем Вы в основном занимаетесь в свободное время?*» наши студенты ответили следующим образом:

Сижу в Интернете — 74%
Общаюсь с друзьями — 72%
Читаю учебную литературу — 22%
Смотрю телевизор — 44%
Читаю художественные книги, газеты, журналы — 10%
Занимаюсь спортом — 38%
Хожу в театр, музеи — 11%
Хожу в кино — 26%.

Для чего используют молодые люди сеть Интернет? Ответы были получены следующие: «общение (социальные сети)» — 96 %, «поиск информации для учебы (работы)» — 19 %, «игры online» — 31 % , «поиск информации о событиях в стране, мире» — 11 %, «об отдыхе» — 24 %, «о спорте» — 32%, «скачивают файлы (музыка, фильмы и т. д.)» — 79 % , «без цели» («бродят по сайтам без цели») — 6 %. Меньше всего опрошенных студентов интересуют данные о конкурсах, стипендиях, грантах. Только 5 % ответили, что читают в сети Интернет данную информацию. Данные ответа показывают, что Интернет для молодёжи — это способ получения информации развлекательного характера, для поиска которой молодые люди пользуются.

Наши студенты отдают *предпочтение* таким *социальным сетям*, как: «Вконтакте» — 76 %, «Одноклассники» — 44 %, «Мой мир» — 68 %, «Facebook» — 66 %, “ “Twitter” — 36 %, «Фотострана» — 12 %, «ICQ» — 6 % .

Чаще всего социальными сетями *«пользуются дома»* 96 % опрошенных студентов, но при этом 28 % — не упускают также возможность «выйти в социальную сеть даже на занятиях», а 19 % — даже «по дороге домой». Интересным оказалось то, что «из-за долгого времяпровождения в сети не успевали сделать важную работу» — 14 % «часто», 38 % «иногда»,

29 % «редко», и лишь 19 % «никогда». Из-за большого количества времени, проводимого в Сети, страдают успехи в учебе, работе.

Причины, по которым молодёжь тратит свое время в социальных сетях, опрошенные объясняют следующим. Большинство молодых людей (86 %) ответили, что посещают социальные сети с целью «общения с друзьями на темы, которые их интересуют», но при этом отметили, что ничего серьёзного в сети не обсуждают. Среди *обсуждаемых тем*: «взаимоотношения между людьми» — 82 %, «взаимоотношения между полами» — 76 %, «мода» — 38 %, «проблемы в колледже» — 46%, «политические и социальные проблемы в обществе» обсуждают 18 %, «экономические проблемы» — 18 %. Для 31 % студентов привлекательными являются приложения в социальных сетях, а именно — «игры». Для 12 % — социальные сети — это ещё и возможность познакомиться с новыми людьми. Большинство респондентов (84 %) в качестве положительной стороны социальных сетей отметили «возможность просматривать файлы, фотографии, видео других пользователей». Эти данные указывают на то, что социальные сети используются молодыми людьми в большей степени для развлечения, а не для решения своих проблем.

Выше изложенное указывает на необходимость принятия мер в рамках проводимой государственной молодёжной политики в России. В современных условиях необходимы профилактические меры, направленные на предотвращение рисков компьютерной зависимости, так как у многих молодых людей отсутствуют навыки противодействия вредным привычкам бесконтрольного использования социальных сетей, интернет-игр, ISQ и других сетевых ресурсов; а также меры по формированию ценностного отношения к своему здоровью, формированию информационной культуры молодёжи.

Выводы и рекомендации

В подавляющем большинстве учебных заведений, в том числе и в нашем колледже установлены системы контент-фильтрации. Для студентов нет свободного доступа к Интернету, только по заявке преподавателя. Но проблема в личных телефонах, планшетах, ноутбуках с выходом в Интернет, которые студенты и учащиеся приносят на занятия.

Для исправления ситуации общество должно решить две ключевые задачи:

1. Соцсети должны разработать функции для предотвращения неконтролируемой публикации детьми приватной информации. Например, пользовательские профили с ограниченной функциональностью, пре-/постмодерация контента родителями, специальные privacy и security-настройки (особенно для геолокационных сервисов), чтобы давать детям доступ только к контролируемым профилям.

2. Образовательные меры для понимания угроз и правил безопасного поведения в соцсетях. Прекрасный набор правил поведения в соцсетях “SafetyTipsforTwinsandTeens”. (по-английски, пользуйтесь онлайн-переводчиками вроде Яндекс.Перевод).

3. Запрет на пользование в учебном заведении личными ноутбуками и другими источниками Интернета.

Соцсети — это палка о двух концах. Получить удовольствие можно, только учитывая сопутствующие угрозы и предпринимая адекватные меры предосторожности. Не надо ссылаться на общество, Правительство, специальные организации. **Если человек чего-то хочет, он найдет способ. Если нет — найдет причину.** Все зависит от нас самих!

Литература:

1. Войсунский А.Е., Актуальные проблемы зависимости от интернета // Психологический журнал. — 2004. — № 1.
2. В паутине социальных сетей. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.inetomaniya.ru/psixologiya-problemy/v-pautine-socialnyx-setej/>
3. Шумакова Е.В. Воспитательное пространство социальных сетей интернета // Профессиональное образование. Столица. — 2011. — № 6. — С. 39—40.

Внедрение энергосберегающей технологии утилизации ТБО на территории Челябинской области

Шумакова К., Лисоченко С.,
студентки группы ВВ-386/б
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Дженис Ю.А.

Проблема мусора знакома не понаслышке любому жителю большого города. Город пытается избавляться от ненужных отходов путем их свалки на специальных территориях.

В России ежегодно накапливается не менее 40 млн. т твердых коммунальных отходов (ТКО). Вместе с тем мусоросжигающие предприятия могут использоваться как дополнительный источник получения электроэнергии.

Сейчас на Урале около 600 свалок ТБО, из них только 71 имеет разрешительные документы, остальные работают со всевозможными нарушениями.

Проблема утилизации мусора очень актуальна для Челябинской области, и особенно для областного центра. Челябинская городская свалка существует с 1949 года.

Существуют следующие методы утилизации мусора: Захоронения, рециклизация, сортировка, переработка, маркетинг.

Сжигание отходов для получения энергии – нечто, между идеальной рециклизацией и простым захоронением. Загрязнение атмосферы в этом случае можно контролировать с помощью оборудования. При сжигании отходов во многом облегчают трудности, связанные с сортировкой, переработкой и продажей вторичной продукции.

Целью нашего проекта является внедрение энергосберегающей технологии утилизации ТБО на территории Челябинской области.

А в задачи нашего исследования входило:

1. Анализ существующих методов и способов по утилизации ТБО,
2. Мониторинг несанкционированных свалок на территории Челябинской области,
3. Представление энергосберегающей технологии и место постановки завода по утилизации ТБО.

Главное отличие комплекса именно в переработке отходов на мини-заводах, предприятиях-сателлитах, в потребительские товары, тепло- и электроэнергию.

Утилизация бытовых отходов, иловых осадков сточных вод, отработанных автомобильных шин, отходов деревообработки, нефтепереработки, сельскохозяйственных и медицинских отходов – острейшая проблема современности.

Применяемые до сих пор методы утилизации отходов – захоронение и сжигание – показали свою нежизнеспособность и привели ряд стран на грань экологической катастрофы.

Нами был проведён мониторинг несанкционированных свалок на территории города Челябинска: Ленинского, Советского, Северо-западного, Калининского, Металлургического и Тракторозаводского районов. И были получены следующие результаты, что с появлением завода на территории Челябинской области несанкционированных свалок станет гораздо меньше, и город частично избавится от мусора.

Мы предлагаем построить мусоросжигательный завод на территории Южно-Уральска по переработки мусора в электроэнергию.

При выборе этого города мы руководствовались тем, что этот город расположен в центре Челябинской области и доступен многим близлежащим городам и поселкам. И здесь расположена хорошая транспортная развязка, которая поможет доставлять мусор из разных концов области

Предлагаем вашему вниманию схему, по утилизации ТБО, для получения дополнительной энергии.



Рисунок 1 – Схема утилизации ТБО

ТБО поступают в бункер приема, проходят сортировку, дробление, далее поступают в бункер готового сырья, после чего готовое сырье поступает в редактор термохимической конверсии, далее он проходит газоочистку, из которой выделяется зола, являющееся первичным продуктом при изготовлении минеральных удобрении, потом поступает в дизельный генератор, откуда выделяется электроэнергия, и после чего уже идет в теплообменник и выделяет тепло.

В итоге, мы предлагаем внедрить данную технологию и построить завод на территории Челябинской области, что будет выгодно с экологической, энергетической, и экономической точки зрения. В дальнейшем эта технология достигнет совершенства и в ближайшее время многие города России смогут развить ее на своей территории.

Литература:

<http://www.grandars.ru/>

Видеоэффекты: ADOBE AFTER EFFECTS

Золотухин М.В.,
студент группы ПС-378/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Шибанова В. А

От доведения до ума домашних видеороликов, до работы на телевидении или даже в большом кино – везде, где требуется обработка и коррекция видео, Adobe After Effects является незаменимым инструментом. Поэтому специалисты по After Effects всегда востребованы во всех сферах CG-индустрии и редко сидят без работы.



Adobe After Effects – удобное и многофункциональное программное обеспечение для работы с видео, которое сегодня повсеместно используется профессионалами и активно расширяет свою сферу применения за счет любителей, становясь эдакой «народной программой» – наподобие Photoshop. Люди смотрят клипы, фильмы, трей-

леры и пытаются понять – как они сделаны, почему цепляют взгляд, и отчего зачастую так плохо выглядит их собственное любительское видео? Задавая эти вопросы на форумах в сети, они в большинстве случаев получают рекомендацию – «используйте After Effects!»



Огромная и важная сфера задач для After Effects – это устранение оши-

бок съемочного процесса, неизбежных при реальной работе – с живыми людьми и в рамках времени, которое ограничено!



Сняли интересный видовой план, а там проехала машина или прошел человек и все испортил – нужно удалить помеху. Не выставили баланс белого при каком-то сложном комбинированном освещении, и в итоге у человека кожа с фиолетовым оттенком – требуется цветокоррекция. В интерьере в фоторамку на стене забыли вставить снимок – придется его «вставлять» виртуально на постобработке. Или наоборот – необходима зачистка всяких случайно попавших в кадр предметов, что тоже бывает повсеместно.



Добавка «художественности» или наоборот – «реализма», съемки

ночного эпизода днем, внедрение дополнительных элементов в кадр, работа с артистом, у которого очень дорого съемочное время и есть опасность, что что-то не получится в запланированные сроки и деньги – типичные ситуации. Переснимать – сложно, дорого, порой просто невозможно – бывает даже, что и актера уже нет в живых! А значит, за работу принимается Adobe After Effects! На Западе даже есть такое присловие «Fix and post» – «поправим это после». Такой подход, конечно, сильно расслабляет операторов и режиссеров (дескать, чего заморачиваться – компьютерщики все сделают!), но именно это и дает постоянную ра-



боту и востребованность в специализи-

стах по Adobe After Effects.

Где еще применяется After Effects? Новостные сюжеты телеэфира, репортажи, рекламные ролики и перебивки – каждый наверняка видел в них разнообразные титры, информационные врезки, живые анимированные графики, различные информеры. Все это нарисовано в Adobe After Effects. Благодаря обширной библиотеке плагинов, разработанных сторонними компаниями, After Effects также используется в полиграфии и графическом дизайне для редакци-



рования статичных графических изображений (фотографий, изображений, сгенерированных на компьютере и т. д.).



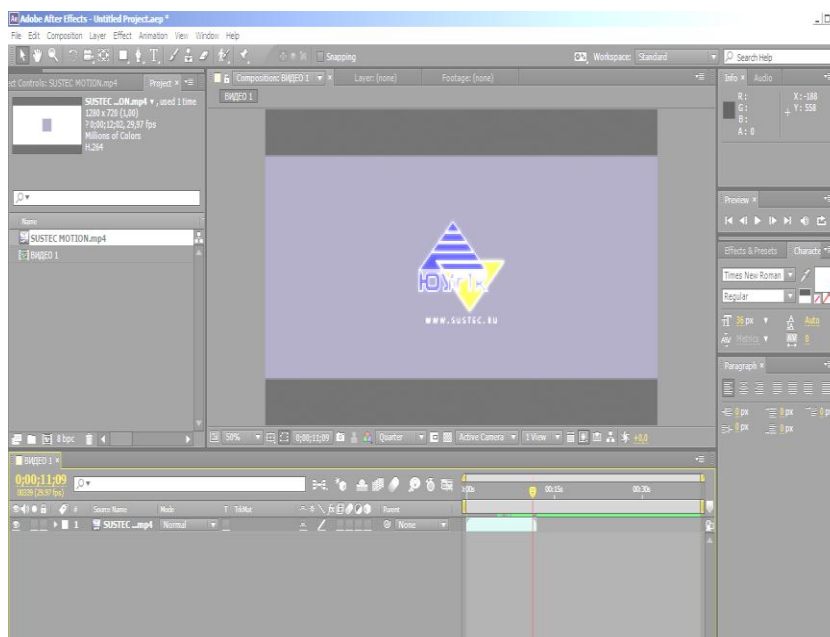
Отдельная тема – рекламное направление Motion Design – визуальная подача бренда, логотипы в динамике, яркие эффекты – и это чаще всего также делается в After Effects. Причем это направление, к слову, способно обеспечить быстрое вхождение в

профессию и карьерный рост. Скажем, дизайнеру до арт-директора агентства расти довольно долго, но, ориентируясь на сферу Motion Design, среду активно развивающуюся, в которой людей всегда не хватает, можно за короткое время существенно подняться.



История. After Effects был изначально сделан Company of Science and Art в Провиденсе, США. Версия 1.0 была выпущена в январе 1993 года. В июле 1993 года Company of Science and Art вместе с программой After Effects были куплены корпорацией Aldus, которая выпустила версию 2.0. Затем уже Adobe приобрела Aldus в конце 1994 года, а с ним и After Effects. Первый релиз After Effects от Adobe был версией 3.0.

В июне этого года вышла самая новая версия данного программного продукта. В ней появилось одно наиболее важное нововведение, такое как работа с 3D моделированием программы Cinema 4D внутри программы After Effects, без предварительного рендеринга этих самых 3D моделей. И это облегчает на самом деле работу и дает еще большую свободу для творчества. Вот так выглядит новая версия Creative Cloud (CC) 12.0



Приведем системные требования для этого программного продукта под операционную систему Windows.

- Процессор Intel® Core™2 Duo или AMD Phenom® II (требуется поддержка 64-разрядных вычислений)
- Microsoft® Windows® 7 с пакетом обновления SP 1, Windows 8, или Windows 8.1
- 4 Гб оперативной памяти (рекомендуется 8 Гб)
- 5 Гб свободного пространства на жестком диске (в процессе установки требуется дополнительное свободное пространство, установка на съемные флэш-накопители невозможна)
- Дополнительное пространство на жестком диске для кэширования диска (рекомендуется 10 Гб)
- Разрешение монитора 1280 x 900
- Система с поддержкой OpenGL 2.0

- Программное обеспечение QuickTime необходимое для функций QuickTime
 - Графический процессор (не менее 1 Гб VRAM) для аппаратного ускорения трехмерной визуализации методом трассировки лучей от GeForce GTX 285 до Tesla C2075
- Ну а для обладателей яблочного устройства свои системные требования разумеется.
- Многоядерный процессор Intel (с поддержкой 64-разрядных вычислений)
 - Операционная система Mac OS X версий 10.7, 10.8, или 10.9
 - 4 Гб оперативной памяти (рекомендуется 8 Гб)
 - 5 Гб свободного пространства на жестком диске для установки, дополнительное свободное пространство, необходимое для установки (не устанавливается на диск, для которого используется файловая система, чувствительная к регистру, или на съемные устройства хранения на базе флэш-памяти)
 - Дополнительное пространство на жестком диске для кэширования диска (рекомендуется 10 Гб)
 - Разрешение монитора 14400 x 900
 - Система с поддержкой OpenGL 2.0
 - Программное обеспечение QuickTime необходимое для функций QuickTime
 - Графический процессор (не менее 1 Гб VRAM) для аппаратного ускорения трехмерной визуализации методом трассировки лучей от GeForce GTX 285 до Quadro K5000

Что хотелось бы еще добавить, так это то, что для After Effects важнее оперативная память, нежели процессор компьютера. Ну, а если вы используете в своих проектах 3D модели, то, конечно же, желательно запастись еще и графической памятью.

Литература:

1. Adobe After Effects [электронный ресурс] / <http://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Боланте, Энтони Adobe After Effects уроки / Э. Боланте. – М. : Триумф, 2007. – 832 с.

Автоматизация - настоящее литейного производства

Сулейманова Э., Емельянов И.,
студенты группы ЛП-211/б,
ЮУрГТК (Машиностроительный комплекс)
Руководитель: Алябьева О.Е.

Производство отливок складывается из ряда последовательных технологических операций, которые выполняются в основных и вспомогательных цехах литейного производства. Конкретная технологическая операция производственного процесса может выполняться вручную при помощи простого или механизированного инструмента, а также машинами, управляемыми человеком или автоматически.

Цель работы: определение влияния автоматизации литейного производства на производительность труда.

По оснащенности производства соответствующими приспособлениями и машинами судят о степени его механизации. Чем выше уровень *механизации производства*, тем меньше применяется в нем ручного труда. *Технологический процесс* считается наиболее механизированным, если наряду с машинами, выполняющими отдельные операции, используются также различные транспортирующие устройства. Если погрузка, транспортирование и разгрузка продукции, полученной на отдельных технологических этапах (формовка, подсушка, сборка и заливка форм и др.) осуществляется с помощью транспортирующих устройств и обеспечивает ритмичность и бесперебойность выполнения всех технологических операций, то такое производство называется поточным. Отличительной особенностью поточного производства является высокая производительность труда и низкая себестоимость выпускаемой продукции. Однако, наивысшая производительность труда может быть достигнута только за счет автоматизации всех осуществляемых в нем производственных процессов. Так, в литейном цехе с преобладающим ручным способом производства выработка на одного рабочего составляет от 6 до 12 т литья в год, при средне - механизированном способе производства она повышается до 50—70 т в год, а при полной автоматизации достигает 100 т в год и выше. Из этого следует, что выработка продукции в автоматизированных литейных цехах примерно в 10—15 раз выше выработки механизированных цехов.

Велика роль автоматизации в литейном производстве и с точки зрения улучшения условий труда. С внедрением автоматизации на операциях плавки, заливки, выбивки, обрубки, очистки, отделки ликвидируется тяжелый ручной труд, значительно улучшаются общее санитарное состояние литейного цеха.

Одним из направлений автоматизации является применение робототехники. Сегодня на рынке товаров и услуг представлен широкий ассортимент роботов, созданных с учетом требований литейного производства: от стандартных до консольных роботов, роботов для тяжеловесных грузов и роботов-палетоукладчиков.

Как выучить английский язык при помощи интернета

Гомонюк А.С., Кричмаржевская А.С.,
студентки группы ВВ-368/б
Руководитель: Голенищева Г.И.

Английский язык в наше время приобрел большое значение как язык межкультурной коммуникации, научных исследований, международной торговли, искусства, туризма, спорта, веб-сайтов. И хотя интернет все больше входит в нашу жизнь на родном языке, значение английского языка нельзя недооценивать. Все больше людей в мире говорят на английском языке. В нашем колледже изучают английский язык приблизительно 85% студентов. Из них, согласно опросу, проведенному нами 50% считают знание английского языка необходимым каждому человеку лишь 5% студентов нашего колледжа обладают знаниями языка, достаточными для общения, 30% студентов смогут прочитать и правильно понять читаемое. Причины этого удручающего на наш взгляд положения дел в недостаточности словарного запаса, знаний грамматики, которые сложились еще в школе, а также в специфике предмета «Иностранный язык», который требует системной работы и времени.

Основная проблема многих студентов – неуверенность в своих силах. Вторая часто встречающаяся проблема – это преодоление языкового барьера. Третья проблема заключается в огромном количестве информации, которое необходимо не только запоминать, но и доводить ее воспроизведение до автоматизма. Решить эти проблемы можно только при помощи языковой практики. Чтобы решить эти проблемы необходимо самостоятельно заниматься, и чем чаще это происходит, тем лучше. И первый наш помощник в этом – интернет. Интернет дает возможность подключиться к изучению языка с любого уровня: начального, среднего, продвинутого.

Интернет предлагает множество возможностей для изучения английского языка. Во-первых, это программы, которые позволят сосредоточиться на английском в любую свободную минуту. С их помощью можно учить грамматику, новые слова, выполнять упражнения, различного рода тесты, воспринимать английскую речь на слух, произносить слова на английском и затем прослушивать произнесенное, не отходя от компьютера у себя дома. Существует множество интернет-сайтов, наполненных оригинальным и полезным содержанием. Более того, создаются целые интернет-порталы для желающих **изучить самостоятельно английский**, существует множество блогов и форумов, посвященных изучению этого языка. Кроме того, в интернете есть возможность поддерживать свои знания, общаясь со знакомыми из других стран.

Немного из того, что предлагает нам интернет:

Программа Words Teacher позволяет учить слова, не отрываясь от своей работы на компьютере. В случайные моменты времени в правом нижнем углу экрана будет появляться «всплывающее» окно, в котором предлагается выбрать один из вариантов из трех предложенных. В настройках можно выбрать частотность появления окна. Пока ответ не будет дан, окно не закроется. В случае неправильного выбора программа предупредит или даст правильный ответ.

Программа «Clever English» позволяет в аудио- и видеорежимах посмотреть видеосюжет и прослушать отдельные фразы из темы или всю тему целиком. Можно использовать замедленный режим при воспроизведении и пользоваться русским и английским текстом. Мультфильмы, песни и диалоги, используемые в качестве тем, бесплатно скачиваются с сайта программы.

Совершенствовать умение переводить поможет программа «English Trainer».

В программу заложено несколько тысяч фраз на русском и английском языках. При прохождении тестирования испытуемому предлагается выбрать правильный перевод предложения из 4-х возможных вариантов. Программа имеет удобный интерфейс, модуль настро-

ек позволяет установить направление перевода, ограничить время, отведенное на ответ. После прохождения теста программа выдает протокол с исправленными ошибками.

Компьютерные игры – это способ погрузиться в изучение английского языка с головой. Игры – это возможность практиковаться в английском языке.

Российский сервис LinguaLeo сфокусирован исключительно на изучении английского. Главный герой LinguaLeo– лев Leo, которого надо кормить фрикадельками. Есть в нем что-то и от тамагочи: чем реже заниматься, тем голоднее будет львенок. Среди изучаемых материалов – аудио- и видеоконтент, квесты и многоуровневая система тренировок.

Как уже упоминалось выше, чтобы уметь говорить, надо говорить. Но можно и писать, писать письма. Познакомиться можно на сайте facebook, по skype. Есть еще такие хорошие сайты (italki.com, Interpals.net) – там можно познакомиться с носителями английского, изучающими русский, и потом общаться с ними в skype. Допустим один день на русском, другой на английском.

Неплохо просматривать новости на английском языке (Euronews), читать статьи англоязычных газет и журналов. Полазить на английских сайтах, социальных сетях. Главное – сайт должен быть интересной Вам тематики!

Сериалы помогут накапливать знания во время просмотра. Нужно только выбрать фильм и подход к просмотру. Для обогащения словарного запаса даже с базовым набором лексики подойдет практически любой английский или американский ситком. В зависимости от вашего уровня можно выбрать вариант просмотра. Это могут быть: английская дорожка с русскими субтитрами, английская дорожка с английскими субтитрами, английская дорожка без субтитров.

Невозможно охватить все, что предлагает нам всемирная сеть для изучения английского языка. Самое главное – иметь желание учить английский язык. А интернет поможет это сделать легко и увлекательно.

Литература:

1. www.bbc.co.uk/russian/learning_english
- 2.
3. sites.google.com/site/audiokursyanglijskogo/
4. -

Секция 1. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИТ ОТРАСЛИ

Обеспечение информационной безопасности. Тестирование на проникновение

Решетников С.В.,
студент группы ПИ-279/к
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Кобзева В.В.

Достаточно трудно себе представить современное действующее предприятие, в котором бы не были налажены меры информационной безопасности.

Для обеспечения информационной безопасности в некоторых корпорациях даже создаются специальные отделы, которые занимаются решением именно этих вопросов. Если вы полностью уверены в том, что информационная безопасность на вашем предприятии обеспечена на должном уровне, следует провести еще и тестирование на проникновение, и только тогда вы сможете точно узнать, смогут ли злоумышленники в случае необходимости воспользоваться конфиденциальной информацией вашего предприятия или нет.



В первую очередь потребуется правильно составить схему, по которой будет производиться защита информации на всех компьютерах, которые в данный момент задействованы для работы в сети предприятия. Начинать необходимо с настройки межсетевого экрана. Для этой цели потребуется воспользоваться специальным маршрутизатором, или же обыкновенным компьютером, на котором должно присутствовать соответствующее программное обеспечение.

Некоторые практические исследования показали, что правильно настроить таблицу, по которой будет работать маршрутизатор, значительно сложнее, чем произвести настройку обычных программ. И поэтому для обеспечения максимального уровня защиты конфиденциальной информации потребуется выполнить правильную настройку всех утилит, используемых в работе предприятия. При этом обязательно нужно будет установить программу-Firewall, также не следует забывать производить регулярное обновление данного программного обеспечения.

Далее необходимо выполнять тестирование на проникновение.

Тестирование на проникновение (Penetration Testing) – метод оценки безопасности систем или сетей средствами моделирования атак.

Тест на проникновение – это возможность для Вас взглянуть на Вашу сеть глазами хакера и попытаться ее взломать не только техническим путем, эксплуатируя найденные уязвимости, но и при помощи методов социальной инженерии.

Подобный анализ уязвимости позволит Вам убедиться не только в том, что у Вас правильно настроено оборудование, но и в том, что Ваши сотрудники правильно понимают цели и задачи информационной безопасности и то, как Вашу сеть могут атаковать после разглашения конфиденциальной информации.

Тест на проникновение позволит выявить слабые места (уязвимости) системы обеспечения информационной безопасности.

Тестирование на проникновение позволяет решить следующие задачи:

- получить актуальную и независимую оценку состояния информационной безопасности Ваших систем;
- определить дальнейшие шаги по повышению текущего уровня безопасности.

В рамках анализа уязвимости, например, компания «Микротест» выполняет следующие работы:

1. внутренний тест на проникновение:

- попытки получения учетных записей и паролей пользователей и администраторов информационных систем путём перехвата сетевого трафика;
- сбор информации о доступных из сегмента пользователей локальной сети ресурсах (сетевых сервисах, операционных системах и приложениях) и определение мест возможного хранения/обработки критичных данных;
- выявление уязвимостей ресурсов, способных привести к возможности осуществления несанкционированных воздействий на них;
- разработка векторов атак и методов получения несанкционированного доступа к критичным данным;
- попытки получения несанкционированного доступа к серверам, базам данных, компьютерам пользователей с использованием уязвимостей программного обеспечения, сетевого оборудования, некорректных настроек.

2. внешний тест на проникновение:

- сбор общедоступной информации о Заказчике с помощью поисковых систем, через регистрационные базы данных (регистраторы имен и адресов, DNS, Whois и т.п.) и других публичных источников информации;
- сбор информации о доступных из сетей общего доступа ресурсах (сетевых сервисах, операционных системах и приложениях);
- определение мест возможного хранения/обработки критичных данных, доступных извне;
- сбор публично доступной информации о сотрудниках Заказчика (корпоративные электронные адреса, посещение веб-сайтов, Интернет форумов, социальные сети, личная информации о человеке);
- поиск уязвимостей в веб-приложениях Заказчика, эксплуатация которых может привести к неавторизованному доступу к критичным данным;
- выявление уязвимостей ресурсов внешнего сетевого периметра, эксплуатация которых может привести к компрометации ресурса и/или использована для получения неавторизованного доступа к критичным данным;
- разработка векторов и методов проникновения.

Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности

- Средства защиты от несанкционированного доступа (НСД): Средства авторизации; Мандатное управление доступом; Избирательное управление доступом; Управление доступом на основе ролей; Журналирование (так же называется Аудит).
- Системы анализа и моделирования информационных потоков (CASE-системы).
- Системы мониторинга сетей: Системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS). Системы предотвращения утечек конфиденциальной информации (DLP-системы).
- Анализаторы протоколов.
- Антивирусные средства.
- Межсетевые экраны.
- Криптографические средства: Шифрование; Цифровая подпись.
- Системы резервного копирования.
- Системы бесперебойного питания: Источники бесперебойного питания; Резервирование нагрузки; Генераторы напряжения.
- Системы аутентификации: Пароль; Ключ доступа (физический или электронный); Сертификат; Биометрия.
- Средства предотвращения взлома корпусов и краж оборудования.
- Средства контроля доступа в помещения.

– Инструментальные средства анализа систем защиты: Мониторинговый программный продукт.

На рисунке представлена схема действий владельца компании и нарушителя.



Рисунок 1 – Схема

По результатам выполнения работ компания «Микротест» предоставляет Вам:

- детальный отчет об уязвимостях информационных систем;
- рекомендации по повышению текущего уровня защищенности информационных систем.

Специалисты «Микротест» провели аудит ИСПДн, выполнили классификацию персональных данных, разработали модель угроз и подготовили комплект организационно-распорядительных документов. Затем, в соответствии с планом проекта, на этапе создания ИСПДн было внедрено два новых решения:

- система мониторинга информационной безопасности;
- система защиты корпоративной сети.

Система контроля защищенности, созданная на базе ПО Maxpatrol, предназначена для централизованной оценки защищенности информационных ресурсов банка. С помощью системы обеспечен контроль соответствия корпоративным стандартам ИБ, в том числе в части требований 152-ФЗ, проводится инвентаризация и контроль изменений в ИТ-инфраструктуре, обнаружение уязвимостей, оценка защищенности по заданным показателям.

Достигнутые результаты:

С помощью комплексного использования различных программно-аппаратных средств защиты информации, представленных различными производителями, можно достичь более высоких показателей их эффективности. Разработка регламентов информационной безопасности при использовании телекоммуникаций, соблюдение персоналом регламентов, внутренних нормативных актов, а также внедрение мероприятий по достижению конфиденциальности, целостности и доступности информации позволят не только повысить результативность системы информационной безопасности, но и будут способствовать укреплению внешних позиций предприятия.

Литература:

1. <http://www.security-microtest.ru/uslugi/kompleksnyy-audit-informatsionnoy-bezopasnosti/testirovanie-na-proniknovenie/>

Новые возможности android 4.0

Иванов Д.В.,
студент группы ПИ-279/к
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Лукьянова И.Н.

Операционная система Android от компании Google шокирует всех своим уверенным завоеванием рынка мобильных устройств. Обновленная версия «андроида» стала четвертой по счету и получила кодовое название Ice Cream Sandwich. В Android 4.0 разработчиками было сделано много нововведений в интерфейсе системы, ее мультимедийных возможностях, а также функциях фотокамеры. Давайте подробнее рассмотрим все потрясающие возможности обновленной мобильной системы от компании Google:



На рисунке представлена операционная система Android 4.0.



Рисунок 1 – ОС Android 4.0

– Android 4.0 была создана для работы, как на смартфонах, так и на планшетах. Поэтому разработчиками было сделано много изменений в пользовательском интерфейсе системы. Основным нововведением в Android 4.0 является отсутствие программных кнопок на корпусе устройства, который будет оснащен данной системой. Зато теперь все кнопки имеют исключительно программный вид.

– Полностью переработана цветовая схема «андроида». Теперь она имеет светлые тона синего, серого и черного цвета. Данное сочетание цветовой палитры благоприятно сказывается на глазах и не требует долгого времени для привыкания.

– Изменениям подвергся DockBar рабочего стола. Если сравнивать его с предыдущими версиями Android, то он стал намного удобнее. Теперь на нем умещается по четыре ярлыка приложения и кнопка меню. Причем можно менять состав этих ярлычков на любые другие, а также на папку или контакт.

– Листать меню стало намного удобнее. Перемещение по нему происходит по горизонтали. Это делает поиск нужного приложения намного проще. Ведь при пролистывании бесконечно длинного вертикального списка иконок, можно забыть, что именно хотел найти. Кстати, в переработанном меню появилась вкладка с виджетами, которые, теперь, могут изменять и свой размер.

– Наконец-то появился функциональный менеджер задач. Раньше существовала лишь история о восьми последних запущенных приложениях. Новый менеджер задач представляет собой вертикальный список всех запущенных процессов в виде миниатюр приложений. Что-

бы закрыть любую запущенную программу, необходимо вытолкнуть ее в бок из списка запущенных задач. Правда отсутствует возможность закрытия сразу всех открытых приложений. Но, несмотря на это, общение с Ice Cream Sandwich стало более живым.

– Разработчики добавили возможность запускать фотокамеру при заблокированном экране смартфона. Достаточно перетащить кольцо разблокировки устройства на пиктограмму камеры. После чего камера смартфона будет готова к работе. Плюс ко всему этому добавилась функция под названием Face Unlock. Теперь разблокировать смартфон можно при помощи камеры, которая будет сканировать лицо владельца. Конечно, необходимо будет заранее настроить функцию Face Unlock, чтобы она имела возможность сравнивать фото хозяина «умного» телефона с его лицом.

– В Android 4.0 большие изменения коснулись мультимедийных возможностей, а в частности камеры и галереи. Эти приложения стали работать намного быстрее. Теперь фотографии можно сортировать по альбомам, дате, времени и местоположению. Появились простейшие функции по редактированию фотографий. У камеры появилась возможность панорамной съемки. В Ice Cream Sandwich можно не только обрабатывать фото. Разработчики добавили в Android 4.0 приложение Movie Studio. С помощью него можно осуществлять легкий монтаж видеороликов на смартфоне или планшете [1].

Вывод: Android 4.0 является примером большого шага вперед по развитию удобной и производительной операционной системы. Скорее всего, это привлечет большое количество новых пользователей «андроиду», которые давно ждали унификации для различных мобильных устройств. К весне 2012 года появится приличное количество смартфонов на базе Android 4.0 Ice Cream Sandwich.

А если вы предпочитаете устройствам на android гаджеты на iOS и при обновлении или восстановлении прошивки вашего устройства сервис iTunes выдает ошибку 3194, то обратите внимание на портал app-download.ru. На страницах этого ресурса, о продукции APPLE, вы найдете несколько способов устранения вышеупомянутой проблемы, а также множество другой актуальной информации и новостей о iPhone, iPad и Mac OS.

Литература:

1. <http://www.uniq-themes.ru/articles/novie-vozmojnosti-android-4.0-o-kotorix-doljen-znat-kajdiie.html>
2. Голощапов, А. Google Android: программирование для мобильных устройств. /А. Голощапов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — С. 448.

Вся правда о вирусах для android

Шевченко С.И.,

студент группы ПИ-279/к

ЮУрГТК (Политехнический комплекс)

Руководители: Кобзева В.В., Лукьянова И.Н.



Ещё год назад в сегменте мобильных платформ наблюдалась постоянная смена лидеров. Ситуацию дополняло малое количество протоколов для связи и низкая вычислительная мощность мобильных устройств – кибермошенники почти не обращали внимание на данный сегмент. Однако унификация и доступ в сеть делают такие устройства крайне интересными для компьютерных флибустьеров. Согласно отчету компании Symantec число мобильных пользователей растет в геометрической прогрессии и только за 2010 год увеличилось на 55%, а интернет-торговля по своим объемам превосходит годовые бюджеты некоторых стран. Любой современный смартфон позволяет заходить в Facebook и Twitter, просматривать переписку e-mail, посещать сайты различные сайты, а также совершать покупки в интернете. Так, Google внедрила поддержку беспроводных мобильных платежей на базе технологии Near Field Communication (NFC). В результате при помощи мобильного телефона можно будет не только оплатить проход в метро или покупку в кассе магазина или кинотеатра, но и управлять счетом в банке. Рассматривается вариант, когда смартфон с NFC-чипом будет работать даже в качестве идентификатора пользователя при авторизации в компьютере. К тому же все чаще мобильные устройства используются не только в личных целях или в качестве игровой платформы, но и для ведения бизнеса. Соответственно там, где имеется возможность заработать или хранятся деньги на электронном счету – это не может не заинтересовать преступников.

Вирусы 2010 года

В итоговом отчете "Лаборатории Касперского" за 2009 год было сказано, что для Android OS была создана первая шпионская программа (хотя докладчики не уточнили, что за образец они поймали и в каком количестве он распространен).

Зато 2010 год стал "урожайным". Первым обнаруженным вирусом для Android OS стал троянец (Trojan-SMS.AndroidOS.FakePlayer.a по терминологии Лаборатории Касперского или AndroidOS.FakePlayer по классификации Symantec), который проникал в систему, замаскировавшись под вид установочного APK-файла фальшивого видеоплеера FakePlayer. После чего начинал рассылать SMS без ведома и согласия владельца на платные номера, принадлежащие киберпреступникам. Чуть позже был обнаружен вредонос (называемый в зависимости от классификаций Trojan-SMS.AndroidOS.FakePlayer.b или AndroidOS.FakePlayer.b), действующий точно таким же образом, только на этот раз предлагающий бесплатный просмотр порно-роликов.

Специализирующаяся на обеспечении безопасности для смартфонов организация Lookout Mobile Security обнаружила вирус Geinimi (Symantec классифицирует его как Android.Geinimi-A), который собирает и отправляет данные о пользователе, а также может работать в качестве бэкдора, скачивая и навязывая пользователю установку постороннего софта.

Еще компанией Symantec был обнаружен вирус Android.SMSReplicator, рассылающий SMS на заданный телефонный номер без уведомления отправителя, в том числе те, что пришли от киберпреступника. Компания "Доктор Веб" относит данные вирусы к классу Android.SmsSend. Некоторое время на Android Market распространялись программы Fantasy Wallpapers, Dragon Ball Wallpapers и NASA Wallpapers, созданные исключительно для украшения программной оболочки. Однако они содержали вирус Android.Ewalls, который собирал всю приватную информацию о пользователе, включая список установленных программ и

данных об сотовом операторе и отправляли разработчику. Компания "Доктор Веб" относит данные вирусы к классу Android.MobileSpy.

Наиболее опасный концепт вируса продемонстрировали эксперты в области компьютерной безопасности из университета штата Индианы (Indiana University) и Гонконга (City University of Hong Kong). Первая часть вредоноса, предназначенная для перехвата персональных данных (номеров банковских карт, паролей и т.д.) во время разговора или набора текстовых сообщений, называется Soundminer. Разработчики особо отмечают, что модуль, представляется диктофоном, поэтому не вызывает подозрений у пользователя. При этом, работая в фоновом режиме вирус может записывать данные не только самого абонента, но и голосовую информацию о его собеседнике. Второй модуль, называемый Deliverer, передает предварительно отсортированные данные на удаленный сервер. Столь сложная система была предложена разработчиками для того, чтобы не вызывать у пользователя подозрений в связи с разрешением диктофонной части выходить в интернет. Однако разработчики Android OS вложили в работу ОС запрет на обмен данными между двумя программами без уведомления пользователя, однако создатели вируса придумали обходной путь – информация передается в кодированном виде через изменения подсветки экрана и уровня звука. Как утверждают разработчики, их целью было исключительно необходимость продемонстрировать, что для некоторых номеров необходимо встроить запрет на запись любых действий – от записи звука до копирования текста [1].

Организация защиты

Для защиты устройства под управлением Android OS в настоящий момент имеется восемь программных продуктов.

Компания Trend Micro предлагает антивирус **Mobile Security for Android**, разработанный на базе Trend Micro Smart Protection Network. Пользователям обещан безопасный интернет-серфинг (а также онлайн-банкинг); проверка загружаемых файлов; фильтрация звонков и SMS (в том числе с возможностью реализации функции родительского контроля). Компания "Доктор Веб" предлагает Dr.Web для Android, гарантируя защиту устройства в режиме реального времени, включая информацию на карте памяти.

Anti-Virus Pro от компании DroidSecurity обеспечивает не только защиту ОС, но и проверку отправляемых SMS на наличие спама и подозрительного содержимого. Плюс, в случае утери – удаленное отслеживание по GPS-положения устройства с возможностью удаленного управления его содержимым и программами. Похожие функции предлагают Anti-virus от компании NetQin и Mobile Security for Android от компании Lookout. Главное отличие двух последних продуктов состоит в возможности делать резервные копии и защищать выделенные номера от вирусов наподобие Soundminer.

Norton Mobile Security от Symantec помимо защиты от вирусов обещает предотвратить доступ к конфиденциальной информации в случае утери устройства, а компания McAfee предлагает антивирус Enterprise Mobility Management в качестве приложения для защиты корпоративных данных сразу на целом спектре мобильных платформ.

Ориентировочный выход **Kaspersky Mobile Security Android OS** запланирован на первый квартал 2011 года, в настоящий момент ведется бета-тестирование (которое в последнее время переведено в статус закрытого).

30 Jan 2011

Вместе с майкой лидера мобильного рынка платформа от **Google** получила звание самой уязвимой ОС. За прошедшие полгода вероятность подхватить заразу в магазинах приложений возросла в 2,5 раза, а количество зафиксированных вирусов увеличилось с 80 до 400. Нетрудно посчитать что в данный момент количество вирусов для платформы Android растет в геометрической прогрессии. Учитывая, что Россия стала главным их потребителем, мы не можем игнорировать тему. Предлагаю описывать в данной теме вирусы, шпионские программы, программы, отправляющие платные смс и т.д., а главное: методы борьбы с данной напастью.

Вывод:

Вот список простых правил, которые помогут избежать заражения собственного Android:

- Основные симптомы
- Крайне избирательно подходить в выбору сторонних репозитариев. Добавляя Amazon Appstore, можно сохранять относительное спокойствие, но идя в каталог китайской мафии с бесплатными приложениями, лучше захватить с собой осмотрительность и пистолет.
- Сопоставлять приложение и уровень запрашиваемых им прав. “Шарики” хотят иметь доступ к телефону и местоположению? Они суют нос не в свое дело, отправляйте их домой. При любом раскладе, если длина списка операций переваливает за 3, нужно присмотреться к нему.
- Вовремя обновляйте версии прошивок.
- Купить, наконец, антивирус. Да, об этом грустно говорить после решения проблемы под Windows, но установка антивируса неизбежна. У вас Linux, но слишком популярный, чтобы оставаться незамеченным вирусописателями.
- Хотя бы не пожалейте, установите бесплатное приложения с андройд маркета "dr. web light", запустите обновление вирусных баз и включите защиту [2].

Литература:

1. <http://internetno.net/category/obzoryi/android-virus/>
2. <http://www.securityscripts.ru/blogs/%C2%E8%F0%F3%F1%FB/antivirus-android.html>

Влияние социальных сетей на современного человека

Бородин В.И.,

студент группы ПИ-376/6

ЮУрГТК (Политехнический комплекс)

Руководитель: Шибанова В.А.



Интернет прочно вошёл в нашу жизнь, и теперь мы уже не можем представить свое существование без посещения своих страничек в социальных сетях как минимум несколько раз в неделю. Однако влияние социальных сетей на человека все больше и больше заботит ученых со всего мира – результаты исследований довольно неутешительные.

Необходимость выявления уровня влияния интернета и социальных сетей на современного человека определила проблему проведенного исследования, объектом которого стали социальные сети: «Одноклассники», «ВКонтакте», «Facebook». Предмет исследования: достоинства и недостатки социальных сетей, информационная безопасность в сети. В основу гипотезы легло предположение о вредном влиянии социальных сетей на человека.

В ходе работы были использованы следующие методы исследования: теоретический – анализ и синтез философской, психологической и специальной литературы; практический – анкетирование, наблюдение за общением, поведением пользователей в сети, анализ медиа-контента, используемого в сети, математическая обработка данных, построение диаграмм.

Теоретическая и практическая значимость исследования состояла в следующем: изучена история развития Интернета и социальных сетей, выявлено значение виртуального общения для пользователей, доказана необходимость умения воспринимать виртуальный мир как дополнительный, но не основной.

В ходе исследования решены следующие задачи:

- рассмотрено состояние развития социальных сетей;
- определен термин «социальная сеть» – как многопользовательская интернет-система позволяющая общаться, а также размещать, просматривать и оценивать разного рода файлы (аудио, видео, фотографии, текст), заводить новые знакомства;
- проведена классификация социальных сетей (по типу, по доступности информации, по географическому региону, по уровню развития);
- дана характеристика крупнейших социальных сетей «Одноклассники», «ВКонтакте», «Facebook» (история создания и развития, функциональные возможности, число пользователей, обзор мультимедиа-приложений социальных сетей, положительные и отрицательные стороны сетей);
- рассмотрено влияние социальных сетей на детей (минусы – рассеивание внимания, влияние на здоровье, вредный контент, негативное влияние на формирование речи, опасность виртуального совращения, различные виды мошенничества; один из немногих плюсов – общение и развитие умения заводить знакомства); дан обзор специальных социальных сетей для детей и школьников;
- интернет-зависимость (понятие, признаки, рекомендации от избавления);
- информационная безопасность в сети (общие правила интернет-безопасности).

В результате проведенного исследования сделаны следующие выводы:

Влияние социальных сетей на человека – *плюсы*:

Социальные сети дают нам безграничные возможности саморазвития: здесь мы можем посмотреть любой заинтересовавший нас фильм, послушать музыку, почитать научные статьи, книги, афоризмы известнейших мыслителей всех времен, скачать аудиокниги. Мы можем использовать социальные сети, чтобы научиться любому ремеслу – на просторах сети Интернет можно найти огромное количество обучающих видео.

Кроме того, социальные сети оказывают нам незаменимую помощь в учебе. Во-первых, они служат глобальным коммуникационным каналом – мы можем обмениваться конспектами, рефератами и презентациями со студентами колледжей и вузов. Во-вторых, мы можем вступить в сообщество, посвященное какой-либо тематике и досконально изучить вопросы по выбранной тематике. Для этого здесь есть ссылки на актуальную литературу, видео- и фотоматериалы, существует возможность обсудить проблемные вопросы с единомышленниками. Соцсети – это ещё и площадка для развития собственного бизнеса.

Влияние социальных сетей на человека сегодня переоценить невозможно – мы имеем возможность использовать огромное количество информации, развивать своё мышление и самосовершенствоваться – главное не упустить эту возможность.

Влияние социальных сетей на человека – *минусы*:



Мы слишком много тратим времени на бессмысленное времяпрепровождение в социальных сетях. Россияне сегодня находятся по этому показателю на втором месте в мире. Дети заводят свою страничку на просторах Интернета в среднем в возрасте 10 лет. 30% из них уверены, что родители были бы недовольны, если бы узнали, чем они там занимаются. Мягко говоря, статистика неутешительная.

Во-первых, такое проведение досуга негативно сказывается на нашем здоровье. Медикам часто задают вопросы: «как проснуться в хорошем настроении?», «как побороть усталость и сохранить хорошее самочувствие в течение всего дня?». Отвечая на них, врачи единогласны: «Не стоит проводить в соцсетях слишком много времени. Не сидите за компьютером перед сном – обилие информации раздражает нашу психику, и сон становится более беспокойным, а на утро появляется ощущение, что мы недостаточно хорошо отдохнули».

Еще одна удручающая тенденция заключается в том, что современный человек вытесняет реальное общение виртуальным, утрачивая способность поддерживать разговор при общении с глазу на глаз. Сегодня у психологов возникает сомнение в том, умеем ли мы общаться? Общение в виртуальном режиме подразумевает несоблюдение правил грамматики и пунктуации, составление максимально простых предложений, использование чрезвычайно бедного словарного запаса, замену эмоций смайликами – все это негативно отражается на реальном общении.

Кроме того, человек словно прячется за своим виртуальным образом, теряя способности к самопрезентации в реальном мире. Так, в сети Интернет любой молодой человек, может выдавать себя за уверенного в себе мачо, а в действительности являться закомплексованным студентом-первокурсником. Имея такой образ в соцсетях, ему будет сложно общаться и знакомиться с людьми в режиме настоящей жизни.

Таким образом, влияние социальных сетей на человека сегодня становится все более явным. Главное – не тратить понапрасну своё время, а использовать возможности, предоставленные нам Интернетом, в благих целях.

Литература:

- 1 Все о социальных сетях. Влияние на человека [электронный ресурс] / <http://secl.com.ua/article-vse-o-socialnyh-setjah-vlijanije-na-cheloveka.html>
- 2 Как влияют социальные сети на человека [электронный ресурс] / <http://www.beauly.ru/in/1674>
- 3 Негативное влияние социальных сетей [электронный ресурс] / <http://webaist.ru/forum/thread78.html>

Филатов Д.А.,
студент группы ПИ-376/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Шибанова В.А.

Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю как онлайн-сервис. Слово «облако» здесь присутствует как метафора, олицетворяющая сложную инфраструктуру, скрывающую за собой все технические детали.

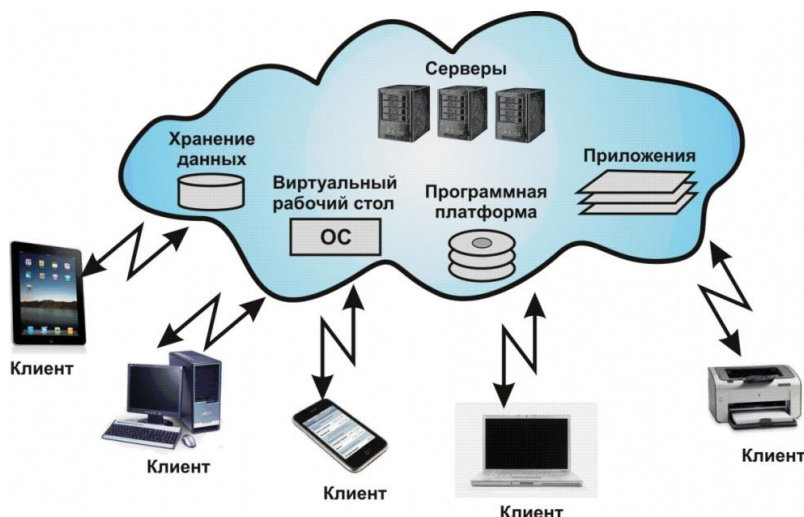


Схема облачных технологий представлена на рисунке.

История облачных технологий.

Впервые идея того, что мы сегодня называем облачными вычислениями была озвучена J.C.R. Licklider, в 1970 году. Его идея заключалась в том, что каждый человек на земле будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные на и программы. Другой ученый John McCarthy высказал идею о том, что вычислитель-

ные мощности будут предоставляться пользователям как услуга (сервис). На этом развитие облачных технологий было приостановлено до 90-х годов, после чего ее развитию поспособствовал ряд факторов.

Достоинства облачных вычислений:

– **Доступность:** облака доступны всем, из любой точки, где есть Интернет; с любого компьютера, где есть браузер. Это позволяет пользователям (предприятиям) экономить на покупке высокопроизводительных, дорогостоящих компьютеров. Также сотрудники компаний становятся более мобильными так, как могут получить доступ к своему рабочему месту из любой точки земного шара, используя ноутбук, нетбук, планшетник или смартфон.

– **Низкая стоимость:** основные факторы снизившие стоимость использования облаков следующие:

- снижение расходов на обслуживания виртуальной инфраструктуры,
- оплата фактического использования ресурсов, пользователь облака платит за фактическое использование вычислительных мощностей облака, что позволяет ему эффективно распределять свои денежные средства. Это позволяет пользователям (предприятиям) экономить на покупке лицензий к ПО;

- использование облака на правах аренды позволяет пользователям снизить расходы на покупку дорогостоящего оборудования, и сделать акцент на вложение денежных средств на наладку бизнес процессов предприятия, что в свою очередь позволяет легко начать бизнес;

- **Гибкость:** неограниченность вычислительных ресурсов (память, процессор, диски), за счет использования систем виртуализации, процесс масштабирования и администрирования «облаков» становится достаточно легкой задачей, так как «облако» самостоятельно может предоставить вам ресурсы, которые вам необходимы, а вы платите только за фактическое их использование.

– *Надежность*: надежность «облаков», особенно находящихся в специально оборудованных центрах обработки данных (ЦОД), так как такие ЦОД имеют резервные источники питания, охрану, профессиональных работников, регулярное резервирование данных, высокую пропускную способность Интернет канала, высокая устойчивость к DDOS атакам.

– *Безопасность* – «облачные» сервисы имеют достаточно высокую безопасность при должном ее обеспечении, однако при халатном отношении эффект может быть полностью противоположным.

– *Большие вычислительные мощности*: вы как пользователь «облачной» системы можете использовать все ее вычислительные способности, заплатив только за фактическое время использования. Предприятия могут использовать данную возможность для анализа больших объемов данных.

Недостатки облачных вычислений:

– *Постоянное соединение с сетью*: для получения доступа к услугам «облака» необходимо постоянное соединение с сетью Интернет.

– *Программное обеспечение и его кастомизация*: ограничения по программному обеспечению (ПО), которое можно разворачивать на «облаках» и предоставлять его пользователю. Пользователь ПО имеет ограничения в используемом ПО и иногда не имеет возможности настроить его под свои собственные цели.

– *Конфиденциальность*: конфиденциальность данных хранимых на публичных «облаках» в настоящее время вызывает много споров, но в большинстве случаев эксперты сходятся в том, что не рекомендуется хранить наиболее ценные для компании документы на публичном «облаке», так как в настоящее время нет технологии которая бы гарантировала 100% конфиденциальность хранимых данных.

– *Надежность*: что касается надежности хранимой информации, то с уверенностью можно сказать что если вы потеряли информацию хранимую в «облаке», то вы ее потеряли навсегда.

– *Безопасность* – «облако» само по себе является достаточно надежной системой, однако при проникновении на него злоумышленник получает доступ к огромному хранилищу данных.

– Еще один минус это *использование систем виртуализации*, в которых в качестве гипервизора используются ядра стандартные ОС такие, как Linux, Windows и др., что позволяет использовать вирусы.

– *Дороговизна оборудования* – для построения собственного облака компании необходимо выделить значительные материальные ресурсы, что не выгодно только что созданным и малым компаниям.

Виды услуг, предоставляемые облачными системами.

– *Все как услуга (Everythingas a Service)*: при таком виде сервиса пользователю будет предоставлено все от программно аппаратной части и до управлением бизнес процессами, включая взаимодействие между пользователями.

– *Инфраструктура как услуга (Infrastructureas a service)*: пользователю предоставляется компьютерная инфраструктура, обычно виртуальные платформы (компьютеры) связанные в сеть. Которые он самостоятельно настраивает под собственные цели.

– *Программное обеспечение как услуга (Softwareas a service)*: данный вид услуги обычно позиционируется как «программное обеспечение по требованию», это программное обеспечение развернутое на удаленных серверах и пользователь может получать к нему доступ посредством Интернета, причем все вопросы обновления и лицензий на данное программное обеспечение регулируется поставщиком данной услуги. Оплата в данном случае производится за фактическое использование программного обеспечения.

– *Аппаратное обеспечение как услуга (Hardwareas a Service)*: в данном случае пользователю услуги предоставляется оборудование, на правах аренды которое он может использовать для собственных целей. Данный вариант позволяет экономить на обслуживании дан-

ного оборудования, хотя по своей сути мало чем отличается от вида услуги «Инфраструктура как сервис» за исключением того что вы имеете голое оборудование на основе которого разворачиваете свою собственную инфраструктуру с использованием наиболее подходящего программного обеспечения.

- *рабочее место как услуга (Workplace as a Service)*: в данном случае компания использует облачные вычисления для организации рабочих мест своих сотрудников, настроив и установив все необходимое программное обеспечение, необходимое для работы персонала.

- *данные как услуга (Data as a Service)*: основная идея данного вида услуги заключается в том, что пользователю предоставляется дисковое пространство, которое он может использовать для хранения больших объемов информации.

- *безопасность как сервис (Security as a Service)*: данный вид услуги предоставляет возможность пользователям быстро разворачивать, продукты позволяющие обеспечить безопасное использование веб-технологий, безопасность электронной переписки, а также безопасность локальной системы, что позволяет пользователям данного сервиса экономить на развертывании и поддержании своей собственной системы безопасности.

Классификация облачных сервисов

В настоящее время выделяют три категории «облаков»: публичные; частные; гибридные.

Публичное облако – это ИТ- инфраструктура используемое одновременно множеством компаний и сервисов. Пользователи данных облаков не имеют возможности управлять и обслуживать данное облако, вся ответственность по этим вопросам возложена на владельца данного облака. Абонентом предлагаемых сервисов может стать любая компания и индивидуальный пользователь. Они предлагают легкий и доступный по цене способ развертывания веб-сайтов или бизнес-систем, с большими возможностями масштабирования, которые в других решениях были бы недоступны. Примеры: онлайнсервисы Amazon EC2 и Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web.

Частное облако – это безопасная инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной-единственной организации. Организация может управлять частным облаком самостоятельно или поручить эту задачу внешнему подрядчику. Инфраструктура может размещаться либо в помещениях заказчика, либо у внешнего оператора, либо частично у заказчика и частично у оператора. Идеальный вариант частного облака это облако развернутое на территории организации, обслуживаемое и контролируемое ее сотрудниками.

Гибридное облако — это ИТ- инфраструктура, использующая лучшие качества публичного и приватного облака при решении поставленной задачи. Часто такой тип облаков используется, когда организация имеет сезонные периоды активности, другими словами, как только внутренняя инфраструктура не справляется с текущими задачами, часть мощностей перебрасывается на публичное облако.

Примеры облачных технологий: ДискGoogle (drive.google.com), Яндекс диск (www.disk.yandex.ru), Dropbox, SkyDrive (Skydrive.live.com), и др.

Вывод

Переход от «личного» и «зависимого от начинки компьютера» к миру, в котором ресурсы разделены между всеми, неспешен, но неудержим. Великое множество людей, использующих компьютеры, уже перешли на использование «облаков» и сами этого даже не заметили. Возможность использовать свои данные и программы в любой момент времени из любой точки земного шара делает переход к «облакам» более чем соблазнительным для множества людей. Так же облака создают проблемы. Если по той или иной причине вы утратите доступ в Интернет, вы также утратите и доступ ко всем своим документам. Не стоит забывать и о вопросах безопасности, и риске того, что компания - хозяин «облака» потребует от вас ежемесячной платы за использование сервера. Стоит вам просрочить платёж - и все ваши данные вы потеряете безвозвратно. Так что, выбирая «облачный» сервис, выбирайте разумно, и убедитесь, что в случае нужды все ваши данные могут быть скачаны, но не отказывайте

себе в удовольствии пользоваться гибкостью, которую предоставляют эти сервисы. Будущее, как говорится, «в облаках»!

Литература:

1. Облачные вычисления [электронный ресурс] / <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Облачные технологии [электронный ресурс] / <http://www.ixbt.com/cm/cloud-computing.shtml>

Вклад Леонардо да Винчи в развитие информационных технологий

Покасова Н.М.,

студентка группы ПИ-376/6

ЮУрГТК (Политехнический комплекс)

Руководитель: Шибанова В.А.

Пулемет, акваланг, танк, дельтаплан, автомобиль, вертолет, парашют... Если попробовать продолжить этот логический ряд, то образованный человек наверняка скажет: Леонардо да Винчи [1]. Его изобретения опередили время на сотни лет. Его жизнь окутана тайной, а некоторые работы до сих пор вызывают удивление. А что, если бы Леонардо имел гораздо больше возможностей для творчества? Что, если бы европейские монархи чаще прислушивались к его мнению? Как сложилась бы история Европы и всего человечества? Быть может, Колумб приплыл бы к островам Америки на подводных лодках, Иван Грозный ездил бы по Москве на автомобиле, а в битве при Ватерлоо было бы уничтожено немало танков и самолетов.

На исходе Средневековья в Италии возшла звезда, озарившая все последующее развитие европейской цивилизации. Его называли чародеем, служителем дьявола, итальянским Фаустом и божественным духом. Он опередил свое время на несколько веков вперед. Окруженный легендами еще при жизни, великий Леонардо – символ безграничных устремлений человеческого разума.

Леонардо ди сер Пьеро да Винчи родился 15 апреля 1452 года в живописном тосканском городке Винчи. Его родителями были 25-летний нотариус Пьеро и его возлюбленная, крестьянка Катерина. Первые годы жизни Леонардо провел вместе с матерью. Его отец вскоре женился на богатой и знатной девушке, но этот брак оказался бездетным, и Пьеро забрал своего трехлетнего сына на воспитание.

Среди прочих чудес Леонардо особое место занимают его механизмы. В инженерных конструкциях гений искал ключ к тайнам мироздания. Так, он уподоблял отдельные части механизма внутренним органам. Чтобы понять действие всего устройства, надо выяснить, как работает каждая его деталь.

Самоходная тележка да Винчи выдвигается на роль первого автомобиля в истории. Более того, поскольку у нее не было водителя, ее можно рассматривать и как первый роботизированный транспорт в истории.



Чертежи, сделанные да Винчи, не в полной мере раскрывают внутренний механизм, поэтому современным инженерам пришлось догадываться, что же заставляло тележку ехать вперед. Лучшим предположением был пружинный механизм вроде того, что используется в часах. Пружины прятались в корпусах с формой барабана и могли заводиться рукой. И пока пружина разматывается, тележка едет вперед, как заводная игрушка. Руль мог быть запрограммирован с помощью ряда блоков в цепи передач, хотя тот факт, что тележка могла поворачиваться только вправо, существенно ограничил бы ее полезность [2].



Воздушный винт да Винчи, наверное, это самый крутой проект из тех, что были найдены в его тетрадах. Он работал бы по принципу современного вертолета. Летательная машина выглядела как огромная вертушка. «Лопасты» вертолета были сделаны из льна. Если их раскрутить достаточно быстро, они могли бы создать тягу, аэродинамическое явление, которое позволяет самолетам и вертолетам летать. Воздух создал бы давление под каждой из лопастей, тем самым поднимая летающую машину в небо.

В 1502 году Леонардо да Винчи сделал чертеж моста с пролетом длиной 240 метров. Это была часть грандиозного инженерного проекта для константинопольского султана Баязида II, согласно которому предполагалось устроить переправу через устье пролива Босфор, известное под



названием «Золотой рог». Мост так и не был построен, однако в 2001 году в Норвегии воздвигли аналогичную (чуть меньшую) конструкцию, соответствующую наброскам Леонардо [3].



А вот так выглядел эскиз арбалета.

Да Винчи, будучи очарованным идеей летающего человека, задумал свой парашют как средство для дрейфа по воздуху. Его пирамидальная структура была драпирована тканью. Как писал да Винчи в своих заметках, такое устройство позволило бы человеку «упасть с любой высоты без ка-



ких-либо травм и повреждений». Естествоиспытатели двадцать первого века, реализовавшие замысел да Винчи, признали, что он работает в точности, как тот предсказывал.



Помимо прочих его изобретений Леонардо да Винчи – автор первого в мире эскизного рисунка 13-разрядного десятичного суммирующего устройства на основе колес с десятью зубцами [3]. Специалисты фирмы IBM в 1998 году воспроизвели машину в металле и убедились в полной состоятельности идеи учёного. Его суммирующую машину можно считать изначальной вехой в истории цифровой вычислительной техники. Это

был первый цифровой сумматор, своеобразный зародыш будущего электронного сумматора – важнейшего элемента современных ЭВМ.

Литература:

1. Леонардо да Винчи [электронный ресурс] / <http://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Николл Ч. Леонардо да Винчи. Полёт разума / Пер. с англ. Т. Новиковой. – М. : Эксмо, 2006. – 768 с.
3. Ортоли, Свен Ванна Архимеда: Краткая мифология науки / С. Ортоли, Н. Витковски. – М. : Колибри, 2007.

Рявкин В.А.,
студент группы ПИ-376/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Шибанова В.А.



Медицинская кибернетика – раздел кибернетики, изучающий процессы управления и переработки информации в живых организмах и коллективах людей применительно к задачам лечения и профилактики заболеваний.

Медицинская кибернетика:

- рассматривает проблемы лечения и профилактики заболеваний,

- изучает функции организма человека на основе законов управления, объективно свойственных всем естественным и искусственным объектам. Живой организм в целом и его отдельные элементы рассматриваются при этом как системы, в которых происходит восприятие, накопление, переработка и передача информации, вырабатываются соответствующие реакции — управляющие воздействия, обеспечивающие нормальное течение всех жизненно важных процессов.

С точки зрения медицинской кибернетики любая болезнь рассматривается как нарушение процессов приема, передачи и обработки информации или результат выработки неправильного управляющего воздействия.

Использование методов медицинской кибернетики (математическое и электронное моделирование, методы, основанные на применении электронных вычислительных машин и т. д.) направлено на увеличение арсенала способов исследования живых организмов, выявление возможностей врачей как при постановке диагноза, так и при лечении болезней. Интенсивное развитие медицинской кибернетики тесно связано с развитием электронной вычислительной техники и новейших средств получения информации о состоянии организма или его отдельных органов и систем.

Выделяют *три* основных направления медико-кибернетических исследований.

- *Первое* связано с работами по получению информации о функционировании живых организмов и их органов и разработке методов использования этой информации для объективного описания состояния организма.

- *Второе* направление составляют работы по управлению нормальными и патологическими процессами с целью обеспечения требуемого характера протекания процессов в живых организмах.

- Наконец, *третье* – работы по созданию технических средств диагностики и лечения, а также информационных и управляющих систем для управления различными звеньями системы охраны здоровья — от отдельных учреждений (поликлиник, больниц, станций скорой помощи и т. п.) до органов, ответственных за деятельность служб здравоохранения или состояния здоровья

населения отдельных территорий и государства в целом.

К работам *первого направления* относятся исследования по диагностике заболеваний с помощью специальных диагностических программ и методов машинной диагностики с использованием ЭВМ, способных решать задачи выбора наиболее вероятного диагноза из относительно большого числа предполагаемых и задачи дифференциальной диагностики — выбора одного диагноза из нескольких, близких по клиническим проявлениям.

Диагностические системы разрабатываются с целью консультации врача в сложных диагностических ситуациях (в этом случае ЭВМ, в которую заложен большой объем информации, сообщает врачу наиболее вероятные варианты диагноза, рекомендует при необходи-

мости дополнительные обследования). Они могут быть использованы для совершенствования медицинского обслуживания населения в условиях, когда незамедлительное оказание квалифицированной медпомощи на месте затруднено, например, из-за отсутствия в данном учреждении специалиста нужного профиля (в этом случае используются специальные системы связи, соединяющие медицинские учреждения на местах с центральными учреждениями, откуда можно получить нужную консультацию); наконец, диагностические системы предназначены для выявления принадлежности отдельных лиц при массовых медицинских осмотрах больших контингентов населения — к группе «повышенного риска» в отношении какого-либо заболевания. При этом используются анкетные опросы, включающие биографические данные обследуемого, условия труда и быта, особенности, связанные с его образом жизни, перенесенными заболеваниями и т. п. В случае решения о принадлежности обследуемого к группе «повышенного риска» в отношении какого-либо заболевания он направляется на дополнительное обследование, ставится на диспансерный учет и т. п. Поскольку обработка данных анкетных опросов является достаточно простой, использование этого метода позволяет заметно экономить ресурсы на обследование и диспансеризацию по сравнению, например, с обследованием или диспансеризацией всего исходного контингента.

В группу работ первого направления входят:

- работы по машинной оценке (фильтрации) электроэнцефалограмм, электрокардиограмм и других результатов инструментального обследования, характеризующих состояние больного,

- разработка так называемых замкнутых систем управления наркозом, стимуляцией сердечной деятельности, дыхания внешними вспомогательными системами (например, аппаратами искусственного кровообращения, в которых управляющие воздействия регулируются в соответствии с изменяющимися показаниями функционального состояния организма, его отдельных систем);

- исследования по созданию управляемых протезов конечностей.

В связи с ростом интереса к проблеме разработки искусственных органов значительное внимание специалистов в области медицинской кибернетики привлекает задача моделирования организма в целом или его крупных подсистем (кровообращение, дыхание, обмен веществ). В связи с этим одним из важных разделов второго направления исследований медицинской кибернетики является изучение механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма — гомеостаза. Гомеостатические свойства живых организмов представляют значительный интерес для медицинской кибернетики как с точки зрения раскрытия физиология, природы механизмов поддержания благоприятного для организма состояния внутренней среды в широком диапазоне изменения внешних условий, так и с точки зрения возможности реализации гомеостаза в технических устройствах.

Вопросы управления лечением также входят в число проблем медицинской кибернетики. Использование возможностей хранения больших объемов информации в ЭВМ позволяет, основываясь на анализе близких к данному случаев заболевания, выбирать наилучшую, в смысле благоприятного исхода для конкретного больного, стратегию лечения. Значительный интерес представляют вопросы управления лечением при использовании сильнодействующих и ядовитых лекарственных средств, действие которых на организм носит системный характер. При этом с помощью методов математического моделирования определяются программы подачи лечебных воздействий (сроки и дозы), возможные методы компенсации нежелательного или побочного действия медикамента и т. д. Большое значение, например, придается использованию ЭВМ при расчете доз в ходе лучевой терапии.

К работам третьего направления относятся исследования, посвященные разработке методов учета состояния здоровья больших контингентов населения.

Такой учет при условии возможности быстрого доступа к истории болезни отдельного больного позволяет наиболее оперативно оказывать помощь в экстренных случаях, планомерно выполнять мероприятия по профилактике заболеваний, своевременно выявлять причины неблагоприятных тенденций в изменении состояния здоровья населения. Тем самым образует-

ся система массового медицинского обслуживания, направленная на решение разнообразных задач и позволяющая наилучшим образом реализовать возможности, которыми располагает система здравоохранения.

К числу наиболее мощных информационных систем медицинского назначения следует также относить системы управления научными исследованиями в медицине. При разработке этих систем преследуется цель максимальной концентрации усилий ученых на решение задач борьбы с болезнями, приносящими обществу наиболее значительные потери. К числу этих болезней относятся в первую очередь сердечно-сосудистые, онкологические, инфекционные и некоторые другие болезни.

Исследования, направленные на борьбу с этими болезнями, координируются международными организациями, в первую очередь Всемирной организацией здравоохранения, с максимальным использованием информационных систем на основе ЭВМ.

Литература

1. Кибернетика медицинская [электронный ресурс] / http://www.o-med.ru/kibernetika_medicynskaya.php
2. Медицинская кибернетика [электронный ресурс] / <http://ru.wikipedia.org/wiki>

Возникновению эргономики способствовали проблемы, связанные с внедрением и эксплуатацией новой техники и технологий в XX в., а именно рост травматизма на производстве, текучесть кадров и т. д., так как научно-технический прогресс начал набирать обороты, и это требовало нового объединения наук при активном привлечении психологии, гигиены и многого другого.

Что же такое эргономика?

Эргономика – это наука, изучающая различные предметы, находящиеся в непосредственном контакте с человеком в процессе его жизнедеятельности. Основной её задачей является разработка формы и оптимального расположения предметов, которые были бы быть максимально удобными для человека при их использовании. Предметом эргономики является изучение системы человек – машина – среда и ее действие [5].



В основу эргономики легли многие дисциплины от анатомии до психологии, а главной ее задачей является создание таких условий для человека, которые бы способствовали сохранению здоровья, повышению эффективности труда, снижению утомляемости, да и просто поддержанию хорошего настроения в течение всего дня. Одним из понятий эргономики является понятие рабочего места.

Рабочее место

Под рабочим местом понимается зона, которая оснащена всеми необходимыми для работы техническими предметами и средствами, которые необходимы тому или иному работнику для выполнения своих трудовых обязанностей.

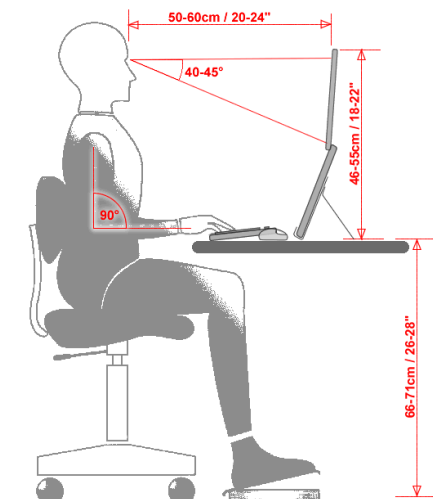
Требования к рабочему месту:

- наличие достаточного рабочего пространства для осуществления трудовой деятельности;
- наличие основного и вспомогательного производственного оборудования;
- обеспечение достаточных физических, зрительных и слуховых связей между сотрудниками производства;
- наличие удобных подходов к оборудованию;
- соблюдение техники безопасности (наличие средств защиты от опасных производственных факторов);
- проведение мероприятий, направленных на поддержание тонуса работника;
- соответствие нормам рабочей среды (допустимый уровень шума, загрязнения воздушной среды, температурного режима и прочие).

Некоторые аспекты эргономики и организации работы на ПК

При организации рабочего места следует, прежде всего, исходить из антропометрических параметров сидящего человека. Длина голени человека определяет высоту сиденья стула. Среди возможных видов спинных опор для рабочего стула желательно использовать поясничную или пояснично-подлопаточную опору [2].

- Высота стула должна быть такова, чтобы ноги



стояли на полу "полной ступней".

- Бедра должны быть расположены параллельно полу, а спина должна быть прямой, и отклонена немного назад.

- Голова должна быть слегка наклонена вперед. Спина, плечи и руки - расслаблены.

- Расположение рук относительно стола должно быть таким, что больше половины длины предплечий упирались на стол. Руки лежат на клавиатуре согнутые в локтях под углом 90-120.

- Клавиатура обязательно должна располагаться ниже локтя. В противном случае, из-за недостатка крови в мышцах, можно довольно быстро ощутить усталость.

- Положение кистей рук наиболее комфортно, когда угол подъема клавиатуры относительно рабочей поверхности стола составляет от 2 до 15 градусов. Такое положение обеспечивает нормальную циркуляцию крови в кистях рук.

- При работе с "мышью" кисть должна быть на одной прямой линии с предплечьем, для чего используется специальный коврик с подвижной опорой на колесиках или подушечкой.

- Манипулятор должен располагаться так, чтобы не возникала необходимость полностью вытянуть вперед руку. Во избежание синдрома запястного канала

- Если вы работаете на компьютере в разных местах, например, дома и в офисе, то постарайтесь, чтобы на том и другом рабочих местах "мышки" были одинаковые. Это избавит вас от необходимости адаптироваться, переходя на новое место.

- При работе за ПК также особенно важно находиться на расстоянии вытянутой руки от монитора. При соблюдении правил, он не нанесёт вреда, если делать перерывы и не сидеть 24 часа в сутки. Во избежание развития компьютерного зрительного синдрома.

- Очень важны показатели яркости и соотношения контраста. Нашим глазам трудно приспособиться к различной яркости освещения в комнате и на мониторе. Нужно помнить о том, что яркое освещение в помещении требует и повышенные установки яркости монитора и наоборот.

- Почему не рекомендуется работать в темноте? Дело в том, что в темноте наш зрачок расслабляется, а когда на него попадает свет, он делает усилие. Даже при недолгом нахождении у монитора, свет от монитора в темной комнате наносит сильное повреждение глазам [3].

Грамотная организация рабочего места не дает полного комфорта работнику, так как «сидячая» работа концу рабочего дня приводит к тому, что у вас болят шея и поясница, вы испытываете сильное утомление и усталость, а также со временем у работника может испортиться зрение.

Для снятия напряжения глаз и предупреждения ухудшения зрения пользователя необходимо выполнять различные упражнения для глаз.

Упражнения для глаз

- Зажмуриться на 3-5 секунд, после чего на 3-5 секунд открыть глаза. Выполнить 6-8 раз. Упражнение улучшает кровообращение, мышцы век укрепляются.

- Смотреть на кончик большого пальца руки, который отставлен на 25-30 сантиметров от глаз, 3-5 секунд обоими глазами, затем одним глазом 3-5 секунд, снова двумя 3-5 секунд, затем другим глазом 3-5 секунд. Выполнить 10 раз. Упражнение имеет укрепляющее воздействие на мышцы глаз.

- Тремя пальцами каждой руки легонько надавить на верхнее веко, убрать пальцы через 1-2 секунды. Повторить манипуляции 3-4 раза. В данном случае улучшается циркуляция внутриглазной жидкости.

- Слегка сжать виски кончиками пальцев, 10 раз быстро и легко моргнуть. Закрыть глаза и отдохнуть, сделайте 2-3 глубоких вдоха. Выполнить 3 раза. Снимает усталость глаз [4].

Вывод: Эргономика рассматривает распределение труда между человеком и машиной, следит за соблюдением безопасности труда при взаимодействии с механизмами, анализирует

и распределяет обязанности операторов, разрабатывает дизайн рабочих мест с учетом антропометрических данных, в том числе и для лиц с ограниченными трудовыми возможностями. Эргономика основывается на психологии, социологии, физиологии и медицине, гигиене труда, общей теории систем, теорий управления и организации труда, охране труда, некоторых технических науках и технической эстетике [1].

Литература:

1. Фирсанов, В.В. Эргономика. Учебное пособие / В.В.Фирсанов. Москва, изд: МТУСИ, 2002г.
2. http://spinet.ru/kendh/ergonomika_rabochego_mesta.php
3. <http://www.podberi.tv/review/514/>
4. <http://www.excimerclinic.ru/press/eyegimnastika/>
5. <http://www.be5.biz/ekonomika/t005/19.htm/>

Особенности web-технологии AJAX

Абрамов Д., Коробков Е.,
студенты группы ИС-381/к
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Рявкина А.В.

Со времени появления Интернета и первых web-страниц постоянно возникают вопросы: как сделать работу пользователя более быстрой, более легкой и удобной. И в этом направлении уже очень много сделано: создано большое количество самых разнообразных технологий, позволяющих разрабатывать web-страницы различной сложности (DHTML, PHP, JAVA, Java-script и т.д.).

"Перевернет Web" – так стали говорить с февраля 2005, когда Десси Джеймс Гаррет написал свою статью об использовании AJAX. На сегодняшний день – человек, умеющий использовать AJAX в своей работе – это человек, идущий не то чтобы в ногу со временем, а даже слегка впереди.

Целью работы было знакомство с возможностями AJAX. Поэтому перед нами были поставлены следующие задачи:

- изучение принципов работы AJAX;
- выявление достоинств и недостатков;
- сравнение с аналогичными современными продуктами.

Объект исследования: современные технологии создания Web-приложений.

Предмет исследования: технология AJAX.

Так что же такое AJAX?

- AJAX (от англ. Asynchronous Javascript and XML – «асинхронный JavaScript и XML») — это современный подход к созданию Web-приложений.
- AJAX – это не технология. На самом деле AJAX – это новое объединение нескольких технологий, каждая из которых сильна в своей области: HTML и CSS представляют данные и стиль, DOM и связанные с ней методы позволяют обновлять страницу в режиме реального времени, XMLHttpRequest отвечает за общение с сервером, а JavaScript управляет процессом в целом.

Говоря простым языком, AJAX позволяет создавать чрезвычайно гибкие и интерактивные Web-приложения за счет специально организованной работы сервера и клиента. Суть этого подхода заключается в том, что вместо полной перезагрузки всей страницы можно подгружать и обновлять только отдельные ее части. А в результате: сервер и клиент получают возможность фоновой «общения» при одновременной работе пользователя со страницей. Таким образом повышается интерактивность, уменьшается трафик, а также появляются новые возможности для кодирования.

В отличие от множества "перспективных" подходов AJAX очень нагляден. Сайт, сделанный с помощью AJAX, работает гораздо быстрее обычного сайта. По крайней мере, он быстрее откликается на любые действия пользователя. Классические и, пожалуй, лучшие примеры использования AJAX – проекты Google Maps и Gmail. Все основные операции Google Maps – изменение масштаба карты, смещение изображения, прокрутка – выполняются достаточно быстро за счет использования идеологии AJAX.

Если в стандартном Web-приложении обработкой всей информации занимается сервер, тогда как браузер отвечает только за взаимодействие с пользователем, передачу запросов и вывод поступившего HTML, то в AJAX-приложении между пользователем и сервером появляется еще один посредник – движок AJAX. Он определяет, какие запросы можно обрабатывать "на месте", а за какими необходимо обращаться на сервер.

Поведение сервера тоже изменилось. Если раньше на каждый запрос сервер выдавал новую страницу, то теперь он отправляет лишь те данные, которые нужны клиенту, а HTML из них прямо в браузере формирует движок AJAX.

Асинхронность проявляется в том, что далеко не каждый клик пользователя доходит до сервера, причем обратное тоже справедливо - далеко не каждая реакция сервера обусловлена запросом пользователя. Большую часть запросов формирует движок AJAX, причем его можно написать так, что он будет загружать информацию превентивно, предугадывая действия пользователя.

Понятно, что с такой схемой работы качественная нагрузка на сервер меняется - если раньше запросов было мало, но каждый из них требовал значительных ресурсов (серверу нужно вытащить информацию из БД, сформировать из нее Web-страницу и отдать браузеру), то теперь задача сервера упрощается (формировать Web-страницы не нужно, да и объем передаваемых данных меньше), но запросов обрабатывать приходится больше.

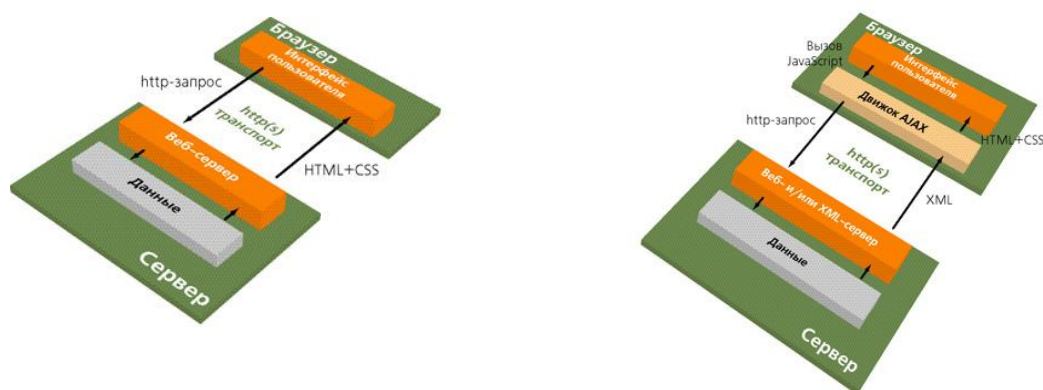


Рисунок 1. Сравнение традиционной модели Web-приложений (слева) с моделью Ajax (справа)

И еще раз о достоинствах

- Несомненная кросс-платформенность

AJAX, по сути, основан на использовании JavaScript. А там, где JavaScript – там и независимость от программных средств. Современный уровень развития аппаратных и программных средств позволяет создавать и поддерживать страницы, которые работают на всех браузерах и при этом работают очень быстро.

- Экономия трафика

Использование AJAX позволяет значительно сократить трафик при работе с Web-приложением. Достигается это благодаря тому, что вместо загрузки всей страницы достаточно загрузить только изменившуюся часть, или вообще только получить/передать набор данных в формате JSON или XML, а затем изменить содержимое страницы с помощью JavaScript.

- Уменьшение нагрузки на сервер

При правильной реализации, AJAX позволяет снизить нагрузку на сервер в разы! В частности, все страницы сайта чаще всего генерируются по одному шаблону, включая неизменные элементы, для генерации которых требуются обращения к разным файлам, время на обработку скриптов (а иногда и запросы к БД) — всё это можно опустить, если заменить полную загрузку страницы генерацией и передачей лишь содержательной части.

- Ускорение реакции интерфейса

Поскольку загрузка изменившейся части значительно быстрее, то пользователь видит результат своих действий быстрее и без мерцания страницы (возникающего при полной перезагрузке).

- Почти безграничные возможности для интерактивной обработки

На многих сайтах при регистрации пользователь вводит имя, и сразу же видит, доступно это имя или нет. AJAX удобен для программирования чатов, административных панелей и других инструментов, которые выводят меняющиеся со временем данные.

- Свободно-распространяемое программное обеспечение

Недостатки AJAX

- Усложнение программирования, основанное на особенностях работы браузеров с динамически создаваемыми страницами.
- Перераспределение логики обработки данных (выделение и частичный перенос на сторону клиента процессов первичного форматирования данных).
- Необходимость включения JavaScript в браузер

В заключение хотелось бы сказать, что Архитектура AJAX предполагает совершенно иной подход к созданию приложений и интерфейсов. Именно Ajax поддерживает большое количество замечательных технологий, которые улучшают взаимодействие с пользователем и позволяют создавать расширенные интерфейсы прямо в браузере. На сегодняшний день, крупные компании делают огромные инвестиции в разработку подхода Ajax (например: Google, Amazon). Все самые крупные продукты анонсированные в последние годы - Orkut, Gmail, последние бета-версии Google Groups, Google Suggest, и Google Maps - приложения Ajax. Многие любимые всеми свойства сервиса Flickr полагаются на Ajax, а механизмы поиска A9.com от Amazon используют похожую технологию. Эти проекты демонстрируют, что Ajax работает не только в теории, но и на практике для реальных приложений. Это не очередная лабораторная теория. Приложения Ajax могут принимать любой масштаб от простого и состоящего из одной функции (Google Suggest) до очень сложного и замысловатого (Google Maps).

Литература:

1. Крейн Дейв, Паскарелло Эрик, Джеймс Даррен. AJAX в действии: технология Asynchronous JavaScript and XML. / Дэйв Крейн, Эрик Паскарелло, Даррен Джеймс - СПб: Издательский дом "Вильямс", 2009. - 640 с.: ил.
2. Бенкен Е., Самков Г. AJAX. Программирование для Интернета. / Е. Бенкен, Г. Самков - СПб: БХВ-Петербург, 2011. - 464 с.: ил.
3. <http://html.svoymaster.com/index.php?str=ajax>
4. <http://www.ixbt.com/soft/ajax.shtml>
5. <http://habrahabr.ru>

Секция 2. ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Проектирование прототипа информационной системы Континентальной Хоккейной Лиги

Шарапов Д.И.,
студент группы ПИ-446/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Женихова И.Ю.

Одним из важнейших условий развития и совершенствования системы управления спортом в России, совершенствования деятельности спортивных организаций должен стать переход на автоматизированное управление, суть которого заключается в разработке и внедрении во все звенья организационных структур информационных и телекоммуникационных технологий. Целью предлагаемого проекта является построение прототипа информационной системы менеджера фан-клуба хоккейной команды «Мечел».

Такая постановка вопроса определяет актуальность задачи создания автоматизированной информационной системы Континентальной Хоккейной Лиги (КХЛ) предназначенной для автоматизации функций сбора, систематизации, накопления, обработки, выдачи, отображения и передачи данных для их анализа, обобщения, выработки соответствующих управленческих решений для спорта, их доведения до потребителей (спортивных организаций и организаций болельщиков); автоматизации информационного обеспечения других характерных для спортивной отрасли видов деятельности, а также информационного взаимодействия с внешними автоматизированными системами.

Для решения поставленных задач были проведены следующие исследовательские работы:

- Требования к автоматизированным информационным системам в области спорта;
- выявление целей и задач автоматизированных информационных систем в области спорта;
- изучение структуры КХЛ и организации соревнований КХЛ
- изучение подсчета результатов матчей КХЛ;
- разработка функционала информационной системы КХЛ на основе вышеизложенных работ.

Результатом исследовательской работы стало создание и опытная эксплуатация информационной системы по учету результатов матчей КХЛ в фан-клубе «Мечел» с целью ведения статистики данных и их обработки.

В качестве системы управления базами данных используется Microsoft Access 2007.

Главная форма приложения представлена на рисунке 1.

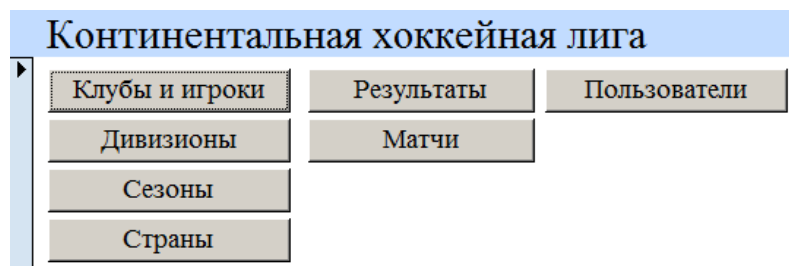


Рисунок 1 Главная форма информационной системы КХЛ

При нажатии «Клубы и игроки» открывается форма редактирования клубов и их игроков.

При нажатии кнопки «Дивизионы» формы панели управления открывается форма с информацией о конференциях и дивизионах.

При нажатии кнопки «Дивизионы» формы панели управления открывается форма с информацией о конференциях и дивизионах.

При нажатии кнопки «Страны» открывается форма редактирования стран участниц.

При нажатии кнопки «Результаты» открывается форма с результатами турнира.

При нажатии кнопки «Матчи» открывается форма управления матчами. Форма предоставляет возможность добавления и редактирования матчей, добавление статистики матчей, информацию о забитых шайбах, буллитах, штрафном времени и штрафников

В системе формируются выходные документы по статистике результатов матчей. Пример отчета приведен на рисунке 2.

Турнирная таблица Континентальной хоккейной лиги

Регулярный чемпионат, сведения по состоянию на 28.05.2013

Команда	Игр	Побед	Поражений	Очков
Трактор	6	2	4	9
Динамо (Минск)	4	3	1	9
Спартак (Москва)	2	2	0	6
Динамо (Москва)	3	2	1	6
СКА	2	1	1	4
Нефтехимик	1	1	0	3
Витязь	1	1	0	3
Динамо (Рига)	1	1	0	3
Ак Барс (Казань)	1	1	0	3
Металлург	1	1	0	3
Торпедо (Нижний Новгород)	5	1	4	3
ЦСКА (Москва)	2	1	1	3
Донбасс	1	0	1	1
Локомотив (Ярославль)	1	0	1	0
Югра (Ханты-Мансийск)	1	0	1	0
Слован	1	0	1	0
Металлург (Новокузнецк)	1	0	1	0

Рисунок 2 – Отчет «Турнирная таблица»

Полученный проект может быть использован как пример разработки автоматизированных информационных систем в преподавании дисциплины «Разработка и эксплуатация информационных систем», а также как пример автоматизации деятельности спортивной организации.

Литература

1. Гагарина, Л.Г., Киселев, Д. В., Федотова, Е. Л Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб пособие/ Под ред. Проф Л. Г. Гагариной. – М. ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013.-384 с.
2. Рудаков, А. В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. сред. проф. образования/ А. В. Рудаков.- 7 –е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 - 208 с.

Проектирование прототипа информационной системы рекламного агентства промоутерских услуг «МАРКЕТИНГ-МИКС»

Шаламов М. Е.,
студент группы ПИ-446/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Женихова И.Ю.

Продвижение в маркетинге (**промоушн, promotion, промо**) - комплекс маркетинговых мер, направленных на увеличение спроса и, как следствие, увеличение продаж. Промоушен это разновидность рекламы, которая является неотъемлемой частью маркетинговой стратегии. Основная его задача – это увеличение объемов продаж и повышение узнаваемости марки и главная его особенность, то, что он обращен непосредственно к потребителю. Действительно, сейчас потребитель перегружен рекламой, а промоушен позволяет ему видеть продукт, узнать о его свойствах и даже попробовать. А самое главное, задать вопросы, которые его интересуют, относительно этого продукта и получить на них квалифицированные ответы. Это самое главное преимущество промоушена перед другими видами рекламы. Промоушен нужен, как производителю, так и потребителю.

Производителю для увеличения сбыта своей продукции и для получения данных необходимых для маркетинговых исследований. Ведь данные, полученные непосредственно от потребителя, в некоторых случаях могут изменить маркетинговую политику в отношении определенного товара, тем самым увеличить его продажи. А покупатель приобретает нужный ему товар, по цене соответствующей качеству.

Целью предлагаемого проекта является построение прототипа информационной системы для рекламного агентства «МАРКЕТИНГ-МИКС», оказывающего услуги по проведению промоакций. Рекламное агентство «МАРКЕТИНГ-МИКС» работает на рынке рекламных услуг под девизом «Найдите своего покупателя, ... не бросая деньги на ветер !!!». Для воплощения девиза фирмы в жизнь нужна четко продуманная стратегия, как со стороны исполнителя, так и со стороны заказчика. Заказчик должен определиться с целями и задачами планируемой промоакции, изучить материалы исследований рынка и результаты прошлых рекламных акций, проверить наличие рекламируемого товара к срокам начала планируемой акции в местах продаж, а также (и это главное) решить для себя, что он ждет от планируемой кампании, иными словами, какие цели он ставит перед исполнителем. Исполнителю важно техническое задание бриф (brief) в качестве исходной информации для подготовки и планирования промоакции.

Для решения поставленных задач были проведены следующие исследовательские работы:

- рассмотрение теоретических аспектов системы по продвижению продукта;
- выявление целей и задач промоушена;
- изучение материалов исследований рынка и результатов прошлых рекламных акций агентства;
- учет деятельности промоутеров при проведении акций;
- разработка функционала информационной системы учета промоакций на основе вышеизложенных работ.

Система разработана в СУБД Microsoft Access 2007, так как Access является удобным программным средством для ведения, эксплуатации и структуризации информации.

Данная информационная система предназначена для следующих типов пользователей:

- сотрудник,
- менеджер,
- промоутер.

Промоутер имеет ограниченные права. Для входа в систему ему не требуется пароль. Он может только просматривать различные запросы и отчёты, чтобы узнать состав, дату, время и место проведения акции, которая его интересует.

У менеджера имеется полный доступ к системе. Менеджер является одновременно администратором и регистратором. Он заносит данные в базу, назначает людей на акцию, распределяет штрафы, формирует необходимые документы.

Главная форма системы представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Главная форма приложения

На форме расположены:

- кнопка «Акции по клиенту», она выводит отчет по акциям, которая заказала выбранная фирма;
- кнопка «Расписание» выполняет запрос, который показывает какие акции проводятся в интервале вписанных дат.
- кнопка «Отчёт по данной акции» выводит отчёт по данной акции со всеми расчётами;
- кнопка «Чек» выдаёт чек на акцию которая в данный момент на экране;
- кнопка «Статистика» откроет форму «Статистика», которая содержит справочную информацию и доступна для сотрудников;
- кнопки «Количество сотрудников» и «Количество штрафов» открывают отчёты с количеством сотрудников или штрафов выбранной акции;
- кнопки в группе «Добавление» созданы для добавления новых данных в нужную таблицу;

Результатом исследовательской работы стало создание и опытная эксплуатация информационной системы по учёту промоакций и их результатов для фирмы, занимающейся рекламными услугами, с целью расширения рынка услуг для данной формы и повышения эффективности её работы, а значит получения дополнительной прибыли.

Полученный проект может быть использован как пример разработки автоматизированных информационных систем в преподавании дисциплины «Разработка и эксплуатация информационных систем».

Литература

1. Гагарина, Л.Г., Киселев, Д. В., Федотова, Е. Л Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб пособие/ Под ред. Проф Л. Г. Гагариной. – М. ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013.-384 с.
2. Рудаков, А. В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. сред. проф. образования/ А. В. Рудаков.- 7 –е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 - 208 с.

Информационная система «Лада-сервис»

Жулеев В.Д.,
студент группы ИС-480/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Невинская Г.Н.

В настоящее время число автомобилей на улицах нашего города увеличивается, следовательно, и спрос на них растет соответственно. Во все времена автомобиль был и остается популярным средством передвижения. Существует множество фирм по продаже автомобилей. При продаже автомобилей нужно учитывать факт «немедленного» получения автомобиля, т.е. чтобы не заставлять человека долго ждать. Иначе популярность у фирмы будет резко идти на убыль. А ведь главное для фирмы это клиенты, не будет клиентов, не будет и фирмы.

Для того чтобы избежать таких ситуаций, необходимо внедрять быстрое и качественное программное обеспечение. В основном во многих фирмах программное обеспечение оставляет желать лучшего. А в некоторых его попросту нет, идет «чистая» продажа, без уплаты налогов и так далее. Для того чтобы такого не было, и работа фирмы была прибыльной, необходимо внедрять только качественные программные продукты.

Бесспорно, в России отечественные автомобили занимают более половины рынка всех автомобилей, значит, спрос на них существует и не малый. А если существует спрос, то будет и предложение. Большинство российских фирм, торгующих автомобилями, являются официальными дилерами АО «АВТОВАЗ», следовательно, предлагаемый программный продукт будет значительно проще распространять через данные фирмы.

Целью создания системы является повышение эффективности работы сотрудников фирмы «Лада-сервис» по продаже автомобилей.

Задачи проекта:

- Изучение особенностей предметной области и существующих аналогов систем.
- Определение ограничения проектного решения.
- Разграничение уровней доступа к системе.
- автоматизации учета продаж автомобилей
- создания пакета документов (Договор купли-продажи, договор о покупке по

предварительному заказу и т.д.).

Способы и методы реализации проекта были обусловлены выбором среды создания проекта (СУБД Microsoft Access 2007) и включали в себя: обследование предметной области; формирование требований к системе; создание диаграммы состояний, отражающей политику безопасности доступа к данным; создание логической и физической моделей данных; создание дружественного пользовательского интерфейса с использованием языковых конструкций языка Visual Basic Form Application; реализацию различных уровней доступа.

В результате разработки информационной системы, были выявлены следующие сущности: Покупатели, Страны, Сотрудники, Права, Кузов, Цвета, Марки, Модель, Комплектации, Филиал, Двигатели, Автомобиль, ДоговорОпокупке, АвтоВдоговоре, Заказ, АвтоВзаказе.

В СУБД Microsoft Office Access была реализована физическая модель данных, которая представлена на рисунке 1.

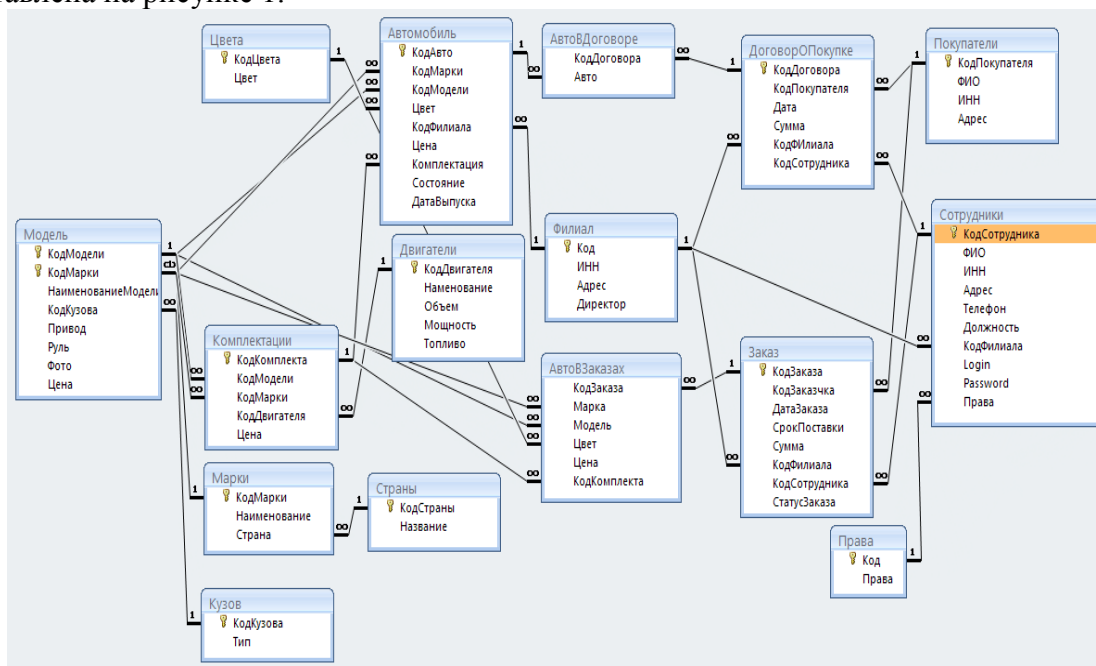


Рисунок 1.

В системе реализовано разграничение уровней доступа, поэтому работа для пользователя начинается на форме «Авторизация» (Рисунок 2).

Рисунок 2.

После прохождения авторизации, пользователь попадает на главную форму, на которой происходит управление системой. Главная форма разделена на несколько категорий таких как: справочник, управление филиалами, учетная информация, автомобили в филиале, отчеты и сводные диаграммы (рисунок 3).

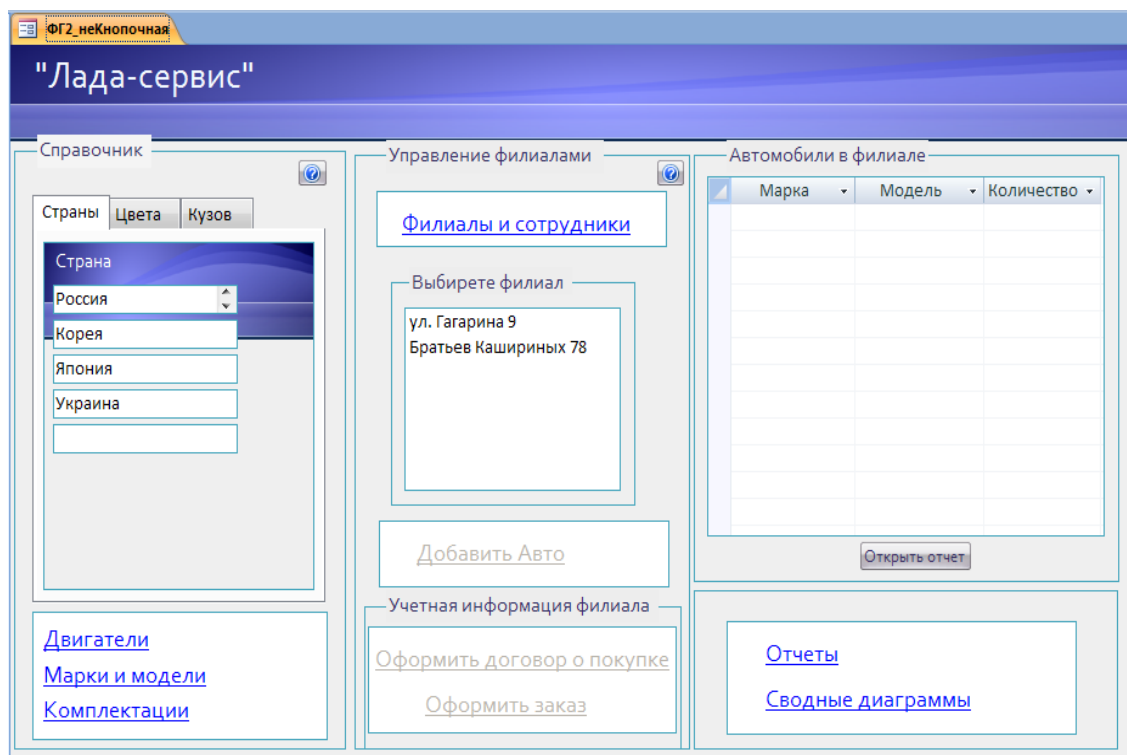


Рисунок 3.

В результате работы была создана достаточно функциональная система учета продаж автомобилей, которая включает в себя пакет документов и диаграмм, и позволяет анализировать работу фирмы на разных управленческих уровнях. Система отличается многофункциональной презентационной логикой и дружелюбным интерфейсом.

Литература

1. Справка Microsoft Office Access 2007.
2. Шевякова Д.А., Степанов А.М., Карпов Р.Г. Самоучитель Visual Basic 2005/ Под общ. ред. А. Ф. Тихонова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006.

Информационная система военного округа

Чайко И.А.,

студент группы ИС-480/б

ЮУрГТК (Политехнический комплекс)

Руководитель: Невинская Г.Н.

На сегодняшний день в Российской армии все более остро встает вопрос ведения учета личного состава. Правительство Российской Федерации в своем постановлении №65 (от 28 января 2002 г.) утвердило федерально-целевую программу «Электронная Россия», тем самым обязав руководство частей перевести учет в электронный вид.

При этом необходимо соблюдать следующие требования:

- документальное отражение прохождения действительной военной службы офицерами, сержантами, старшинами, солдатами, матросами и курсантами военно-учебных заведений министерства обороны;
- обеспечение командиров и начальников всех степеней данными о штатной и списочной численности личного состава соединений, частей и учреждений для принятия решений о порядке их укомплектования, материально-технического обеспечения, подготовки в них резервов и восполнения потерь;
- ведение справочной работы по вопросам прохождения службы личным составом.

Целью данной работы, стало создание информационной системы, позволяющей вести учет личного состава военнослужащих, проходящих службу в мотострелковом батальоне.

На основании вышеуказанных требований были сформулированы задачи проекта:

- анализ предметной области и формирование требований к системе;
- обеспечение реализации санкционированного доступа к информации со стороны пользователей разного уровня.
- реализация учета личного состава, офицерского состава, техники, оружия и т.д.
- формирование пакета документов: личные дела на военнослужащих и офицеров, списки оружия и техники батальона и т.д.

Способы и методы реализации проекта были обусловлены выбором среды создания проекта (СУБД Microsoft Access 2007) и включали в себя: обследование предметной области; формирование требований к системе; отражающей политику безопасности доступа к данным; создание логической и физической моделей данных; создание дружественного пользовательского интерфейса с использованием языковых конструкций языка Visual Basic Form Application; реализация различных уровней доступа.

В результате разработки информационной системы были выявлены следующие сущности: военнослужащие, офицеры, подразделения, техника, экипаж, архив, должности военнослужащих и офицеров, должности на технике, мероприятия, Оружие, звания.

В СУБД Microsoft Access 2007 была построена физическая модель данных, которая представлена на рисунке 1.

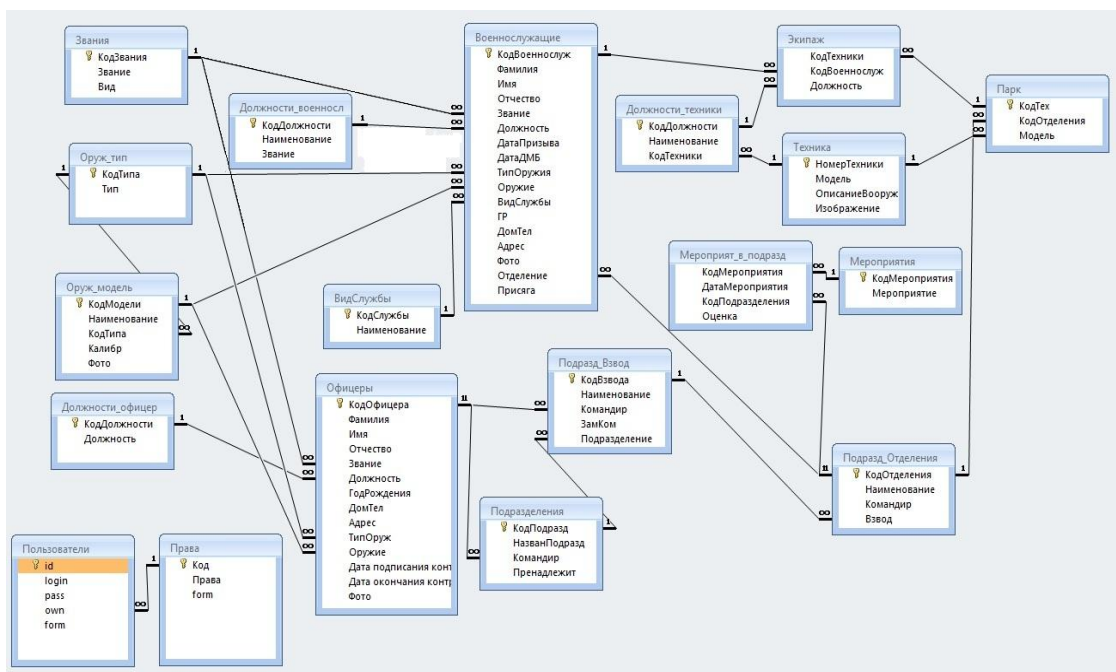


Рисунок 1 – Схема данных системы

В системе реализовано разграничение уровней доступа, поэтому работа для пользователя начинается на форме «Авторизация» (Рисунок 2).

The authentication form contains the following elements:

- Field: **Логин**
- Field: **Пароль:**
- Button: **Вход**
- Button: **Выход**
- Button: **Войти в систему как Гость**

Рисунок 2 – Форма авторизация пользователей

После прохождения авторизации, пользователь попадает на главную форму, на которой происходит управление системой (Рисунок 3).

The main administrative interface includes the following components:

- Header:** База данных, Пользователь: Администратор
- Navigation Menu:**
 - Подразделения и командиры
 - Экипаж техники
 - Офицеры
 - Увольнение в запас
 - Справочники
 - Пользователи
 - Оружие
 - Военислужщие
 - Мероприятия
 - Архив
- Search Section:**
 - Военислужщие:** Рота: 1 Рота, Взвод: 1 Взвод, Отделение: 1 Отделение, Открыть список
 - Поиск по фамилии:** Фамилия: Иванов, Поиск

Рисунок 3 – Главная форма режима «Администратор»

В результате работы была создана достаточно функциональная система реализующая учет деятельности батальона мотострелковых войск. Система отличается многофункциональной презентационной логикой и дружелюбным интерфейсом.

Литература

1. ГОСТ 2.105–95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 8 августа 2008 г. N 426.
2. Гурвиц, Г.А., Microsoft Access 2009. Разработка приложений на реальном примере / Г.А. Гурвиц – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 672 с.
3. Крёнке, Д.А., Теория и практика построения баз данных. 3-е изд. / Д.А. Крёнке – СПб.: Питер, 2009. – 859 с.
4. Маленко, Д.Ю., Новые возможности для разработчиков SQL Server / Д.Ю. Маленко – М.: СОЛОН-Пресс, 2008. – 208с.
5. Эрасов, В.Е., Стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е Эрасов – М.: Форум 2008. – 208 с.

Информационная система «Риэлтерская фирма»

Курманова Д.Ж.,
студентка группы ИС-480/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Невинская Г.Н.

В настоящее время многие люди нуждаются в помощи риэлтерских фирм, для осуществления продажи, покупки недвижимости. В последние годы риэлтерская деятельность стремительно развивается.

Риэлтерская деятельность - это профессиональная деятельность по оказанию услуг при совершении операций с объектами недвижимого имущества за определенное вознаграждение, которая осуществляется на постоянной основе. Риэлтерской деятельностью также признается другая коммерческая профессиональная деятельность на рынке недвижимого имущества.

Риэлтерские фирмы могут оказывать услуги, которые связаны с недвижимым имуществом, но не связаны с оказанием посреднических услуг по заключению договоров купли-продажи недвижимости.

Целью создания системы является повышение производительности работы персонала организации «Риэлтерская фирма».

Задачи проекта:

- Изучение особенностей и анализ процессов, происходящих в данной предметной области.
- Автоматизация учета продаж квартир.
- Реализация санкционированного доступа к информации со стороны пользователей разного уровня.
- Создание пакета документов, позволяющего анализировать работу фирмы на разных управленческих уровнях.

Способы и методы реализации проекта были обусловлены выбором среды создания проекта (СУБД Microsoft Access 2007) и включали в себя: обследование предметной области; формирование требований к системе; создание диаграммы состояний, отражающей политику безопасности доступа к данным; создание логической и физической моделей данных; создание дружественного пользовательского интерфейса с использованием языковых конструкций языка Visual Basic Form Application; реализация различных уровней доступа.

В результате разработки информационной системы, были выявлены следующие сущности: Фирма, Квартиры, Тип Квартиры, Тип Дома, Договор, Клиент.

В СУБД Microsoft Office Access была реализована физическая модель данных, которая представлена на рисунке 1.

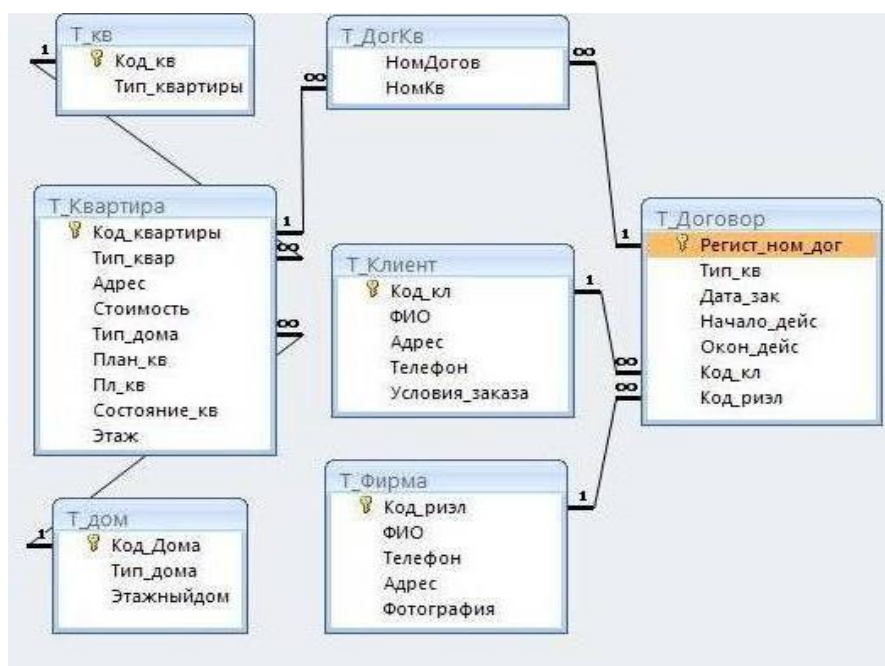


Рисунок 1.

В системе реализовано разграничение уровней доступа, поэтому работа для пользователя начинается на форме «Авторизация» (Рисунок 2).

Информационная система риэлторской фирмы "Gold Key"

Логин:

Пароль:

Gold

Рисунок 2.

После авторизации появляется форма «Информация фирмы», созданная для пользователей, с правами доступа «Admin». В ней осуществлены переходы на другие формы. Также предусмотрена функция смены пользователя по нажатию кнопки «Смена пользователя». Выход из приложения осуществляется нажатием кнопки «Выход из приложения». Главная фор-

ма разделена на несколько категорий таких как: справочник, операции, отчеты, пользователи (рисунок 3).



Рисунок 3.

Назначение информационной системы «Риэлтерская фирма» полностью определяется ее предметной областью, т.е. бизнес-процессами, возникающими в процессе деятельности фирмы.

Проект позволяет:

- Рассчитать работу с базой данных риэлтерской фирмы;
- Реализовать учет продаж квартир различного типа (однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные);
- Поддерживать клиентскую базу;
- Реализовать возможность учета расторжения договоров или их продление;
- Обеспечивать безопасность данных путем санкционированного доступа в трех режимах: администратор, менеджер, гость.

Задачи, поставленные в техническом задании, решены. Программный продукт информационная система «Риэлтерская фирма» готова к эксплуатации.

Литература

1. Эрасов, В.Е. Стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е Эрасов – М.: Форум 2008. – 208с.
2. ГОСТ 2.105–95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 8 августа 2008 г. N 426.
3. Крёнке, Д.А. Теория и практика построения баз данных. 39-е изд. / Д.А. Крёнке – СПб.: Питер, 2009. – 859 с.: ил.
4. Маленко, Д.Ю. Новые возможности для разработчиков SQL Server / Д.Ю. Маленко – М.: СОЛОН-Пресс, 2008. – 208с.: ил.

Биометрические системы защиты

Лукин А. С., Куштуев Д. В.,
студенты группы ПИ-273/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Лукьянова И.Н.

Биометрия – активно развивающаяся и одна из самых перспективных информационных технологий идентификации. Биометрические решения стремительно набирают популярность в самых различных отраслях — от паспортно-визовых документов нового поколения до образования, здравоохранения, финансовых и платежных систем, программ лояльности и сопровождения часто путешествующих авиапассажиров.

Причины популярности биометрических технологий очевидны: это их надежность, безопасность, эффективность, комфортность. В отличие от других технологий, биометрия работает с людьми и выделяет их индивидуальность – иначе биометрические решения просто не смогли бы действовать [8].

Рассмотрим основные моменты:

- Понятие биометрии;
- История появления и использования;
- Виды биометрических систем;
- Схема работы биометрической системы;
- Биометрические виды идентификации;

Биометрия предполагает систему распознавания людей по одной или более физических или поведенческих черт, другими словами, это наука об идентификации человека по его уникальным характеристикам.

Биометрия или биометрическая система была изобретена в 1962 году и до 11 сентября 2001 года использовалась только для защиты военных секретов и самой важной коммерческой информации. После потрясшего весь мир террористического акта ситуация резко изменилась. Сначала биометрическими системами были оборудованы аэропорты, крупные торговые центры и другие места скопления народа. Повышенный спрос спровоцировал исследования в этой области, что, в свою очередь, привело к появлению новых устройств и целых технологий [4].

Выделяют две группы используемых биометрических систем:

- использование статических систем: отпечатки пальцев, геометрия руки, сетчатка глаза.
- использование динамических систем: голос, динамика воспроизведения подписи или рукописного ключевого слова.

Все биометрические системы работают практически по одинаковой схеме:

- Запись – физический или поведенческий образец запоминается системой;
- Выделение – уникальная информация выносится из образца и составляется биометрический образец;
- Сравнение – сохраненный образец сравнивается с представленным;
- Совпадение/несовпадение – система решает, совпадают ли биометрические образцы, и выносит решение.

Биометрические виды идентификации:

Идентификация по отпечаткам пальцев. Оптические сканеры считывания отпечатков пальцев устанавливаются на ноутбуки, мыши, клавиатуры, флэш-диски, мобильные телефоны а также применяются в виде отдельных внешних устройств и терминалов (например, в аэропортах и банках). Если узор отпечатка пальца не совпадает с узором допущенного к информации пользователя, то доступ к информации невозможен [6].

Идентификация по характеристикам речи. Идентификация человека по голосу – один из традиционных способов распознавания, интерес к этому методу связан и с прогнозами

внедрения голосовых интерфейсов в операционные системы. Голосовая идентификация бесконтактна и существуют системы ограничения доступа к информации на основании частотного анализа речи

Идентификация по радужной оболочке глаза. Радужная оболочка глаза является уникальной для каждого человека биометрической характеристикой. Изображение глаза выделяется из изображения лица и на него накладывается специальная маска штрих-кодов. Результатом является матрица, индивидуальная для каждого человека. Для идентификации по радужной оболочке глаза применяются специальные сканеры, подключенные к компьютеру.

Идентификация по ладони руки. В биометрике в целях идентификации используется геометрия руки — размеры и форма, а также некоторые информационные знаки на тыльной стороне руки (образы на сгибах между фалангами пальцев, узоры расположения кровеносных сосудов). Сканеры идентификации по ладони руки установлены в некоторых аэропортах, банках и на атомных электростанциях.

Идентификация по изображению лица. Для идентификации личности часто используются технологии распознавания по лицу. Распознавание человека происходит на расстоянии. Идентификационные признаки учитывают форму лица, его цвет, а также цвет волос. К важным признакам можно отнести также координаты точек лица в местах, соответствующих смене контраста (брови, глаза, нос, уши, рот и овал).

Идентификация по биометрическому паспорту. Биометрический паспорт — государственный документ, удостоверяющий личность и гражданство владельца при пересечении границ государств и пребывания за границей. Биометрический паспорт отличается от обычного тем, что в него встроена специальная микросхема, содержащая фотографию владельца, а также его данные: фамилию, имя, отчество, дату рождения, номер паспорта, дату его выдачи и окончания срока действия, а также любые дополнительные сведения о владельце [7].

Заключение. Подводя итоги, замечу, что применение биометрии стало массовым явлением не только в работе государственных органов, но и в повседневных бизнес-процессах, а недавно да же в обычном быту людей, ярким примером этого является iPhone 5s.

Литература

1. <http://daily.sec.ru>
2. <http://safevideo.ru/modules/Articles/article.php?storyid=121>
3. http://www.ess.ru/publications/2_2002/tatarchenko/tatarchenko.htm
4. <http://www.idexpert.ru/reviews/961/>
5. Болл, Р.М. Руководство по биометрии / Р.М. Болл. — Техносфера: 2007, с. 368.
6. Иванова, М. Пароль на кончиках пальцев. // Компьютер Пресс, 06.12.2006.
7. Кухарев, Г.А. Биометрические системы: Методы и средства идентификации личности человека / Г.А. Кухарев. — Политехника, 2001, с. 240.
8. Морзеев, Ю. Современные биометрические решения в системах безопасности. // Компьютер Пресс, март, 2003.

Клепиков А. Н.,
студент группы ПС-277/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Кобзева В.В.

В последние годы в IT-сообществе широко распространилось мнение о том, что современные облачные технологии способны существенно сократить расходы, и сегодня многие компании все чаще переносят свои корпоративные системы и бизнес-приложения в облако. Значит это актуально и интересно.

Что такое облако?

Существует множество всяких определений. Самое простое и понятное из них: «облако» – это большая компьютерная сеть.

Как и все сети, «облако» состоит из серверов (которые могут располагаться где угодно) и клиентских компьютеров, объединенных интернетом и/или локальными сетями. Таким образом, «облако» – просто метафорическое обозначение глобальной сети компьютеров, которые могут общаться друг с другом с помощью интернет-протоколов.



SaaS, или Облачная САПР

Одним из новых ключевых понятий облачной технологии является SaaS (Software as a service – программное обеспечение как услуга). Смысл его заключается в том, что теперь, вместо того чтобы покупать программу и затем устанавливать её на своем компьютере, вы подписываетесь на удаленное её использование через интернет. Таким образом, заплатив за право использования ПО компании-провайдеру, поддерживающей облачную САПР, вы будете решать свои задачи на сервере этого провайдера с помощью установленного на нём ПО, связываясь с сервером посредством интернета [1, с. 151-157].



Скорость и пропускная способность

Большинство компаний, имеет быстрые, качественные локальные вычислительные сети (ЛВС). Им приходится делать выбор, куда установить программное обеспечение САПР: на сервер или на локальные компьютеры. Преимущество инсталляции на локальном компьютере – более высокая производительность. С другой стороны, при установке на сервере потребуется только одна копия САПР вместо инсталляции множества копий на локальных компьютерах, и это означает снижение затрат на поддержку программного обеспечения. Однако имеется один нюанс: скорость обмена данными в ЛВС между локальными компьютерами и сервером – 100 Mbit/s, а в «облаке» – от 3 до 8 Mbit/s, что составляет порядка 5% от скорости ЛВС.

Какая же польза?

Предположим, что время от времени у вас возникает потребность в очень сложном инженерном анализе (high-power simulation analyses), визуализации или анимации. Для выполнения этих редко повторяющихся работ потребуются высокопроизводительные рабочие станции, графические карты, программное обеспечение, услуги интеграции – то, что увеличивает затраты, но будет задействовано недостаточно часто, чтобы окупить инвестиции. «облако» поможет вам избавиться от таких проблем [3].

Где может найти применение «облако»?

– ПО используется лишь изредка. Доступ к соответствующему ПО через «облако» станет более эффективным по стоимости способом использования новейшей программной технологии без необходимости её приобретения, настройки и поддержки. Например: вы

пользуетесь САПР очень редко, а тогда нет смысла переплачивать и занимать память жесткого диска, поэтому вас спасет «облако».

– Для работы ПО требуются более мощные компьютеры, чем ваши. Что делать, если для оперативного инженерного анализа при работе в среде САПР или для расчета гидрологической модели громадной поймы реки, требуется компьютер с двумя 4-ядерными процессорами и RAM объемом 192 Gb?

– Если компании, предоставляющие аппаратное обеспечение в аренду, разместят свои суперстанции в «облаке», то возможен запуск на них свое собственное ПО, пока продолжается ресурсоемкий проект. Это очень удобно при работе на ноутбуках или нетбуках, тогда ресурсоемкие САПР будут отлично работать и дистанционно.

– Управление документацией или поддержка жизненного цикла. Если сложно поддерживать синхронизацию всего ПО и конфигурировать сервера для данных, то возможно DM/PLM-системы поставят всё необходимое ПО из облачного хранилища (cloud-style repository).

– Обучение. Обучение использованию ПО становится всё более компьютеризированным, что означает отсутствие материалов в бумажном виде. Раз уж учебные пособия стали электронными, можно и всю обучающую программу доставлять через «облако». Тогда не придется следить за актуальностью файлов или обновлять корпоративные сайты, когда появляются новые обучающие материалы. Во многих ВУЗах и колледжах используют САПР при обучении своих студентов [2].

Глобальность облачной темы

«Облачность» и интернет затрагивают каждого из нас, а также влияют на уровень использования САПР. Теперь приходится конкурировать не с соседней фирмой, а с той, что находится за тридевять земель! Это нельзя не учитывать.

Вывод:

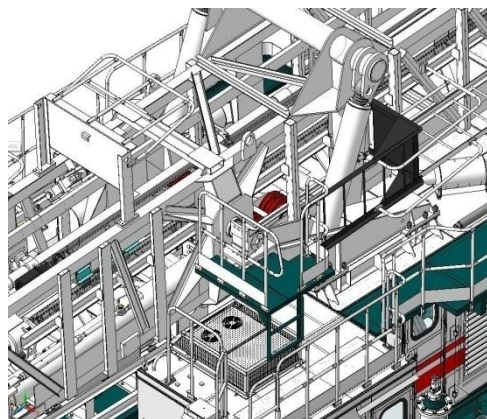
Плюсы	Минусы
удаленный доступ ЛВС	уступает по скорости
простота использования	сбои серверов
удобен при редком использовании ПК	большая конкуренция
улучшение работы слабых компьютеров	потребность интернета
поддержка жизненного цикла	дороговизна оборудования
низкая стоимость	

Литература

1. Привалов, А.Н., Клепиков, А.К. Модель распределения ресурсов при «облачных вычислениях» / А.Н. Привалов, А.К. Клепиков. Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2012.
2. <http://bourabai.kz/mmt/cloud.htm>
3. http://portal.tpu.ru/DITE/NewsSoftware/technology_news/news_a/Cadalyst_Clouds_Part1_2_0.pdf

Ларин К. В.,
студент группы ПС-277/б
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Кобзева В.В.

CAD-системы (САПР) - Предназначены для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации (более привычно они именуются системами автоматизированного проектирования САПР). Как правило, в современные CAD-системы входят модули моделирования трехмерной объемной конструкции (детали) и оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. Ведущие трехмерные CAD-системы позволяют реализовать идею сквозного цикла подготовки и производства сложных промышленных изделий.



В ходе образовательного процесса преподаватели и студенты сталкиваются с проблемой доступностью CAD – систем.

Лучшие CAD – системы являются платными и стоят дорого, что не по карману студентам и учебным заведениям.

Цель данной статьи представить краткий обзор платных и бесплатных CAD – систем.

Платные CAD – системы: AutoCAD и КОМПАС

AutoCAD – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности.

КОМПАС – семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. Разрабатывается российской компанией «Аскон»

Бесплатные аналоги AutoCAD / КОМПАС

DraftSight – бесплатная CAD-система для инженеров, архитекторов, дизайнеров, студентов и преподавателей.

В состав программы входит большое количество инструментов для черчения, добавления размеров, трансформаций. Список инструментов и обширную панель свойств вы можете увидеть на следующем слайде:

Основные возможности:

- позволяет создавать и редактировать файлы формата DWG (родной формат AutoCAD'a);
- интерфейс очень напоминает AutoCAD , так сказать классический вариант;
- САПР доступна бесплатно;
- «Матрица инструментов» - позволяет сгруппировать все панели в одну (увеличение полезного пространства).

Самое главное то, что САПР отлично подойдет для студентов, по долгу учёбы которым приходится много чертить. Этот инструмент превосходно заменяет AutoCAD и бесплатен для индивидуального пользования.

BRL-CAD – кроссплатформенная бесплатная САПР. Программа помогает создавать трёхмерные объекты с помощью интерактивного редактора геометрии. Также программа

поддерживает рендеринг, тест производительности. Немаловажен тот факт, что приложению уже 20 лет. Однако только профессионал сможет в нём полностью разобраться.

gCAD3D – бесплатная CAD программа. Поддерживает работу с файлами форматов: Step, Iges, VRML, DXF, SVG. С помощью программы вы можете посмотреть спроектированные объекты в 3D. Программа поддерживает плагины, которые расширяют её функционал.

ZWCAD – доступная система автоматизированного проектирования для архитекторов, строителей, инженеров и прочих специалистов, которые работают в CAD программах. ZWCAD является отличной альтернативой AutoCAD и удобен в работе благодаря привычному интерфейсу. Программный пакет ZWCAD содержит полноценный набор всех привычных инструментов 2D проектирования.

Autodesk 3ds Max

Autodesk 3ds Max (ранее 3D Studio MAX) — полнофункциональная профессиональная программная система для создания и редактирования трёхмерной графики и анимации, доработанная компанией Autodesk. Содержит самые современные средства для художников и специалистов в области мультимедиа.

Бесплатные аналоги Autodesk 3ds Max

Blender – один из самых много функциональных бесплатных 3D редакторов. Редактор умеет практически всё что надо, а именно: создавать модели, создавать анимацию, текстурирование, освещение, материалы. Стоит отметить, что для разных режимов работы интерфейс можно выбрать разный: для анимации один, для моделирование другой. В отличии от многих бесплатных 3D редакторов Blender ещё умеет и создавать анимацию.

Art of Illusion – 3D редактор, который включает в себя стандартные 3D объекты. Кроме этого присутствует встроенный редактор многослойных текстур, редактирование поверхностей. Стоит отметить, что приложение написано на Java, так что данную программную платформу необходимо установить.

Wings 3D – бесплатный 3D-редактор, который имеет довольно простой интерфейс. Редактору далеко до 3ds Max, однако, в его арсенале имеются такие функции как работа со стандартными 3D моделями, векторные операции, режим Tweak Mode, поддержка освещения, материалов. Приложение поддерживает импорт и экспорт из форматов: 3D Studio (.3ds), Adobe Illustrator (.ai).

POV-Ray – Специализированная программа для создания 3D сцен. Не имеет графического редактора, все сцены задаются на встроенном языке. Программа поддерживает огромное количество материалов, текстурирование, различные модели, отражение.

Ayam – простой бесплатный 3D-редактор. Но в то же время редактор поддерживает следующие форматы файлов: RIB, DXF, 3DM, 3DMF, OBJ, X3D. С помощью редактора можно строить NURBS поверхности, а также поддерживать скрипты.

Итоговое сравнение

Продукт	Бесплатный	поддержка DWG/DXF (файлы AutoCAD)	2D	3D
AutoCAD	-	+	+	+
КОМПАС	-	+	+	+
DraftSight	+	+	+	+
BRL-CAD	+	+	-	+
gCAD3D	+	+	-	+
ZWCAD	+	+	+	+
3ds Max	-	+	-	+

Blender	+	+	+	+
Art of Illusion	+	-	-	+
Wings 3D	+	-	-	+
POV-Ray	+	-	-	+
Ayam	+	+	-	+

Вывод: Исходя из всего выше сказанного лучшими аналогами КОМПАСа и AutoCADa являются DraftSight и ZWCAD, а лучшим аналогом 3ds Max`а является Blender.

Литература

1. <http://cad.dp.ua/obzors/cads.php>
2. Глинских, А. Мировой рынок CAD/CAM/CAE-систем // Компьютер-Информ № 01 (117), 2006.
3. Гореткина, Е. Что такое PLM? – PC Week, №34, 2003.
4. Зыков, О. Промышленная автоматизация: движение от САПР к PLM. IT News, №05, 2005.
5. Ли, К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE)/ К. Ли. – СПб.: Питер, 2004.

Информационная война

Романов М.А., Разумов И.А.,
студенты группы ПО-448/б,
ЮУрГТК (Политехнический комплекс)
Руководитель: Родионова М.В.

Сегодня много говорится об "информационной войне". Однако вряд ли кто сможет точно ответить, что это такое. Впервые термин "информационная война" был использован Томасом Роном в отчете 1976 года для компании Boeing, "Системы оружия и информационная война".

Итак, информационная война - это комплексное воздействие на систему государственного и военного управления противостоящей стороны, на ее военно-политическое руководство, которое уже в мирное время приводило бы к принятию благоприятных для стороны-инициатора информационного воздействия решений, а в ходе конфликта полностью парализовало бы функционирование инфраструктуры управления противника.

Информационная война не мыслима без определения: информационная операция.

Информационная операция - это действия, предпринимаемые с целью затруднить сбор, обработку, передачу и хранение информации информационными системами противника при защите собственной информации и информационных систем.

Информационная война состоит из действий, предпринимаемых с целью достижения информационного превосходства в обеспечении национальной военной стратегии путем воздействия на информацию и информационные системы противника с одновременным укреплением и защитой собственной информации и информационных систем и инфраструктуры.

Пару лет назад Центральное разведывательное управление (ЦРУ) упоминало только Россию и Китай в качестве основных источников угрозы из киберпространства. Сегодня американские эксперты отмечают, что уже более 20 стран планируют и осуществляют различные виды информационных операций, направленных против Соединенных Штатов.

Рассекреченная оценка угрозы, проведенная Военно-морским флотом США, выделяет Россию, Китай, Индию и Кубу в качестве стран, которые открыто подтвердили политику подготовки к информационной войне, и которые быстро развивают их способности в этом направлении.

В сентябре 2000 года Президентом РФ была подписана Доктрина информационной безопасности России. В отличие от подхода, обозначенного США, в российской Доктрине на первое место ставится обеспечение информационной безопасности индивидуального, группового и общественного сознания.

Деятельность американской администрации в области защиты критической инфраструктуры берет свое начало с формирования Президентской комиссии по защите критической инфраструктуры (President's Commission for Critical Infrastructure Protection) в 1996 году. Отчетный доклад этой комиссии выявил уязвимости национальной безопасности США в информационной сфере. Итоги работы комиссии были положены в основу правительственной политики в области обеспечения информационной безопасности критической инфраструктуры, сформулированной в Директиве президента № 63, подписанной в июне 1998 года (PDD-63).

Во исполнение указаний президента, обозначенных в этой директиве, был разработан Национальный план защиты информационных систем США, подписанный президентом 7 января, 2000 года. На реализацию этого плана было затребовано 2.03 миллиарда долларов из федерального бюджета.

Анализ показал, что многие страны мира сейчас создают у себя системы защиты от информационной агрессии и американской культурной экспансии. В той же Франции, к примеру, по телевидению разрешается показывать не более 50% иностранных фильмов, аб-

солютное большинство которых, как известно, американские. Наше государство пока не приняло никаких существенных мер по защите своих граждан.

Одним из главных инструментов ведения информационной войны является черный пиар – целенаправленные действия, результатом которых является ухудшения имиджа противника. По сути, черный пиар представляет собой распространение негативной информации с целью подрыва репутации и снижения позиций конкурента на рынке. При этом следует отметить, что, как правило, подобные действия предпринимаются скрыто. Цели черного пиара – это, прежде всего, вытеснение противника с рынка и оказание влияния на партнеров и клиентов.

Методов использования черного пиара и ведения информационных войн существует огромное множество. Наиболее распространенными приемами черного пиара являются следующие:

- использование манипулятивных стратегий СМИ, которые способны сформировать у читателя определенную оценку событий и соответственно отношение к нему;
- распространение откровенно лживых материалов о конкуренте: качестве его продукции, личных особенностях руководителя, его поступках и т.д.;
- изменение смысловой нагрузки уже существующих информационных сообщений (смещение акцентов, изменение контекста и т.п.);
- вызов ассоциаций с каким-либо негативным фактом или явлением в общественном сознании (например, ассоциации со свастикой или фашизмом не могут положительно сказаться на имидже компании).

Самым главным правилом защиты от информационных нападений является отказ от прямого опровержения распространяемой о вас дискредитирующей информации. Чем больше вы пытаетесь открыто противостоять информационной войне, тем заметнее для вас станут ее последствия. Прямые опровержения только повышают эффективность черного пиара, применяемого против вас, и усугубляют его влияние на ваш бизнес и репутацию.

В сегодняшнем мире, где все под глазами поисковых систем, очень легко потерять репутацию, если не контролировать ее.

Что вы делаете, если в результатах поиска появляются негативные ссылки, когда вы ищете название своей компании через поисковик?

Лучший выход - никогда не иметь негативных результатов на первых страницах результатов поиска. Это означает честную работу с потребителем, продажу качественного товара и обеспечение лучшего сервиса.

Цель здесь – или создать или найти страницы, которые преподносят хорошую или нейтральную информацию о вас, и сделать их хорошо ранжируемыми. Ранжированием этих страниц по вашим брендовым терминам вы можете отвести негативные результаты на страницу вторую, третью или еще далее так, чтобы они вряд ли попались на глаза кому-либо из ваших клиентов.

Мудрец однажды сказал:

"Укратите мои деньги, и я заработаю больше, но я никому не позволю красть мое доброе имя".

В сегодняшнем мире, где все под глазами поисковых систем, очень легко потерять репутацию, если не контролировать ее. В конце концов, наша репутация - это то, что другие говорят о нас!

Литература

1. В. Жуков. Взгляды военного руководства США на ведение информационной войны. — Зарубежное военное обозрение. № 1, 2011.

Секция 3.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Исследование качества воды в бассейнах и оздоровительных комплексах города Челябинска

Спирина Е.Е.,
студентка группы ВВ-386/б
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Дженис Ю.А.

Многие народы с древних времен использовали купание в гигиенических и закаливающих целях. Родоначальниками современных бассейнов являются общественные бани, которые люди посещали в гигиенических, спортивных и увеселительных целях.

Вода обладает хорошими закаливающими и массирующими эффектами. В воде очень эффективно тренировать сердечнососудистую систему

Во время движений в воде снимается нагрузка на позвоночник и суставы, в то время как ваши мышцы продолжают работать. Поэтому плавание очень полезно для людей старшего возраста и тех, кто не может выполнять полноценные движения на суше.

Исследование химического состава очень важно для человека, потому что он влияет на здоровье человека. Нами был проведен мониторинг по наличию оздоровительных комплексов и бассейнов в городе Челябинске.

В городе Челябинске много оздоровительных комплексов и бассейнов, таких как:

- бассейн Юбилейный
- бассейн Строитель
- бассейн СОК ЮУрГУ
- бассейны Водный рай
- бассейн Орбита

К физическим методам подготовки воды в бассейнах можно отнести подогрев, рециркуляцию, фильтрацию, а также обеззараживание. Для очистки воды в бассейне используются два основополагающих принципа: механическая очистка и химическое или биологическое обеззараживание.

Механическая очистка- это очистка воды от неорганических загрязнителей (пыль, мусор, отмершие микроорганизмы) посредством мембранного, песочного или другого фильтрующего элемента

Обеззараживание воды - это уничтожение биологически активных загрязнителей и продуктов жизнедеятельности (бактерии, водоросли, потожировые выделения). Для обеззараживания воды применяются различные технологии: хлорирование, озонирование, ультрафиолетовое облучение, электролиз и другие, менее распространенные методы.

Воду очищают в бассейне из-за того что, вода, которая используется для наполнения бассейна, изначально содержит в себе массу органических и химических примесей, если бассейн наполнить дистиллированной водой, она очень быстро наполнится микроорганизмами, продуктами их жизнедеятельности, в нее осядет пыль из атмосферы, продукты коррозии, листья, заведутся водоросли. Каждый посетитель заносит в воду бассейна за 30 мин пребывания в нем до 30 тысяч микроорганизмов.

По химическому составу воды нам были любезно предоставлены данные бассейна " Водный рай".

Таблица № 1 - Химический состав воды

Элемент:	Содержание мг/л
Алюминий	< 0.02

Аммоний	< 0.05
Железо	< 0.01
Марганец	0.04
Медь	0.02
Цинк	0.54
Никель	0.01
Кобальт	< 0.01
Хром	< 0.01
Натрий + Калий	242
Кальций	620
Магний	216
Сульфаты	145
Хлориды	9880
Нитраты	4.5
Нитриты	0.02
Фосфаты	0.03
Силикаты (активированные)	2.6
Фториды	0.7
Гидросульфиды	< 0.001
Сероводород	< 0.001
Гирокарбонаты	488
Растворенный кислород	6.8
Остаток свободного хлора	< 0.1

Вода в бассейне нуждается в большем внимании, чем просто поддержание необходимого уровня дезинфекции. Вы можете столкнуться с обесцвечиванием или помутнением воды, нерастворившиеся вещества могут дать осадок, вода может разрушать материалы бассейна. Для более эффективной дезинфекции значение pH должно постоянно регулироваться.

Значение контроля pH.

На степень кислотности или щелочности воды указывает величина pH. Если уровень pH равен 7, то среда нейтральная, значение pH ниже 7 указывает на увеличение кислотности, значение pH выше 7 указывает на увеличение щелочности воды. Поскольку значение pH из-

меряется по логарифмической шкале, то изменение уровня рН на одну единицу подразумевает десятикратную разницу в степени кислотности среды.

Меры контроля рН

Для поддержания величины рН в указанных пределах существенными являются систематические измерения и корректировка этого параметра, постоянная или проводимая периодически. В бассейнах с большой нагрузкой необходимы постоянные измерения и автоматическое регулирование уровня.

Щелочные дезинфектанты.

К натриевым и кальциевым гипохлоритам обычно добавляется кислота для изменения величины рН, к примеру, раствор бисульфата натрия (сухая кислота). Избыток сульфата может привести к возникновению коррозии. Диоксид углерода также может быть использован в качестве кислоты, но в ограниченном количестве.

Кислотные дезинфектанты.

Применение газообразного хлора и трихлоризоциануровой кислоты необходимо сочетать с добавлением щелочи (обычно раствор карбоната натрия) для повышения уровня рН. При использовании хлора добавление бикарбоната натрия повышает более щелочность, чем уровень рН.

Щелочность.

Уровень щелочных солей, растворимых в воде, является показателем общей щелочности воды. Такими солями чаще всего являются бикарбонаты и карбонаты. Чем выше уровень щелочности, тем меньше изменяется уровень рН: щелочность смягчает воду.

Жесткость.

Общая жесткость воды измеряется уровнем растворенных в ней кальциевых и магниевых солей, таких, как карбонаты, бикарбонаты, сульфаты и хлориды.

Твердый осадок растворенных солей

TDS - сумма всех растворенных веществ в воде. В естественных водах часто значение TDS достигает нескольких сотен мг/л, исключая мягкую воду, в которой оно намного ниже. Уровень TDS воды бассейна не должен превышать 1000 мг.л.

Вода в бассейне - природная минеральная из артезианской скважины. Вода, залитая в чашу бассейна «Коралл», представляет собой разбавленный и очищенный раствор рапы, которая добывается из артезианской скважины с глубины порядка 1 500 метров.

В итоге, мы хотим предложить проект: Вода в бассейне - природная минеральная из артезианской скважины. Вода постоянно пропускается через уникальную очистную систему. Сначала мощные насосы, которые работают круглые сутки, прогоняют воду через систему фильтров, а затем вода попадает в дезинфицирующий агрегат, где происходит дезинфекция на основе электролиза.

В этом процессе применяются самые современные технологии, которые позволяют сохранять все полезные для здоровья человека свойства воды.

Литература

1. Степановских А.С. Экология. — Курган: ГИПП «Зауралье». — 2000. — 704 с, ил.
2. <http://www.redbook.ru> Комплексный доклад о состоянии окружающей среды Челябинской области в 2012 году

Детоксикация технозёмов Челябинской области осадками сточных вод

Бобров К.,
студент группы ВВ-225/б;
Малыгина С.,
студентка группы ВВ – 449/б
Руководитель: Дженис Ю.А.

Для современной эпохи характерен всевозрастающий интерес к водным ресурсам и водному хозяйству. Вплоть до последних десятилетий существовала твердая уверенность, что водные ресурсы практически неисчерпаемы. На водные объекты возлагались две противоположные задачи: получение высококачественной воды в необходимом количестве, а также прием и отведение стоков и других загрязнений, образующихся в результате бытовой и хозяйственной деятельности человека.

В наше время положение с водными ресурсами сильно изменилось. Бурное развитие промышленности, сельского хозяйства, улучшение культурно-бытовых норм водоснабжения при увеличении народонаселения - все это привело к резкому увеличению водопотребления.

В результате хозяйственной деятельности человека в сточные воды поступают различные загрязнители органического и неорганического характера, которые оказывают негативное воздействие на человека и природу как прямым, так и косвенным путями. Таким образом, решение проблемы утилизации осадков сточных вод является, является одной из острых экологических проблем в городе.

Целью является исследование возможности применения осадков сточных вод на антропогенно загрязнённых территориях.

Исходя из выше изложенного, в работе предусматривается изучение следующих *задач*:

- изучение химического состава неорганической составляющей (содержание тяжелых металлов) осадка сточных вод города Челябинска;
- анализ данных об использовании осадка сточных вод при рекультивации загрязнённых технозёмов в мировой практике;
- вывод о возможности применения смесей осадка сточных вод города Челябинска с различными улучшителями при рекультивации загрязнённых территорий.

Осадки сточных вод коммунальных очистных сооружений представляют собой сложную смесь с высоким содержанием воды, в которой биологически безвредные вещества прочно связаны с загрязняющими токсичными компонентами органической и неорганической природы.

Отходы городского коммунального хозяйства, в том числе и осадки сточных вод в крупных городах и населенных пунктах порождают массу проблем в связи с их утилизацией.

Депонирование осадков сточных вод в почву, принесёт пользу не только нарастанию зелёной биомассы но и к снижению токсического состояния почв. При этом, чем большее количество осадка сточных вод вносится в корнеобитаемый слой и чем лучше обработана поверхность, подстилающая этот слой, тем выше продуктивность. Однако из этого не следует, что нарастание продуктивности не имеет предела.

Челябинская область является одной из наиболее экологически неблагоприятных. В городах Челябинской области повышенные концентрации тяжелых металлов (медь, цинк, никель), превышают предельно допустимые концентрации (ПДК) для почв, обычно наблюдаются в районах, примыкающих к предприятиям-загрязнителям.

В городской черте Челябинска расположено около 600 промышленных предприятий, так или иначе влияющих на окружающую среду. По степени загрязнения тяжелыми металлами около 60 кв. км его территории (12%) могут быть отнесены к зоне экологического бедствия. Наибольшее число загрязнителей и самое большое их содержание в почвах установлено в центральной части города. В почвах Челябинска содержание тяжелых металлов на

больших площадях превышает ПДК в 1 - 25 раз. Особенно интенсивно они загрязнены цинком, свинцом, хромом.

Загрязнение почв установлено в шахтерских городах - Копейске, Коркино, Еманжелинске и Пласте. Если в первых загрязнение связано с добычей и обогащением угля, влиянием челябинских предприятий, то Пласт обязан своим загрязнением добыче и переработке мышьяковых руд. Обжиговый завод, работающий в южной части города, выбрасывает в атмосферу оксид мышьяка (арсенолит), поэтому в зоне влияния завода (до 1 км) содержание мышьяка в почвах превышает ПДК в сотни раз, а далее - в десятки раз.

Нами был исследован и рассмотрен химический состав осадка сточных вод с очистных сооружений канализации города Челябинска за 3 года (таблицы 1-3), что позволит сделать выводы о предварительной динамике химического состава осадков и рассчитать оптимальные коэффициенты для постановки формул необходимых для расчета доз применяемых смесей.

Таблица 1 - Химический состав осадка на ОСК г. Челябинска 2010-2012
(мг/кг сухого вещества)

2010-2012	ср год	ср год мах	ср год min	мах	min	ПДК хим. в-в в почве	ОДК хим. в-в в поч- ве
Химические показатели							
Медь	34	93	90	395	112	3	132
Цинк	280	410	210	710	70	23	220
Алюминий	2180	4970	470	2880	430	-	-
Хлориды	61000	68000	53000	89000	45000	-	-
Марганец	190	350	110	720	10	1500	-
Железо	1160	1840	650	6120	210	-	-
Свинец	10	40	0	100	0	6	130
Никель	7	22	0	57	0	4	80
Кадмий	2	25	1	80	0	-	2
Химические показатели							
Хром (Cr ⁶⁺ /Cr ³⁺)	24	170	10	480	10	0,5/6	-
Сульфиды	410	550	110	2320	30	-	-
Сульфаты	110000	127000	76000	388000	54000	-	-
Фенол	15	22	10	31	0	-	-
АПАВ	1960	2340	980	4320	540	-	-
Нефтепро- дукты	1390	3850	460	11120	20	-	-
NH ₄	22600	31400	20400	37530	17230	-	-
P/PO ₄	1660	2120	1320	2870	360	-	-

Заключение

В ходе исследований, поставленные задачи были решены.

Исследуемые нами физико-химические параметры осадка сточных вод очистных сооружений г. Челябинска, позволяют использовать их для определения коэффициентов, по которым будут рассчитаны дозы внесения осадков в гранулированной форме. Подводя итог, нами сделан вывод о том, что, несмотря на большое количество исследований в области утилизации осадка сточных вод как в России, так и мировой практике и ввиду его сложного и непостоянного состава требуется проводить дополнительные исследования о возможности использования осадка сточных вод.

Литература

1. Афанасьева А.А. Переработка осадков, образованных при подготовке питьевых и очистке ливневых сточных вод / А.А. Афанасьева, А.Е. Ловцов. // «Водоснабжение и санитарная техника». - 2004. - № 6. - С. 13-16.
2. Бакланов, В.И. Использование осадков биологической очистки промышленных сточных вод в народном хозяйстве / В.И. Бакланов, О.Г. Бобров, Н.Ф. Барановская. - М.: НИИТЭ-ХИМ, 1990. – 26 с.
3. Банников, А.Г. Охрана природы / А.Г. Банников, А.К. Рустамов, А.А. Вакулин. - М.: Агропромиздат, 1987.
4. Беспмятнов, Г.П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г.П. Беспмятнов, Ю.А. Кротов. - Л.: Химия, 1987.
5. Воробьева Р.П. Использование осадков сточных вод / Р.П. Воробьева, А.С. Давыдов, Л.Ф. Новикова, Е.А. Пивень, А.В. Шуравилин // «Агрохимический вестник». - 2000. - № 6. - С. 36 - 37.

Экологическое состояние прилегающих территорий озера Смолино

Гридасова Е., Уразаева Л.,
студенты группы ВВ-225/6
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Лир С.В.

История озера Смолино:

Озеро имеет овальную форму, 7 километров в длину и 4 в ширину. Глубина в некоторых местах достигает до 7 метров. Удивительно название этого озера. Башкиры и татары называли его Инкардык-куль (или Ирентик-куль), а когда пришли русские, то им было неудобно это сложное название и озеро какое, то время оставалось безымянным. В 1770 году Петр Симон Паллас назвал его Горьким за соленость воды. С тех пор его так и называли. Позднее на берегу жили казаки три брата по фамилии Смолины, они же и основали поселок Смолино и озеро переименовали. У самого известного челябинского водоема интересная история. Ученые утверждают, что это одно из самых древнейших озер мира. Примерный возраст его 3 миллиона лет! А возможно и больше. С древности с каменного века жили здесь люди, и все они ловили рыбу. Рядом было обнаружено рыболовное грузило, которому 4 тысячи лет. Вообще на берегах озера Смолино, как и на всем Южном Урале, жили многие племена и народности, сменявшие друг друга на протяжении тысячелетий.

Ученые заповедника выявили, что каждый год город смывает в Смолино 10 млн. кубометров ливневых вод, а кроме них еще 20 млн. кубометров каких-то "спрятанных" стоков. Как оказалось, это не что иное, как вода из дырявых труб - водопроводных, отопительных, канализационных... Часть из той "сырости" стекает в озеро ручьями, а часть уходит в грунт, подтапливает всю территорию, прилегающую к озеру, и просачивается в него подземно, дренажно.

Таким образом, в озеро приходит 20 млн. кубометров лишней, избыточной, неожиданной и нежеланной воды. Ее нужно откачивать и куда-то сливать. Если учесть, что всего в озере 100 млн. кубометров, то, как подсчитали специалисты, режим обмена водной массы сведется к двум годам. Исследования установили, что площадь озера 21,7 квадратных километров, площадь водосбора 67,2 квадратных километров. Объем воды 77,9 миллионов метров. Озеро Смолино расположено в черте города Челябинска, в бассейне реки Миасс. Вода озера характеризуется как «чистая», и по сравнению с предшествующим периодом 1995-1997 годы качество воды остается без изменения.

Уже много лет перекачивают из Смолино воду в другие водоемы, ибо естественный слив разрушен. Восстановить его сложно и очень дорого: в черте Челябинска сливать через Игуменку удовольствие дорогое. Дешевле прорыть новое русло рукотворной речки от низинного, но болотистого берега возле поселка Сухомесова до Шелюгинских озер и болот и расширить водосточную систему до реки Миасс. И, конечно, пора избавиться от дырявых труб аварийных сливов. Озеро Смолино относится к типу озер с нарушенным водным режимом. В результате застройки территории озера, прокладке различных коммуникаций к 1997 году уровень вод повысился на 212 сантиметров. Началось подтопление строений, расположенных на берегу озера. С осени 1994 по 1995 годы специалисты производили откачку воды озера Смолино – в озеро Шелюгино – озеро Второе – реку Миасс. Тогда уровень удалось снизить на 129 сантиметров. А вот в настоящее время уровень озера вновь начинает расти, что является проблемой для местных жителей.

Сама по себе пресная вода - большая ценность, но озеру Смолино она в тягость. В этом частном случае предпочтительна вода соленая. Именно солью, хлоридно-натриевой, привлекательно Смолино. Такой солью озеро одарили древние моря, которые плескались на Урале в свое время. Не одно тысячелетие озеро держало эту соль в воде и в грунтах. Может быть, она подвергалась какому-то воздействию, обогащалась новыми, судя по всему, целебными, свойствами. Общее ее количество в котловине озера, можно допустить, не убавлялось

и не увеличивалось, изменялась лишь концентрация в воде. Разве что в наше время какая-то часть солей ушла вместе с откачиваемой водой.

Озеро наполнилось почти до краев. Из-за пополнения пресной водой через дыры в трубопроводах и полива многочисленных приусадебных и садовых участков вода в Смолинском озере становится все более пресной, теряет свои лечебные свойства. Городские явные и тайные сливы испортили состав воды и лечебных грязей. Желание купаться в озере Смолино у многих горожан пропало, а про лечение грязью верится уже с великим трудом. Город потерял курортную зону на своей окраине. Озеро, с одной стороны, гибнет, а с другой стороны – продолжает развиваться.

Однако нечистоплотность заводов, что выросли рядом, загрязнила озерные воды. И хотя по-прежнему волны Смолина по – морскому зеленоваты (верный признак солености), однако концентрация соли уже далеко не та, что прежде. Причина тому – спуск в озеро промстоков.

После изучения истории озера, мы решили обследовать территорию пляжа. На одном из берегов мы обнаружили платный пляж, оборудованный для комфортного отдыха людей. Но по береговой линии можно обнаружить и дикие пляжи. Люди приходят на них отдыхать, но при этом совершенно забывают о чистоте. Оставляя после себя мусор, таким образом, люди засоряют территорию и загрязняют воду в озере. Оставляя мусор на берегу пляжа или кидая его в озеро, мы не только засоряем территорию, но и подвергаем опасности свои жизни и жизни других людей. Например: выкинув стеклянную бутылку или осколки в озеро, отдыхающие от маленьких детей до пожилых могут порезаться о стекло. Весь мусор остается в озере, оседает на дно и разлагается, но есть пластиковый мусор, который не подлежит разложению. Из этого можно сделать вывод о человеческом факторе.

В заключение я хотела бы предложить на территории Смолино вывесить баннеры:

«Озеро Смолино – геологический памятник Челябинской области» для привлечения внимания к этому интересному месту. Также можно провести круглый стол для решения этой проблемы. Создать компанию для выявления несанкционированных свалок. Провести акцию и создать счет по сбору средств для ликвидации несанкционированных свалок.

Литература

1. Прыткова М.Я. Научные основы и методы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воздействия. СПб.: Наука, 147 с.
2. Орехов Г.В. Водные объекты на урбанизированных территориях и инженерные системы замкнутого водооборота // Экология урбанизированных территорий. 2008. № 2. С. 88-93.

Роль техногенных факторов в формировании гидрохимического режима р. Миасс на территории г. Челябинска

Кричмаржевская М., Гоманюк А.,
студентки группы ВВ-386/б
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Суздалева Т.М.

Роль гидроресурсов в жизни и производственной деятельности человека чрезвычайно велика. Они используются для водоснабжения и орошения, ведения промысла, транспорта, производства электроэнергии и промышленных товаров. Бурное развитие экономики в XX веке привело к резкому возрастанию количества всевозможных отходов и массовому заражению водных объектов, причем часто такими веществами, которых нет в естественном состоянии. Все это приводит к засорению, истощению и загрязнению водных объектов. Мы провели исследование влияния техногенных факторов в формировании гидрохимического режима р. Миасс на территории г. Челябинска.

Река Миасс – одна из крупнейших водных артерий Челябинской области, которая используется для промышленных и хозяйственно-бытовых нужд населения. За последнее столетие ее русло подверглось сильному антропогенному воздействию.

В 1863 году в газете «Оренбургские губернские ведомости» был опубликован очерк А.В. Орлова «Историко-географический взгляд на г. Челябинск». О реке автор писал: «Миасс в обыкновенное время лета имеет ширину до 20 сажень (42-43 метра). Вода в этой реке прекрасная, употребляется исключительно жителями в пищу, не смотря на то, что на дворах у всякого почти домохозяина устроены колодцы, из которых вода употребляется для домашней скотины или даже несчастных случаев (пожаров). Колодезная вода не может сравниться приятностью и мягкостью с водой Миасса. Миасс местами глубок. Дно его покрыто песком, камнем и галькою, течет быстро».

Сегодня, спустя 150 лет, река Миасс, протекая по территории г. Челябинска и дальше до границы с Курганской областью (д. Пятково), представляет собой жалкое зрелище. Качество воды реки Миасс ниже г. Челябинска в створах д. Новое Поле и д. Сычево классифицируется 5 классом «экстремально грязная».

Рассмотрим, динамику изменения качественного состава воды на протяжении реки в пределах г. Челябинска и попытаемся определить причину его ухудшения.

Для обеспечения промышленного и хозяйственного питьевого водоснабжения Челябинского промышленного узла на реке Миасс у пос. Шершни было построено и в 1968 году введено в эксплуатацию Шершнёвское водохранилище.

Шершнёвское водохранилище является единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Челябинска, городов-спутников (г. Копейск, г. Коркино, г. Еманжелинск) и Сосновского района, поэтому к качеству воды предъявляются особые требования.

Данные гидрохимического мониторинга за период 2008-2012 годов показывают следующие результаты: среднегодовые концентрации хлоридов, сульфатов, азота нитритов, аммония и нитратов, органических веществ по БПК₅, железа общего и никеля не превысили уровень ПДК; по усредненным данным концентрации меди составили 2,8 ПДК, цинка – 3,6 ПДК, марганца 5,6 ПДК. Кислородный режим в поверхностном горизонте водохранилища удовлетворительный: состояние растворенного кислорода составляло 10,1-11,8 мг/л, насыщение воды кислородом соответствовало 81-98%. Величина солесодержания в воде средняя – 216-315 мг/л. Качество воды водохранилища на данном участке в 2012 г. по основным гидрохимическим показателям соответствует 3 классу, разряд А, вода «загрязненная».

Ниже плотины Шершнёвского гидроузла река бежит по территории города. В этом месте река малопривлекательна и представляет реальную угрозу здоровью в результате выделения ряда токсичных веществ сине-зелёными водорослями во время цветения. Кроме то-

го, накапливающиеся донные отложения являются питательной средой для болезнетворной микрофлоры.

Существенное влияние оказывает и неорганизованный сток с водосборных площадей в связи с повсеместным нарушением водоохранных зон, самозахватом берегов различными предприятиями и учреждениями, засорением как водосборов, так и самих водоемов. В настоящее время идёт интенсивная застройка территории вблизи реки – левый берег за пос. Шершни, строительство преимущественно высокоэтажных зданий. Это уже новая антропогенная нагрузка на реку.

На данном участке среднее содержание ионов меди – 2,7 ПДК, цинка – 3,7 ПДК, марганца – 6,0 ПДК, органических веществ по ХПК – 2,1 ПДК, нефтепродуктов – 2,4 ПДК. соответствует 3 класс качества воды, разряд Б (вода «очень загрязненная»).

Ниже г. Челябинска р. Миасс испытывает наибольшую техногенную нагрузку: по её руслу спускают промышленные и хозяйственно-бытовые сточные воды более 20-ти предприятий и организаций города, в том числе «Челябинский металлургический комбинат», который по трём выпускам Першинскому, Каштакскому и Баландинскому сбрасывает 30 млн. м³/год недостаточно очищенных сточных вод ежегодно. В состав их входят биогенные и органические соединения, металлы, синтетически активные вещества, сероводород и др. всего 30 химических соединений.

Речной сток уже на этом участке состоит на 90% из сточных вод.

В данном створе р. Миасс (д. Новое Поле), в течение 2012 года было зарегистрировано 7 случаев высокого загрязнения воды азота нитритами, превышавшим допустимую норму в 10,2 – 26,2 раза с максимумом в феврале. В мае наблюдалось высокое загрязнение воды азотом аммония – 10,4 ПДК.

Среднегодовые концентрации азота нитритов – 12,3 ПДК, азота аммония – 4,2, ионов меди – 3,3 ПДК, цинка – 4,2 ПДК, марганца – 9,7 ПДК, органических веществ по ХПК – 2,1 ПДК, по БПК₅ – в 2,5 ПДК, нефтепродуктов – 6,4 ПДК, фосфатов – 6,7 ПДК, фторидов и никеля – 1,2 ПДК, фенолов – 2,0 ПДК. Среднегодовые концентрации железа общего и мышьяка не превысили уровень ПДК, сероводород и сульфиды не обнаружены.

В 2012 году в створе д. Новое Поле наблюдался переход качества воды из 4 класса, разряда Г (вода «очень грязная») в 2011 г. в 5 класс (вода «экстремально грязная»).

В р. Миасс, в створе д. Сычево, в течение года выявлено 6 случаев высокого загрязнения воды азота нитритами; превышение ПДК составляло 10,5 – 18,5 раза с максимумом в январе.

В 2012 г. среднегодовые концентрации следующих загрязняющих веществ составили: азота аммония – 2,1 ПДК, азота нитритов – 9,0 ПДК, фосфатов – 5,9 ПДК, меди – 2,6 ПДК, цинка – 3,5 ПДК, марганца – 9,3 ПДК, органических веществ по ХПК – 2,2 ПДК, по БПК₅ – 2,3 ПДК и нефтепродуктов – 6,7 ПДК, фторидов – 1,3 ПДК. Концентрации железа общего, мышьяка и СПАВ в среднем были в пределах допустимых норм, сероводород и сульфиды не обнаружены.

Качество воды р. Миасс, в створе д. Сычево, по сравнению с 2011 годом не изменилось, соответствует 4 класс, разряд В («очень_грязная»).

Анализ физико- химических показателей воды реки Миасс на станциях забора проб воды выявил некоторые закономерности:

1. высокое содержание аммония;
2. повышенное значение водорода;
3. высокий уровень нитрит - и нитрат-ионов;
4. низкое содержание кислорода;
5. превышение содержания марганца.

На основании гидрофизических, гидрохимических и гидробиологических показателей можно констатировать, о высоком загрязнении р. Миасс органическими веществами, а также о начальных этапах процесса заболачивания реки.

Можно выделить основные источники загрязнения реки Миасс:

- организованный сброс недостаточно очищенных сточных вод предприятиями и организациями города;
- загрязненный поверхностный сток с прилегающих территорий;
- отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоисточников.

В 2012 году предприятиями, являющимися основными загрязнителями реки Миасс, были проведены следующие водоохранные мероприятия:

- МУП «ПОВВ» - модернизация технологических процессов в аэротенках с переводом на нитрификацию;
- ОАО «ЧМК» - завершение строительства комплекса механической и биохимической очистки фенольных сточных вод коксохимического производства;
- ОАО «ЧЦЗ» - перевод марганецсодержащих стоков комплекса электролиза цинка (КЭЦ) в водооборот вельц-цеха; выполнение замкнутой циркуляции воды на вакуумных насосах; организация сброса воды из системы охлаждения роликсопор вельц-печей 2, 3, 4 для повторного использования в выщелачивательном цехе (операции отмывки вторичных возгонов и кислого выщелачивания); организация замкнутой системы водооборота для охлаждения узлов турболопастного гранулятора, барабана-холодильника вельц-цеха.

Управление Росприроднадзора по Челябинской области информировало Правительство Челябинской области о необходимости строительства очистных сооружений на выпусках ливневых стоков, также поставлен вопрос по созданию в городе организации, осуществляющей контроль за состоянием сооружений ливневой канализации, количеством и качеством сбрасываемых ливневых сточных вод.

В рамках областной целевой программы «Чистая вода» на территории Челябинской области на 2010–2020 годы Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области организованы работы по определению границ водоохранных зон (ВЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) участка реки Миасс в черте города Челябинска. Сведения о ВЗ и ПЗП внесены в государственный кадастр.

Хочется надеяться, что уже выполненные и запланированные мероприятия, позволят улучшить состояние нашей замечательной реки Миасс.

Литература:

1. Левит. А.И. «Южный Урал. География, экология, природопользование» Южно-Уральское книжное издательство, 2001 г.
2. СанПИН 2.15 9800 Санитарная охрана водных объектов
3. Исследование динамики химического загрязнения р.Миасс в ретроспективе ГУ «Челябинский ЦГМС (за период 2009-2012гг)» <http://www.chelpogoda.ru>
4. Спасение р.Миасс: Водоворот проблем вокруг р. Миасс <http://www.stroyka74.ru/articles>

Исследование зависимости экономного потребления воды после установки приборов учета

Евдокимова М., Нигаматуллина Т.,
студентки группы ВВ-386/б
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Суздалева Т.М.

В последние 20 лет в России и в мире наблюдается тенденция существенного удорожания природных ресурсов. Они не бесконечны, и транжирить их не просто экономически не выгодно, но и фатально для населения Земли. Поэтому наблюдается повсеместная тенденция на увеличение эффективности производства, экологичность и экономию на ресурсах и энергии. При этом существует необходимость в точном подсчете потраченных ресурсов и энергии.

Согласно Федеральному закону об энергосбережении от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ, расчеты за энергетические ресурсы, включая воду, должны осуществляться на основании данных об их количественном значении, определенных при помощи приборов учета.

Собственники помещений в многоквартирных домах, жилых домов, дачных домов или садовых домов с централизованной подачей ресурсов должны были обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых энергоресурсов.

С момента принятия Закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учета энергоресурсов и воды.

Установка приборов учета воды (водосчетчиков) должна производиться на вводах трубопровода холодного и горячего водоснабжения в каждое здание и сооружение, в каждую квартиру жилых зданий и на ответвлениях трубопроводов в магазины, столовые, рестораны и другие помещения, встроенные или пристроенные к жилым, производственным и общественным зданиям.

Установка приборов учета воды обеспечит Вам серьезную экономию средств. После установки индивидуального квартирного счетчика воды, вы перестаете оплачивать воду за тех, кто проживает, но не зарегистрирован в вашем доме, вам не надо платить за расход воды при авариях, внутридомовых протечках, утечках из неисправных кранов соседей.

При экономном потреблении воды, ее фактический расход в быту, как правило, гораздо меньше установленных норм потребления, можно существенно экономить на коммунальных платежах.

Как показывают исследования, из всего объема потребляемой воды 74% составляет полезное водопотребление, а 26% — потери. Наиболее эффективным средством борьбы с потерями воды, является учет воды, подаваемой потребителям. Многочисленные данные подтверждают, что при установке водосчетчиков происходит снижение водопотребления. По данным Всемирной организации здравоохранения водосчетчики позволяют экономить до 33% воды. Благодаря чему, вы снизите нагрузку на водные объекты. Экономя воду, вы не только экономите собственные деньги, но и способствуете защите окружающей среды: потребуется меньше природной воды для водоподготовки, меньше будет сброшено воды в водоемы после использования.

Проведем сравнительный анализ количества потребляемой воды до и после установки водосчетчиков на примере нескольких семей, проживающих в частном и капитальном жилых домах.

Сравнение платежей за два месяца семьи из 3 человек, проживающих в частном доме:

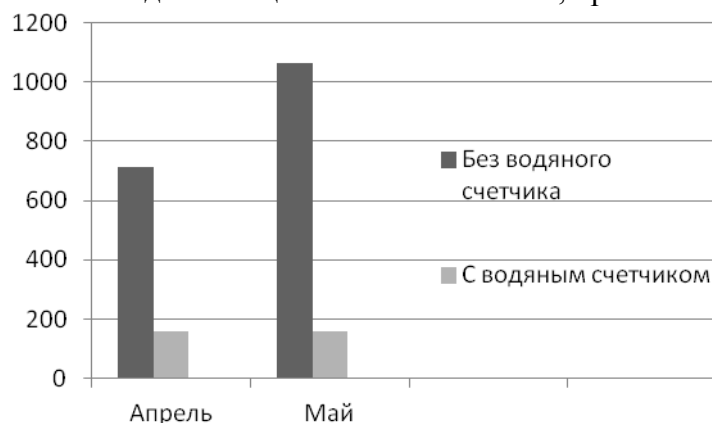


Рисунок 1 – Динамика оплаты (руб) в частном доме

Сравнение платежей за два месяца семьи из 3 человек, проживающих в капитальной квартире:

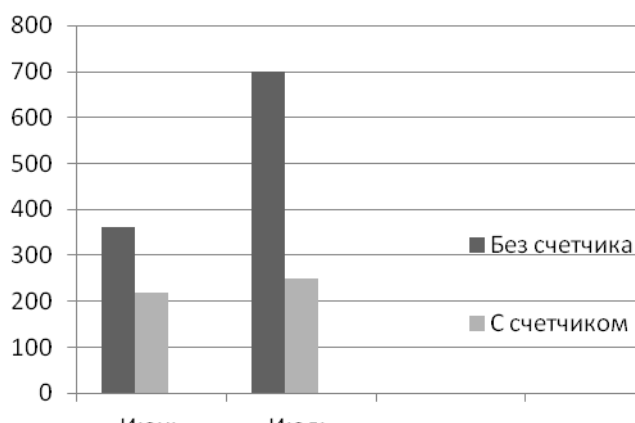


Рисунок 2 – Динамика оплаты (руб) в капитальной квартире

Из представленных графиков, мы видим, что оплачивать воду по показаниям водяного счетчика выгодней, чем ежемесячно платить за определенное количество кубометров.

Основной расход воды в доме идет на: мытье посуды (10%) и приготовление пищи (3%), стирку (12%), ванну, душ и умывание (30%), туалет (37%), прочие расходы и утечки (8%).

Рассмотрим подробно каждый источник водопотребления в доме и как можно без ущерба для семьи сэкономить воду.

Туалет

В настоящее время в продаже появились экономные сливные бачки (комбинированный унитаз с двойным сливом), дающие экономию воды более чем в два раза. Только замена данного сантехнического оборудования позволит в среднем сэкономить около 24 000 литров воды за год. Но даже если у Вас нет возможности произвести замену вышеупомянутого сантехнического прибора, то есть народное средство, которое позволит Вам экономить до 20 литров воды в сутки. Для этого возьмите двухлитровую пластиковую бутылку и заполните ее водой, после этого поместите ее в сливной бачёк. Уменьшив объем сливного бачка, Вы будете заполнять его каждый раз на два литра меньше.

Ванна, душ и умывание

Для полной ванны требуется от 140 до 160 литров воды, а для душа – только 30-40 литров. Если заменить хотя бы два раза в неделю в семье из 4 человек ванну на обычный душ, то в год получится экономия около 46 м³.

Так же большое количество воды можно сэкономить, если установить на душе вместо обычного рассеивателя более экономичный, с меньшим размером отверстий. Рычаговые сме-

сители быстрее смешивают воду, чем смесители с двумя кранами, а значит, меньше уходит воды «впустую», когда вы подбираете оптимальную температуру воды.

Если использовать стакан, то при бритье и чистке зубов экономится от 5 до 10 литров воды в каждом случае. Из полностью открытого водопроводного крана каждую минуту уходит в канализацию до 15 литров воды.

Стирка

Не полощите белье под проточной водой. Для этих целей лучше использовать наполненную ванну или таз. Покупая новую технику, обращайте внимание на класс эффективности и делайте выбор в пользу моделей класса А, и еще лучше А+ или А++. Постарайтесь использовать стиральную машину только при полной загрузке.

Мытье посуды и приготовление пищи

При мытье посуды не держите постоянно кран открытым. Если ваша раковина состоит из двух отделений, мойте посуду в наполненной водой раковине, предварительно закрыв слив. Вымытую посуду ополосните в отдельной емкости с чистой водой. Этот способ позволяет снизить потребление воды на мытье посуды в 3–5 раз. Использование посудомоечных машин позволяет сэкономить до 60% воды, по сравнению с ручным способом мытья посуды под проточной водой. Не размораживайте продукты под струей воды из-под крана. Лучше всего заранее переложить продукты из морозилки в холодильник. Мойте овощи и фрукты в наполненной водой раковине при выключенном кране. Экономия на одного человека - до 10 литров воды в день.

Прочие расходы и утечки

Следите за состоянием сантехнической арматуры в Вашем доме. Ведь подтекающий смеситель в конечном итоге может означать несколько тысяч литров воды, израсходованных впустую, а из сливного бачка в унитаз может постоянно течь вода. Из-за подобных протечек теряются десятки литров воды ежедневно. Старайтесь следить за состоянием сантехники в своей квартире и вовремя устранять неисправности. «Тихие» подтеки в унитазе можно определить следующим образом. Аккуратно снимите крышку бачка. Добавьте в воду, несколько капель пищевой краски. Ждите 15 минут. Если краска появится внутри унитаза — он подтекает. Для более точного вычисления утечки воды можно сделать следующее. Убедиться, что из кранов не течет вода. Зафиксировать точные показания Ваших счетчиков. Затем, в течение двух или более часов не использовать воду. По истечении времени Ваши водомеры должны отображать те же показатели, что и были зафиксированы Вами.

Если следовать нашим советам можно сэкономить:

- в день 565 литров
- в неделю 3955 литров
- в год 1.233.960 литров

Из проведенных нами исследований, можем сделать вывод, что установка водосчетчиков - выгодно для вас и полезна для экологии, так как:

1. вы платите только за фактически потребленную воду;
2. существенно экономите на коммунальных платежах;
3. экономите до 33% воды;
4. снижаете нагрузку на водные объекты.

Литература:

1. <http://my-ekonomy.info/water.htm>
2. <http://obogatstve.ru/kommunalnye-uslugi/297-ekonomiya-vody-sberegagem-dengi-i-berezhem-prirodu>
3. <http://santehuchet.ru/polza-schetchikov-vody>

Вредные выбросы завода ЧМК г. Челябинска

Борчанинова М.,
студентка группы ЗИ-229/к
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Дошицына В.С.

Изучив экологию нашего города, а конкретно загрязнение атмосферного воздуха я увидела своими глазами, как это происходит в нашем городе и как заводы г. Челябинска ухудшают состояние жизни горожан.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе Челябинске в настоящее время остается высоким и формируется под влиянием выбросов предприятий черной и цветной металлургии, энергетики, машиностроения, стройиндустрии и автотранспорта.

Наивысший уровень загрязнения атмосферного воздуха наблюдается в периоды неблагоприятных метеорологических условий, способствующих скоплению вредных примесей в приземном слое, в районах, подверженных влиянию крупных промышленных предприятий.

По данным Федеральной службы государственной статистики Челябинской области в целом по городу насчитывается 78 предприятий, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 9541 источников.

В 1996 году, по инициативе Управления экологии и Чрезвычайных ситуаций, проведена научно-исследовательская работа по теоретической оценке содержания и возможных источников образования диоксинов и фуранов в некоторых объектах окружающей среды и производственных процессах в Челябинске. Было выявлено, что для условий города основными источниками образования диоксинов, фуранов и их производных могут являться металлургические предприятия и автотранспорт. Однако подобная оценка требовала подтверждения путем постановки исследований по непосредственному содержанию диоксинов и фуранов в объектах окружающей среды. Кроме того, отсутствие аналитической базы для определения диоксинов, фуранов и их производных в условиях Челябинска и высокая стоимость проведения таких анализов затруднила постановку широкомасштабных исследований в объектах окружающей среды.

Тем не менее, в первой половине 1997 года Управлением экологии и Чрезвычайных ситуаций администрации города был привлечен Башкирский институт проблем прикладной экологии и природопользования. Был выбран наиболее распространенный в стране интегральный метод отбора проб снега. Места отбора проб были рассмотрены и утверждены комиссией, организованной из представителей Института проблем прикладной экологии и Челябинских природоохранных организаций. Комиссией были выбраны три точки с предполагаемым значительным загрязнением: две из них - в районе городской свалки и одна - на тракте с интенсивным движением автотранспорта между цинковым и лакокрасочным заводом; две точки - в наиболее «чистых» местах города (на Северо-Западе и в поселке Чурилово); четыре точки в различных «средних» по наличию источников загрязнения местах. Анализ отобранных проб проводился хроматомасспектрометрическим методом.

В результате выявлена картина чрезвычайно неравномерного распределения диоксинов и фуранов, отобранных на территории города. Наиболее высокие концентрации диоксинов и фуранов обнаружены в районе городской свалки. Этот факт подтверждает материалы мирового опыта, что городские свалки являются одними из основных источников образования диоксинов. Настораживает факт наличия супертоксикантов в пробе, отобранной в районе медсанчасти ЧМК. Вместе с тем, супертоксиканты отсутствуют в остальных пробах.

В результате выполненной работы впервые в области и городе аналитически доказано наличие диоксинов и фуранов в окружающей среде города. Это дает основания для более глубокого и целенаправленного изучения данной проблемы, поиску направлений и путей предотвращения и локализации возможных источников загрязнения.

В 1998 году специальным Постановлением Главы Челябинска в целях обеспечения правового регулирования вопросов контроля за выводом из эксплуатации оборудования, содержащего ПХБ, начаты работы по инвентаризации действующего и выводимого из эксплуатации оборудования и приборов.

По состоянию на 25 ноября учреждением «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» по федеральному и по областному заказам были отобраны 1080 пробы для проверки загрязнения воздуха вокруг предприятия ЧМК было выявлено. В зоне влияния ОАО «ЧЭМК» 19% проб показали превышение гигиенических нормативов на взвешенные вещества, 33% проб – на бензапирен и более 86% проб – на фенол. Что в зоне влияния ОАО «ЧМК» с превышением гигиенических нормативов были более 46% проб на формальдегид, 33% проб на нафталин и 73% проб на фенол.

Природоохранной прокуратурой при проверках установлены нарушения природоохранных требований со стороны ОАО «ЧМК» по превышению выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты, а также при обращении с производственными отходами, в связи с чем руководству ОАО «ЧМК» вынесено представление об устранении нарушений и возбуждены производства по делам об административных правонарушениях в отношении должностных лиц. Природоохранная прокуратура признала незаконными действия ООО «Мечел-Кокс» по осуществлению выбросов загрязняющих веществ в отсутствии разрешения на выбросы.

Управлением Росприроднадзора по Челябинской области по результатам проверок, проведенных в 2009-2011 годах, выявлено 62 нарушения природоохранного законодательства ОАО «ЧМК», 6 нарушений природоохранного законодательства ООО «Мечел-Кокс». В 2011 году ОАО «ЧМК» предъявлена претензия о возмещении вреда, причиненного реке Миасс вследствие сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод предприятия, на сумму 287 млн. 436 тысяч рублей.

Целью данной работы является исследование уровня загрязнения в разных районах нашего края. Перед нами ставится задача определить уровень загрязнения в трёх местах и провести сравнительный анализ результатов. Степень загрязнения в разных районах отличается.

Исходя из результатов исследования, мы можем предположить:

1. Степень загрязнения окружающей среды на примере загрязнения снега зависит от удалённости от заводов, потока автотранспорта и строительных объектов.

2. В районе заводов содержание вредных веществ является наиболее высоким.

За городской чертой загрязнение окружающей среды на самом низком уровне. Поток автотранспорта ниже и отсутствуют крупные предприятия.

Я решила провести сравнительный анализ состояния окружающей среды на примере загрязнения снега. После этого я решила сделать эксперимент. Я взяла пробы снега, которые наглядно показали нам уровень загрязнения воздуха.

Пробы были взяты в районе завода ЧМК, в центре города Челябинска и в поселке Лазурный.

В районе завода ЧМК снег очень тёмный и черный.

В центре города светло-серый, то есть белый с серым налетом.

В поселке Лазурный снег белый без оттенка.

Все пробы поставлены на батарею для оттаивания. Как мы видим, степень загрязнения в разных районах отличается.

В районе завода ЧМК банка с оттаявшим снегом покрыта толстым грязным налетом. Вода очень грязная, почти черная. Осадок в банке тёмных частиц составил около одного сантиметра. В центре города вода после оттаявшего снега мутная и серая. Также наблюдаются песчинки и осадок на дне банки. В банке обозначился контур на уровне воды в виде темного ободка.

Вода после оттаявшего снега за городом практически прозрачная, без явных осадков. Банка осталась чистой.

Мой эксперимент наглядно демонстрирует загрязнение окружающей среды. Это влияет на поля и растущие на них плодовоовощные, зерновые культуры, которые человек употребляет в пищу, на воздух, который мы вдыхаем. Травы, которые скашиваются и идут на корм животным, в конечном счете, тоже попадают человеку на стол.

Люди страдают от болезней, вызванных загрязнением окружающей среды.

Выводы

Исходя из результатов исследования, мы можем сделать следующие выводы:

1. Степень загрязнения окружающей среды на примере загрязнения снега зависит от удалённости от заводов, потока автотранспорта и строительных объектов.
2. В районе заводов содержание вредных веществ является наиболее высоким.
3. В центре города основным источником загрязнения является автотранспорт, так как количество машин в городе большое и скорость движения низкая.
4. За городской чертой загрязнение окружающей среды на самом низком уровне. Поток автотранспорта ниже и отсутствуют крупные предприятия.
5. Загрязнение окружающей среды влияет на человека.

Литература

1. <http://www.grandars.ru/>

Влияние горно-перерабатывающих и горнодобывающих предприятий на окружающую среду в Челябинской области

Абубалова Н.,
студентка группы ВВ-449/б ЮУрГТК,
Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О.,
ЮУрГУ

Современный уровень развития технологий горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий предъявляет высокие требования к надежности оборудования, а также эффективной и экономичной его работы. Надежность оборудования базируется на обязательном применении новейших средств, методов контроля и требует комплексного подхода к решению инженерно-технических проблем.

Ни один вид человеческой деятельности не оказывает такого масштабного и комплексного воздействия на окружающую среду, как горное дело.

Влияние горно-перерабатывающей промышленности может быть непосредственным (прямым) и косвенным, являющимся следствием первого. Размеры зоны распространения косвенного воздействия значительно превышают размеры зоны локализации прямого воздействия и, как правило, в зону распространения косвенного воздействия попадает не только элемент биосферы, подвергающийся непосредственному воздействию, но и другие элементы.

В процессе горного производства образуются и быстро увеличиваются пространства, нарушенные горными выработками, отвалами пород и отходов переработки и представляющие собой бесплодные поверхности, отрицательное влияние которых распространяется на окружающие территории.

В связи с осушением месторождений и сбросом дренажных и сточных вод (отходов переработки полезных ископаемых) в поверхностные водоёмы и водотоки резко изменяются гидрогеологические и гидрологические условия в районе месторождения, ухудшается качество подземных и поверхностных вод. Атмосфера загрязняется пылегазовыми организованными и неорганизованными выбросами и выделениями различных источников, в том числе горных выработок, отвалов, перерабатывающих цехов и фабрик. В результате комплексного воздействия на указанные элементы биосферы существенно ухудшаются условия произрастания растений, обитания животных, жизни человека. Недра, являясь объектом и операционным базисом горного производства, подвергаются наибольшему воздействию. Так как недра относятся к элементам биосферы, не обладающим способностью к естественному возобновлению в обозримом будущем, охрана их должна предусматривать обеспечение научно обоснованной и экономически оправданной полноты и комплексности использования.

Воздействие горного производства на биосферу проявляется в различных отраслях народного хозяйства и имеет большое социальное и экономическое значение. Так, косвенное воздействие на земли, связанное с изменением состояния и режима грунтовых вод, осаждением пыли и химических соединений из выбросов в атмосферу, а также продуктов ветровой и водной эрозии. Приводит к ухудшению качества земель в зоне влияния горного производства. Это проявляется в угнетении и уничтожении естественной растительности, миграции и сокращении численности диких животных, снижении продуктивности сельского и лесного хозяйства, животноводства и рыбного хозяйства.

Важнейшей особенностью горно-перерабатывающего производства является его естественная, природная база. Разработка месторождений полезных ископаемых, их добыча и переработка всегда требовали использования совокупности многих технических приемов, которые прошли многовековой путь развития от горного искусства до современной технологии горного производства.

Природная, база каждого месторождения характеризуется совокупностью признаков, называемых горно-геологическими условиями. Эти условия определяют специфику горно-

перерабатывающих технологий и, поскольку они изменяются в очень широком диапазоне, существует большое многообразие типов горно-технологических процессов.

Таким образом, при разработке месторождения имеют дело с вероятностным характером горно-геологических факторов, и это обстоятельство определяет вероятностный характер протекания всего производственного процесса добычи полезного ископаемого, включая горнотехнологические процессы.

Другая существенная особенность горно-технологических процессов

— пространственный характер горных работ, обусловленный тем, что в рамках одного предприятия экономически целесообразно вести горные работы на нескольких пластах, рудных жилах, горизонтах, крыльях шахтного поля. Пространственность горных работ связана с необходимостью своевременной подготовки очистных забоев и одновременным ведением очистных, подготовительных и горно-капитальных работ.

Горные работы ведутся в пространстве, имеющем сотни метров по вертикали и километры в горизонтальной плоскости. В этом пространстве функционируют сотни выработок различного назначения, общая протяженность которых составляет десятки и сотни километров. На этом пространстве действуют разные технические и технологические системы и объекты [10].

Основные производственные зоны на подземных предприятиях — очистные и подготовительные забои, рассредоточенные в пространстве и соединяющиеся между собой и с поверхностью системой подземных горных выработок, представляющей собой уникальную инженерную систему, в которой осуществляется интенсивный производственный процесс добычи полезного ископаемого.

Важным отличительным фактором технологических процессов является непрерывность перемещения горных работ, определяющая в каждый момент времени неповторяющееся состояние производственной ситуации. Необходимость перемещения очистных и подготовительных забоев, вывода из эксплуатации старых и введения новых выработок предопределяет высокий уровень динамики производства во времени, повышает вероятностный характер многочисленных производственных параметров вследствие изменения не только геологических, но и технологических факторов.

Динамика технологических процессов обуславливает наличие переменного фронта работ. Основные технологические процессы развиваются в очистных и подготовительных забоях, перемещающихся в пространстве со скоростями, как правило, до нескольких метров в сутки. Перемещение фронта работ зачастую означает существенное изменение условий горных работ, а также требует наращивания основных и вспомогательных магистралей (энергетических, транспортных (транспортёров), воздушных, связи и т. п.), ремонта оборудования. Это нарушает технологическую непрерывность процессов и вносит постоянные помехи в функционирование отдельных систем.

Необходимость ведения горных работ при минимальных объемах выработок является серьезным ограничением для функционирования горной техники и обеспечения требуемых условий безопасности. Это ограничение лишь частично снимается при проведении выработок по крепким рудам, когда обеспечиваются условия для эксплуатации крупногабаритной мощной горной техники. В большинстве же случаев сжатие рабочего пространства снижает манёвренность горных работ, ограничивает эффективность и надёжность технологических процессов.

Опасность горных условий оказывает существенное воздействие на характер и параметры горнотехнологических процессов, а также на организацию горных работ. Это влияние сказывается на большом количестве различных ограничений на приемы, методы, способы, технику и организацию ведения горных работ, которые в совокупности формируются в действующих Правилах безопасности.

Сложность горного производства — основная причина относительно меньшего уровня механизации и автоматизации горно-технологических процессов. В настоящее время нет полностью автоматизированных технологических процессов; автоматизированы отдельные

технические системы и звенья, например, шахтный подъем, конвейерный транспорт, вентиляция подготовительной выработки.

Динамика технологического процесса определяется рядом временных признаков. С точки зрения последовательности различают параллельное, последовательное и смешанное выполнение технологических операций. По длительности основных операций они делятся на короткие и длинные, по длительности производственного цикла — на операции с коротким, средним и длинными циклами. Важной характеристикой технологического процесса является перемещение составляющих производственного процесса — предметов и средств труда. По этому признаку выделяются три варианта:

- перемещение предметов труда, когда средства труда находятся в одном месте, а перемещается сам объект труда (например, детали и узлы при обработке и сборке);
- перемещение средств труда, когда сам объект труда неподвижен, а перемещаются средства труда (например, подъемный кран относительно строящегося здания, угольный комбайн относительно пласта);
- перемещение предметов труда и средств труда (например, электровозный транспорт полезного ископаемого).

Горно-технологические процессы классифицируются по ряду признаков:

- по характеру протекания в пространстве — общешахтные (общекарьерные), участковые, локальные;
- по характеру протекания процесса во времени — непрерывные и смешанные;
- по отношению к добываемому полезному ископаемому — основные, обеспечивающие, вспомогательные и обслуживающие.

Основные процессы непосредственно связаны с добычей, выдачей и обработкой ископаемого.

Обеспечивающие процессы сами по себе с действиями над продуктом труда (углем, рудой) непосредственно не связаны, их назначение — обеспечивать функционирование основных процессов. К обеспечивающим относятся процессы поддержания выработок, закладки выработанного пространства, снабжения электроэнергией, сжатым воздухом и водой, процессы вентиляции, дегазации и пылеподавления.

Вспомогательные процессы выполняются на предприятии для изготовления инструмента, мелкого оборудования, ремонта выработок, машин, механизмов, зданий и сооружений.

Обслуживающие процессы направлены на осуществление контроля основных и обеспечивающих процессов, обслуживание административно-хозяйственного комплекса предприятия.

Прежде чем приступить к разработке месторождения полезного ископаемого, необходимо определить его местонахождение и технологическую возможность, экономическую целесообразность разработки. Для решения этой задачи проводят геологоразведочные работы, включающие в себя этапы поиска и разведки.

Поиском называются работы, цель которых — отыскание месторождений полезных ископаемых и их предварительная оценка, т.е. установление целесообразности продолжения дальнейших разведочных работ.

Разведкой называют комплекс работ по определению основных элементов залегания полезного ископаемого, его качества и количества, т.е. запасов, типа окружающих пород, особенностей гидрогеологии месторождения, его газоносности и других условий залегания.

По стадии проведения, степени детальности и полноты изучения месторождения разведка делится на предварительную, детальную и эксплуатационную, причем последняя выполняется в процессе разработки месторождения полезного ископаемого.

Геологоразведочные работы осуществляют путем проведения различных горных выработок (скважин, канав, шурфов, штолен и др.) и геофизическими методами.

Разведка месторождений сопровождается подсчетом запасов полезных ископаемых.

Для разработки месторождений полезных ископаемых в зависимости от горно-геологических условий залегания и свойств пород и полезных ископаемых применяют различные технологии: подземную, открытую, скважинную и подводную.

Под технологией понимают совокупность производственных процессов, выполняемых во взаимной связи во времени и пространстве. Вместо термина «технология» применяется также термин «способ разработки месторождения полезных ископаемых». Соответственно различают подземный способ разработки месторождений, открытый способ и т.д.

Экологическую обстановку в Челябинской области обуславливает хозяйственная деятельность предприятий горнорудной отрасли, отходы которых оказывают значительное негативное воздействие на окружающую среду.

Для решения экологических проблем минерально-сырьевого комплекса Республики необходимо внедрение современных технологий по добыче и переработке сырья, производств по переработке отходов, сокращение использования питьевой воды на производственные цели, проектирование и строительство эффективных схем водоочистки.

Развитие промышленного потенциала Урала должно опираться на технологии, которые обеспечивают защиту и сохранение окружающей среды, и внес свои предложения по улучшению экологического состояния данной территории, а именно: минимизация негативных воздействий работающих промышленных и сельскохозяйственных предприятий на окружающую среду и ликвидация экологического ущерба прошлых лет; охранение биоразнообразия на существующих особо охраняемых природных территориях и создание новых, в том числе природных парков; использование природного рекреационного потенциала для развития индустрии отдыха, рыбоводства (водоемов).

Для всех способов разработки месторождений характерно воздействие на окружающую среду, затрагивающее практически все её элементы: водный и воздушный бассейны, землю, недра, растительный и животный мир. Это воздействие может быть как непосредственным (прямым), так и косвенным, являющимся следствием первого. Размеры зоны распространения косвенного воздействия значительно превышают размеры зоны локализации прямого воздействия и, как правило, в зону распространения косвенного воздействия попадает не только элемент биосферы, подвергающийся непосредственному воздействию, но и другие элементы.

В процессе горного производства образуются и быстро увеличиваются пространства, нарушенные горными выработками, отвалами пород и отходов переработки и представляющие собой бесплодные поверхности, отрицательное влияние которых распространяется на окружающие территории.

В связи с осушением месторождений и сбросом дренажных и сточных вод (отходов переработки полезных ископаемых) в поверхностные водоёмы и водотоки резко изменяются гидрогеологические и гидрологические условия в районе месторождения, ухудшается качество подземных и поверхностных вод. Атмосфера загрязняется пылегазовыми организованными и неорганизованными выбросами и выделениями различных источников, в том числе горных выработок, отвалов, перерабатывающих цехов и фабрик. В результате комплексного воздействия на указанные элементы биосферы существенно ухудшаются условия произрастания растений, обитания животных, жизни человека. Недра, являясь объектом и операционным базисом горного производства, подвергаются наибольшему воздействию. Так как недра относятся к элементам биосферы, не обладающим способностью к естественному возобновлению в обозримом будущем, охрана их должна предусматривать обеспечение научно обоснованной и экономически оправданной полноты и комплексности использования.

Воздействие горного производства на биосферу проявляется в различных отраслях народного хозяйства и имеет большое социальное и экономическое значение. Так, косвенное воздействие на земли, связанное с изменением состояния и режима грунтовых вод, осаждением пыли и химических соединений из выбросов в атмосферу, а также продуктов ветровой и водной эрозии. Приводит к ухудшению качества земель в зоне влияния горного производства. Это проявляется в угнетении и уничтожении естественной растительности, миграции и

сокращении численности диких животных, снижении продуктивности сельского и лесного хозяйства, животноводства и рыбного хозяйства.

В настоящее время нет возможности дать сравнительную количественную оценку влияния на окружающую среду горного производства и других видов деятельности человека, поскольку отсутствуют научно-методические основы для такого сравнения. Применение же различных частных критериев не позволяет получить однозначный ответ на этот вопрос.

Литература

1. Афанасьева А.А. Переработка осадков, образованных при подготовке питьевых и очистке ливневых сточных вод / А.А. Афанасьева, А.Е. Ловцов. // «Водоснабжение и санитарная техника». - 2004. - № 6. - С. 13-16.
2. Бакланов, В.И. Использование осадков биологической очистки промышленных сточных вод в народном хозяйстве / В.И. Бакланов, О.Г. Бобров, Н.Ф. Барановская. - М.: НИИТЭ-ХИМ, 1990. – 26 с.
3. Банников, А.Г. Охрана природы / А.Г. Банников, А.К. Рустамов, А.А. Вакулин. - М.: Агропромиздат, 1987.
4. Беспмятнов, Г.П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г.П. Беспмятнов, Ю.А. Кротов. - Л.: Химия, 1987.

Водная растительность Челябинской области

Мамаева В.,

студентка группы ВВ-449/6 ЮУрГТК,

Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О.,

ЮУрГУ

Одно из главных свойств рек - самоочищение. Одним из основных компонентов водных экосистем являются макрофиты - крупные сосудистые растения, развивающиеся в условиях водной среды и избыточного увлажнения, и обитающие как в воде, так и в прибрежной зоне. Они составляют начальное звено в круговороте вещества и энергии как первичные продуценты органического вещества, влияют на свойства воды, служат мощным биологическим фильтром в процессе самоочищения водоёмов.

Исследования показали наличие следующих таксономических видов в водоёмах Челябинской области: Рдест курчавый, Элодея канадская, Роголистник темнозеленый, а на поверхности тихих заводей сплошной ковер образует Ряска малая.

Рдест курчавый

Рдесты — многолетние водные растения. В грунте у них развивается длинное корневище. Оно перезимовывает, а весной из зимующих почек отрастают удлинённые побеги. Листья рдестов очередные, черешчатые или сидячие, очень разнообразные по форме и размеру – от овальных до нитевидных; длиной от 4 до 20 см. Кроме того, листья рдестов могут быть расположены как на поверхности воды, так и быть погружены в воду. Корни растений глубокие, при этом отдельные части рдестов могут отрываться и свободно плавать по поверхности воды, нормально развиваясь. Цветет рдест в июле-августе; колосовидные соцветия болотного окраса с многочисленными цветками не представляют большой декоративной ценности. Рдест активно обогащает воду кислородом, является убежищем для различных водных животных и рыб и прекрасным кормом для водоплавающих птиц.

Элодея канадская

Элодея (водяная чума). Относится к группе растений-оксигенаторов, клетки элодеи вырабатывают кислород, насыщающий воду. Элодея также очищает и препятствует цветению воды. Второе название – «водяная чума» – элодея получила за способность к быстрому размножению. Интересно, что так же за подобные свойства называют эйхорнию, или водяной гиацинт. В России наиболее известна элодея канадская. Элодея используется в водоёмах для самоочищения водоёма. Родина растения — Северная Америка, где она растёт в обилии по стоячим и медленно текущим водам, в прудах, глубоких канавах, речных заводях, старицах, каналах. Является инвазивным видом в Европе, Азии, Африке и Австралии.

Роголистник темно-зеленый

Многолетнее растение. Может расти на большой глубине, до 9 метров.

Роголистник всю жизнь проводит в воде, даже опыляется под водой. Созревая, тычинки отделяются от цветка и всплывают на поверхность. Здесь-то пыльца и высыпается из пыльников. Будучи тяжелее воды, она опускается и попадает на рыльца пестиков. Водное опыление — редкое явление в мире растений. Но проходит оно достаточно успешно, ведь не случайно роголистник очень широко распространен растение в наших водоёмах. Иногда он даже вытесняет всех своих соседей. Бывает трудно плыть на лодке по реке, заросшей роголистником.

Корней у роголистника нет. Их роль выполняют особые бледные, почти бесцветные ветви в нижней части стебля. Они проникают в ил и, как якоря, удерживают растение. Питательные (минеральные) вещества поглощает вся поверхность роголистника: и стебель, и листья, а не корни, как у большинства других растений. Роголистник спользуются для предотвращения загрязнения воды в водоёмах.

Осенью, при понижении температуры воды до 12—14°C большая часть растения отмирает, а верхушки побегов с почками опускаются на дно водоёма, где и зимуют.

В ходе исследований были изучены основные виды растительности водоёмов в Челябинской области. Так же большое внимание можно уделить на то что, не все водоросли являются санитарами водоемов, а даже наоборот загрязнителями, влияющими на состояние воды крайне негативно.

Заключение

1. Таксономический состав водоёмов Челябинской области представлен 28 семействами, 57 видами, наиболее богаты семейства: Сложноцветные – 7 видов, осоковые – 6 видов и злаковые – 5 видов. Флора высших водных растений представлена 8 видами.

2. Среди зафиксированных растений отмечены редкие виды – Ятрышник Фукса, Щетинохвост шандровый, Полушник озерный.

3. Видовое разнообразие и количество растений по профилям распределено неравномерно (от 21 до 4). Это зависит от глубины водоема, скорости течения и степени эвтрофикации. В связи с этим, нами выделено 3 зоны эвтрофикации.

Из всего сказанного следует, что например реки Уй и Увелька относится к эвтрофным водоемам. Особенно сильное заболачивание наблюдается на р. Увелька в черте города. Зарастание происходит одновременно путем накопления биогенных донных отложений.

Литература:

1. Степановских А.С. Экология. — Курган: ГИПП «Зауралье». — 2000. — 704 с, ил.
2. <http://www.redbook.ru> Комплексный доклад о состоянии окружающей среды Челябинской области в 2012 году

Роздьяконова А.,
студентка группы ВВ-449/6 ЮУрГТК,
Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О.,
ЮУрГУ

В настоящее время очень остро стоит проблема рекультивации многих хвостохранилищ.

Можно рассмотреть один из широко применяемых в настоящее время способов, техническим результатом которого является более быстрое восстановление нарушенных земель. Для этого способ включает раздельную выемку, перемещение и складирование в отдельные ленточные отвалы почвенного слоя и вскрышных пород, отработку карьерного поля. После выработки карьера вначале производят устройство котлована с выполаживанием бортов карьера до крутизны откосов не более 25 градусов с последующим планированием и укреплением бортов карьера по всему его периметру посредством устройства комбинированных набивных свай в раскатанных скважинах и отсыпкой буферного слоя песка с последующей укладкой на него бордюра из камней на цементном растворе. Далее по спланированным откосам делают песчано-гравийную отсыпку, а на стенки и дно котлована наносят слой глины толщиной не менее 20 см и утрамбовывают с последующим увлажнением водой. После полного высыхания слоя глины все трещины затирают густой глиной, затем таким же образом последовательно укладывают еще два слоя глины, последний третий слой глины затирают и в еще влажную поверхность втрамбовывают тонкий слой гравия с крупным песком. После этого дно котлована отсыпают слоем гравия зернистостью 3-5 см или предварительно измельченными до крупности боя 3-5 см строительными отходами в виде битого обожженного кирпича, бетона, железобетона, керамической плитки, а котлован заполняют водой, при этом глубина котлована не должна быть меньше 5 метров.

Данный способ относится к горному делу, преимущественно к открытым горным работам, и может найти применение при рекультивации карьерных выемок после проведения открытых горных работ.

Известен способ рекультивации при открытой разработке месторождений, выбранный в качестве прототипа, включающий выемку, перемещение и складирование в отдельные ленточные отвалы почвенного слоя и вскрышных пород, отработку карьерного поля, перемещение и укладку вскрышных пород и почвенного слоя.

Однако восстановление травяного покрова при этом способе происходит за длительный период, в то время как почвенный слой подвержен ветровой и водной эрозиям.

Предложенный способ рекультивации нарушенных земель обеспечивает более быстрое восстановление нарушенных земель за счет короткого срока строительства водоема, так как выработанный карьер уже создан эксплуатационными работами.

Это достигается тем, что в способе рекультивации нарушенных земель, включающем раздельную выемку, перемещение и складирование в отдельные ленточные отвалы почвенного слоя и вскрышных пород, отработку карьерного поля, согласно изобретению после выработки карьера вначале производят устройство котлована с выполаживанием бортов карьера до крутизны откосов не более 25 градусов и последующим планированием и укреплением бортов карьера по всему его периметру посредством устройства комбинированных набивных свай в раскатанных скважинах и последующей отсыпкой свайного поля буферным слоем песка с укладкой бордюра из камней на цементном растворе, далее на стенки и дно котлована наносят слой глины толщиной не менее 20 см и утрамбовывают с последующим увлажнением водой, после полного высыхания слоя глины все трещины затирают густой глиной, затем таким же образом последовательно укладывают еще два слоя глины, последний третий слой глины затирают и в еще влажную поверхность втрамбовывают тонкий слой гравия с крупным песком, после этого дно котлована отсыпают слоем гравия зернистостью 3-5 см, а

котлован заполняют водой и запускают мальков рыб и водяных улиток, а по периметру созданного водоема высаживают травы и деревья. При этом устройство комбинированных набивных свай производят следующим образом: вначале раскатывают скважину без выемки грунта, а затем нижний участок скважины заполняют щебнем или строительными отходами с последующим уплотнением, а верхний участок скважины заполняют бетонной смесью. Дно котлована, вместо слоя гравия зернистостью 3-5 см, можно отсыпать предварительно измельченными до крупности боя 3-5 см строительными отходами в виде битого обожженного кирпича, бетона, железобетона, керамической плитки. При этом глубина карьера не должна быть меньше 5 метров.

Рекультивируемые карьеры в дальнейшем можно использовать не только как водоемы в парковой композиции, но и использовать в рыбохозяйственном направлении, используя акватории для создания нерестилищ и мест выгула рыб.

Экономия средств очевидна как при строительстве (используется выработанный карьер), так и при эксплуатации - нет необходимости в ремонте, уходе и в дополнительном оборудовании и расходных материалах. Современные методы строительства искусственных водоемов хотя и технологичны, но обладают высокой стоимостью строительства и обслуживания. Выполненные из бетона искусственные водоемы дают усадку и трещины, при этом недостаточно морозостойки, а выполненные с применением синтетических, каучуковых пленок легко повреждаются корнями растений и через несколько лет требуют замены, кроме того, из них в воду попадают опасные химические вещества - фенолы, стиролы и т.д.

Поэтому использование в качестве гидроизоляции чаши водоема природной глины является наиболее рациональным и экологически чистым способом рекультивации нарушенных земель. Учитывая то, что искусственный водоем будет пополняться за счет атмосферных осадков, а не подземных вод, исключено засоление и вырождение водоема.

Способ рекультивации нарушенных земель осуществляют следующим образом.

После окончания горных работ производят планировочные работы. Затем производят устройство котлована с выколачиванием бортов карьера до крутизны откосов не более 25 градусов. После выколачивания борта карьера планируют и уплотняют по всему его периметру посредством устройства комбинированных набивных свай в раскатанных скважинах. Устройство комбинированных набивных свай производят следующим образом: вначале раскатывают скважину без выемки грунта, а затем нижний участок скважины заполняют щебнем или строительными отходами в виде предварительно измельченного до крупности боя 3-5 см обожженного кирпича, бетона, железобетона, керамической плитки с последующим уплотнением, а верхний участок скважины заполняют бетонной смесью.

Для более надежного укрепления периметра будущего водоема и для связки комбинированных набивных свай между собой производят устройство буферного слоя, для чего производят отсыпку свайного поля слоем песка с толщиной слоя не менее 0,1 м. По спланированным откосам делают песчано-гравийную отсыпку.

В последующем на буферный слой песка укладывают бордюр из камней или тротуарной плитки на цементном растворе. Далее, на стенки и дно котлована наносят слой глины толщиной не менее 20 см. Слой глины утрамбовывают с последующим увлажнением водой, после полного высыхания слоя глины все трещины затирают густой глиной. Затем таким же образом, последовательно, укладывают еще два слоя глины, последний третий слой глины затирают и в еще влажную поверхность втрамбовывают тонкий слой гравия с крупным песком, после этого дно котлована отсыпают слоем гравия зернистостью 3-5 см, а котлован заполняют водой и запускают мальков рыб и водяных улиток, а по периметру созданного водоема высаживают траву и деревья. Вместо слоя гравия зернистостью 3-5 см дно котлована можно отсыпать предварительно измельченными до крупности боя 3-5 см строительными отходами в виде битого обожженного кирпича, бетона, железобетона, керамической плитки.

Таким образом, рассмотренный способ рекультивации хвостохранилища будет способствовать более быстрому восстановлению территории.

Литература

1. Афанасьева А.А. Переработка осадков, образованных при подготовке питьевых и очистке ливневых сточных вод / А.А. Афанасьева, А.Е. Ловцов. // «Водоснабжение и санитарная техника». - 2004. - № 6. - С. 13-16.
2. Бакланов, В.И. Использование осадков биологической очистки промышленных сточных вод в народном хозяйстве / В.И. Бакланов, О.Г. Бобров, Н.Ф. Барановская. - М.: НИИТЭ-ХИМ, 1990. – 26 с.
3. Банников, А.Г. Охрана природы / А.Г. Банников, А.К. Рустамов, А.А. Вакулин. - М.: Агропромиздат, 1987.
4. Беспмятнов, Г.П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г.П. Беспмятнов, Ю.А. Кротов. - Л.: Химия, 1987.
5. Воробьева Р.П. Использование осадков сточных вод / Р.П. Воробьева, А.С. Давыдов, Л.Ф. Новикова, Е.А. Пивень, А.В. Шуравилин // «Агрохимический вестник». - 2000. - № 6. - С. 36 - 37.

Состояние водных ресурсов Челябинской области

Юсупова Ю.,
студентка группы ВВ-449/б ЮУрГТК,
Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О.,
ЮУрГУ

Водные ресурсы Челябинской области – крайне уязвимая среда, требующая бережного отношения и пристального внимания. Загрязнение притоков и сброс неочищенных сточных вод в водные объекты уже давно вызывают серьезную озабоченность у общественности, научного сообщества, населения.

Эксперты отмечают, что за последние годы в России предпринят ряд мер, направленных на повышение эффективности управления водными ресурсами.

Челябинская область расположена на водоразделе трех бассейнов рек - Волги, Урала и Тобола, являющихся основными источниками водоснабжения всех отраслей народного хозяйства и населения Южного Урала. На территории области (площадь 88,5 тыс. кв.км), проживает 3656,4 тыс. чел. Наиболее густо населена территория бассейна р. Тобол, на которую приходится лишь 19% общего стока, на р. Урал - 10%, на р. Волга - 71 %. Водные ресурсы отличаются значительной неравномерностью распределения как по сезонам года (основная часть стока приходится на период весеннего половодья - 70-80%), так и по территории. Реки в большинстве маловодны. Из протекающих по территории области 3602 рек 90% относятся к очень малым, длиной менее 10 км. Рек длиной более 10 км насчитывается 348, и только 17 рек имеют протяженность свыше 100 км.

Более половины рек (55,1%) приходится на западную, горную часть области. Здесь протекают реки бассейна Волги: Уфа, Ай, Юрюзань, Сим со своими притоками. Большая часть рек западных склонов имеет характер типичных горных потоков с быстрым течением.

Реки восточного склона Урала являются горными лишь в своих верховьях и вместе с притоками составляют бассейн р. Тобол. К нему относятся реки Миасс, Уй с притоками (основными из которых являются реки Увелька, Тогузак), а также реки Синара, Теча, Аят, Синташта.

По юго-западной части территории области протекает р. Урал, берущая начало в горах Урал-Тау на территории Республики Башкортостан.

В бассейне верхнего Урала более развита сеть правобережных притоков, наиболее крупным из которых является река М. Кизил. Левобережные притоки представлены небольшими маловодными степными реками Урляда и Черная.

Среднегодовое количество стока меняется по территории значительно - от 0,4-0,6 л/с с км² на юго-востоке области и до 10-16 л/с с кв.км на северо-западе. Среднегодовые ресурсы поверхностных вод в области представлены в таблице 2.2.1 и составляют 6,34 куб.км/год, в год 95% обеспеченности - 2,57 куб.км/год.

Неравномерность внутригодового распределения стока рек и территориальные различия в размещении водных ресурсов в пределах области определили необходимость регулирования поверхностного стока путем создания прудов и водохранилищ.

В настоящее время в области насчитывается 345 водохранилищ, предназначенных для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения городов и сельских населенных пунктов, орошения, рыбозаводства, водопоя скота и рекреации, в т.ч.: 120 водохранилищ и прудов емкостью более 1 млн. куб. м.

Накопителей сточных вод и других жидких отходов в области насчитывается 47.

Для водоснабжения населения и промышленности области используются 31 водохранилище, суммарная емкость которых при нормальном наполнении - 2,9 куб. км, полезная - 2,2 куб. км.

Доля мелких сельскохозяйственных прудов и водохранилищ составляет около 828 млн. куб.м. Контроль за режимом эксплуатации осуществляется на 31 водохранилище, из ко-

торых 11 - многолетнего и 20 - сезонного регулирования, их полный суммарный объем составляет 2,9 куб.км, полезный объем - 2,2 куб.км. Водохранилищ объемом более 100 млн.куб.м – 6 шт., от 10 до 100 млн.куб.м - 12 шт., от 1 до 10 млн.куб.м – 11 шт., менее 1 млн.куб.м – 2 шт.

Таблица 1 - Водные ресурсы бассейнов рек, расположенных на территории Челябинской области

Поверхностные водные объекты		Водные ресурсы бассейнов рек		Доля Челябинской области, млн. куб. м	
Река	Площадь водосбора км. кв	Суммарный годовой сток	Средний многолетний 95%	Сток формирующийся в пределах области	Средний многолетний, 95%
Бассейн р. Урал					
Урал	22600	1240	205	640	100
Итого по бассейну		1240	205	640	100
Бассейн р.80лга					
Уфа	5230	1070	630	1070	630
Ай	6440	1540	750	1400	680
Юрюзань	4350	1100	560	1040	530
Сим	2240	680	340	680	340
Итого по бассейну		4390	2280	4190	2180
Бассейн р.Тобол					
Синташта	4190	70	2	70	2
Аят	10300	90	3	90	3
	9020				
Тогузак	5460	60	10	60	10
УЙ	34400	420	60	290	30
	26700				
Миасс	7710	520	180	520	180
	7400				
Теча	5000	160	18	160	18
Синара	440	200	50	200	50
Итого по бассейну		1520	313	1390	283
Бессточные районы		120	6	120	6
Суммарные для области		727	280	634	2569

Распределение водохранилищ по бассейнам рек: в бассейне реки Тобол - 7 водохранилищ многолетнего регулирования, 5-сезонного, полный суммарный объем их составляет 1412 млн. куб. м, полезный объем - 1050 млн. куб. м; в бассейне реки Волга - 3 водохранилища многолетнего регулирования, -14 сезонного, их полный суммарный объем - 664 млн. куб. м, полезный - 542 млн. куб. м; в бассейне реки Урал - 1 водохранилище многолетнего и 1 сезонного регулирования, полный объем их составляет 775 млн. куб. м, полезный - 596 млн. куб. м.

Загрязняющие вещества и предприятия

Основными загрязняющими веществами водных объектов являются: нефтепродукты, сульфаты, хлориды, сухой остаток, нитрат аммония, нитриты, нитраты - загрязнитель ОАО "ММК", железо, медь, хром, мышьяк - ОАО "Мечел", а также ртуть, фенолы, роданиды, цианиды -ТЭЦ-1 г. Челябинска, Аргаяшская ТЭЦ, "Карабашмедь" и др. предприятия.

Сброс канализационных стоков, особенно неочищенных или недостаточно очищенных, оказывает отрицательное влияние на круговорот органического вещества в водоеме, грозит опасностью инфекционных заболеваний, в первую очередь человека.

К одному из видов загрязнения природных вод относится и тепловое загрязнение. Промышленные предприятия, электростанции нередко сбрасывают в водоемы (водохранилища) подогретую воду, приводящую к повышению в них температуры.

Важным источником пресной воды в ряде регионов России являются подземные воды. Однако подземные воды в последние годы также подвергаются техногенному загрязнению из-за сильного загрязнения земли и наземных водотоков. Нередко это загрязнение настолько велико, что вода из них непригодна для питья.

Меры по очистке и охране вод

Вода обладает чрезвычайно ценным свойством непрерывного самовозобновления под влиянием солнечной радиации и самоочищения. Оно заключается в перемешивании загрязненной воды со всей ее массой и в дальнейшем процессе минерализации органических веществ и отмирании внесенных бактерий.

При сильном загрязнении самоочищения воды не происходит. В этих случаях необходимы специальные методы и средства для очистки загрязнений, поступающих со сточными водами, с отходами сельскохозяйственного производства. Сточные воды очищаются механическим, физико-химическим, биологическим и другими методами.

- Сущность *механического метода* заключается в том, что из сточных вод путем отстаивания и фильтрации удаляются механические примеси.
- *Физико-химическая очистка* состоит в добавлении к сточным водам химических реагентов, вступающих в реакцию с загрязняющими веществами и способствующих выпадению нерастворимых и частично растворимых веществ.
- Загрязненные сточные воды очищают также *электролитическим* методом (пропусканием электрического тока через загрязненные воды), с помощью *ультразвука, озона, ионообменных смол и высокого давления*.

Заключение

1. Главной проблемой бассейнов рек является загрязнение поверхностных водных объектов. Основным источником загрязнения является сброс загрязнённых сточных вод, который составляет 98% от общего объема сточных вод.

2. Большое количество загрязняющих веществ поступает в водоёмы с водосборных площадей с неорганизованным стоком.

3. Основная причина загрязнения водных объектов – ненормативная работа очистных сооружений и отсутствие финансирования на строительство и реконструкцию очистных сооружений. Из 152 очистных сооружений только 1 обеспечивают нормативную очистку.

Литература:

1. Степановских А.С. Экология. — Курган: ГИПП «Зауралье». — 2000. — 704 с, ил.
2. <http://www.redbook.ru> Комплексный доклад о состоянии окружающей среды Челябинской области в 2012 году

Шумакова Е.А.¹, Ульрих Д.В.², Брюхов М.Ю.², Жбанков Г.О.²,

¹- Южно-Уральский государственный технический колледж

²- Южно-Уральский государственный университет

Один из серьезных секторов природоохранных технологий составляют методы ремедиации — очистки загрязненных земель от поллютантов. При этом, как и везде в мире, развитие технологий или создание новых преследует две цели — повышение эффективности очистки и сокращение затрат на мероприятия. Среди достаточно широкого спектра средств, разработанных для решения этой проблемы к настоящему времени, основные — сорбенты и реагенты, т.е. соединения, позволяющие либо собрать нефть или нефтепродукт с загрязненной территории и иммобилизовать — «связать», и (или) через химические реакции превратить в экологически безопасные вещества.

Повышение уровня экологической безопасности в нефтегазовой отрасли России — важная положительная тенденция последнего времени. Примечательно то, что при этом активно внедряются самые современные технологии, развиваются научные исследования в этой области.

Первоначально фиторемедиация как метод очистки почв была разработана для устранения загрязнений тяжелыми металлами. Было обнаружено, что некоторые виды растений способны не только выдерживать наличие, но и поглощать и накапливать в десятки — сотни тысяч раз больше ионов свинца, ртути, цинка или др. токсичных металлов, чем остальные.

В развитых странах мира проблеме очистке загрязненных территорий (прежде всего, почв и почвогрунтов) уделяется пристальное внимание. С этой целью проводятся исследования по выявлению и инвентаризации зон загрязнения, большое внимание уделяется развитию технологий их очистки, проводятся работы по ремедиации (*remediation* — восстановление, «излечивание») загрязненных почв, утверждены нормативы содержания поллютантов (в том числе ртути) в почвах, при которых необходимо обязательное проведение работ по восстановлению территорий. Во многих странах создана целая индустрия по ремедиации территорий; существуют фирмы, специализирующие на очистке почв, переработке загрязненных материалов и разработке технологий, есть профессиональные объединения организаций, занимающихся ремедиацией; функционируют предприятия по производству необходимого оборудования; издаются журналы и проводятся конференции, посвященные проблемам ремедиации. Особое значение отводится научным основам организации работ по выявлению и оценке загрязненных участков, включающих идентификацию сценария загрязнения, изучение свойств почв, оценку поллютанта с точки зрения его поведения в абиотической среде, переноса по трофическим цепям и геохимической подвижности.

В настоящее время известны два основных подхода к ремедиации почв.

Первый из них основан на удалении поллютантов из почв тем или иным способом, вернее, на снижении их концентраций до безопасного с эколого-гигиенической точки зрения уровня содержания (ремедиация в прямом смысле).

Второй предполагает проведение мероприятий, направленных на стабилизацию зоны загрязнения и на снижение подвижности и биоактивности поллютантов (иммобилизация поллютантов и детоксикация почв), включая механические и инженерно-геологические способы изоляции загрязненных мест.

Технологии ремедиации почв рассматривают с позиций их места (способа) применения: 1) обработка вне загрязненного участка, которая связана с извлечением, как правило, больших объемов загрязненного грунта и переработкой его на стационарных установках, расположенных за пределами рекультивируемой территории; 2) обработка *in situ* (на месте) с инъектированием в загрязненный участок соответствующих химических агентов и последующей утилизацией выделяющихся парогазообразных фракций поллютантов; 3) обработка извлеченной почвы (как правило, небольших ее объемов) вблизи загрязненного участка с по-

следующим возвращением очищенного материала на место его прежнего залегания; 4) локализация поллютантов в пределах участка посредством проведения физико-химической стабилизации. К настоящему времени разработаны и внедрены в практику физические (механические, гидродинамические, аэродинамические, термические, электрические, магнитные, электромагнитные), физико-химические (коагуляционные, ионообменные, сорбционные), химические (осаждения, окисления-восстановления, замещения, комплексообразования), биологические (микробиодеградации, биопоглощения) методы ремедиации.

Для ремедиации загрязненных ртутью почв и грунтов чаще всего используются физические, термические (тепловые), химические (экстракционные), паровакуумные, электрокинетические, гидрометаллургические способы, а также различные их сочетания, в некоторых случаях – витрификация. При этом загрязненные почвогрунты могут обрабатываться после их предварительного механического изъятия или непосредственно на месте загрязнения (т. е. без изъятия). Некоторые технологии реализуются как на небольших (мобильных, передвижных) заводах, так и на достаточно крупных предприятиях с производительностью более 100 т загрязненного материала в час. Для переработки небольших объемов загрязненных ртутью почвогрунтов и подобных материалов может быть рекомендована установка УРЛ-2м.

Для России проблема ремедиации земель, загрязненных тяжелыми металлами и другими поллютантами, является очень актуальной. В стране насчитывается около 100 тыс. опасных производств и объектов, из них 3 тыс. химических. Около 10% городов страны имеют высокий уровень техногенного загрязнения среды обитания. Наиболее острыми экологическими проблемами городского землепользования считаются химическое загрязнение, захламление и механическое нарушение земель, а также малые темпы их рекультивации. Особую проблему представляет загрязнение городских и промышленных территорий ртутью.

В окрестностях российских действующих или выведенных из строя хлорно-щелочных, целлюлозно-бумажных, электроламповых, приборостроительных заводов, предприятий по производству хлорвинила, красителей, изотопов лития существуют интенсивные зоны ртутного загрязнения (суммарное количество аккумулированной в почвогрунтах "техногенной" ртути в районе таких объектов в целом по стране оценивается не менее чем в 3000 т). Высокими содержаниями ртути в почвах отличаются территории, испытывающее влияние выбросов предприятий цветной металлургии. Во многих городах страны распространено также загрязнение ртутью непромышленных и жилых помещений, прилегающих территорий, в том числе, нередко, за счет случайных или преднамеренных разливов металлической ртути. Опыт развитых стран в области ремедиации загрязненных почв свидетельствует о том, что при правильной постановке дела аналогичные работы полномасштабно могут быть организованы и в России.

Фиторемедиация - комплекс методов очистки вод, грунтов и атмосферного воздуха с использованием зеленых растений. В этой технологии используются природные процессы, с помощью которых растения и ризосферные микроорганизмы деградируют, накапливают различные поллютанты. Первые научные исследования в этой области были проведены в 50-х годах в Израиле, однако активное развитие высокоэффективной технологией очистки от ряда органических и неорганических поллютантов.

Фиторемедиация протекает в два шага: активное поглощение тяжелых металлов корневой системой; транслокация ионов тяжелых металлов в надземную растущую биомассу травянистых культур.

Таблица 1 - Виды растений, пригодные для фиторемедиации почв от тяжелых металлов

Тяжелый металл	Вид растения (ссылка на автора)
Cd	горчица сарептская [Kumar et al., 1995], рапс [Turan, Esringü, 2007], кукуруза [Wang et al., 2002]
Pb	сурепица, капуста абиссинская, рапс, горчица черная, подсолнечник [Kumar et al., 1995; Huang, Cunningham, 1996; Purakayastha et al., 2008],

	горчица сарептская [Salt et al., 1995b; Kumar et al., 1995; Blaylock et al., 1997; Begonia et al., 1998], папс [Turan, Esringü, 2007], горох [Huang et al., 1997a], кукуруза [Huang et al., 1997a; Wang et al., 2002]
Zn	овес [Ebbs and Kochian, 1998], горчица сарептская [Salt et al., 1995b; Kumar et al., 1995; Ebbs and Kochian, 1997; Ebbs and Kochian, 1998; Turan, Esringü, 2007], папс [Turan, Esringü, 2007], репа [Ebbs and Kochian, 1997], ячмень [Ebbs and Kochian, 1998], капуста абиссинская [Purakayastha et al., 2008]

Для обезвреживания почвы от тяжёлых металлов, попадающих в почву с отходами химических предприятий, уже давно и довольно успешно используют некоторые виды зелёных растений, которые извлекают из неё и концентрируют в своих тканях различные элементы. Далее растительную массу не составляет особого труда собрать и сжечь, а образовавшийся пепел или захоронить, или использовать как вторичное сырьё. Этот метод очистки окружающей среды был назван фиторемедиацией – от греческого "фитон" (растение) и латинского "ремедиум" (восстанавливать). Способ фиторемедиации для удаления металлов из почв за счет аккумуляции металлов растениями является альтернативой существующим методам восстановления почв (экскавация, промывка). С экономической точки зрения фиторемедиация выгоднее альтернативных технологий - она не предполагает крупных единовременных капиталовложений, связанные с ней издержки могут быть распределены на несколько лет, технология может применяться на больших площадях.

Для обезвреживания водоемов от тяжелых металлов, нефтепродуктов, многих токсинов и соединений биогенов одним из самых эффективных водных растений является водный гиацинт (Эйхорния). С помощью своих корней растение способно энергично извлекать из среды многие примеси и дезодорировать окружающую воздушную среду. Это внешне нежное растение представляет собой очистные сооружения в миниатюре по переработке

высоко- и низкомолекулярных продуктов.

Для обезвреживания воды и почвы от нефтяных загрязнений применяются биопрепараты, полученные на основе выделенной из природы микробной культуры, обладающей высокой скоростью биодегратации сырой нефти, нефтешламов, мазута, дизельного топлива, бензина, кюросина, технических масел.

На сегодня остается открытым вопрос очистки почв и сточных вод, загрязненных тяжелыми металлами, органическими и неорганическими загрязнителями.

Например, загрязненные подземные воды очищают химическими, физическими и микробиологическими методами. Иногда их выкачивают на поверхность и дожидаются испарения токсических соединений. В других случаях в почву вносят углеводы, которые связывают загрязнители, но снижают содержание в почве и воде кислорода, что чревато формированием других токсичных соединений. Оба подхода разрушительны и затратны. В данной работе предложен оптимальный метод очищения природной среды при помощи растений. Способ фиторемедиации для удаления поллютантов из природных сред за счет аккумуляции загрязнителей растениями является альтернативой существующим методам восстановления благоприятной среды.

Преимущества фиторемедиации очевидны: относительно низкая себестоимость проводимых работ по сравнению с традиционными очистными сооружениями, метод безопасен для окружающей среды, теоретическая возможность экстракции ценных веществ из зеленой массы растений (Ni, Au, Cu), возможность мониторинга процесса очистки, уровень очистки не уступает традиционным методам, особенно при небольшом объеме сточных вод (например, в деревьях).

Однако при всех положительных сторонах данного метода очистки природной среды возникает главный вопрос: "Сможет ли фиторемедиация изменить наш склад ума, в котором прочно поселилось представление "выкопай и сожги"?".

Многое будет зависеть от принятия этой технологии широкой общественностью.

Концепция фиторемедиации базируется на невмешательстве и дружеском отношении к окружающей среде. Использование фиторемедиации как биологического метода очистки потребует терпимости и настойчивости со стороны общественности.

Литература:

1. Афанасьева А.А. Переработка осадков, образованных при подготовке питьевых и очистке ливневых сточных вод / А.А. Афанасьева, А.Е. Ловцов. // «Водоснабжение и санитарная техника». - 2004. - № 6. - С. 13-16.
2. Бакланов, В.И. Использование осадков биологической очистки промышленных сточных вод в народном хозяйстве / В.И. Бакланов, О.Г. Бобров, Н.Ф. Барановская. - М.: НИИТЭ-ХИМ, 1990. – 26 с.
3. Банников, А.Г. Охрана природы / А.Г. Банников, А.К. Рустамов, А.А. Вакулин. - М.: Агропромиздат, 1987.
4. Беспмятнов, Г.П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г.П. Беспмятнов, Ю.А. Кротов. - Л.: Химия, 1987.
5. Воробьева Р.П. Использование осадков сточных вод / Р.П. Воробьева, А.С. Давыдов, Л.Ф. Новикова, Е.А. Пивень, А.В. Шуравилин // «Агрохимический вестник». - 2000. - № 6. - С. 36 - 37.

Экология промышленного города

Галимова И., Герасенкова Н.,
студентки группы СП-227
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Абышева И.П.

Понятия «окружающая среда», «городская среда» в разных их модификациях в последнее время стали очень распространенными и приобрели значение ключевых. Возрастающее внимание к изучению проблем среды — характерное проявление экологизации и гуманизации современной науки.

Термин «городская среда» и вообще «среда» употребляется в разных значениях. Примем то, которое в наибольшей степени ориентировано на человека: городская среда — совокупность условий жизнедеятельности населения.

В процессе развития человеческой цивилизации города становились средой жизнедеятельности всевозрастающего числа людей. В России 73% населения сосредоточено в городах. В некоторых странах эта доля еще выше. И как общая тенденция развития и роста городов — прогрессирующее ухудшение в них условий жизни. Одна из величайших трагедий городов в том, что, будучи высшим достижением человеческой цивилизации, они становятся не только неудобными, но и в значительной степени опасными для жизни, даже для жизни будущих поколений. Экологическое неблагополучие городов стало острой глобальной проблемой, требующей скорейшего решения.

«Городская среда» — фундаментальное понятие, выражающее глубинную сущность города и как места сосредоточения больших масс людей, и как функционального образования, играющего столь важную роль в жизни и развитии общества, в его территориальной организации.

В настоящее время во многих городах России сложилась тяжелая экологическая ситуация. Наиболее остро ее ощущают жители крупных и средних городов с большим количеством промышленных предприятий.

В значительной степени правовое регулирование деятельности этих предприятий определяют нормы законодательства об охране окружающей среды. Поэтому сегодня крайне важными являются вопросы совершенствования правового регулирования отношений в области природопользования и охраны окружающей среды, так как законодательные механизмы рационального использования природных ресурсов и сохранения экологии реализуются недостаточно эффективно.

В число самых грязных городов России из-за экстремальной плотности выбросов в атмосферу с промышленных предприятий входят:

1. Норильск, Заполярный, Карабаш и Сатка, где цветная металлургия продолжает опираться на устаревшие технологии;
2. Стрежевой (Томская область), где процветает нефтедобыча;
3. Мышкин, Полысаево (места расположения газокompрессорных станций).

Загрязнения атмосферы промышленностью составляют весьма неблагоприятный тандем с особенностями городского микроклимата. Загрязненный теплый воздух поднимается вверх, охлаждается, растекается по краям города и возвращается обратно, таким образом, в безветренную погоду центростремительные воздушные потоки несут загрязнители промышленных предприятий в центр города, даже от расположенных на окраинах города заводов.

Активное воздействие предприятий на городскую среду связано с их производственной деятельностью. Степень и характер техногенного воздействия обусловлены мощностью и специализацией предприятий, экологическими параметрами используемых технологий, обеспеченностью, техническим состоянием и эффективностью применения природоохранного оборудования. Экологические проблемы городов, главным образом наиболее крупных из них, связаны с

чрезмерной концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий, с образованием антропогенных ландшафтов, очень далеких от состояния экологического равновесия.

Темпы роста населения мира в 1.5-2.0 раза ниже роста городского населения, к которому сегодня относится 40% людей планеты.

Круговорот вещества и энергии в городах значительно превосходит таковой в сельской местности. Средняя плотность естественного потока энергии Земли - 180 Вт/м^2 , доля антропогенной энергии в нем - 0.1 Вт/м^2 . В городах она возрастает до 30-40 и даже до 150 Вт/м^2 .

Над крупными городами атмосфера содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов. При этом 60-70% газового загрязнения дает автомобильный транспорт. Более активная конденсация влаги приводит к увеличению осадков на 5-10%. Самоочищению атмосферы препятствует снижение на 10-20% солнечной радиации и скорости ветра.

При малой подвижности воздуха тепловые аномалии над городом охватывают слои атмосферы в 250-400 м, а контрасты температуры могут достигать $5-6^\circ\text{C}$. С ними связаны температурные инверсии, приводящие к повышенному загрязнению, туманам и смогу.

Города потребляют в 10 и более раз больше воды в расчете на 1 человека, чем сельские районы, а загрязнение водоемов достигает катастрофических размеров. Объемы сточных вод достигают 1 м^3 в сутки на одного человека. Поэтому практически все крупные города испытывают дефицит водных ресурсов и многие из них получают воду из удаленных источников.

Водоносные горизонты под городами сильно истощены в результате непрерывных откачек скважинами и колодцами, а кроме того загрязнены на значительную глубину.

Коренному преобразованию подвергается и почвенный покров городских территорий. На больших площадях, под магистралями и кварталами, он физически уничтожается, а в зонах рекреаций – парки, скверы, дворы – сильно уничтожается, загрязняется бытовыми отходами, вредными веществами из атмосферы, обогащается тяжелыми металлами, обнаженность почв способствует водной и ветровой эрозии. Растительный покров городов обычно практически полностью представлен “культурными насаждениями” – парками, скверами, газонами, цветниками, аллеями. Структура антропогенных фитоценозов не соответствует зональным и региональным типам естественной растительности. Поэтому развитие зеленых насаждений городов протекает в искусственных условиях, постоянно поддерживается человеком. Многолетние растения в городах развиваются в условиях сильного угнетения.

С, °Тепловое воздействие увеличивает температуру в городе на 3-5 безморозный период на 10-12 дней и бесснежный - на 5-10 дней. Нагрев и подъем воздуха в центре вызывает подток его с окраины - как из лесопаркового пояса, так и из промышленных зон.

Сточные воды города на 98,6% подвергаются биологической очистке, однако в водоемы все же попадает очень много песка, соли, подкисленной и теплой воды. Дефицит воды - один из факторов сдерживания жилищного строительства. Из 1650 главных промышленных предприятий систему оборотного водоснабжения имеют лишь 160.

В пределах города почвы значительно отличаются от своих аналогов в данной природной зоне - кислых дерново-подзолистых. В первую очередь надо отметить повышение pH до 8-9, что связано с поступлением из атмосферы карбонатов кальция и магния. Почвы обогащены также органическими веществами, главным образом сажей - до 5% вместо 2-3%. Содержание тяжелых металлов в 4-6 раз превышает фоновое.

Активное воздействие предприятий на городскую среду связано с их производственной деятельностью. Степень и характер техногенного воздействия обусловлены мощностью и специализацией предприятий, экологическими параметрами используемых технологий, обеспеченностью, техническим состоянием и эффективностью применения природоохранного оборудования.

Чтобы улучшить качество среды городов, необходимо знать конкретные причины загрязнения в городе, определить какие предприятия являются основными виновниками загрязнения,

так же важное значение имеют методы очистки и пути снижения уровня загрязнения городской среды.

Простые способы помочь экологии планеты.

Для того чтобы помочь окружающей среде необязательно участвовать в акциях «Гринпис». Главный принцип соблюдения экологической безопасности – не наносить вред окружающей природе. Причем, если этому принципу будет следовать каждый житель планеты Земля, то экология не только сохранится на сегодняшнем, достаточно разрушенном уровне, но и потихоньку будет восстанавливаться. При этом любая мелочь, которую мы выполняем ежедневно, осмысленная с экологической точки зрения, сможет сохранить природное естество.

1. Замена одной лампочки с вольфрамовой нитью накаливания, а энергосберегающий источник света, а еще лучше на светодиодное освещение в масштабах всего народонаселения нашей планеты будет аналогичен удалению с наших дорог миллионов движущихся, вечно коптящих автомобилей.

2. При выключении ночь персонального компьютера можно сэкономить в масштабах одной семьи до 40,0 киловатт – часов электроэнергии; а в масштабах России это 800 ... 1200 мегаватт, что сопоставимо с мощностью одного энергоблока атомной или гидравлической электростанции.

3. При написании черновых заметок стоит пользоваться обеими сторонами бумажного листа. Обратная сторона черновых или забракованных распечатанных на принтере вариантов производственной работы, также с успехом может использоваться.

4. Для сушки постиранных вещей старайтесь максимально использовать солнечное тепло. Сушка в застекленной лоджии, даже в зимнее время принесет меньше вреда окружающей атмосфере и здоровью человека, чем развешивание постиранных вещей внутри жилого помещения

5. Ненужные стеклянные вещи, пустую тару, электролампочки целесообразно сдавать на приработку. Если в Западноевропейских странах мусорные контейнеры давно имеют специализацию по видам мусора (отдельно для стекла, отдельно для пищевых отходов, отдельно для пластика), то в странах СНГ такая практика только внедряется.

6. Если здоровье позволяет, то можно ввести в свой рацион один вегетарианский день в неделю. Это не только положительно скажется на здоровье человека, но и снизит потребление мяса, что в свою очередь позволит уменьшить поголовье скота и птицы, которые в сельской местности потребляют подавляющее количество воды. Их выпас приводит к нарушению дернового слоя и структуры поверхностного слоя почвы, а экскременты (особенно птичьи) наносят окружающей среде значительный вред.

7. И конечно обязательно, хоть один раз в жизни посадите собственными руками дерева. Если каждый выполнит этот совет через десять – пятнадцать лет каждый сможет отдохнуть в лесном массиве из трех миллиардов деревьев.

Список литературы:

1. Быстраков Ю.И., Колосов А.В. Социальная экология. — М., 1988.
2. Миланова Е.В., Рябчиков А.М. Использование природных ресурсов охрана природы. М.: Высш. шк., 1996.280 с.
3. Львович Н.К. Жизнь в мегаполисе. М.: Наука, 2006.254 с.
4. Дорст Ш. До того как умрет природа. М.: Прогресс, 1978.415 с.
5. Безуглая Э.Ю., Расторгуева Г.П., Смирнова И.В. Чем дышит промышленный город. Л.: Гидрометеиздат, 1991.255 с.

Секция 4. ЭНЕРГЕТИКА

Мехатроника - современные технологии

Жуков А., Клепинин А., Низамов Р.,
студенты группы АП-213/б,
ЮУрГТК, (Машиностроительный комплекс)
Руководитель: В.В. Лыкова

Мехатроника — это область науки и техники, посвященная созданию машин и систем с компьютерным управлением движением, которая базируется на знаниях в области механики, электроники и микропроцессорной техники, информатики и компьютерного управления движением машин и агрегатов.

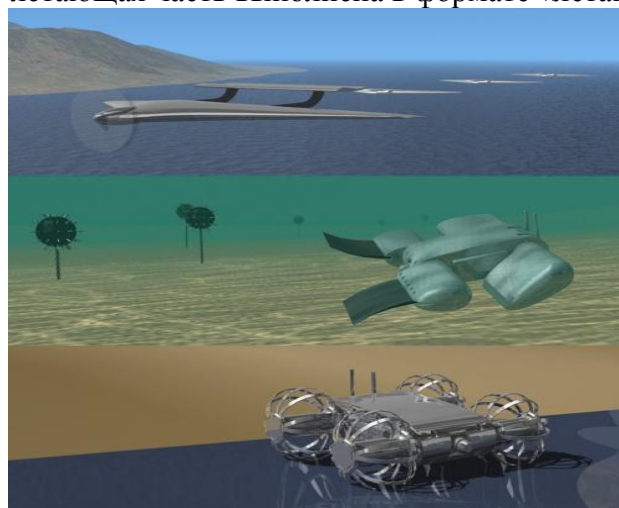
Как новая область инженерии, мехатроника позволяет проектировать, развивать и применять «интеллектуальные» устройства в смежных, междисциплинарных областях науки и техники.

Цель работы – определение возможностей мехатроники.

Задачи:

- на основе анализа литературы выявить отрасли науки и техники, где мехатроника уже нашла свое применение;
- определить перспективные направления мехатроники;
- дать заключение о доступности использования мехатронных модулей.

Мехатронные, или «интеллектуальные», устройства становятся обычными в нашем высоко технологичном обществе: роботы, противоугонные устройства, фотокопиры, дисководы, сушильные аппараты для одежды с программируемым уровнем влажности, дворники на ветровом стекле. микророботы для научных исследований, мехатронные роботы-игрушки, микророботы в системе образования, искусственный интеллект микромашин, мехатронные системы в атомной промышленности, мехатронные манипуляторы для обслуживания ядерных реакторов и для демонтажа оборудования атомных электростанций, экстремальная мехатронная робототехника, мехатронные системы в автомобилестроении, мехатронные летательные аппараты, беспилотные и дистанционно-управляемые мехатронные авиационные системы, мехатроника в бронетанковом вооружении, мехатронные технологические машины в машиностроении. Нам представляются особо интересными и перспективными разработки многофункциональных модулей - [Multi-ModalVehicleConcept](#) (военный робот) Названный модуль, по сути, настоящий трансформер, способный преобразовывать свой корпус и изменять свою конструкцию в широких пределах. Для обеспечения достаточного внутреннего объема его летающая часть выполнена в формате «летающего крыла».



После того как аппарат подлетит к порту или побережью, которое надлежит атаковать, он ныряет в воду, где теряет винт и части фюзеляжа, зато отращивает ласты. С их помощью беспилотник с минимальными шумами подкрадывается к охраняемой точке акватории и, потеряв теперь ещё и ласты, оставляет активной только «начинку» в виде колёсного робота высокой проходимости, но малой высоты, способного легко пробираться по пляжу незамеченным. В том случае, если для выполнения задачи ему придётся подпрыгнуть и проникнуть в окно (хотя можно и взрывчатку бросить), он подскочит на высоту до 9 м. Таким образом, один-единственный дрон при дистанционном управлении или в полуавтоматическом режиме (когда от оператора потребуется только выбор цели) проведёт настоящую спецоперацию.

Перспективным представляется и мехатронные системы бытового назначения, такие как канадский манипулятор Dextre. Он имеет размер от 7 до 10 футов (2 - 3 метра) в длину и обладает достаточной прочностью, позволяющей переносить груз около 22 фунтов (10 килограммов) в условиях земного притяжения. Робот-пылесос может производить уборку по определённому расписанию, либо по команде пользователя. Во время уборки робот самостоятельно движется по заданной поверхности, убирая с неё мусор. Встретив на пути препятствие, робот принимает решение о способе его преодоления на основе специальных алгоритмов. После окончания уборки большинство роботов самостоятельно возвращаются к зарядному устройству.

Вывод:

1) Многие современные системы являются мехатронными или содержат элементы мехатроники, из чего следует, что постепенно мехатроника становится «наукой обо всём».

2) Перспективным в мехатронике является использование мехатронных устройств в местах недоступных для человека, представляющих опасность для его жизни или для выполнения «грязной» работы

3) Мехатронные модули становятся доступными для каждого человека, т.к. их комплектующие можно приобрести в специализированных магазинах.

Источники информации:

1. Издательство «Новые технологии»/Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление» №4
2. www.sandia.gov/research/robotics/.../volant.ht
3. www.3dnews.ru/777395/
4. www.youtube.com/watch?v=OdbKhtWMueg
5. ru.wikipedia.org/wiki/

Системы кондиционирования в зданиях повышенной комфортности

Осипов Д., Юнусов Е.,

студенты группы МЭ-442/6

ЮУрГТК (Монтажный комплекс)

Руководитель: преподаватель Гнетова С.Н.

В настоящее время в современных жилых зданиях для повышения комфортности жилых и нежилых помещений актуально рассматривать вопрос использования систем кондиционирования.

Целями и задачами представляемой Вашему вниманию работы является знакомство с типами современных систем кондиционирования, их достоинствами и недостатками, способами установки и последовательностью монтажа.

Впервые, слово кондиционер, было произнесено вслух ещё в 1815 году. Именно тогда француз Жанн Шабаннес получил британский патент на метод «кондиционирования воздуха и регулирования температуры в жилищах и других зданиях». С английского языка глагол to condition является вполне стандартным, и означает «приводить что-либо в определённое состояние», в данном случае — воздух в состояние, комфортное для человека с точки зрения температуры, влажности и прочих параметров.

Однако практического воплощения идеи пришлось ждать достаточно долго. Только в 1902 году американский инженер-изобретатель Уиллис Кэррьер собрал промышленную холодильную машину для типографии Бруклина в Нью-Йорке. Самое любопытное, что первый кондиционер предназначался не для создания приятной прохлады работникам, а для борьбы с влажностью, сильно ухудшавшей качество печати.

Виды систем кондиционирования:

а) мобильные – кондиционеры, не требующие монтажа; для использования достаточно вывести гибкий шланг или особый блок из помещения для отвода тёплого воздуха. Конденсат обычно скапливается в поддоне в нижней части мобильного кондиционера.

б) моноблочные – новый тип кондиционеров, для использования необходимо два отверстия в стене. Преимущества: простой монтаж и обслуживание, отсутствие разъёмных соединений во фреоновой магистрали и, как следствие, отсутствие утечки фреона, максимально возможный коэффициент полезного действия, длительный срок службы, низкий уровень шума. Недостаток: высокая цена.

в) напольно-потолочные – предусмотрены автоматические горизонтальные и вертикальные жалюзи, создающие объемный воздушный поток обработанного воздуха, который равномерно распределяется по всему помещению и исключает прямое попадание на людей.

г) кассетные – BCAL представлены стандартными (950x950 мм) и евро-размерами (650x650 мм). Подача воздуха осуществляется в четырех направлениях. Приборы надежно защищены от образования конденсата встроенной дренажной помпой и флорированной поверхностью жалюзи.

д) канальные – применяются для охлаждения помещений площадью до 140 м². Во всех моделях реализована функция приточной вентиляции. Также такие системы способны раздавать охлажденный воздух по воздуховодам большой протяженности, отличаясь при этом низким уровнем шума.

е) оконные – состоящие из одного блока; монтируются в окне, стене и прочее. Недостатки: высокий уровень шума, уменьшение освещённости помещения из-за сокращения площади оконного проёма. Преимущества: дешевизна, лёгкость монтажа и последующего обслуживания, отсутствие разъёмных соединений в хладоновой магистрали и, как следствие, отсутствие утечки фреона, максимально возможный коэффициент полезного действия, длительный срок службы.

ж) сплит-системы (англ. split — расщепление) – состоят из двух блоков, внутреннего и наружного размещения, соединённых между собой медными трубами, по которым цирку-

лирует хладон. Наружный блок содержит (подобно холодильнику) компрессор, конденсатор, дроссель и вентилятор; внутренний блок — испаритель и вентилятор. Различаются по типу исполнения внутреннего блока: настенный, канальный, кассетный, напольно-подпотолочный (универсальный тип), колонный и другие.

д) мульти-сплит системы — состоят из наружного блока и нескольких, чаще двух, внутренних блоков, связанных между собой медными трубами, по которым циркулирует хладон. Как и обычные, сплиты различаются по типу исполнения внутренних блоков.

е) системы с изменяемым расходом хладагента (VRF, VRV и так далее) состоят из одного наружного блока (при необходимости увеличения общей мощности могут использоваться комбинации наружных блоков) и из некоторого количества внутренних блоков. Особенность систем состоит в том, что наружный блок меняет свою холодопроизводительность (мощность) в зависимости от потребностей внутренних блоков по данной мощности.

Трехфазные блоки снабжены зимним комплектом, дающим возможность использовать технику при отрицательных температурах (до -15°C). Также они оснащены сверхмощными японскими компрессорами от всемирно известных торговых марок Toshiba, Sanyo и Daikin, позволяющими прокладывать трассу длиной до 50 метров, что особенно актуально для монтажа систем в больших промышленных помещениях.

Одна из главных особенностей предлагаемых решений — это универсальные внешние блоки, которые могут работать со всеми типами приборов.

Монтаж систем кондиционирования осуществляется в следующей последовательности:

1. подготовительные работы;
2. производство электромонтажных работ;
 - а) установка внутреннего блока;
 - б) установка внешнего блока;
 - в) подключение системы к электрической сети;
 - г) пробное включение;
3. приемосдаточные испытания.

Для выполнения работ по монтажу систем кондиционирования необходимо ознакомить электромонтажников:

1. с общими требованиями техники безопасности;
2. с требованиями техники безопасности при работе с ручными инструментами;
3. с требованиями техники безопасности при работе с электроинструментом;
2. с требованиями техники безопасности при работе на высоте.

Знания, полученные при инструктаже, проверяет лицо, проводившее инструктаж.

По окончании инструктажа (первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, текущего на рабочем месте) лицо, проводившее его, делает запись в Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности на рабочем месте (личной карточке инструктажа) с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего и указанием даты.

Перед началом электромонтажных работ бригада электромонтажников должна получить наряд-допуск на выполнение работ.

Для изучения данной темы и подготовки материала доклада использованы интернет ресурсы (сайты компаний — производителей и компаний выполняющих монтажные работы), конспект лекций по дисциплинам «Монтаж и наладка электрооборудования жилых зданий повышенной комфортности» специальности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», каталоги фирм производителей систем кондиционирования, информация полученная на выставках «Энерго- и ресурсосбережение».

В ходе работы над темой получен следующий промежуточный итог:

1. рассмотрены основные теоретические вопросы создания систем кондиционирования в жилых зданиях;
2. определены этапы выполнения монтажных работ и безопасные методы производства электромонтажных работ по монтажу систем.

Может быть реализовано в жилых домах и домах повышенной комфортности, а также в офисных помещениях и зданиях.

Представленная в докладе информация имеет практическую направленность и способствует определению вида системы кондиционирования для конкретного объекта, использование стандартной технологии электромонтажных работ с использованием современных материалов, оборудования и безопасных методов.

Результаты полученные при подготовке представленной исследовательской работы могут быть использованы для рассмотрения систем кондиционирования общественных зданий (торгово-развлекательных комплексов, учреждений здравоохранения, образовательных учреждений и т.д и т.п) и разработки систем автоматического управления системами кондиционирования в жилых и общественных зданиях.

Литература:

1. Системы вентиляции и кондиционирования, теория и практика", М. "ЕвроКлимат", 2000г.
2. <http://www.abok.ru/> №4/1998
3. <http://www.abok.ru/> №1/2004
4. Журнал "Мир Климата" №15, М. "ЕвроКлимат", 2003г.
5. "Советский энциклопедический словарь", М. "Советская Энциклопедия" 1988г.
6. Журнал "Мир Климата", Спецвыпуск "потребителю", М.
7. "ЕвроКлимат", 2001 г.

Кабельные системы отопления пола в зданиях повышенной комфортности

Миндеев А.,
студент группы МЭ-443/б
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Гнетова С.Н.

В последнее время повышаются объемы строительства жилья повышенной комфортности. Системы электрического отопления пола «Теплый пол» является одним из востребованных элементов жилья повышенной комфортности.

Целью этого доклада является рассмотрение составных элементов теплого пола и способов монтажа.

Задача представляемой работы – определение основных характеристик элементов системы «Теплого пола».

Для изучения элементов системы исследовательская работа была разделена на следующие этапы:

1. знакомство с фирмами-производителями систем;
2. знакомство с составляющими элементами систем различных фирм- производителей;
3. знакомство с техническими характеристиками элементов;
4. знакомство с требованиями к монтажу элементов системы;
5. знакомство с безопасными методами производства работ.

При работе над этой темой были использованы сайты фирм – производителей, теоретические знания, полученные на занятиях по дисциплине «Монтаж и наладка электрооборудования жилых зданий повышенной комфортности».

Теплый пол – это современная система электрического подогрева пола.

Различают два вида теплых полов:

- на базе нагревательного кабеля;
- на базе нагревательного мата.

Электрический обогрев пола учитывает физиологическое распределение температуры тела. К достоинствам этого вида отопления можно отнести:

- тепловой комфорт от равномерного распределения температуры по всей поверхности пола;
- низкие эксплуатационные расходы, благодаря возможности точной регулировки заданной температуры;
- простота в управлении и обслуживании;
- высокая надежность и работоспособность;
- эстетическое восприятие помещения выигрывает от отсутствия нагревателей, дымовых труб или тепло- и газопроводов.

Низкотемпературный обогрев помещений с помощью теплых полов не вызывает:

- высушивания воздуха
- сквозняков из-за больших перепадов температуры в помещении
- сжигания и подъема пыли, вызывающей аллергию.

Информация о данной системе может быть получена:

1. интернет-ресурсы;
2. выставки «Энерго- и ресурсосбережение»;
3. каталоги фирм-производителей;
4. информация фирм, осуществляющих монтаж систем.

В результате выполненной работы определены:

1. область применения систем - жилые здания повышенной комфортности;
2. основные элементы кабельных систем;
3. места установки элементов систем;

4. порядок монтажа;
5. безопасные методы производства работ.

Система предназначена для создания комфортных условий в жилых и нежилых помещениях здания повышенной комфортности

Варианты использования системы отопления.

Существует два варианта использования кабельной системы отопления:

- «Полное отопление» - когда кабельная система является единственным источником тепла в помещении;
- «Теплый пол» - система комфортного подогрева поверхности пола, работающая вместе с другой отопительной системой, например, с электрическими конвекторами или водяными радиаторами.

Система «Полное отопление» компенсирует тепловые потери и обеспечивает постоянную заданную температуру воздуха в помещении, в то время как система «Теплый пол» направлена на поддержание комфортной температуры поверхности пола.

Традиционно нагревательный кабель устанавливается в цементно-песчаную или бетонную стяжку толщиной 3 - 7 см. Такой способ установки позволяет использовать практически любое напольное покрытие: керамическая плитка, натуральный камень, паркетная доска, ламинат, ковролин, линолеум.

Элементы системы «Теплый пол»

1. нагревательный элемент (кабель или мат);
2. термодатчик;
3. терморегулятор;
4. соединительные провода (кабели);
5. защитные аппараты.

Терморегулятор (термостат) для теплого пола — прибор, позволяющий в автоматическом режиме поддерживать в помещении заданную человеком температуру воздуха. Любой терморегулятор для теплого пола обеспечивает его комфортную эксплуатацию без активного вмешательства человека. Совершенные модели минимизируют участие потребителя в управлении функциями теплого пола. Автоматический режим работы данных приборов способствует значительной экономии тепловой энергии.

В настоящее время используются следующие виды терморегуляторов:

а) *механические терморегуляторы* предполагают ручной режим управления температурой в помещении. Модели данного вида являются самыми дешевыми терморегуляторами.

б) *цифровые терморегуляторы* также предназначены для ручного управления температурой системы теплого пола. Отличие кроется в интерфейсе прибора, состоящего из цифрового экрана и кнопок, позволяющих включать/выключать систему подогрева, а также регулировать температуру в помещении. На цифровом экране отображаются температурные показатели. Выпускаются модели с крышкой, закрывающей кнопки, которая позволяет защитить прибор от любопытных детей.

в) *программируемые терморегуляторы* позволяют управлять работой системы теплый пол в автоматическом режиме. Прибор поддерживает запрограммированные параметры в указанные временные периоды. Существует возможность блокировки прибора в целях защиты от детей.

г) *сенсорные терморегуляторы* являются самыми современными электронными контроллерами, которые снабжаются большими жидкокристаллическими дисплеями с яркой подсветкой. Модели дополнительно защищены от резких перепадов электроэнергии и кратковременных отключений. Надежно защищены от проникновения влаги, поэтому подходят для установки непосредственно в помещениях с высокой влажностью.

Производители рекомендуют устанавливать данные приборы непосредственно в помещении, в котором проводится монтаж теплых полов. Однако есть исключение из этого правила: в комнатах с повышенной влажностью регулятор теплого пола устанавливать запрещено. Его обязательно выносят за пределы помещения. Хотя производители выпускают

приборы, имеющие высокий класс защиты от влаги. Такие модели термостатов можно устанавливать непосредственно в санузлах и других помещениях с высокими показателями влажности.

В любом случае прибор крепится в удобном для подхода человека месте. При этом стараются поместить регулирующее устройство как можно ближе к проведенной электропроводке и розетке. По способу монтажа терморегуляторы делятся на две группы:

- накладные приборы, то есть, установка проводится непосредственно на стену;
- встраиваемые приборы, которые устанавливаются в стандартный подрозетник, при этом выступает лишь небольшая часть корпуса изделия из стены.

Системы теплых полов подключаются к сети только через терморегуляторы. При этом соблюдается электрическая схема подключения терморегулятора теплого пола, которая всегда прикладывается производителем к прибору.

При монтаже выполняется ряд операций, а именно:

- в зависимости от способа монтажа сначала на стене крепят монтажную коробку или выдалбливают углубление.
- купленный регулятор температуры теплого пола устанавливают в короб или монтируют в подготовленное в стене углубление.
- температурный датчик заключают в гофрированную трубку, диаметр которой равен 16 мм. Его помещают под инфракрасной термопленкой или между линиями изгиба нагревательного кабеля.
- конец трубки плотно заглушают для предотвращения попадания влаги.

При монтаже и эксплуатации кабельной системы обогрева должна выполняться следующие требования техники безопасности:

1. запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию матов, полученных от изготовителя, за исключением разрезания сетки при укладке;
2. запрещается заменять подводящие (монтажные) провода самостоятельно, нарушая соединения в муфте, выполненные изготовителем;
3. запрещается самостоятельно вносить какие-либо изменения в конструкцию терморегулятора;
4. запрещается, даже кратковременно, включать в электрическую сеть нагревательные маты, свернутые в рулон;
5. запрещается включать в электрическую сеть нагревательные маты, напряжение в которой не соответствует рабочему напряжению, указанному в паспорте на мат, на маркировке или упаковке;
6. запрещается выполнять работы по установке и ремонту терморегулятора, не отключив напряжение питания;
7. запрещается использовать нагревательные маты без минимального слоя плиточной смеси, полностью закрывающего нагревательный кабель;
8. заливку нагревательного мата следует осуществлять, аккуратно распределяя раствор для крепления плитки равномерно по всей поверхности, исключая образование воздушных пустот вокруг нагревательного кабеля, затрудняющих тепловыделение;
9. монтаж датчика пола должен быть выполнен таким образом, чтобы его замена в случае необходимости могла быть произведена без вскрытия пола или стены;
10. в процессе эксплуатации недопустимо покрывать часть пола, под которым установлен нагревательный мат, теплоизолирующими материалами (ковры, одеяла и т. п.);
11. в поверхность пола, на которой установлен нагревательный мат, не следует вбивать гвозди, дюбеля или ввинчивать винты.

Результаты исследовательской работы могут использоваться на дипломном проектировании по специальности, в последующей профессиональной деятельности и для создания комфортных условий в моем доме (квартире).

В перспективе разработки данной темы могут быть рассмотрены вопросы автоматического управления системами «Теплый пол» с целью экономии электрической энергии.

Источники:

1. <http://www.profi-sar.ru/>
2. <http://ru.wikipedia>.
3. <http://www.teplolux.ru/>

Мехатронные системы и их применение в автомобилестроении

Чирков В., Захаров М.,
студенты группы АП-336,
ЮУрГТК (Машиностроительный комплекс)
Руководитель: Л.В. Карасик

В современном мире область применения мехатроники охватывает широкий спектр сфер и предприятий, среди которых машиностроение, энергетика, нефтяная и газовая отрасли, хлопковая промышленность, медицина, автомобильная промышленность, авиация, космос бытовая техника и др. Важнейшим направлением развития мехатроники, по нашему мнению, является автомобилестроение. Автомобиль давно не роскошь, а средство передвижения для миллионов людей. Жизнь человека бесценна и поэтому обеспечение безопасности и комфорта – самые важные задачи разработчиков и производителей автомобилей. Но действительно ли мехатроника может обеспечить комфорт и безопасность человека при передвижении на автомобиле?

Цель работы: Исследование влияния мехатронных устройств на безопасность и комфорт автомобильного транспорта.

Задачи:

1. Дать определение мехатроники.
2. Определить тенденции её развития.
3. Определить какие мехатронные устройства применяются в современном автомобилестроении, их роль и значение.

— это область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых модулей, систем, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями.

Мехатроника образует некоторое комплексное научно-техническое направление, развивающееся на основе общих тенденций развития техники в целом и имеющее как свои отдельные, так и общие разделы.

Бурное развитие мехатроники вызвано резко возросшими требованиями рынка к потребительским свойствам и качеству продукции современного машиностроения. Именно этот фактор определяет современные тенденции развития и стимулирует научно-технический прогресс в области мехатроники.

Для современной робототехники, основным принципом которой является модульное построение, мехатроника стала базой для создания нового поколения модулей – конструктивно унифицированных функциональных компонентов. Первое поколение таких модулей первоначально было разработано в ЦНИИ РТК для обеспечения потребностей СССР в промышленных роботах, а затем нашло эффективное применение при создании роботов для обеспечения работ по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

В настоящее время это направление мехатроники продолжает успешно развиваться, в том числе и в робототехнике. Наиболее актуальным является создание следующих типов мехатронных модулей:

Модули технического зрения, обеспечивающие распознавание в реальном времени сложных объектов типа лиц человека, не уступающие способностям живых существ и основанные не на традиционном наборе символьных признаков, а на образной обработке информации о внешней среде, как это делается в живом мире.

Сило-моментные модули для манипуляторов. Сегодня остро необходимы системы силового оучувствления, охватывающие как автоматическое, так и автоматизированное управление от оператора и использующие как многокомпонентные датчики, так и наблюдателей силы.

Приводные модули типа «искусственные мышцы», не уступающие поперечнополосатым мышцам живых организмов, прежде всего по массогабаритным параметрам и основанные, например, на электроактивных полимерах, материалах с эффектом памяти формы и т.п.

Микросистемные модули энергопитания с лучшими массогабаритными параметрами по сравнению с современными бортовыми аккумуляторными, топливными и другими источниками электроэнергии, применяемыми в робототехнике.

Создание такой самодостаточной системы модулей - основа для формирования нового поколения средств робототехники.

В автомобильную терминологию понятие мехатроники вошло относительно недавно, с внедрением в машины электронных систем. К наиболее оснащенным мехатроникой автомобилям относятся суперкары: Ferrari FF, BMW X5 M, Audi .

Жесткая конкуренция на автомобильном рынке вынуждает специалистов в этой области к поиску новых передовых технологий. На сегодняшний день, одной из главных проблем для разработчиков заключается в создании «умных» электронных устройств, способных сократить число дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Итогом работы в этой области стало создание системы комплексной безопасности автомобиля (СКБА), которая способна автоматически поддерживать заданную дистанцию, останавливать машину при красном сигнале светофора, предупреждать водителя о том, что он преодолевает поворот на скорости, более высокой, чем это допустимо законами физики. Были разработаны даже датчики удара с радиосигнализатором, который при наезде автомобиля на препятствие или столкновении, вызывает машину скорой помощи.

Все эти электронные устройства предотвращения ДТП делятся на две категории. Первая включает приборы в автомобиле, действующие независимо от каких-либо сигналов внешних источников информации (других автомобилей, инфраструктуры). Они обрабатывают информацию, поступающую от бортового радиолокатора (радар). Вторая категория — системы, действие которых основано на данных, полученных от источников информации, расположенных вблизи дороги, в частности от маяков, которые собирают сведения о дорожной обстановке и передают их посредством инфракрасных лучей в проезжающие автомобили.

СКБА объединила новое поколение перечисленных выше устройств. Она принимает как сигналы радара, так и инфракрасные лучи «думающих» маяков, а в дополнение к основным функциям обеспечивает безостановочное и спокойное для водителя движение на нерегулируемых пересечениях дорог и улиц, ограничивает скорость движения на поворотах и в жилых районах пределами установленных скоростных лимитов. Как все автономные системы, СКБА требует, чтобы автомобиль был оборудован антиблокировочной системой тормозов (АБС) и автоматической коробкой передач. СКБА включает лазерный дальномер, постоянно измеряющий расстояние между автомобилем и любым препятствием по ходу — движущимся или неподвижным. Если наезд вероятен, а водитель не замедляет скорость, микропроцессор дает команду сбросить давление на педаль акселератора, включить тормоза. Небольшой экран на панели приборов вспыхивает предупреждением об опасности. По желанию водителя бортовой компьютер может устанавливать безопасную дистанцию в зависимости от состояния дорожного покрытия - влажного или сухого.

Вывод: мехатроника является важнейшим двигателем инноваций в автомобиле. К сожалению, мехатроника занимает ведущую позицию и в статистике неисправностей, ведущих к аварии. Следовательно, вопрос обеспечения производителями эксплуатационных качеств (свойств) автомобиля, в том числе и мехатронных систем, на весь срок службы автомобиля при постоянной интеграции в него новых функций, остается актуальным.

Наша специальность позволяет работать и в этой интересной и перспективной отрасли - автомобилестроении.

Список используемых электронных ресурсов (сайтов):

1. www.studfiles.ru
2. wikipedia.org
3. <http://ysa.ifmo.ru/data/publications/BOOK004/paper013.pdf>

Применение частотных преобразователей в электроприводе

Топчиенко Г., Нелюбин Е.,
студенты группы- МЭ-388/б
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)

Руководитель: Чиняева Светлана Александровна

Эта тема интересна тем, что частотные преобразователи всё чаще используют в промышленности, они позволяют увеличить эффективность использования электроэнергии, упростить управление технологическим процессом и автоматизировать некоторые операции на производстве.

Цель этой работы заключается в рассмотрении одного из методов упрощения производственного процесса и необходимость внедрения на производства современных технологий, в особенности замены приводов с двигателем постоянного тока на приводы с асинхронным двигателем, регулируемых с помощью преобразователя частоты.

Частотный преобразователь в комплекте с асинхронным электродвигателем позволяет заменить электропривод постоянного тока. Системы регулирования скорости двигателя постоянного тока достаточно просты, но слабым местом такого электропривода является электродвигатель. Он дорог и ненадежен. При работе происходит искрение щеток, под воздействием электроэрозии изнашивается коллектор. Такой электродвигатель не может использоваться в запыленной и взрывоопасной среде.

Асинхронные электродвигатели превосходят двигатели постоянного тока по многим параметрам: они просты по устройству и надежны, так как не имеют подвижных контактов. Они имеют меньшие по сравнению с двигателями постоянного тока размеры, массу и стоимость при той же мощности. Асинхронные двигатели просты в изготовлении и эксплуатации.

Основной недостаток асинхронных электродвигателей – сложность регулирования их скорости традиционными методами (изменением питающего напряжения, введением дополнительных сопротивлений в цепь обмоток).

Управление асинхронным электродвигателем в частотном режиме до недавнего времени было большой проблемой, хотя теория частотного регулирования была разработана еще в тридцатых годах. Развитие частотно-регулируемого электропривода сдерживалось высокой стоимостью преобразователей частоты. Появление силовых схем с IGBT-транзисторами, разработка высокопроизводительных микропроцессорных систем управления позволило различным фирмам Европы, США и Японии создать современные преобразователи частоты доступной стоимости.

Частотный преобразователь (или частотно-регулируемый электропривод) – это статическое преобразовательное устройство, предназначенное для изменения скорости вращения асинхронных электродвигателей переменного тока.

Структура частотного преобразователя:

Большинство современных преобразователей частоты построено по схеме двойного преобразования. Они состоят из следующих основных частей: звена постоянного тока (неуправляемого выпрямителя), силового импульсного инвертора и системы управления.

Звено постоянного тока состоит из неуправляемого выпрямителя и фильтра. Переменное напряжение питающей сети преобразуется в нем в напряжение постоянного тока.

Силовой трехфазный импульсный инвертор состоит из шести транзисторных ключей. Каждая обмотка электродвигателя подключается через соответствующий ключ к положительному и отрицательному выводам выпрямителя. Инвертор осуществляет преобразование выпрямленного напряжения в трехфазное переменное напряжение нужной частоты и амплитуды, которое прикладывается к обмоткам статора электродвигателя.

В выходных каскадах инвертора в качестве ключей используются силовые IGBT-транзисторы. По сравнению с тиристорами они имеют более высокую частоту переключе-

ния, что позволяет вырабатывать выходной сигнал синусоидальной формы с минимальными искажениями.

Принцип работы преобразователя частоты:

Преобразователь частоты состоит из неуправляемого диодного силового выпрямителя В, автономного инвертора АИН, системы управления ШИМ, системы автоматического регулирования, дросселя L_B и конденсатора фильтра C_B (рисунок 1).

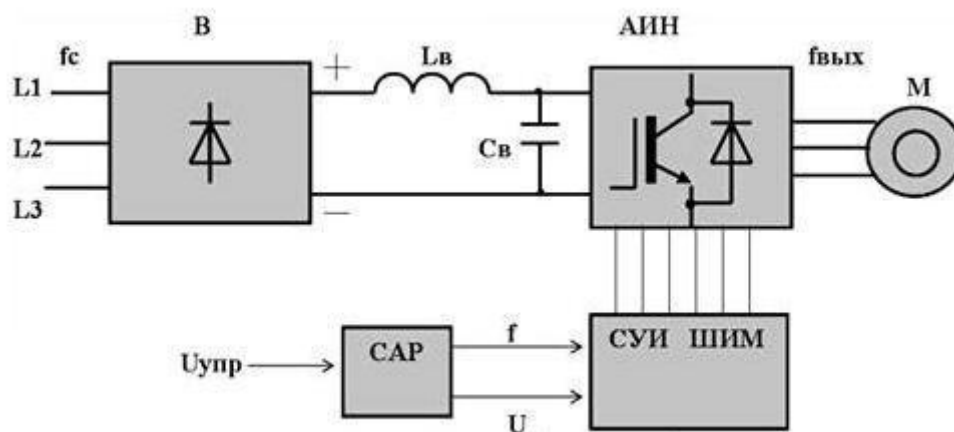


Рисунок 1 . Структура преобразователя частоты

Регулирование выходной частоты $f_{вых}$ и напряжения $U_{вых}$ осуществляется в инверторе за счет высокочастотного широтно-импульсного управления.

Широтно-импульсное управление характеризуется периодом модуляции, внутри которого обмотка статора электродвигателя подключается поочередно к положительному и отрицательному полюсам выпрямителя.

Длительность этих состояний внутри периода ШИМ (широтно-импульсной модуляции) модулируется по синусоидальному закону. При высоких (обычно 2...15 кГц) тактовых частотах ШИМ, в обмотках электродвигателя, вследствие их фильтрующих свойств, текут синусоидальные токи.

На сегодняшний день частотные преобразователи активно используются в производстве, большая часть современных электроприводов с асинхронными двигателями основана на преобразователях частоты. Но на производстве по-прежнему часто можно встретить неэкономичные, сложные и пожароопасные двигатели постоянного тока, несмотря на то, что их давно можно было заменить на асинхронные двигатели с частотным регулированием.

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором на сегодняшний день является одним из самых дешевых и надежных и поэтому активно применяется в промышленности. Однако нет в мире ничего идеального, и этот двигатель – не исключение. Недостатков у него два. Во-первых, не удастся простым способом регулировать скорость двигателя и, как следствие, производительность механизма. Проблема, конечно, решается: в насосах применяются задвижки, ограничивающие поток жидкости, в вентиляторах – шибера и заслонки, в промышленных механизмах – разного рода редукторы. Однако все эти варианты имеют свои минусы: одни неэкономичны, другие ненадежны, третьи обеспечивают лишь конечный набор скоростей и необходимость остановки механизма для переключения и т.д. Вторая проблема – очень большой пусковой ток (в 5-7 раз, превышающий номинальный) и момент, приводящий к ударным механическим нагрузкам при пуске. Соответственно необходимо использование более устойчивой коммутационной аппаратуры и применение тех или иных демпфирующих устройств.

В результате многолетних попыток решить эти проблемы родился прибор, оптимальный по своим функциям и обеспечивающий возможность плавного запуска и непрерывного

регулирования скорости электронным способом, по определению являющимся более надежным, чем механический. Это преобразователь частоты.

Преимущества частотного преобразователя

- плавный пуск и останов электропривода без механических и электрических перегрузок;

- поддержание требуемой скорости вращения с высокой точностью;
- широкий диапазон управления скоростью вращения;
- непосредственное управление моментом на валу двигателя;
- возможность дистанционного управления;
- простота сопряжения с внешним контроллером;
- идеальная возможность интегрирования привода в АСУ ТП.

Наиболее эффективные области применения частотных преобразователей:

Насосы. Потребляемая насосом мощность пропорциональна кубу скорости вращения, поэтому использование частотного преобразователя дает экономию электроэнергии до 30% и даже больше по сравнению со способом регулирования мощности заслонками на трубе. Эта экономия позволяет окупить частотный преобразователь примерно за год. Попутно решается проблема гидравлических ударов: при работе преобразователя частоты пуск и останов насоса происходят плавно. Современные преобразователи ведущих фирм имеют систему управления, позволяющую управлять группой насосов, то есть практически построить насосную станцию без привлечения дополнительного контроллера.

Вентиляторы. Все, что было сказано для насосов, относится и к вентиляторам. Экономия электроэнергии здесь обычно еще больше, поскольку для обеспечения прямого пуска тяжелых вентиляторов часто применяются двигатели повышенной мощности. При проектировании новых установок можно использовать с преобразователем двигатель меньшей мощности, а при модернизации существующих установок дополнительная экономия получается за счет снижения потерь холостого хода.

Транспортеры. Здесь регулирование позволяет адаптировать скорость перемещения к скорости всего технологического процесса, которая в общем случае не является постоянной. Плавный пуск резко увеличивает ресурс механизмов за счет отсутствия ударных нагрузок в процессе выбора люфтов в момент пуска.

В будущем возможно увеличение числа устройств, в которых можно эффективно использовать асинхронные двигатели регулируемые преобразователем частоты.

Эффект от внедрения частотно-регулируемого электропривода:

- повышение ресурса оборудования за счет ограничения пусковых токов и исключения механических, гидравлических и электродинамических нагрузок;
- экономия энергоресурсов, выраженная в исключении непроизводительного потребления электроэнергии и сокращении ее общего расхода до 50%, а в системах теплоснабжения и водоснабжения обеспечение экономии тепла до 10% и снижение водопотребления до 20%;
- снижение себестоимости продукта деятельности предприятия за счет эффективных ресурсо- и энергосберегающих технологий;
- снижение вероятности возникновения аварийных ситуаций и, как следствие, влияния производственной деятельности на экологическую обстановку и окружающую среду.

С точки зрения пользователя намечается разделение преобразователей частоты на две группы: в первую будут входить приборы, ориентированные на пользователя дилетанта и имеющие минимум пользовательских настроек и максимум автоматических, а во вторую – приборы, имеющие максимальное количество настроек и возможностей и рассчитанные на применение специалистами, способными все эти возможности использовать.

Литература:

1. Москаленко В. Системы автоматизированного управления электропривода - М.: ИНФРА-М, 2010.
2. <http://www.technowell.ru>
3. <http://uta74.ru/catalog/preobraz/>
4. <http://www.powerflex.su/nasos.html>

Социальная реклама в энергосбережении

Лир К.А.,
студентка группы МЭ- 443/б,
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Волкова О.С.

Данная тема заслуживает широкого и детального рассмотрения. Наше общество с каждым годом все больше и больше требует огромных энергетических затрат. Именно поэтому люди стали создавать технологии, которые бы снизили большие затраты электроэнергии и облегчили бы жизнь.

Чтобы повсеместно внедрить эти технологии, следует агитировать людей на внедрение данных технологий в жизнь. Для этого считаю нужным при создании социальной рекламы вносить конкретные факты о достигнутых результатах эксплуатации энергосберегающих технологий. В нашей стране, как и в других, разрабатываются программы, направленные на сбережение энергии, ресурсов и т. п. Реализация основных положений Федерального и региональных законов об энергоснабжении и формирование энергосберегающего образа жизни невозможны без гуманитарной составляющей, которая реализуется по средствам пропаганды энергосбережения. Одним из видов пропаганды является социальная реклама в области энергоснабжения и повышения энергетической эффективности.

В наше время энергосберегающие технологии все активнее внедряются в нашу жизнь. Сегодня мы больше и больше нуждаемся в том, чтобы все системы, которые обеспечивают нам комфортное жилье, приобрели «интеллект». Для этого создаются системы с автоматическим управлением, или KNX – стандартом.

Цели работы:

1. Создание рекламного буклета системы энергосберегающего управления зданием.
2. Объяснить, как это может помочь простым обывателям.

Задачи:

1. Рассмотреть полную информацию об энергосберегающей системе управления зданием.

2. Доказать эффективность ее применения в управлении зданием.
3. Создать рекламный буклет.

При разработке темы были использованы следующие методы:

1. Сравнение
2. Анализ
3. Обобщение результатов

Теоретически и практически уже доказано, что применение KNX-технологии может значительно сократить энергетический и, соответственно, финансовый бюджеты. То, что достижение более высокого уровня комфорта возможно благодаря инсталляции шинных систем в здании – также давно известный факт. Полностью автоматизированный дом часто представляется только как управление энергопотребляющими системами здания:

1. Освещение,
2. Отопление
3. Вентиляция.

Однако, результаты исследований [1], выявили дополнительный потенциал систем управления зданием. Рассмотрим пример эксперимента, проведенного университетом г. Бремен (Германия). Здесь оборудовали здания и аудитории KNX-системами управления отоплением и освещением. Работа велась над данными, полученными в результате сравнения «обычного» рабочего состояния аудиторий и рабочего состояния аудиторий, оборудованных системами KNX.

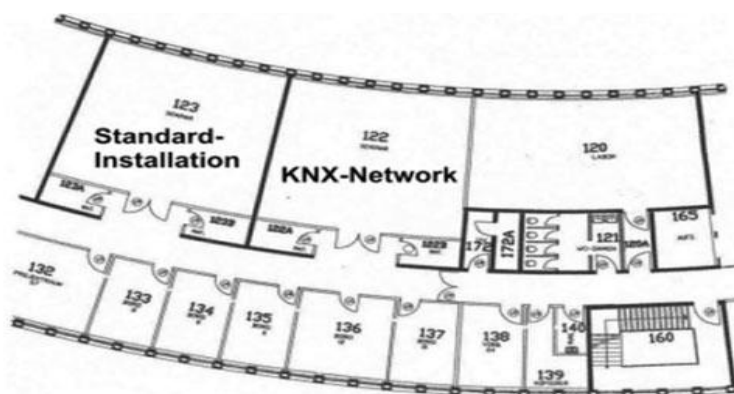


Рис. 1. Экспериментальные аудитории.

Система отопления

Около 33% от общего потребления электроэнергии в жилых и коммерческих зданиях тратится на отопление. Однако такой высокий уровень потребления электроэнергии может быть уменьшен благодаря использованию интеллектуальной системы управления, например, такой, как KNX.

Хорошие результаты сохранения электроэнергии могут быть достигнуты благодаря применению ограждающих конструкций с улучшенными теплоизоляционными свойствами. Электропотребление здания составляло 60-75 кВт/м². Для исследования и проведения экспериментов были выбраны две абсолютно одинаковые аудитории (см. рис. 1). Одна из них была оборудована обычным термостатом для нагревательных приборов, а другая – системой управления KNX. В управляемой KNX-аудитории были установлены:

- система управления окнами,
- клапаны на отопительных приборах,
- система контроля за комнатной температурой
- счетчик расхода тепла с интерфейсом M-Bus и M-Bus-KNX-Gateway.

Результаты, полученные при анализе данных, оказались очень хорошими для аудитории, управляемой KNX-системой [2]. Они показали, что по сравнению с аудиторией со стандартными инсталляциями, в переоборудованном помещении было сэкономлено около 50% электроэнергии, затрачиваемой им на тепло (см. рис. 2).

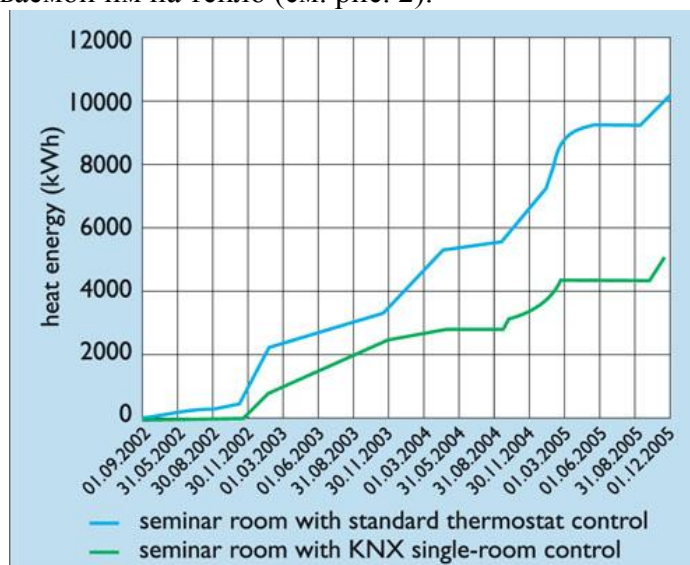


Рис.2. Сравнительное потребление тепловой энергии аудиториями

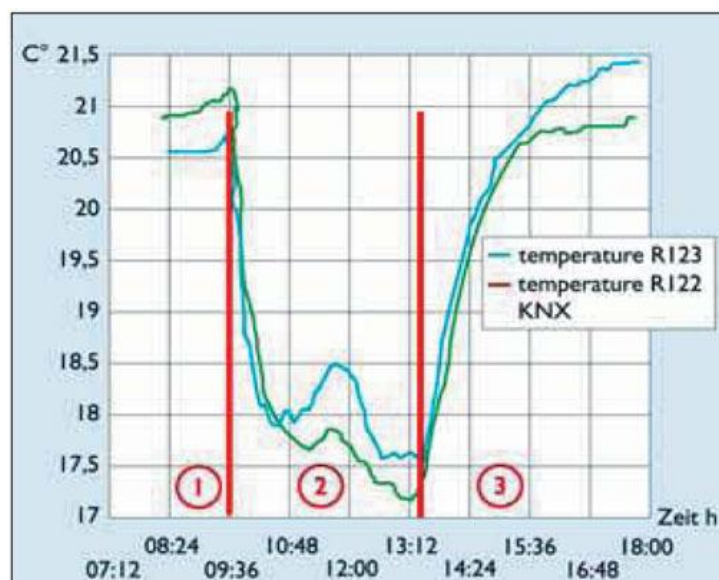


Рис.3. Динамика изменений комнатной температуры

Система освещения

Ежегодное потребление электроэнергии, расходуемого системой освещения составляет 500 МВт/ч, а затраты на отопление – 435-485 МВт/ч (данные действительны для одного и того же здания). Дополнительные энергозатраты могут быть сокращены благодаря применению технологий по управлению освещением. При проведении эксперимента учитывались следующие факторы:

- присутствие людей,
- время суток,
- «световая активность»
- необходимое освещение рабочих мест студентов.

Тестирование проходило в тех же аудиториях, которые использовались для экспериментов с отоплением. Помещения были оборудованы:

- датчиками присутствия,
- двумя датчиками света (для двух групп осветительных устройств) и
- исполнительными устройствами диммирования.

Использование двух датчиков света было необходимо, поскольку часть комнаты (рядом с окном) изначально освещена иначе, чем та, что расположена ближе к стене.

Благодаря датчикам энергопотребление всегда было постоянным, но маломощным (использовалось только необходимое количество электроэнергии). В результате эксперимента, по сравнению со стандартными операциями включения/выключения света вручную, была в целом достигнута 50% экономия электроэнергии (Рис. 4). [3]

При выборе компонентов для разработки решения по проекту, совместное использование датчика света с детектором присутствия оказалось наиболее привлекательным решением. Получить точные значения освещения с помощью специализированного датчика люксметра сложно, поскольку на них могут оказывать влияние сторонние факторы (например, входящий дневной свет или другие источники света). Тем не менее, проектная команда решила использовать чуть более дорогую альтернативу и установила два специализированных датчика люксметра для получения результатов.

Анализ полученных результатов, наглядно доказал правдивость утверждения того, что применение технологии KNX в управлении зданием не только повышает комфортность жизни, но также играет значительную роль в уменьшении энергозатрат. Тесты доказали, что использование KNX-технологий может сократить потребление электроэнергии на освещение и отопление до 50%.

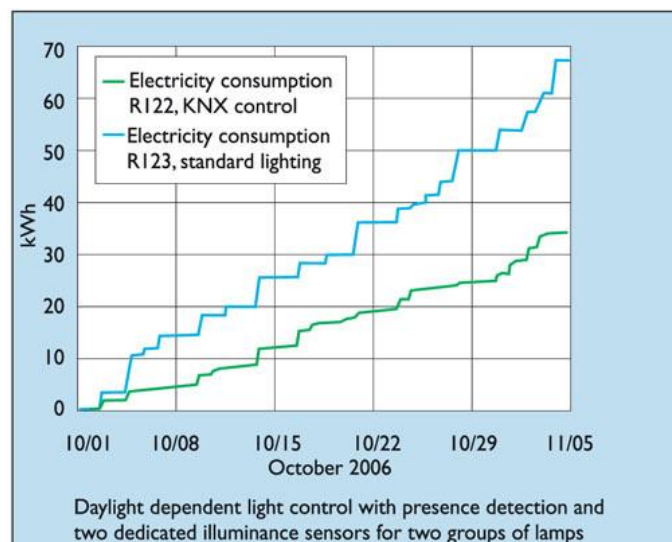


Рис. 4 Сравнение расхода электроэнергии

Выводы

Эти серьезные аргументы должны убедить всех сомневающихся в эффективности использования систем управления зданием. При учете тенденции роста цен на энергоносители, то сравнительно небольшие инвестиции в автоматизацию дома (или здания) будут вполне целесообразны, с учетом того, что они окупятся за несколько лет, предлагая дополнительно различные функции, повышающие комфорт и безопасность эксплуатации объекта.

На основании рассмотренного материала и программы, направленной на воспитание мер по энергосберегающим мероприятиям, мы считаем нужным создать рекламную компанию, которая наглядно и просто будет призывать беречь электроэнергию. В качестве наглядного примера рекламной компании использовать буклет, на бумажном носителе, представленный ниже.



Данный буклет позволяет агитировать людей на внедрение энергосберегающих технологий, и дает конкретное представление людей об экономии средств.

Литература:

1. [www. KNX - стандарт.ru](http://www.KNX-стандарт.ru).
2. [www. Энергосберегающие технологии.ru](http://www.Энергосберегающие технологии.ru).
3. [www. Умный дом.ru](http://www.Умный дом.ru).

Оформление студии для видеосъемки ЮУрГТК

Шувалов Д., Новиков Д.,
студенты группы МЭ-443/б, ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Волкова Ольга Сергеевна

На протяжении 6 лет в колледже существует студенческое телевидение, в котором занимаются студенты всех отделений. Сегодня в студии около 30 человек: операторы, фотографы, телеведущие-журналисты, ведущие. Только за прошедший учебный год в стенах нашего колледжа студия стала дважды лауреатом всероссийских конкурсов «Таланты 21 века», «Сталинград 3.0», лауреатом международного конкурса «Звездный проект»; и в октябре этого года удостоена золотой медали Министерства образования и науки Челябинской области.

Для работы есть необходимое оборудование: камеры, фотоаппараты, компьютеры и т. д. Кроме этого студии выделено свое помещение. Но этого недостаточно для полноценной работы студии. В настоящее время появилась необходимость в создании виртуальной студии. Чтобы это осуществить недостаточно только компьютерных эффектов, необходимо создание реальной видеостудии, где одну из главных ролей играет освещение.

Проблема:

1. В ЮУрГТК уже 6 лет существует студия телевидения «Колледж TV», сотрудниками которой мы являемся, но специального места у студии не было.
2. Сотрудников сегодня много, поэтому возникла необходимость в отдельном помещении.
3. Администрация колледжа выделила хорошее помещение во втором корпусе Монтажного колледжа.

Цель проекта:

Создание системы освещения видеостудии «Колледж TV».

Задачи проекта:

1. Использовать принципы выполнения системы освещения видеостудии.
2. Проектирование освещения для видеостудии «Колледж TV».

При создании нашей студии мы измерили размеры комнаты, наша студия относится к малым до 50- 60 м². Выбор размеров студии определяется её назначением. Знание размеров и конфигурации необходимо для расчёта и обеспечения фотометрических характеристик.

Освещение выполняется стационарное. Система освещения должна обеспечивать за светку фона, а также заполняющий, рисующий и контровой свет. Необходимый уровень освещённости определяется используемой съёмочной аппаратурой. Современные студийные камеры вполне удовлетворяются средней освещённостью порядка 700—800 лк.

Для виртуальных студий рекомендуется освещённость на уровне 1000 лк для объекта и 800 лк для фона.

Существуют две опорные цветовые температуры: 3200К и 5500К. Съёмочные команды почти единогласно голосуют за 3200К. Однако всё чаще используются светильники на металлогалогенных лампах с цветовой температурой, близкой к 5500К. И всё же проблемы здесь не возникает, так как приведение светильников к единой цветовой температуре легко осуществляется использованием жёлтых компенсационных светофильтров, которые не поглощают много световой энергии. В студиях с окнами на улицу, где освещённость и цветовая температура зависят от времени суток, можно использовать съёмные светофильтры на окнах.[1] Технология "Зеленый экран" (Green Screen) в настоящее время очень популярна. Её используют практически все современные киностудии для съемок и создания спецэффектов для своих фильмов.

В домашних условиях достаточно, чтобы снять неординарный фотосет или даже свой короткометражный фильм (видеоклип). Фон может выполняться разными цветами синим, зеленым, белым и красным. Электрическая безопасность обеспечивается включением во все

цепи питания системы освещения предохранителей, заземлением корпусов и надлежащей изоляцией там, где это необходимо. После инсталляции системы лицензированной организацией проверяется сопротивление изоляции и заземления, результаты измерений оформляются официальным протоколом.

Пожарная безопасность гарантируется использованием негорючих материалов для изготовления фона (задников) и использованием пожаробезопасных приборов.

Мы предлагаем проект освещение студии, который будет состоять из нескольких видов освещения. Основное освещение объекта будет выполняться на стационарной металлической конструкции, где будут установлены прожекторы заполняющего света. С двух сторон от объекта может быть установлено дополнительное контурное освещение на переносных стойках (см. рисунок 1). Выбор оборудования произведен согласно светотехническим расчетам.

Применение такой системы освещения позволит выполнять качественную видеосъемку, а использование переносного освещения позволит моделировать и осуществлять различные сценарии съемки.

А внедрение этого проекта в жизнь позволит студии «Колледж TV» добиваться новых успехов.

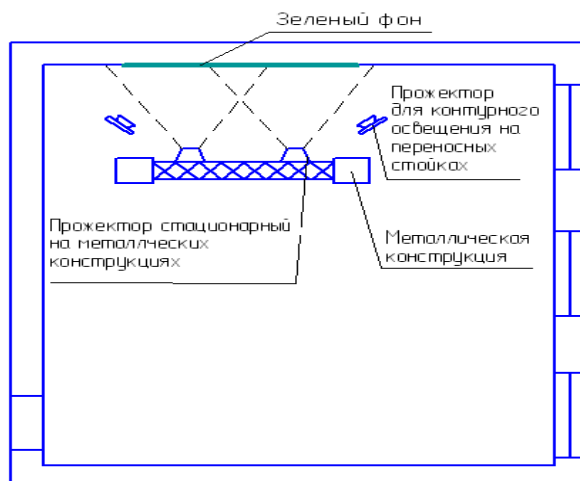


Рисунок 1 – План помещения для видеосъемки

Литература:

1. http://barsic-cat.narod.ru/tkt/archive/08_2000/kashpar.htm .
2. http://www.broadcasting.ru/articles2/Oborandteh/ustrojstvo_TV_studii_A_Z
3. <http://russian.alibaba.com/product-gs/200w-led-fresnel-lens-tv-studio-light-for-hot-sale-1411556165.html>
4. <http://russian.alibaba.com/product-gs/gl-dy200-movie-studio-equipment-817620224.html>

Полимерные солнечные батареи

Ефаев А.,
студент группы МЭ-443/6
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Ябыков К.Ж.

Солнечные батареи хоть и экологически чистые, но при этом – весьма дорогие. Ученые нашли им альтернативу – полимерные солнечные батареи. О том, что это такое, рассказано в статье.

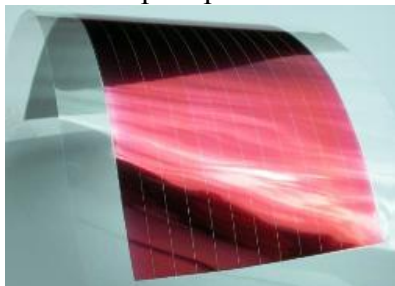


Человек, хотя бы немного интересующийся солнечной энергетикой, прекрасно представляет себе, что такое солнечная батарея — это совокупность большого количества фотоэлементов, укрепленных на какой-либо поверхности.

Фотоэлемент представляет собой полупроводниковое устройство, которое преобразует энергию Солнца в электрический

ток. Фотоэлементы «традиционных» солнечных батарей производят из кремния. Процесс производства таких батарей сложен и весьма дорог. Несмотря на то, кремний — это очень распространенный элемент и что в земной коре содержится около 20% кремния, процесс превращения исходного песка в высокочистый кремний очень сложен и дорог.

Кроме того, порой возникают проблемы с утилизацией отработанных фотоэлементов, поскольку в этих фотоэлементах помимо кремния содержится еще и кадмий. И наконец, кремниевые фотоэлементы по мере работы сильно нагреваются. После чего их производительность начинает снижаться. Поэтому кремниевым батареям помимо фотоэлементов требуются еще и дорогостоящие системы охлаждения. Подобнее об этом смотрите здесь: Как устроены и работают солнечные батареи. Все это заставило ученых искать более эффективные способы преобразования солнечной энергии.



Альтернативой **кремниевым солнечным батареям** могут стать полимерные солнечные батареи. Это новая технология, над развитием которой работают десятки научно-исследовательских институтов и фирм по всему миру.

Полимерный фотоэлемент — это пленка, которая состоит из активного слоя (полимера), электродов из алюминия, гибкой органической подложки и защитного слоя. Для создания рулонных полимерных солнечных батарей отдельные пленочные

фотоэлементы объединяют между собой.

Достоинства полимерных солнечных батарей по сравнению с обычными кристаллическими: компактность, легкость, гибкость. Такие батареи недороги в производстве (для их изготовления не используется дорогой кремний) и экологичны, так как они оказывают на окружающую среду менее значительное влияние.

Недостаток пока один — эффективность преобразования солнечной энергии полимерных солнечных батарей пока очень низкий. Этот недостаток и ограничивал создание таких батарей на уровне образцов-прототипов.

В настоящее время, наибольший коэффициент полезного действия полимерных солнечных батарей удалось добиться Алану Хигеру из центра полимеров и органических твердых частиц университета Калифорнии в Санта-Барбаре (семь лет назад он получил Нобелевскую премию по химии за открытие и развитие проводящих полимеров) и Кванхе Ли из корейского института науки и технологии в Гванджу.



Их солнечная батарея имеет **КПД в 6,5%** при освещенности в 0,2 ватта на квадратный сантиметр. Это самый высокий уро-

вень, достигнутых для солнечных батарей из органических материалов. И хотя лучшие кремниевые солнечные батареи имеют КПД 40%, тем не менее, к полимерным батареям во всем мире проявляют очень сильный интерес. Правда технология производства таких батарей находится пока еще в ранней стадии своего развития.

Первые полимерные батареи в промышленных масштабах начали выпускать в Дании.

Совсем недавно датская компания «Mekoprint A/S» запустила первую линию, на которой будут производиться полимерные солнечные батареи. Компания около 10 лет занималась проектно-конструкторскими работами и вот теперь готова к массовому выпуску таких батарей.

Производство заключается в многослойной печати солнечного фотоэлемента на гибкую пленку, которую затем можно скручивать, разрезать и делать из пленки солнечные батареи абсолютно любых размеров.

По заявлениям специалистов компании, основной плюс полимерных батарей – это их дешевизна. Их производство обойдется компании как минимум в 2 раза дешевле, чем производство обычных, кремниевых батарей. Это обстоятельство, в свою очередь, скажется на рыночной стоимости полимерных батарей и в результате они станут намного доступнее.

Вторым плюсом полимерных батарей является их потрясающая гибкость. Такую батарею – можно резать ножом, можно сворачивать в трубку, можно наклеить на любую поверхность совершенно произвольной формы.

При желании такую батарею можно наклеить даже на одежду (что и было однажды сделано датскими специалистами). Полимерная батарея была наклеена на обычную шапку. И в солнечную погоду мощности батареи вполне хватало на то, чтобы от нее работал небольшой переносной радиоприемник.



И наконец, нельзя не упомянуть и о чистоте процесса производства таких батарей. Оказывается, их производство не вреднее, чем производство обычной пластиковой посуды и о вредных выбросах в атмосферу, происходящих при производстве обычных батарей из кремния скоро можно забыть.

Вполне возможно, что через какое-то время мы забудем о газе и угле, так как при дальнейшем развитии этой технологии вполне возможно, что вырабатываемая электроэнергия с использованием солнечных полимерных батарей окажется дешевле

процесса получения электроэнергии путем сжигания традиционных энергоносителей.

Интернет источники:

1. <http://bibliofond.ru/>

Панов И.,
студент группы СК-387/6
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Кривенко Н.А.

Волоконно-оптическая связь – это способ передачи информации, использующий в качестве носителя информационного сигнала электромагнитное излучение оптического диапазона, а в качестве направляющих систем - волоконно-оптические кабели.

Оптическое волокно - нить из оптически прозрачного материала (стекло, пластик), используемая для переноса света внутри себя посредством полного внутреннего отражения.

Развитие современной волоконной технологии началось в 1950-х годах.

Оптическое волокно имеет круглое сечение и состоит из двух частей сердцевины и оболочки.

Оптические волокна могут быть одномодовыми и многомодовыми. В настоящее время практически все производимые волокна являются одно-модовыми.

Волоконно-оптическая связь находит всё более широкое применение во всех областях - от компьютеров и бортовых космических, самолётных и корабельных систем, до систем передачи информации на большие расстояния.

Применение оптического волокна:

- 1) высокоскоростной доступ в интернет;
- 2) услуги телефонной связи;
- 3) услуги телевизионного приёма.

Оптическое волокно может быть использовано, как датчик для измерения напряжения, температуры, давления и других параметров. Малый размер и отсутствие необходимости в электроэнергии даёт волоконно-оптическим

датчикам преимущество перед традиционными электрическими.

Лазерный гироскоп - оптический прибор для измерения угловой скорости, обычно применяется в системах навигации.

Самый точный в мире лазерный гироскоп построен в Мюнхенском университете, который фиксирует смещение земной оси при вращении.

В итоге можно сказать, что оптическое волокно в настоящее время считается самой совершенной физической средой для передачи информации, а также самой перспективной средой для передачи больших потоков информации на значительные расстояния.

Список литературы:

1. Родина О.В. Волоконно-оптические линии связи. -М.: Горячая линия – Телеком, 2010.- 400с.:ил.
2. Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи.-М.: Горячая линия Телеком, 2012.-544с.:ил.
3. Иоргачов Д.Б. Бондаренко О.В. Волоконно-оптические кабели и линии связи.-М.: Эко-Трендз, 2010.-371с.:ил.
4. Андреев В.А. Направляющие системы электросвязи.-М.: Горячая линия – Телеком, 2011.- 422с.:ил.

Экстренное оповещение о чрезвычайных ситуациях на базе инфраструктуры универсальной услуги связи

Соколов С., Лир Я.А.,
студенты группы СК-387/б
ЮУрГТК (Монтажный комплекс)
Руководитель: Михайленко Ю.Н.

Основными требованиями, установленными Указом Президента РФ от 13 ноября 2012 г. № 1522, являются своевременность, гарантированность и адресность оповещения населения об угрозах возникновения чрезвычайных ситуаций или о возникновении чрезвычайных ситуаций.

Горький опыт оповещения населения во время разлива брома на железнодорожной станции, падения метеорита в Челябинске, в ходе других природных и техногенных катастроф последних лет со всей наглядностью показал несоответствие действующих систем оповещения о ЧС требованиям указа президента.

Особую тревогу вызывает ситуация с оповещением и информированием населения в сельской местности. Когда-то сеть проводного вещания, эффективно выполнявшая возложенные на нее функции оповещения, охватывала даже самые отдаленные населенные пункты, но по разным причинам были повсеместно демонтированы. В результате сельское население оказалось беззащитным перед стихией, так как именно из-за отсутствия каких-либо систем и средств оповещения погибли люди, и был нанесен колоссальный ущерб экономикам регионов России.

Исправить сложившуюся ситуацию можно путем внедрения систем и средств, позволяющих на базе имеющейся инфраструктуры связи любого населенного пункта обеспечить своевременное и гарантированное доведение до каждого человека достоверной информации о грозящей опасности, правилах поведения и способах защиты от последствий природных и техногенных катастроф.

Эффективным решением вопроса организации оповещения о чрезвычайной ситуации в сельской местности, является **универсальный таксофон** (рисунок 1) комплекса КТСО - РТС который предназначен не только для оказания населению привычных услуг, но и для приема и передачи сигналов оповещения.



Рисунок 1 - Универсальный таксофон

Т.е. если применить ряд технических решений, то к этим таксофонам могут быть прикреплены так называемые колокольчики. Сам таксофон через инфраструктуру связи может быть соединен с центром принятия решений оповещения, откуда и будет поступать сигнал предупреждения о ЧС на группу таксофонов (рисунок 2).

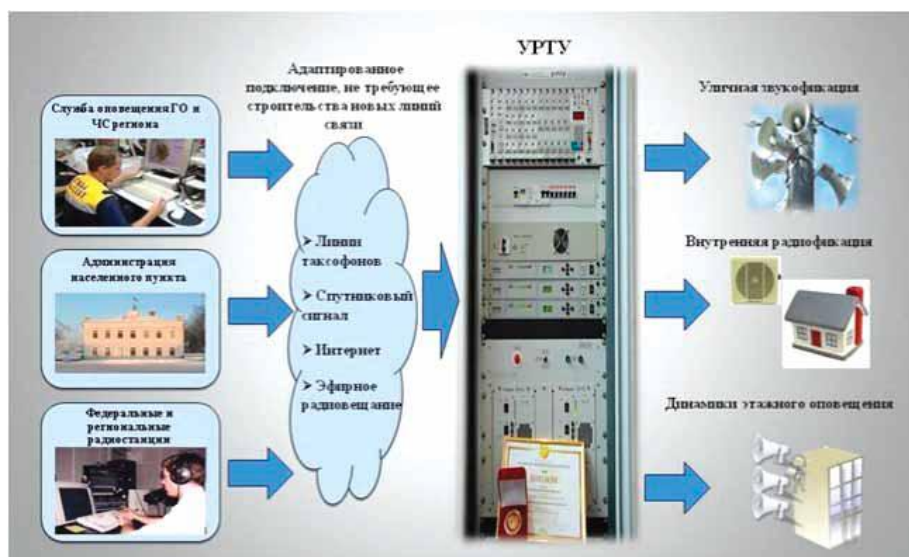


Рисунок 2- Схема комплекса КТСО

Управление зоной и доставка сигналов оповещения о ЧС должна осуществляться из единой дежурно-диспетчерской службы (рисунок 2).

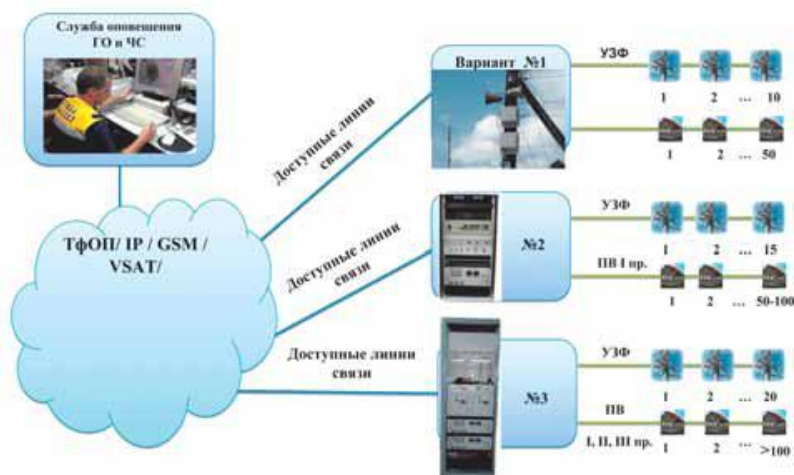


Рисунок 3 - Схема организации связи

Метод организации уличного оповещения населения на базе таксофонной сети далеко не исчерпывает возможности комплекса технических средств оповещения КТСО-РТС, так как с ним можно использовать любые имеющиеся линии связи: таксофонные, спутниковый сигнал, линии широкополосного доступа в Интернет, эфирное радиовещание. Для реализации этих возможностей в устройство включена поддержка стандартов DTMF, FSK, GSM, CDMA, IP.

Более того, система является многофункциональной, т.е. способна не только обеспечивать систему уличной звукофикации (от 2 до 100 громкоговорителей), но и выполнять другие задачи по приему и передаче сигналов оповещения:

- обеспечивать радиофикацию до 10 тыс. абонентов с трансляцией программ звукового вещания ;
- обеспечивать подъездную звукофикацию с целью этажного оповещения;
- многократно проигрывать записанные треки с внешнего источника либо транслировать речевой сигнал непосредственно с телефонной линии или микрофона;
- записывать сигналы с телефонной линии или от внешних источников.

Этот комплекс сопрягается с региональными автоматизированными системами центрального оповещения (РАСЦО) через комплексы технических средств оповещения.

Такая техническая разработка оптимально подходит для создания КСЭОН в городах, малых и удаленных населенных пунктах, т.е. там, где к системе предъявляют особые требования, такие как гибкость, возможность быстрого монтажа, простота в использовании, гарантированное сервисное обслуживание и конечно же имеет большие перспективы внедрения после испытания.

Литература:

1. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи // Учебник для вузов.- СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2011
2. Ворона В.А. Технические средства наблюдения в охране объектов/ В.А.Ворона, В.А. Тихонов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011.
3. В.В.Иванюк, В.С.Артюшин. Оповещение /Иванюк В.В., Артюшин В.С.// Журнал Электросвязь. - 2013-№4.-с.18

Современные материалы в электронике

Бастраков С., Ковин К.,
студенты группыАП – 162/б,
ЮУрГТК (Машиностроительный комплекс)
Руководитель: И.А. Шварева

Основной материал электроники – полупроводники. Полупроводник — материал, который по своей удельной проводимости занимает промежуточное место между проводником (например, железо) и диэлектриком (например, стекло) и отличается от проводника сильной зависимостью удельной проводимости от концентрации примесей, температуры и различных видов излучения. Именно эта чувствительность полупроводников (к температуре, электрическому и магнитному полям и т. д.) сделала возможным создание транзистора — электронного прибора из полупроводникового материала, позволяющего входящим в него сигналам управлять током в электрической цепи. Это свойство транзистора сделало его основным кирпичиком практически всего того технического разнообразия, которое нас сегодня окружает. Колоссальная (и постоянно нарастающая) потребность в полупроводниках неизменно толкает человечество на усовершенствование того, что оно уже имеет, на открытие материалов с новыми свойствами.

Цель нашего исследования: Определение области применения современных полупроводниковых материалов в электронике в соответствии с их физико-химическими свойствами.

В области электроники в настоящее время балом правит кремний, без него не работали бы наши компьютеры, телевизоры и прочие электронные устройства. Но кремниевая электроника исчерпала свои возможности и неумолимо приближается к пределам, по достижению которых дальнейшее ее развитие просто прекратится. На замену старых материалов, применяемых в электронике, могут придти новые, использование которых позволит создавать малогабаритные микропроцессоры и другие электронные узлы. Основная проблема, с которой так или иначе столкнется кремниевая электроника, заключается в том, что в силу некоторых ограничений на кристаллах чипов невозможно создавать слои кремния, толщиной менее 2 нанометров, несмотря на технологическую возможность создания таких слоев. Если создать более тонкий слой кремния, то этот полупроводниковый материал начинает окисляться, теряя свои электрические качества, и, в конце концов, превращается в абсолютно бесполезный материал - двуокись кремния или другими словами, в простое стекло. Поэтому ученые всего мира пытаются найти более совершенные полупроводниковые материалы. К таким материалам относятся молибденит, нитрид галлия и германий.

Проанализировав физико-химические характеристики молибденита, нитрида галлия и германия, мы определили достоинства и недостатки каждого (таб.).

Свойства современных полупроводниковых материалов

Свойства	Характеристика		
	молибденит	Нитрид галлия	германий
Толщина полупроводникового слоя 1-3 атома	+	-	+
Супервысокая электронная проводимость	-	-	+
Способность выдерживать высокое напряжение	-	+	-
Гибкость	+	-	-
Способность хорошо поглощать и излучать солнечный свет	-	-	+

Изучив и сравнив свойства современных полупроводниковых материалов, мы определили в каких областях электроники можно их применить.

Варианты применения современных полупроводниковых материалов в зависимости от их свойств

	Уникальные свойства	Область применения
Молибденит	Тонкий полупроводниковый слой и гибкость	- микроскопические чипы для электроники -гибкие сенсорные экраны
Нитрид галлия	Способность выдерживать высокое напряжение	-высокочастотные и сверхмощные транзисторы, работающие при высоких температурах -трансформаторы для эл.сетей для преобразования 110В в более высокое или низкое напряжение -электронные приборы, работающие на высоких частотах(компьютеры и мобильные телефоны с высокой скоростью работы, телекоммуникационноеоборудование)
Германий	Высокая электронная проводимость, стабильность при воздействии воздуха и воды, способность хорошо излучать и поглощать солнечный свет	Высокопродуктивные солнечные батареи

Таким образом, мы достигли цели нашего исследования.

Нам, как будущим специалистам в области электроники, необходимо постоянно следить за открытиями, осуществляемыми в этой области, чтобы быть готовыми внедрять научные открытия в производство.

Список литературы:

1. Габриелян О.С. Химия (для профессий и специальностей технического профиля): учебник.- М.: Академия, 2011
2. Полный мультимедийный курс химии. Руссобит Пабблишинг.
3. [www. hemi. nsu. ru](http://www.hemi.nsu.ru) Интернет-учебник по химии для школьников и студентов под редакцией Мануйлова А.В., Родионова В.И.
4. [www. chemworld. narod. ru](http://www.chemworld.narod.ru)
5. [www. Hi-technews.ru](http://www.Hi-technews.ru)

Роботы в медицине

Исмакова Г., Чертоусова А.,
студентки группы АП-336/б,
ЮУрГТК, (Машиностроительный комплекс)
Руководитель: Л. В. Карасик

Наша жизнь неразрывно связана с современными технологиями. Трудно представить, как бы люди обходились без персональных компьютеров, а предприятия - без мощных вычислительных центров. Развитие технологий оказало огромное влияние и на медицину. Сегодня, врачи могут проводить операции, которые несколько лет назад казались невозможными.

Последнее десятилетие отмечено бурным развитием высоких медицинских технологий, формирующих облик медицины 21 века. Во многих развитых странах активно ведутся разработки различных мехатронных устройств медицинского назначения. Основные направления развития медицинской мехатроники – разработка систем для реабилитации инвалидов, выполнения сервисных операций, а также для клинического применения.

Цель работы - проанализировать современное состояние робототехники в важнейшей области ее применения - медицине и обозначить перспективы ее развития.

Задачи:

- сделать обзор уже существующих роботов, применяемых в медицине;
- доказать необходимость развития медицинской мехатроники, определить наиболее перспективные направления ее развития.

Рассмотрим основные виды роботов, применяемых в медицине:

Роботы – ассистенты: История робото-ассистированной хирургии насчитывает более двадцати пяти лет. Накопленный опыт использования высоких технологий в военных целях, нашел применение и в мирных целях. Например, в медицине применяются роботы-ассистенты, позволявшие хирургу максимально аккуратно выполнять ряд специфических манипуляций. Такие роботы появились в результате усилий нейрохирургов и разработчиков медицинского оборудования, направленных на улучшение результата выполняемых хирургических вмешательств.

Ярким примером таких роботов является робот-ассистент ROSA - нейрохирургическая система последнего поколения, позволяющая повысить точность, скорость и безопасность проведения целого ряда высокоточных нейрохирургических операций. Система ROSA разработана на основе современных разработок в области медицинской робототехники и программирования. В данной системе интегрированы нейронавигационная станция и высокоточный манипулятор, позволяющий позиционировать нейрохирургический инструмент с недоступной ранее точностью и скоростью.

Главными достоинствами роботов – ассистентов являются:

1. **Высочайшая точность движения инструментов** (робот-манипулятор осуществляет позиционирование выбранного хирургического инструмента с точностью 0,05мм на основе предварительно выбранной траектории).
2. **Экономия времени нейрохирурга** (выполнение манипуляции занимает всего несколько секунд, при этом полностью отсутствует необходимость в трудоемком монтаже и настройке стереотаксической рамки на подготовительном этапе операции).

Робот-физиотерапевт: Настоящий шаг в будущее сделали инженеры из Массачусетского технологического института, заменившие врача-физиотерапевта роботом. Как известно, люди, перенесшие инсульт, надолго забывают о своей привычной жизни. В течение многих месяцев и даже лет они вновь учатся ходить, держать ложку в руках, совершать те обычные действия, о которых раньше даже не задумывались. Теперь им могут помочь не только врачи, но и роботы.

Речь идет о сеансах физиотерапии, необходимых для восстановления координации движений рук. Сейчас пациенты обычно занимаются с врачами, которые показывают им соответствующие упражнения. В отделении реабилитации Бостонского городского госпиталя, где проводятся испытания новой установки, выздоравливающему от инсульта предлагается с помощью джойстика перемещать на экране по заданной траектории небольшой курсор. Если же человек не может этого сделать, управляемый компьютером джойстик с помощью встроенных электромоторов сам переместит его руку в необходимое положение. В отличие от человека, робот может совершать одни и те же движения тысячи раз в день и при этом не устывать. Что касается самих врачей, то им не стоит бояться безработицы: просто вместо того, чтобы часами сидеть с больными, они смогут разрабатывать новые, более эффективные программы тренировок.

Хирургические роботы. Существует ряд сложных хирургических операций, выполнение которых сдерживается отсутствием опытных хирургов, поскольку такие операции требуют высокой точности исполнения. Например, в микрохирургии глаза существует такая операция, как радиальные разрезы роговой оболочки (radial keratotomy), с помощью которой можно корректировать фокусное расстояние глаза при устранении близорукости. Идеальная глубина надреза оболочки глаза не должна превышать 20 мкм. Для сравнения - опытный хирург при проведении этой операции может выполнять надрезы на глубину 100 мкм.

В России имеется 5 установок роботов – хирургов Da Vinci. Робот состоит из управляющей консоли и инструментальных манипуляторов. Оператор работает в нестерильной зоне у управляющей консоли. Инструментальные манипуляторы активизируются только в том случае, если голова оператора правильно позиционируется роботом. Движения рук оператора аккуратно переносятся в точные движения операционных инструментов. Семь степеней свободы движения инструментов предоставляют оператору невиданные до сих пор возможности.

В настоящее время в МГТУ им. Н.Э. Баумана ведутся работы по созданию роботизированной системы, позволяющей решать задачи диагностики и хирургии сосудистых заболеваний.

Тренажеры для врачей. Робот-пациент STAN (США). Робот дышит и говорит и даже может имитировать свою смерть — настолько он реалистичен.

Робот для стоматологов Nanako (Япония). Она может изображать боль, закатывать глаза и даже пускать слюни. Кроме того, Nanako может общаться с врачом и говорить, например, «Мне больно».

Протезы. Бионический протез руки i-Limb (Touch Bionics) удерживает до 90 килограммов нагрузки. Серийно производится с 2008 г.

Будущее медицинской мехатроники связано с развитием нанотехнологий - разработкой особых медицинских нанороботов, которые размещаются внутри человека, следят за его здоровьем, передают информацию специалистам, а при необходимости даже принимают участие в лечении.

Вывод: Медицинская мехатроника находится в состоянии подъема, темпы которого значительно выше, чем в традиционных областях мехатроники. Вместе с тем необходимо упомянуть и о факторах, сдерживающих применение мехатронных устройств в медицинской практике России и других развитых стран. Важнейшим среди них является психологический фактор, связанный с дегуманизацией медицинского обслуживания. Этот фактор вызывает отторжение идеи применения мехатроники для столь деликатной сферы, как организм человека. Преодоление этого фактора произойдет, когда к мехатронике начнут относиться, в первую очередь, как к средству, инструменту медицинской практики врача, хирурга.

Другим сдерживающим фактором является разобщенность и отсутствие полного взаимопонимания специалистов в области техники и медицины. Это обстоятельство требует подготовки специалистов нового типа, владеющих не только инженерными знаниями, но и медицинскими технологиями.

Преодоление названных факторов позволит уже в ближайшее время широко применять мехатронные системы в медицинской практике.

Специальность, которую мы выбрали, позволит в будущем работать в любой отрасли, связанной с мехатроникой, в том числе и в медицине. Для этого необходимо продолжить обучение в высшем учебном заведении и специализироваться именно в этой области мехатроники.

Литература:

1. Журнал Виртуальные технологии в медицине № 2 (10) 2013

Интернет-ресурсы :

1. ru.wikiversity.org/wiki/Роботы_в_медицине;
2. <http://robot4you.ru/category/roboty-v-medicine/> Сайт
3. <http://www.chayka.org/node/28>

Нанoeлектроника

Фирсов Е., Колодий А.,
студенты группы АП-213/б,
ЮУрГТК, (Машиностроительный комплекс)
Руководитель: В.В. Лыкова

Микроэлектроника постоянно развивается и на новом витке своего развития преобразуется в нанoeлектронику, позволяющую осуществлять разработку архитектур и технологий производства функциональных устройств электроники с топологическими размерами элементов на порядки меньше, не превышающими 100 нм, а иногда и 10 нм.

Цель работы: Исследование возможности применения нанотехнологий в компьютерах будущего.

Задачи:

- Изучить историю зарождения нанoeлектроники.
- Раскрыть смысл термина «нанoeлектроника».
- Определить особенности нанoeлектроники .
- Найти примеры практического применения нанотехнологий.

Первое упоминание методов, которые впоследствии будут названы нанотехнологией, связывают с известным выступлением Ричарда Фейнмана «В том мире полно места» (англ. «There's Plenty of Room at the Bottom»), сделанным им в 1959 году в Калифорнийском технологическом институте на ежегодной встрече Американского физического общества.

Ричард Фейнман предположил, что возможно механически перемещать одиночные атомы, при помощи манипулятора соответствующего размера, по крайней мере, такой известным на сегодняшний день физическим законам.

Нанoeлектроника начинала свое зарождение при появлении полупроводниковых элементов. В 70-е -80-е годы прошлого столетия полупроводниковая электроника стала оперировать такими понятиями как гетеропереходы, сверхрешетки, квантовые проволоки и точки, квантовые ямы. Уже тогда можно с уверенностью считать, что нанoeлектроника, как подразделение электроники стала постепенно формироваться. В производстве радиокомпонентов и электронных схем стали внедряться такие совершенно новые технологии, как молекулярно-лучевая, ионно-плазменная, ионно-лучевое напыление фотонный отжиг и многие другие.

По сути, микроэлектроника путем выхода технологий на новый более совершенный уровень плавно перешла в нанoeлектронику. Результатом внедрения первых нанотехнологий стало появление новейших на то время фотоприборов, светодиодов, лазеров и микросхем. Нанотехнология нашла свое применение и в информационных технологиях.

Одна из задач электроники – стремление к уменьшению размеров. В апреле 1965 года, примерно за три с половиной года до создания корпорации Intel, Гордон Мур дал прогноз развития микроэлектроники, получивший вскоре название закона Мура. Он установил, что плотность логических элементов микросхем удваивается каждые полтора года. На основании этой закономерности в 1965 году, когда плотность логических элементов микросхем составляла 50 компонентов на кристалле, он предрекал, что в 1975 году она составит 65 тыс. компонентов, что и произошло. Это непререкаемое правило действует до сих пор. В наше время процессор Itanium компании Intel содержит миллиарды логических элементов. Высокая плотность размещения элементов на кристалле достигается, в первую очередь, за счет улучшения разрешающей способности литографии. Сегодня разрешение в 130 нм является рядовым достижением, но уже существуют производства чипов с размерами элементов 65 нм и 43 нм. В такие размеры укладывается цепочка из 300 и 200 атомов. Сейчас ученые и инженеры компании Intel планируют перейти рубеж в 20 нм.

Уменьшение размеров компонентов чипов продолжается, однако предел будет достигнут очень скоро, когда размер логического элемента на кристалле станет равным размеру

атома. Специалисты считают, что это произойдет к 2020—2030 г.г. Более мелкие компоненты микросхем будущего, вероятно, будут состоять из субатомных частиц.

Нанoeлектроника — область электроники, занимающаяся разработкой физических и технологических основ создания интегральных, электронных схем с характерными топологическими размерами элементов менее 100 нанометров.

Основные задачи нанoeлектроники:

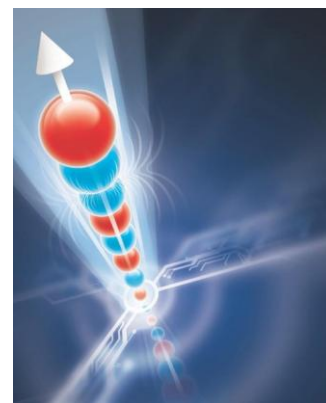
- разработка физических основ работы активных приборов с нанометровыми размерами, в первую очередь квантовых;
- разработка физических основ технологических процессов;
- разработка самих приборов и технологии их изготовления;
- разработка интегральных схем с нанометровыми технологическими размерами и изделий электроники на основе нанoeлектронной элементной базы.

В современном научном сообществе термины «нанoeлектроника» и «нанoeлектронные технологии» используются в двояком смысле. С одной стороны, под нанoeлектроникой понимают продукт эволюционного развития микроэлектронной транзисторной (главным образом, КМОП) технологии на основе кремния в сторону дальнейшей миниатюризации и увеличения степени интеграции, что необязательно подразумевает приборную реализацию квантово-размерных эффектов. С другой стороны, под термином нанoeлектроника понимают совокупность электронных приборов, устройств и технологий их производства, основанных, прежде всего, на новых эффектах (размерное квантование, кулоновская блокада, использование примесных атомов в качестве кубитов для квантовых компьютеров и т.д.).

Особенностью нанoeлектроники является то, что при масштабе уровня десятков нанометров характерные размеры элементов становятся соразмерными некоторым фундаментальным физическим характеристикам (например, длине экранирования, длине пробега электрона, длине волны де Бройля). Это предполагает появление новых физических эффектов и наличие некоторых фундаментальных физических ограничений на возможности таких приборов. В этом проявляется отличие нанoeлектроники от микроэлектроники, опирающейся на макроскопические законы классической физики.

Технологические средства и методы, наиболее пригодные для создания объектов нанoeлектроники, включают в себя как традиционно используемые методы, например, молекулярно-лучевую эпитаксию и прецизионное осаждения из газовой фазы, так и другие методы, продемонстрировавшие высокую эффективность именно при решении задач нанoeлектроники, в частности, ионный синтез. Технологии нанoeлектроники не только включают средства и методы, ранее неизвестные для микроэлектроники, например, использование нанотрубок и фуллеренов, но и используют новые методические подходы и разработки, служащие для создания, измерения и анализа параметров наноструктурных объектов. К ним относятся, в частности, различные методы зондовой микроскопии (туннельная, атомно-силовая микроскопия), с помощью которых объекты нанoeлектроники могут как исследоваться, так и создаваться.

Нанотранзисторы. Ученые из Университета штата Иллинойс (США) создали **биполярный транзистор**, который способен работать с частотой 600 ГГц. Они предполагают в скором времени создать транзистор, который сможет преодолеть терагерцовый барьер и стать основой для высокоскоростных вычислений. Имея меньший размер, терагерцовый нанопроцессор будет содержать в 25 раз больше транзисторов, работать в 25 раз быстрее и потреблять меньше энергии, чем чип Pentium-4. Работающие на высоких скоростях транзисторы переносят ток высокой плотности и сильно перегреваются, настолько, что при этом может происходить плавление их отдельных компонентов. В новых композитных биполярных транзисторах поддерживается более низкая плотность тока. С помощью новых материалов ученые и инженеры стремятся повысить вероятность успешного создания терагерцового транзистора уже в



недалеком будущем. Более быстрые транзисторы позволят создать более быстрые микропроцессоры, а значит более мощные компьютеры и эффективные электронные системы для связи, промышленности и армии.

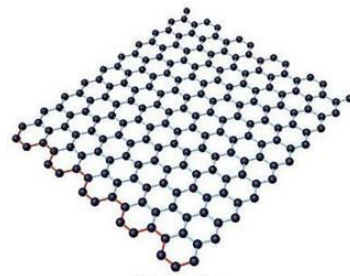
Нанопровода создают в лабораториях с помощью подвешивания или напыления. В первом методе тонкий обычный провод подвешивают в вакуумной камере и уменьшают его толщину либо травлением, либо обстреливая его высокоэнергетичными частицами, либо вытягивая его из расплава. Для создания компонентов электрических схем на основе нанопроводов отдельные нанопровода легируют, чтобы получить полупроводники n-типа или p-типа. Затем простой переход p-n-типа фиксируют посредством простого физического соединения провода p-типа с проводом n-типа или при помощи химического легирования различными примесями. За счет этого процесса переход p-n-типа можно получить с помощью всего одного провода. После создания переходов приступают к созданию логических затворов на основе нескольких переходов p-n-типа.

Вывод:

Нанотранзисторы и полупроводящие и проводящие нанопровода будут иметь огромное значение для компьютеров будущего.

Источники информации:

1. <http://www.mozgovoyshturn.ru/>
2. <http://www.ecolife.ru/nano/>
3. <http://labscience.ru>
4. <http://ru.wikipedia.org/>



СОДЕРЖАНИЕ

Пленарное заседание

Борисов С.А., Негативные последствия увлеченности студентов социальными сетями	3
Шумакова К., Лисоченко С., Внедрение энергосберегающей технологии утилизации ТБО на территории Челябинской области	6
Золотухин М.В., Видеоэффекты: ADOBE AFTER EFFECTS	8
Сулейманова Э., Емельянов И., Автоматизация - настоящее литейного производства	11
Гомонюк А.С., Кричмаржевская А.С., Как выучить английский язык при помощи интернета	12

Секция 1. Современные направления развития IT отрасли

Решетников С.В., Обеспечение информационной безопасности. Тестирование на проникновение	14
Иванов Д.В., Новые возможности android 4.0	17
Шевченко С.И., Вся правда о вирусах для android	19
Бородин В.И., Влияние социальных сетей на современного человека	22
Филатов Д.А., Облачные технологии	24
Покасова Н.М., Вклад Леонардо да Винчи в развитие информационных технологий	28
Рявкин В.А., Кибернетика в медицине	30
Валеев Т.Д., Аспекты эргономики. Организация работы на ПК	33
Абрамов Д., Коробков Е., Особенности web-технологии AJAX	36

Секция 2. Прикладные информационные системы

Шарапов Д.И., Проектирование прототипа информационной системы Континентальной Хоккейной Лиги	39
Шаламов М. Е., Проектирование прототипа информационной системы рекламного агентства промоутерских услуг «МАРКЕТИНГ-МИКС»	41
Жулеев В.Д., Информационная система «Лада-сервис»	44
Чайко И.А., Информационная система военного округа	47
Курманова Д.Ж., Информационная система «Риэлтерская фирма»	50
Лукин А. С., Куштуев Д. В., Биометрические системы защиты	53
Клепиков А. Н., Облачные технологии в САПР	55
Ларин К. В., Доступные CAD – системы	57
Романов М.А., Разумов И.А., Информационная война	60

Секция 3. Экологические проблемы и пути их решения

Спирина Е.Е., Исследование качества воды в бассейнах и оздоровительных	
---	--

комплексах города Челябинска	62
Бобров К., Малыгина С., Детоксикация технозёмов Челябинской области осадками сточных вод	65
Гридасова Е., Уразова Л., Экологическое состояние прилегающих территорий озера Смолино	68
Кричмаржевская М., Гоманюк А., Роль техногенных факторов в формировании гидрохимического режима р. Миасс на территории г. Челябинска	70
Евдокимова М., Нигаматуллина Т., Исследование зависимости экономного потребления воды после установки приборов учета	73
Борчанинова М., Вредные выбросы завода ЧМК г. Челябинска	76
Абубалова Н., Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О., Влияние горно-перерабатывающих и горнодобывающих предприятий на окружающую среду в Челябинской области	79
Мамаева В., Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О., Водная растительность Челябинской области	84
Роздьяконова А., Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О., Глины и их применение при рекультивации в эрозирующих слоях хвостохранилищ	86
Юсупова Ю., Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О., Состояние водных ресурсов Челябинской области	89
Шумакова Е.А., Ульрих Д.В., Брюхов М.Ю., Жбанков Г.О., Опыт технологий ремедиации и фиторемедиации почвогрунтов	92
Галимова И., Герасенкова Н., Экология промышленного города	96

Секция 4. Энергетика

Жуков А., Клепинин А., Низамов Р., Мехатроника - современные технологии	99
Осипов Д., Юнусов Е., Системы кондиционирования в зданиях повышенной комфортности	101
Миндеев А., Кабельные системы отопления пола в зданиях повышенной комфортности	104
Чирков В., Захаров М., Мехатронные системы и их применение в автомобилестроении	108
Топчиенко Г., Нелюбин Е., Применение частотных преобразователей в электроприводе	111
Лир К.А., Социальная реклама в энергосбережении	115
Шувалов Д., Новиков Д., Оформление студии для видеосъемки ЮУрГТК	119
Ефаев А., Полимерные солнечные батареи	121
Панов И., Телекоммуникационные системы ВОЛП в третьем тысячелетии	123
Соколов С., Лир Я.А., Экстренное оповещение о чрезвычайных ситуациях на базе инфраструктуры универсальной услуги связи	124
Бастраков С., Ковин К., Современные материалы в электронике	127
Исмакова Г., Чертоусова А., Роботы в медицине	129
Фирсов Е., Колодий А., Нанoeлектроника	132

Научная деятельность молодежи – будущее России

(материалы научно-практической конференции)

ЧАСТЬ I

ГБОУ СПО (ССУЗ)

«Южно-Уральский государственный технический колледж»

Редакционно-издательский отдел Южно-Уральского государственного технического колледжа. Формат А4.
Объем 138 с. Тираж 10 экз.

