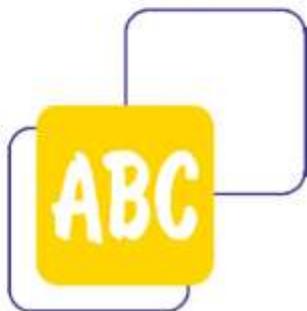




Министерство образования и науки Челябинской области
Ассоциация образовательных учреждений
среднего профессионального образования
Челябинской области



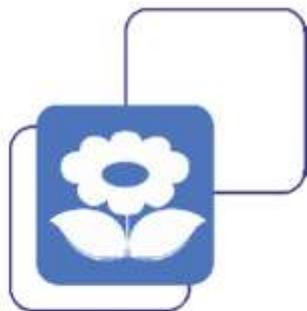
Областная студенческая научно-практическая конференция



«Научная деятельность молодежи - будущее России»



ЧАСТЬ II



г. Челябинск
2015 г.



Министерство образования и науки Челябинской области
Ассоциация образовательных учреждений
среднего профессионального образования Челябинской области

**Областная студенческая
научно-практическая конференция**
**«Научная деятельность молодежи –
будущее России»**

ЧАСТЬ II

Материалы научно-практической конференции: сб. материалов, **ЧАСТЬ II.** / ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южно-Уральский государственный технический колледж»; [редколлегия: Т.Ю. Крашакова, Н.М. Старова, Л.В. Якушева, О.В. Ершова, Т.И. Медоева, Е.В. Корнеева]. – Челябинск: Научно-методический центр Южно-Уральского государственного технического колледжа, 2015. – 373с.

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:

Т.Ю. Крашакова – заместитель директора по НМР

Н.М. Старова – заведующая НМЦ

Л.В. Якушева – методист НМЦ

О.В. Ершова – методист НМЦ

Т.И. Медоева – методист НМЦ

Е.В. Корнеева – документовед НМЦ

СЕКЦИЯ 7. ИТ – ПРОЕКТЫ

СОЗДАНИЕ ВИДЕОРОЛИКОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДСТВАМИ ADOBE PREMIERE PRO

Баландин Д.В., Субачев А.В., руководитель - Шибанова В.А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Выбор профессии для молодого человека – это важный шаг, который определит его последующую жизнь. И если ты выбрал профессию, то должен реально представлять, что конкретно хочешь получить от этой профессии, какие перспективы тебя ждут и то, что от твоего выбора будет зависеть твое будущее и будущее твоей семьи. В наше нелегкое время, профессия играет важную, а порой и решающую роль в жизни.

Цель работы: создание рекламного ролика по специальности «Прикладная информатика (по отраслям)».

Задачи исследования:

- сравнительный анализ программ для видеомонтажа;
- обзор возможностей и принципов работы в Adobe Premiere Pro CC;
- системные требования к аппаратному и программному обеспечению;
- этапы создания видеоролика средствами приложения;
- видеоролик по специальности;

Наиболее известными программами для нелинейного монтажа являются Киностудия Windows (Movie Maker), VirtualDub, Pinnacle Studio, SONY Vegas Pro, Adobe Premiere Pro CC, Free Video Dub. Сравнительный анализ программ для видеомонтажа проводился по следующим параметрам: сложность интерфейса, не поддерживаемые форматы, дорожки, эффекты, захват, разрешение, распространение.

Выбор сделан в пользу **Adobe Premiere Pro CC** – многофункциональной программе для качественного редактирования и монтажа любых видеозаписей. Используя этот редактор вместе с Adobe After Effects, можно создавать видео высокого качества с невероятными спецэффектами и графикой. С помощью программы можно обрабатывать видео и получать высококачественные работы. Тот факт, что эту программу использует компания «BBC», говорит сам за себя.

Возможности: большое количество эффектов; монтаж видеозаписей и аудиодорожек в мультитрековом режиме; поддержка VST-плагинов; поддержка аудио дорожек 5.1 surround; видеозахват с разных источников.

Принцип работы. Интерфейс программы имеет две панели - Source и Program – для просмотра и редактирования дорожек в отдельности или проекта в целом. Ниже представлена мультитрековая панель, куда можно добавлять необходимые для проекта видеозаписи, музыкальные дорожки или графические файлы. Каждый трек можно

настраивать, редактировать и обрабатывать в зависимости от ваших предпочтений. Функции Adobe Premiere Pro позволяют настраивать звук всех клипов и дорожек, обрабатывать видео в реальном времени, использовать множество встроенных эффектов, выполнять видеозахват, добавлять в проект медиафайлы любых форматов и выполнять качественное редактирование и создание видеопроектов.

Плюсы: программа выполняет редактирование и монтаж в высоком качестве; обработка видео в реальном времени; возможность скачать бесплатно на компьютер; поддержка Flash Video, HDV, HD и других форматов.

Минусы: срок действия пробной версии – 30 дней; программа достаточно ресурсоемкая и подойдет не для всех компьютеров. В этом случае можно попробовать менее функциональный аналог Adobe Premiere Pro, например, Free Video Dub – бесплатную программу для простого редактирования видеозаписей.

Системные требования Adobe Premiere Pro CC:

- процессор Intel Core 2 Duo или AMD Phenom II с поддержкой 64-разрядных ОС;
- 4 ГБ ОЗУ (рекомендуется 8 ГБ);
- 4 ГБ доступного пространства на жестком диске для установки;
- для файлов предпросмотра и других рабочих файлов требуется дополнительное пространство на жестком диске; рекомендуемый объем — 10 ГБ;
- дисплей с разрешением 1280x800;
- жесткий диск со скоростью вращения не менее 7200 об/мин (рекомендуется несколько высокопроизводительных жестких дисков, объединенных в массив RAID 0);
- звуковая карта с поддержкой протокола ASIO или Microsoft Windows Driver Model;
- программное обеспечение QuickTime 7.6.6, необходимое для поддержки функций QuickTime;
- ОС – MS Windows 7, 8, 10 (64-разрядная).

Этапы создания фильма в Adobe Premiere Pro CC:

- создание нового проекта, включая определение его основных установок;
- подготовка исходных файлов и импорт их в проект;
- монтаж фильма из клипов, импортированных в проект;
- добавление различных спецэффектов;
- экспорт смонтированного фильма.

Алгоритм работы:

Шаг 1: прежде чем непосредственно приступить к монтажу видео, необходимо определить тему и получить материал.

Шаг 2: далее создаем новый проект, нажав на соответствующую кнопку.

Откроется рабочая область, состоящая из разных панелей.

Шаг 3: переходим на вкладку Файл – Создать – Эпизод. В открывшемся окне выбираем «качество видео». Для удобства создаем «подборку» (окно «Проект» – Новая подборка).

Шаг 4: открываем «Подборку» и двойным нажатием по пустой области открываем окно «Импорт», где выбираем ранее отобранный материал.

Шаг 5: появившиеся файлы переносим на «Временную шкалу» и размещаем в нужном порядке.

Шаг 6: в случае, если необходимо обрезать часть видео или аудио, используем инструмент «Лезвие».

Шаг 7: для создания эффектов используем вкладки окна «Эффекты».

Шаг 8: последний шаг – экспорт видео (Файл – Экспорт – Медиаконтент)

Демонстрация ролика представлена по ходу доклада.

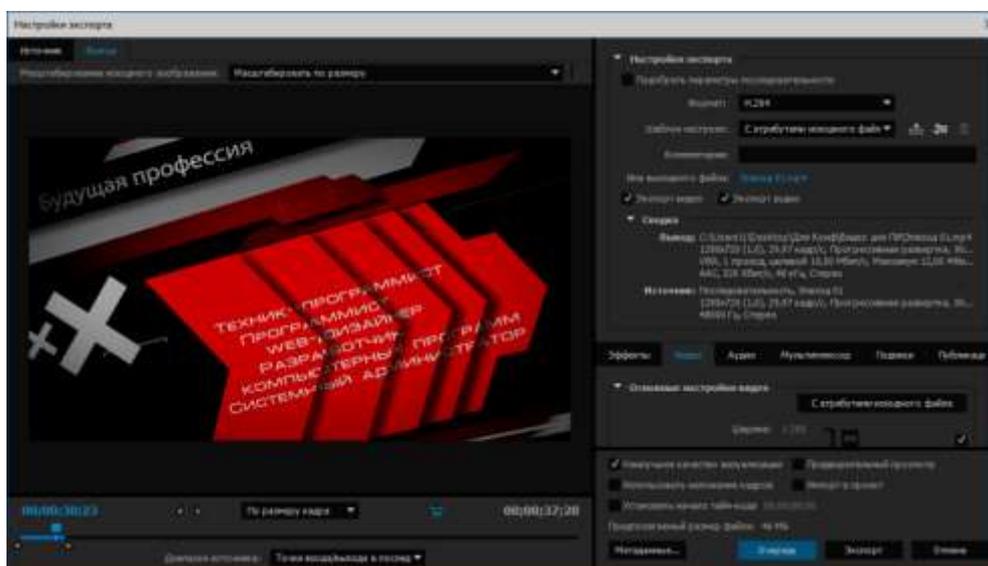


Рисунок 1 Фрагмент ролика

Таким образом, в ходе работы получен видеоролик специальности, который можно использовать при проведении дней открытых дверей, рекламных акциях специальности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макарова, Н.В.. Информатика / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2011. – 576 с.
2. Adobe Premiere Pro CS6. Официальный учебный курс / пер. М. Райтман. – М. : Эксмо, 2013. – 540 с. (+ DVD-ROM).

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Системные требования Adobe Premiere Pro CC // URL: [https:// help.adobe.com/ru/premiere-pro/system-requirements.html](https://help.adobe.com/ru/premiere-pro/system-requirements.html)/(дата обращения: 30.10.2015).
2. Adobe Premiere Pro CC // URL: [http:// www.adobe.com / ru / products / premiere.html](http://www.adobe.com/ru/products/premiere.html) (дата обращения: 25.10.2015).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ СОРТИРОВКИ ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ В JAVA

Василенко Д.Ю., руководитель - Шибанова В.А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Актуальность исследования. Алгоритмы сортировки имеют большое практическое применение. Их можно встретить там, где речь идет об обработке и хранении больших объемов информации. Многие задачи обработки данных решаются проще, если данные заранее упорядочить.

Объект исследования: методы сортировки одномерных массивов.

Предмет исследования: эффективность методов сортировки.

Цель исследования: провести сравнительный анализ методов сортировки одномерных массивов. В исследование введено ограничение: рассматриваются массивы размером от 10 до 8000 элементов, скорость сортировки замеряется при помощи команды `time ($time java BubbleSort)`.

Задачи исследования:

- изучить алгоритмы различных методов сортировки;
- реализовать их на языке Java;
- выявить наиболее эффективные методы сортировки для различных случаев (критерии: время, память, устойчивость, естественность поведения).

Сортировка – упорядочивание элементов согласно заданному условию [1].

Практически каждый алгоритм сортировки можно разбить на 3 части:

- сравнение, определяющее упорядоченность пары элементов;
- перестановку, меняющую местами пару элементов;
- собственно сортирующий алгоритм, который осуществляет сравнение и перестановку элементов до тех пор, пока все элементы множества не будут упорядочены.

В ходе работы изучены и реализованы следующие виды сортировок:

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. пузырьковая | 6. блочная |
| 2. быстрая | 7. блинная |
| 3. вставками | 8. подсчетом |
| 4. сортировка Шелла | 9. шейкерная |
| 5. пирамидальная | 10. выбором |

Системная конфигурация:

–ОС Kubuntu 14.04;

–Java version 1.8.0_60.

Java — язык с высоким уровнем абстракции, т.е. исполняющимся не процессором напрямую, а внутри виртуальной прослойки называемой Виртуальной Машиной Java или JVM. JVM имеет в своем составе Just in Time компилятор или JIT, который компилирует код на ЯП Java подставляет его в JVM, за счет чего он работает достаточно быстро, но значительно медленнее чем язык исполняющийся непосредственно в операционной системе.

Структура проекта. Комплекс классов на языке программирования Java, из которых: класс `sorting` содержит 10 различных способов сортировок (14 методов реализуют сами сортировки, 3 метода вспомогательные). 10 классов с методом `main` вызывающим методы класса `sorting`.

Методы исследования: использовались массивы размером от 10 до 8000 элементов, скорость сортировки которых замерялась при помощи команды `time($ time java BubbleSort)`. На каждой новой ступени исследования брался массив на 1000 больше предыдущего. Прирост во времени вычислялся в процентах и заносился в таблицу, по которой для конкретного диапазона выявлялся наиболее продуктивный метод. В виду большого количества обменных операций был написан метод `swar`, который заменил собой часть кода, отвечающую за обмен.

В ходе защите работы обобщенно приводились принципы работы каждого метода сортировки, исходный код метода, теоретическая скорость работы алгоритма, показаны замеры, табличные данные.

В библиотеке методов Java уже существуют библиотеки с методами, реализующими самые быстрые из приведенных в исследовании сортировок. Но не всегда возможно использовать библиотечные методы. Очень часто условие, по которому эти методы сортируют набор данных, не удовлетворяют условию, по которому хотелось бы отсортировать необходимый набор данных.

Например, сортировка названия комплексного соединения в химии имеет ряд условий, а если взять несколько комплексных соединений, различных по своему строению, то предугадать каким именно будет условие сортировки нельзя. Другой пример необходимости реализации сортировки вручную: сортировка данных является важной частью работы любого программного комплекса. Любая ОС сортирует получаемые и отдаваемые ей данные: так в ядре Linux, служащем основой для целого класса систем, в основном серверных, используется метод пирамидальной сортировки, являющейся быстрой, но сложной в реализации. Именно из-за большого количества данных, ученые мира разрабатывают все более сложные и эффективные алгоритмы сортировок. Для показательности и простоты мы рассматриваем результаты работы только с целыми числами.

В дальнейшем для представления теоретического времени работы алгоритмов мы будем использовать формулы, в которых n – количество элементов.

Пузырьковая сортировка. Алгоритм крайне простой и неэффективный.

Алгоритм считается учебным и практически не применяется вне учебной литературы, вместо него на практике применяются более эффективные алгоритмы сортировки. В то же

время метод сортировки обменов лежит в основе некоторых более совершенных алгоритмов, таких как шейкерная сортировка, пирамидальная и быстрая.

Сортировка пузырьком основана на постоянном сравнении рядом стоящих элементов, и их перестановок, если того требует заданное условие. Сложность алгоритма $O(n^2)$. Реализация проста: алгоритм состоит из повторяющихся проходов по сортируемому массиву. За каждый проход элементы последовательно сравниваются попарно и, если порядок в паре неверный, выполняется обмен элементов. Проходы по массиву повторяются до тех пор, пока на очередном проходе не окажется, что обмены больше не нужны, что означает — массив отсортирован.

Быстрая сортировка (сортировка Хоара, Quick Sort). Алгоритм, более сложный, основывается на улучшении пузырьковой сортировки и в практике известен как один из самых быстрых способов сортировки последовательности элементов. Хотя в особых случаях она может уступить по скорости работы другим методам. Сложность алгоритма $O(n \log n)$. Классическая ее реализация имеет ряд минусов. Прямая рекурсивная реализация может переполнить стек. В случае с неудачными входными данными очень сильно деградирует по скорости. Неустойчива, и если встречается 2 одинаковых элемента, она все равно выполнит их обмен, из-за чего потеряет в скорости. Часто используется с улучшениями или становится частью гибридного алгоритма, например, интроспективная сортировка, которая является сочетанием быстрой сортировки (Quick Sort) и пирамидальной сортировки (Heap Sort).

Общая идея алгоритма состоит в следующем:

- выбрать из массива элемент, называемый опорным. Это может быть любой из элементов массива или же число, вычисленное на основе значений элементов; от выбора этого числа сильно зависит эффективность;
- сравнить все остальные элементы с опорным и переставить их в массиве так, чтобы разбить массив на три непрерывных отрезка, следующие друг за другом: «меньшие опорного», «равные» и «большие»;
- для отрезков «меньших» и «больших» значений выполнить рекурсивно ту же последовательность операций, если длина отрезка больше единицы.

Сортировка вставками (англ. Insertion sort) — алгоритм сортировки, в котором элементы входной последовательности просматриваются по одному, и каждый новый поступивший элемент размещается в подходящее место среди ранее упорядоченных элементов. Вычислительная сложность $O(n^2)$.

Плюсы:

- эффективен на небольших наборах данных, на наборах данных до десятков элементов может оказаться лучшим;
- эффективен на наборах данных, которые уже частично отсортированы;
- это устойчивый алгоритм сортировки (не меняет порядок элементов, которые уже отсортированы);
- может сортировать список по мере его получения;
- использует $O(1)$ временной памяти, включая стек.

– может работать значительно быстрее за счёт бинарного поиска

Минусы:

Очень высокая вычислительная сложность алгоритма (при использовании стандартного алгоритма).

Сортировка Шелла (англ. *Shell sort*) – алгоритм сортировки, являющийся усовершенствованным вариантом сортировки вставками. Идея метода Шелла состоит в сравнении элементов, стоящих не только рядом, но и на определённом расстоянии друг от друга. Иными словами – это сортировка вставками с предварительными «грубыми» проходами.

Невзирая на то, что сортировка Шелла во многих случаях медленнее, чем быстрая сортировка, она имеет ряд преимуществ:

– отсутствие потребности в памяти под стек;

– отсутствие деградации при неудачных наборах данных – быстрая сортировка легко деградирует до $O(n^2)$, что хуже, чем худшее гарантированное время для сортировки Шелла.

Пирамидальная сортировка (англ. *Heapsort*, «Сортировка кучей») – алгоритм сортировки, работающий в худшем, в среднем и в лучшем случае (то есть гарантированно) за $\Theta(n \log n)$ операций при сортировке n элементов. Количество применяемой служебной памяти не зависит от размера массива (то есть, $O(1)$).

Достоинства:

– имеет доказанную оценку худшего случая $\Theta(n \log n)$;

– сортирует на месте, то есть требует всего $O(1)$ дополнительной памяти (если дерево организовывать так, как показано выше).

Недостатки

– сложен в реализации;

– Неустойчив – для обеспечения устойчивости нужно расширять ключ;

– на почти отсортированных массивах работает столь же долго, как и на хаотических данных;

– на одном шаге выборку приходится делать хаотично по всей длине массива – поэтому алгоритм плохо сочетается с кэшированием и подкачкой памяти;

– методу требуется «мгновенный» прямой доступ; не работает на связанных списках и других структурах памяти последовательного доступа.

Блочная сортировка (Карманная сортировка, корзинная сортировка, англ. *Bucket sort*) – алгоритм сортировки, в котором сортируемые элементы распределяются между конечным числом отдельных блоков (карманов, корзин) так, чтобы все элементы в каждом следующем по порядку блоке были всегда больше (или меньше), чем в предыдущем. Каждый блок затем сортируется отдельно, либо рекурсивно тем же методом, либо другим. Затем элементы помещаются обратно в массив. Этот тип сортировки может обладать

линейным временем исполнения. Данный алгоритм требует знаний о природе сортируемых данных, выходящих за рамки функций «сравнить» и «поменять местами», достаточных для сортировки слиянием, сортировки пирамидой, быстрой сортировки, сортировки Шелла, сортировки вставкой.

Преимущества: относится к классу быстрых алгоритмов с линейным временем исполнения $O(n)$ (на удачных входных данных).

Блинная сортировка (от англ. pancake sorting). Единственная операция, допустимая в алгоритме – переворот элементов последовательности до какого-либо индекса. В отличие от традиционных алгоритмов, в которых минимизируют количество сравнений, в блинной сортировке требуется сделать как можно меньше переворотов. Процесс можно визуально представить как стопку блинов, которую тасуют путём взятия нескольких блинов сверху и их переворачивания.

Сортировка подсчётом (англ. Counting sort) – алгоритм сортировки, в котором используется диапазон чисел сортируемого массива (списка) для подсчёта совпадающих элементов. Применение сортировки подсчётом целесообразно лишь тогда, когда сортируемые числа имеют (или их можно отобразить в) диапазон возможных значений, который достаточно мал по сравнению с сортируемым множеством, например, миллион натуральных чисел меньших 1000. Эффективность алгоритма падает, если при попадании нескольких различных элементов в одну ячейку, их надо дополнительно сортировать.

Шейкерная сортировка (сортировка перемешиванием (англ. Cocktail sort) – разновидность пузырьковой сортировки. Анализируя метод пузырьковой сортировки, можно отметить два обстоятельства. Во-первых, если при движении по части массива перестановки не происходят, то эта часть массива уже отсортирована и, следовательно, ее можно исключить из рассмотрения. Во-вторых, при движении от конца массива к началу минимальный элемент «всплывает» на первую позицию, а максимальный элемент сдвигается только на одну позицию вправо.

Эти две идеи приводят к следующим модификациям в методе пузырьковой сортировки. Границы рабочей части массива (т.е. части массива, где происходит движение) устанавливаются в месте последнего обмена на каждой итерации. Массив просматривается поочередно справа налево и слева направо.

Сортировка выбором (*Selection sort*) – алгоритм сортировки. Может быть как устойчивый, так и неустойчивый. На массиве из n элементов имеет время выполнения в худшем, среднем и лучшем случае $\Theta(n^2)$, предполагая что сравнения делаются за постоянное время.

Результаты сравнения методов сортировки представлены в таблице 1.

После проверки всех методов на предмет скорости их работы можно сделать следующие выводы.

В случае, если главным критерием является простота написания и отладки, как в примере с сортировкой химических элементов, – наиболее хорошие показатели имеет пузырьковая сортировка.

Если приоритетным является скорость, и известно, что последовательность будет мала, следует использовать блинную сортировку (113ms) или сортировку вставками (114ms).

Если сортировка предполагает большой объем данных, и есть возможность реализации сложных алгоритмов, – лучший результат у пирамидальной сортировки (207 - 210ms).

Если реализовать сложный алгоритм не представляется возможным, то следует использовать сортировку Шелла.

Если массив имеет очень большое количество данных, то предпочтительнее использовать только быструю сортировку (Данное утверждение не относится к гибридным методам сортировки, которые в данной работе не рассматривались).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика способов сортировки

Кол-во элементов	Сортировка Шелла	Пирамидальная	Сортировка Пузырьком	Сортировка Вставками	Быстрая Сортировка	Шейкерная	Блинная	Блочная
10	0m0.126s	0m0.145s	0m0.120s	0m0.114s	0m0.117s	0m0.120s	0m0.113s	0m0.118s
100	0m0.127s	0m0.127s	0m0.122s	0m0.124s	0m0.118s	0m0.125s	0m0.127s	0m0.124s
1000	0m0.173s	0m0.176s	0m0.175s	0m0.168s	0m0.157s	0m0.176s	0m0.165s	0m0.165s
2000	0m0.200s	0m0.202s	0m0.235s	0m0.192s	0m0.210s	0m0.186s	0m0.207s	0m0.176s
3000	0m0.216s	0m0.218s	0m0.250s	0m0.207s	0m0.194s	0m0.200s	0m0.218s	0m0.189s
4000	0m0.247s	0m0.207s	0m0.278s	0m0.246s	0m0.213s	0m0.210s	0m0.249s	0m0.211s
5000	0m0.260s	0m0.210s	0m0.337s	0m0.250s	0m0.227s	0m0.229s	0m0.264s	0m0.213s
6000	0m0.304s	0m0.256s	0m0.391s	0m0.284s	0m0.234s	0m0.238s	0m0.291s	0m0.225s
7000	0m0.332s	0m0.262s	0m0.472s	0m0.296s	0m0.241s	0m0.260s	0m0.326s	0m0.233s
8000	0m0.330s	0m0.300s	0m0.540s	0m0.321s	0m0.249s	0m0.266s	0m0.363s	0m0.268s

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кнут, Д.. Искусство программирования. Том 3. Сортировка и поиск, 2-е изд. / Д. Кнут. – М.: «Вильямс», 2011. – ISBN 5-8459-0082-4
2. Кормен, Томас Х., Лейзерсон, Чарльз И., Ривест, Рональд Л., Штайн, Клиффорд. Глава 8. Сортировка за линейное время // Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание / Х. Томас и др. – М.: Вильямс, 2011. – С. 230 - 234. – ISBN 5-8459-0857-4.
3. Левитин, А.В. Глава 3. Метод грубой силы: Сортировка выбором // Алгоритмы: введение в разработку и анализ / А.В. Левитин. – М.: «Вильямс», 2010. – С. 143-144. – ISBN 5-8459-0987-2.
4. Седжвик, Р. Часть III. Глава 6. Элементарные методы сортировки: 6.2 Сортировка выбором / Р. Седжвик. – М.: «Вильямс», 2011. – С. 246-247– ISBN 978-5-8459-1650-1.
5. Кормен, Т., Лейзерсон, Ч., Ривест, Р., Штайн, К. Алгоритмы: построение и анализ / Под ред. И. В. Красикова. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2013. – 1296 с. – ISBN 5-8459-0857-4.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ INSTAHELPER

Ковригин Д.А., руководитель – Минаихметова О.Ю.

Горно-керамический колледж филиала
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ) в г. Сатке

Современное общество не мыслит себя без интернета. Особую популярность приобретают социальные сети, такие как Twitter, ВКонтакте, одноклассники и Instagram.

Instagram — бесплатное приложение для обмена фотографиями и видеозаписями с элементами социальной сети, позволяющее снимать фотографии и видео, применять к ним фильтры, а также распространять их через свой сервис и ряд других социальных сетей. У Instagram около 150 миллионов активных пользователей. Сервис Instagram сейчас переживает пик успеха. Развитие социальной сети идет полным ходом, практически каждый месяц разработчики внедряют новые фишки и улучшают функционал. Но многие ограничения сервиса ведут к тому, что пользователь начинает искать различные пути расширения возможностей любимой медийной соцсети. В связи с этим разработка приложений для Instagram приобретает особую актуальность.

Разработанная утилита Instahelper предназначена для скачивания фото и видео файлов из социальной сети Instagram. Программный продукт разработан на языке C# с использованием библиотек: xNet необходимой для создания http запросов и ScinSoft – для смены оформления. В качестве инструментария выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio 2013.

Программа содержит две вкладки: одна вкладка содержит информацию о интересующем пользователе, другая – информацию о текущей загрузке публикаций. Для скачивания изображений требуется – указать в Instahelper логин пользователя, фотографии которого требуется сохранить на жесткий диск (рис. 1).



Рис.1 Главное окно программы

После ввода логина пользователя осуществляется http запрос на страницу <https://www.instagram.com/username/>, где username – логин пользователя, публикации

которого будут загружены. Если такой пользователь существует, с его страницы собирается информация о его аккаунте и выводится на экран, активируется кнопка “Загрузить” (рис. 2).

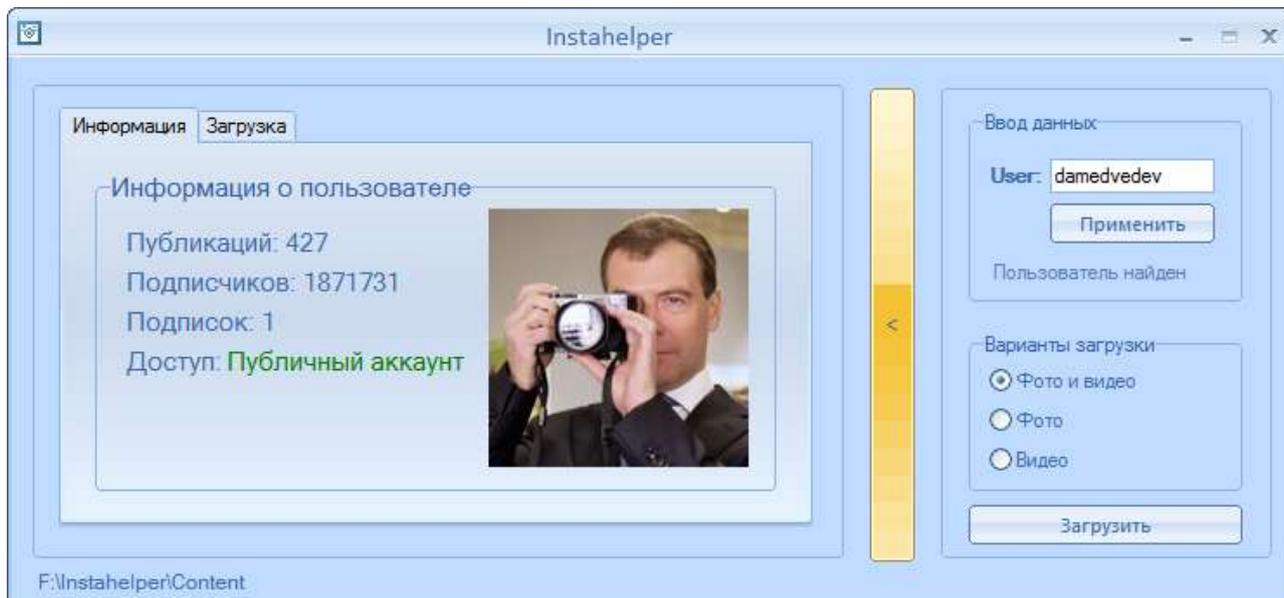


Рис.2 Вывод информации о пользователе

После выбора варианта загрузки и нажатия кнопки “Загрузить” запускается отдельный поток, который создает папки для хранения публикаций в том месте, где расположена программа (рис. 3).

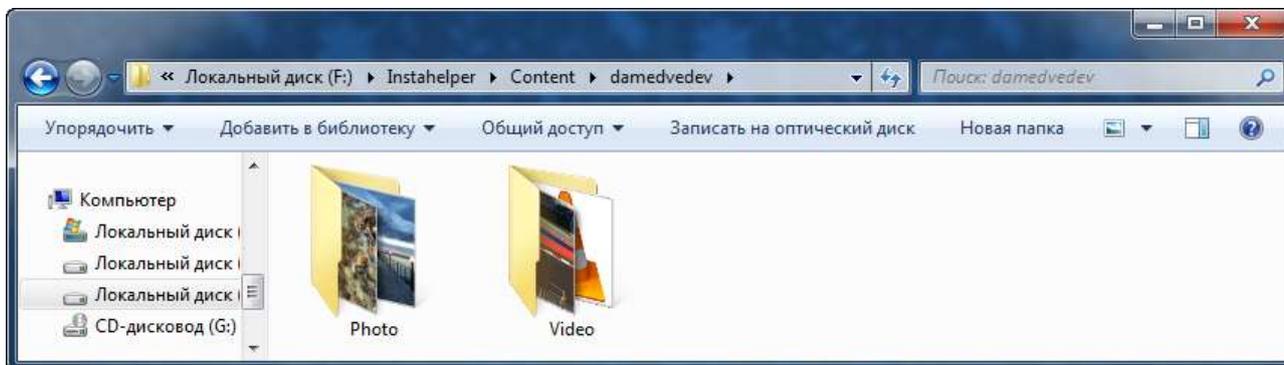


Рис.3 Создание папок для публикаций

Далее перебираются ссылки 12-ти публикаций, которые находятся на странице пользователя и происходит загрузка каждой публикации, одновременно идет проверка типа каждой публикации (фото или видео). В зависимости от типа, публикация сохраняется в свою определенную папку. После загрузки на экране меняется информация о загрузке (рис. 4).

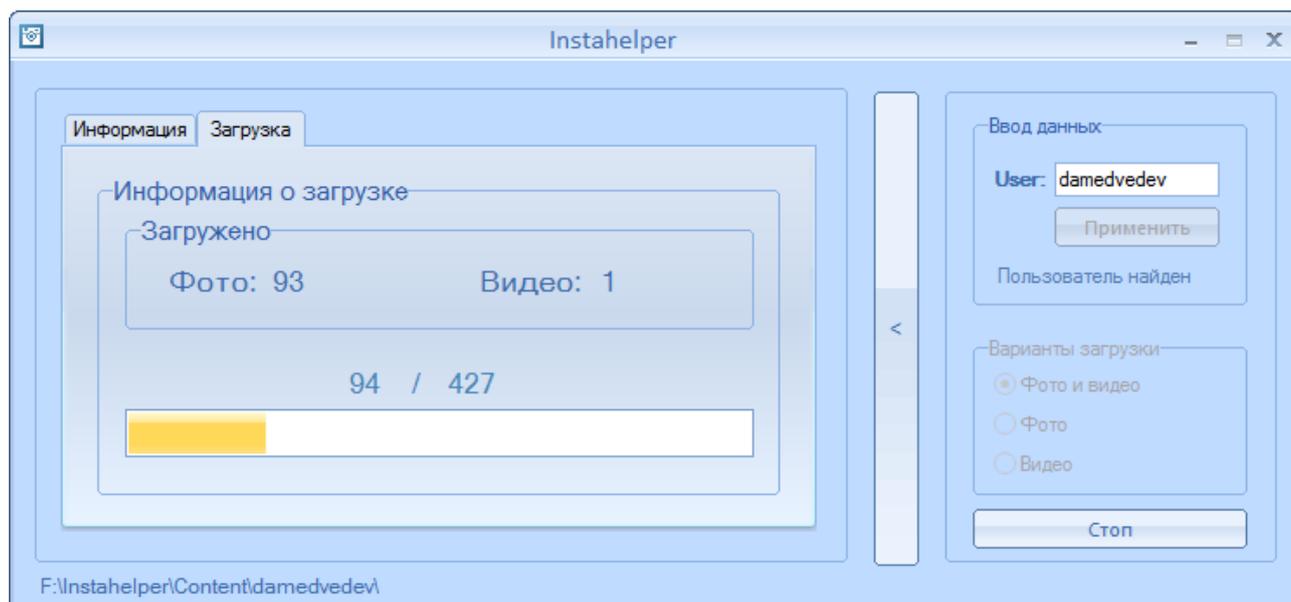


Рис.4 Информация о загрузке

Название каждой публикации состоит из даты загрузки публикации в сеть. Дата берется со страницы пользователя и записывается в формате «чч.мм.сс дд.мм.гггг» (рис. 5). Благодаря этому фото и видео можно сортировать по дате.

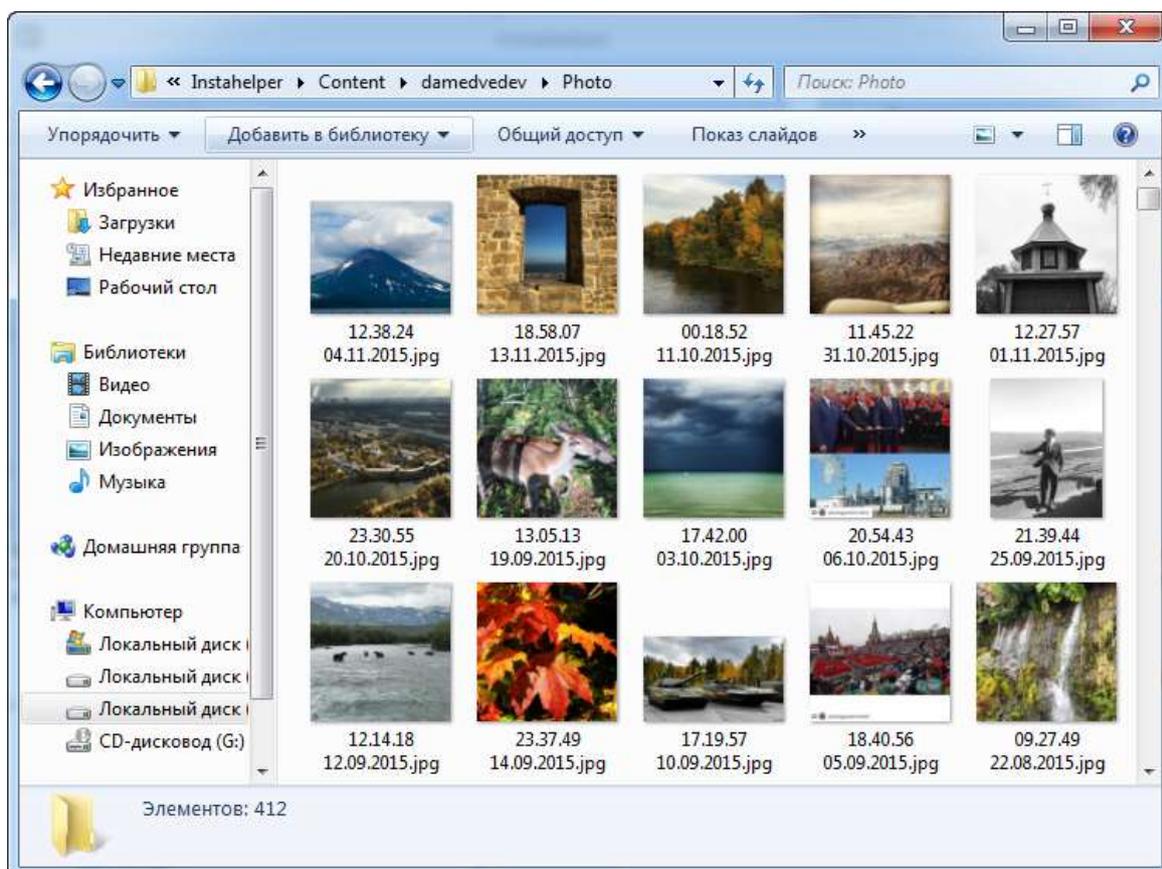


Рис.5 Загруженные фотографии

Если делителем текущей итерации равняется число 12, то происходит http запрос на страницу https://instagram.com/username/?max_id=photoid, где photoid – id 12-ой публикации на странице. Этот запрос делается, чтобы получить следующие публикации.

Таким образом, происходит скачивание всех фото и видео файлов со страницы пользователя. Загрузка прерывается, когда текущая итерация - 1 равна количеству всех публикаций пользователя и выводится информация об успешной загрузке (рис. 6).

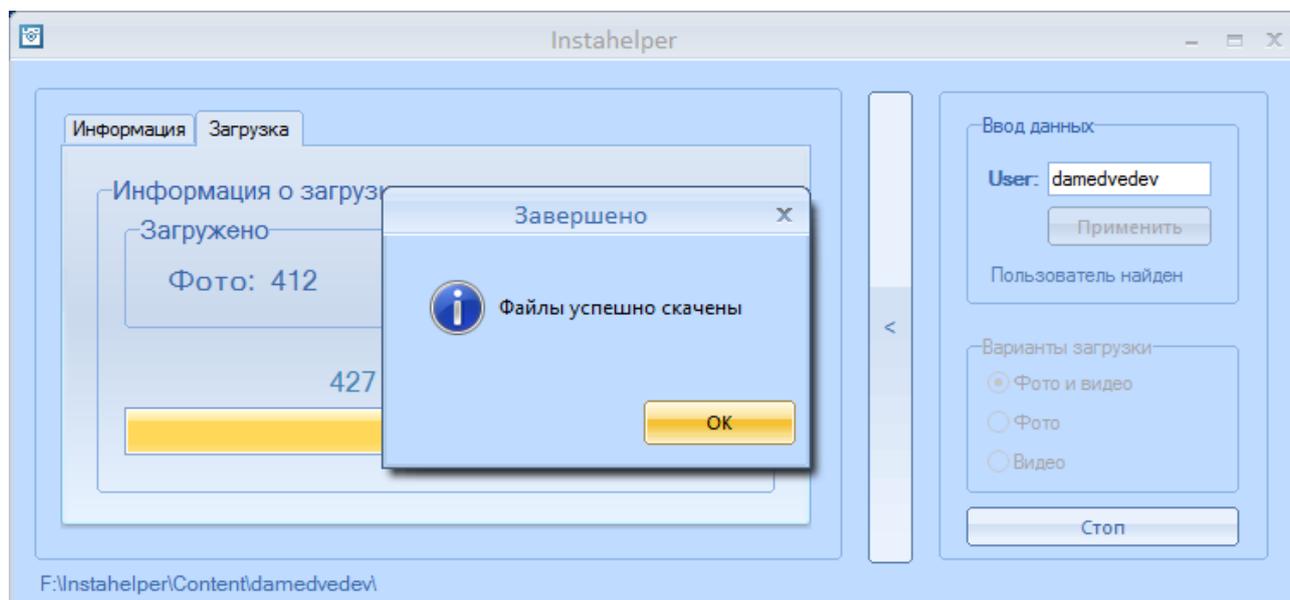


Рис.6. Вывод информации об успешной загрузке

Приложение реализовано на нескольких потоках, то есть при вводе логина и нажатия кнопки «Применить» не произойдет зависание формы, так как http запрос на страницу пользователя осуществляется во вторичном потоке, что не мешает перетаскивать окно программы или осуществлять какие-либо действия. По такому принципу работает и загрузка публикаций. Это удобно, так как возможно взаимодействие с программой, независимо от работающей загрузки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стиллмен, Э. Изучаем C# [Текст] / Э. Стиллмен, Дж. Грин. — СПб.: Питер, 2014. — 816 с.
2. Албахари, Дж. C# 5.0. Справочник. Полное описание языка [Текст] / Дж. Албахари, Б. Албахари. – М.:Вильямс, 2014.– 1008 с.
3. Шилдт, Г. Полный справочник по C# [Текст] / Г. Шилдт. – М.:Вильямс, 2004. – 752 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. C#. Уроки программирования с нуля: [Электронный ресурс]. // URL: <http://mycsharp.ru>. (Дата обращения: 12.10.2015).
2. Интерактивный учебник по Visual C#: [Электронный ресурс]. // URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb383962\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb383962(v=vs.90).aspx). (Дата обращения: 12.10.2015).

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ВЫДЕЛЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ КАНАЛАМ

Куликова А.В., руководитель – Литке М.И.

Челябинский радиотехнический техникум

Информационная сфера играет возрастающую роль в обеспечении безопасности всех сфер жизнедеятельности общества. Через эту сферу реализуется значительная часть угроз национальной безопасности государства.

Любой объект несёт какую-либо информацию о себе и окружающих его предметах, то есть является носителем информации. Основным видом информационных угроз, для защиты от которых на каждом предприятии создается целая технология, является несанкционированный доступ злоумышленников к данным. Злоумышленники планируют заранее преступные действия, которые могут осуществляться путем прямого доступа к устройствам или путем удаленной атаки с использованием специально разработанных для кражи информации программ. В данном случае секретные материалы не попадают в руки злоумышленников, однако утрачиваются и не подлежат восстановлению либо восстанавливаются слишком долго.

Защита информации представляет собой целенаправленную деятельность собственников информации, направленную на исключение или существенное ограничение неконтролируемого и несанкционированного распространения (утечки) защищаемых сведений, а также различных видов воздействий на функциональные информационные процессы, реализуемые собственниками.

Инженерно-техническая защита информации представляет собой достаточно быстро развивающуюся область науки и техники на стыке теории систем, физики, радиоэлектроники, радиотехники и радиоизмерений и других дисциплин. Круг вопросов, которыми вынуждена заниматься инженерно-техническая защита, широк и обусловлен многообразием источников и носителей информации, способов и средств её добывания, а, следовательно, и защиты.

Утечка **информации** представляет собой бесконтрольный выход конфиденциальной информации за пределы организации или круга лиц, которым она была доверена.

Основными причинами утечки информации являются:

- несоблюдение персоналом норм, требований в работе с носителями конфиденциальной информацией, организационных требований и правил эксплуатации систем защиты (как умышленные, так и непреднамеренные);
- ошибки в проектировании систем защиты;
- ведение противостоящей стороной технической и агентурной разведок.

Причины утечки информации достаточно тесно связаны с видами утечки информации. [1]

Виды утечки информации

1. Во-первых, разглашение информации. Под **разглашением информации** понимается несанкционированное доведение защищаемой информации до потребителей, не имеющих право доступа к защищаемой информации. То есть для того, чтобы разглашение информации состоялось, необходимо выполнение следующих условий: информация должна быть конфиденциальной; доведена до конкретного потребителя; последний не имеет к ней право доступа; доведение информации произошло без наличия соответствующего разрешения ее владельца.

2. Во-вторых, несанкционированный доступ. Под **несанкционированным доступом** понимается получение защищаемой информации заинтересованными субъектами с нарушением установленных правовыми документами или владельцем информации прав или правил доступа к защищаемой информации. При этом заинтересованным субъектом, осуществляющим несанкционированный доступ к информации, может быть государство, юридические и физические лица. Отличие несанкционированного доступа от разглашения состоит в том, что НСД к информации происходит в результате преднамеренных действий заинтересованного субъекта, а разглашение может носить, как преднамеренный, так и случайный характер.

3. В третьих, **получение защищаемой информации разведками**. Оно может осуществляться с помощью технических средств (техническая разведка) или агентурными методами (агентурная разведка).

Технические каналы утечки информации подразделяются на естественные и искусственные. Естественные каналы утечки возникают за счет конструктивных особенностей помещений объекта, инженерных систем, используемых технических средств и т.д. Как правило, злоумышленник не имеет отношения к происхождению таких каналов утечки, но вполне может воспользоваться ими для перехвата информации. В отличие от естественных, искусственные каналы организованы непосредственно злоумышленником с целью перехвата информации из помещений объекта или каналов связи. Техническая реализация таких каналов осуществляется при помощи аппаратуры негласного получения информации, или проще говоря, подслушивающих устройств. [2]

Каналы утечки информации

Акустические каналы

В акустических каналах утечки информации средой распространения речевых сигналов является воздух и для их перехвата используются высокочувствительные микрофоны и специальные направленные микрофоны, которые соединяются со специальными миниатюрными передатчиками. Автономные устройства, конструктивно объединяющие микрофоны и передатчики, называют закладными устройствами перехвата речевой информации. Перехваченная закладными устройствами речевая информация может передаваться по радиоканалу, сети электропитания, оптическому каналу, соединительным линиям вспомогательных технических средств, посторонним проводникам, инженерным коммуникациям в ультразвуковом диапазоне частот, телефонной линии с вызовом от внешнего телефонного абонента. Прием информации, передаваемой закладными устройствами, осуществляется на специальные приемные устройства, работающие в соответствующем диапазоне длин волн. Использование портативных диктофонов и закладных устройств требует проникновения в контролируемое помещение. В том случае,

когда это не удастся, для перехвата речевой информации используются направленные микрофоны.

Виброакустические каналы

В виброакустических каналах утечки информации средой распространения речевых сигналов являются ограждающие строительные конструкции помещений (стены, потолки, полы) и инженерные коммуникации (трубы водоснабжения, отопления, вентиляции и т.п.). Для перехвата речевых сигналов используются вибродатчики (акселерометры). Вибродатчик, соединенный с электронным усилителем, называют электронным стетоскопом. Электронный стетоскоп позволяет осуществлять прослушивание речи с помощью головных телефонов и ее запись на диктофон. По виброакустическому каналу также возможен перехват информации с использованием закладных устройств. Для передачи информации используется радиоканал, а устройства называются радиостетоскопами. Еще используются закладные устройства с передачей информации по оптическому каналу в ближнем инфракрасном диапазоне длин волн и по ультразвуковому каналу (по инженерным коммуникациям).

Для обеспечения эффективной инженерно-технической защиты информации необходимо определить: что защищать техническими средствами в данной организации, здании, помещении, а также каким угрозам подвергается защищаемая информация со стороны злоумышленников и их технических средств. Какие способы и средства целесообразно применять для обеспечения информационной безопасности с учётом как величины угрозы, так и затрат на её предотвращение как организовать и реализовать техническую защиту информации в организации.

А самая актуальная защита является по электрическому и электромагнитному, так как вокруг нас множество источников электромагнитного излучения, то есть электроники, проводов и т.д. Есть большая доля вероятности утечки секретной информации за пределы контролируемой зоны, а провода уходят в неизвестных направлениях. [3]

Защита информации от утечки по электромагнитным каналам — это комплекс мероприятий, исключающих или ослабляющих возможность неконтролируемого выхода конфиденциальной информации за пределы контролируемой зоны за счет электромагнитных полей побочного характера и наводок.

Известны следующие электромагнитные каналы утечки информации:

- микрофонный эффект элементов электронных схем;
- электромагнитное излучение низкой и высокой частоты;
- возникновение паразитной генерации усилителей различного назначения;
- цепи питания и цепи заземления электронных схем;
- взаимное влияние проводов и линий связи;

Электромагнитные излучения передатчиков средств связи, модулированные информационным сигналом, могут перехватываться портативными средствами радиоразведки.

Данный канал наиболее широко используется для прослушивания телефонных разговоров, ведущихся по радиотелефонам, сотовым телефонам или по радиорелейным и

спутниковым линиям связи. Причинами возникновения электрических каналов утечки информации могут быть:

- наводки электромагнитных излучений техническими средствами приема, обработки, хранения и передачи информации на соединительные линии вспомогательными техническими средствами и системами и посторонние проводники, выходящие за пределы контролируемой зоны;
- просачивание информационных сигналов в цепи электропитания техническими средствами приема, обработки, хранения и передачи информации;
- съём информации с использованием аппаратных закладок.

Для защиты информации от утечки по электромагнитным и электрическим каналам применяются как общие методы защиты от утечки, так и специфические – именно для этого вида каналов. Мероприятия по локализации возможности образования условий возникновения каналов утечки информации сводятся к рациональным конструкторско-технологическим решениям. Рассмотрим их.[3],[4]

Варианты защиты по электромагнитным каналам

- экранирование элементов и узлов аппаратуры;
- фильтрация сигналов в цепях питания и заземления и другие меры, связанные с использованием ограничителей, развязывающих цепей, систем взаимной компенсации, ослабителей по ослаблению или уничтожению ПЭМИН.

Защита по электрическим каналам осуществляется с помощью:

- разделительных трансформаторов, которые предотвращают проникновение сигналов, появляющихся в первичной обмотке, во вторичную.
- помехоподавляющих фильтров. Они пропускают без ослабления сигналы, частоты которых находятся в пределах рабочего диапазона, и подавляют сигналы, частоты которых находятся вне этих пределов. Фильтр нижних частот пропускает сигналы с частотами ниже его граничной частоты. Рабочее напряжение конденсаторов фильтра не должно превышать максимальных значений допускаемых скачков напряжения цепи питания;
- зашумление абонентской линии и уничтожения акустических закладок или их блоков питания высоковольтными разрядами. [4] [5]

Выводы:

На данный момент самыми легкими способами перехвата информации являются электрические и электромагнитные каналы, так как вся информация проходит через электронику. Для защиты этих каналов требуется специализированное оборудование.

Инженерно-техническая система после ввода в эксплуатацию всего комплекса технических средств и мероприятий должна постоянно контролироваться. С течением времени система потребует улучшения и модернизации, поэтому служба безопасности информации должна вовремя реагировать на новые средства технической защиты и качественно внедрять их.

От работы службы, а также качества оборудования зависит степень защищенности носителей опасной информации. При организации мероприятий по защите информации нужно учитывать ресурсы организации. Необходимо, чтобы было правильное соотношение цены и качества всей защиты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.А. Хорев Защита информации от утечки по техническим каналам.
2. Г.А. Бузов – Защита информации по техническим каналам.
3. А.А. Торокин – Инженерно-техническая защита информации

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. <http://www.des-crypto.ru/itsecur/intech/>
2. <http://www.analitika.info/kanalutechki.php>

РАЗРАБОТКА РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ОСВОЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ВЕКТОРНОГО РЕДАКТОРА. СОЗДАНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ»

Кучекеева Е.Г., руководитель – Василькова Н.А.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»,
Профессионально-педагогический институт

Заполнение листов рабочей тетради является важным видом учебной деятельности студентов. Использование рабочей тетради делает учебный процесс более эффективным.

Изучая опыт деятельности педагогов, выявили, что рабочие тетради, используемые в учебных заведениях профессионального образования, имеют определенные ограничения. Рассмотрим некоторые аспекты данной проблемы.

Было выявлено, что большинство рабочих тетрадей, используемых в профессиональном образовании, имеют недостаток, который заключается в узкой направленности рабочих тетрадей на определенный вид учебной деятельности студентов (либо закрепление знаний, либо решение задач, или выполнение тестовых заданий). В связи с этим, использование таких рабочих тетрадей в учебном процессе не позволяет интегрировать учебный процесс по дисциплине в единое целое для повышения его эффективности.

Не все рабочие тетради обеспечивают единство целей и содержания обучения.

Проанализированные рабочие тетради зачастую не ориентированы на реализацию рейтингового контроля в процессе обучения.

Бывает, что отсутствует взаимосвязь рабочих тетрадей с другими дидактическими средствами, что затрудняет оптимизацию самостоятельной учебной работы студентов по дисциплине.

Целый ряд вопросов, который может возникнуть перед преподавателями, которые занимаются разработкой рабочих тетрадей в учреждениях профессионального образования, выступил фактором проектирования обновленной формы рабочей тетради. Какие это вопросы: как преодолеть узкую направленность рабочей тетради на определенную дидактическую задачу; как усилить ее функции и повысить эффективность ее применения; как обеспечить единство целей и содержания обучения, как объединить дидактические средства по дисциплине на основе рабочей тетради?

Структура рабочей тетради включает титульный лист, лист содержание, обращение к студентам и сами листы рабочей тетради. В конце дается регистрационный лист и список литературы.

Теоретико-методической основой исследования явились разработки авторов: Пидкасистого Павла Ивановича о самостоятельной деятельности учащихся в обучении, Кругликова Григория Исааковича по теории и методике профессионального обучения, Васильковой Натальи Александровны о новой модели рабочей тетради студента по дисциплине профессионального цикла.

Давайте разберем, что же такое рабочая тетрадь? Рабочая тетрадь - это учебное пособие, имеющее особый дидактический аппарат, способствующий самостоятельной работе студента по освоению учебной дисциплины в процессе аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы, может быть использована студентами в освоении теоретического материала и формировании практических умений, навыков и компетенций, при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплинам.

Цели применения рабочей тетради: формирование навыков самостоятельной работы, активизация учебно-познавательной деятельности студентов, обеспечение качественного усвоения учебного материала, выработка умений в учебной деятельности.

Функциями рабочей тетради нового вида выступают: навигационная, развивающая, учебно-информационная, коммуникативная, организующая, стимулирующая, координирующая.

Приведем некоторые результаты исследования данной темы. Как в процессе проектирования рабочей тетради обеспечивалось единство целей и содержания обучения? Каждое задание или вопрос на листах рабочей тетради – это форма реализации содержания обучения по дисциплине. Какие компетенции будущего бакалавра профессионального обучения могут быть сформированы посредством заполнения листов рабочей тетради?

Таблица 1. Компетенции, формируемые посредством заполнения листов рабочей тетради

Профессиональные компетенции, формируемые посредством заполнения рабочей тетради	Знать и уметь:
ПК 29. Готовность к адаптации, корректировке и использованию технологий в профессионально-педагогической деятельности.	31. Определение графического редактора; 32. Основные функции графических редакторов; 33. Виды графических редакторов. y1. Настраивать интерфейс в CorelDRAW.
ПК 31. Способность использовать передовые отраслевые технологии в процессе обучения рабочей профессии (специальности).	31. Программы, относящиеся к векторным редакторам; 32. Определение объекта векторного редактора CorelDraw; 33. Интерфейс векторного редактора CorelDraw; 34. Приемы по созданию простейших изображений. y1. Создавать простейшие изображения.

Как мы с вами и видим из таблицы, профессиональные компетенции были предварительно структурированы на их составляющие.

Приведем соотношение формируемых знаний и умений и составленных в листах рабочей тетради заданий и вопросов.

Таблица 2. Соотношение элементов формируемых компетенций и заданий рабочей тетради

Знать и уметь	Номера заданий в листах рабочей тетради
з1. Определение графического редактора; з2. Основные функции графических редакторов; з3. Виды графических редакторов.	стр. 6 задания №1, 2, 3
з1. Программы, относящиеся к векторным редакторам;	Задание №4
з2. Определение объекта векторного редактора CorelDraw;	Задание №10
з3. Интерфейс векторного редактора CorelDraw;	Задание №1
з4. Приемы по созданию простейших изображений.	Задание №2
у1. Создавать простейшие изображения	Задание №1

Как видим, листы рабочей тетради обеспечивают своим содержанием достижение всех поставленных дидактических целей.

Каким образом возможно объединение дидактических средств по дисциплине (конспекты лекций и практикум) в единое целое на основе рабочей тетради? Идя по ссылке, студент выходит на лекционный материал, где еще раз может повторить изученное и выполнить задание.

С целью реализации рейтингового контроля, после повторения теоретического материала студенты должны ответить на вопросы, содержащиеся в тесте по каждому вопросу данной темы. Целью проведения такого опроса является контроль освоения теоретического материала как структурной единицы всего учебного материала. На проведение теста отводится не более 10 минут.

В случае набора необходимого количества баллов студенты приступают к выполнению практических заданий для того, чтобы преподаватель мог проверить, как усвоен практический материал данной темы. На выполнение практического задания студентам отводится определенное количество времени. За их выполнение начисляется количество баллов.

Таковы результаты исследования темы «Разработка рабочей тетради студента по дисциплине «Компьютерная графика и моделирование» (на примере темы «Освоение интерфейса векторного редактора. Создание простейших изображений»)

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василькова, Н.А. Модель рабочей тетради студента по дисциплине «Методика профессионального обучения» / Н.А. Василькова, С.А.Богатенков// Вектор науки ТГУ - 2012. №3 (10). – С. 44 – 46
2. Кругликов, Г.И. К84 Методика профессионального обучения с практикумом : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г. И. Кругликов. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 288 с.

РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕКЛАМНОГО АГЕНТСТВА «LEVIATHAN»

Милькин К.В., руководитель – Женихова И. Ю.

Южно-Уральский государственный технический колледж

На рынке рекламных услуг сегодня наблюдается жесткая конкуренция. Заказчики меняют одно агентство за другим, объявляют тендеры на крупные проекты. Завоевать постоянных клиентов становится все сложнее. Нужно быть «быстрее, выше, сильнее». Стабильно высокое качество услуг и продуктов, предоставляемых точно в срок и в соответствии с пожеланиями заказчика, на сегодня является ключевым фактором конкурентоспособного бизнеса в сфере рекламы.

Добиться сокращения расходов и существенно повысить качество продуктов и услуг, одновременно управляя взаимоотношениями с клиентами, позволяет автоматизация бизнес-процессов рекламного агентства. Внедрение автоматизированной системы управления рекламой позволит профессионально и эффективно осуществлять всю деятельность агентства: от приема заказа и формирования медиапланов до автоматического составления финансовой отчетности и ведения в одной информационной базе учета взаимодействия с каждым клиентом.

Основная деятельность рекламного агентства заключается в планировании, организации и предоставлении рекламных услуг и изготовлении рекламной продукции. За исключением строго специализированных рекламных компаний, агентства призваны одновременно и часто в сжатые сроки решать множество задач, взаимодействовать со множеством клиентов, поставщиков, контрагентов. Это значит, что сотрудники фирмы работают одновременно с несколькими базами данных, зачастую разрозненными и ведущимися в виде excel-файлов. В таких условиях крайне сложно выполнять свои обязательства вовремя, контролировать процесс оказания услуг, своевременно оплачивать счета и планировать деятельность агентства на основе тщательного анализа. Комплексная автоматизированная система рекламы просто незаменима для агентства, которое планирует быть успешным и эффективным.



Рисунок 1 – Бизнес-процесс рекламного агентства

Чаще всего перед агентством стоят следующие основные задачи:

- повысить эффективность и прибыльность работы агентства за счет оперативного анализа и своевременной обработки поступающей информации, сокращения рисков, связанных с ошибками управления и учета, введения четкого и прозрачного контроля над управлением проектами;
- сократить постоянные и непрогнозируемые затраты на осуществление рекламной деятельности;
- минимизировать потери рабочего времени сотрудников за счет исключения повторного ввода информации и отсутствия необходимости постоянной сверки данных из разнородных систем.

Целью данной работы является формирование прототипа информационной системы рекламного агентства и моделирование его бизнес-процессов.

Информационная система должна автоматизировать процессы обслуживания клиентов и вести учет платежей по договорам за оказанные услуги.

Также разрабатываемая система должна обеспечивать упорядоченное хранение данных, связанных с работой рекламного агентства, таких как:

- информацией о клиентах;
- информацией о сотрудниках компании;
- информацией о заказанных рекламных услугах;
- информацией о заключенных договорах с клиентами
- информацией об использованных материальных ресурсах (техники, канцелярии, материалами).

В ходе исследования предметной области были исследованы следующие функции системы:

- Функция «Регистрация клиентов» должна решать следующие задачи: добавление, удаление и редактирование информации о клиенте в БД; добавление, удаление и редактирование информации об автомобилях каждого из клиентов в БД;
- Функция «Услуги» должна решать следующие задачи: добавление, удаление и редактирование информации о предоставляемых рекламных продуктах; добавление, удаление и редактирование информации о необходимых для выполнения этих заказов материалов, которые есть в наличии;
- Функция «Договора и заказы» должна решать следующие задачи: формирование договора, состоящего из изменяющихся в БД информации о клиенте, услугах агентства и материалов; формирование печатной формы составленного договора;

При проектировании системы использовались метод функционального проектирования систем SADT - IDEF0, объектно-ориентированное моделирование систем UML, были использованы методы «сущность - связь» для представления логической модели предметной области.

При построении базы данных все отношения были нормализованы, чтобы избежать появления связей «многие – ко многим».

Спроектированная база данных приведена на рисунке 1.

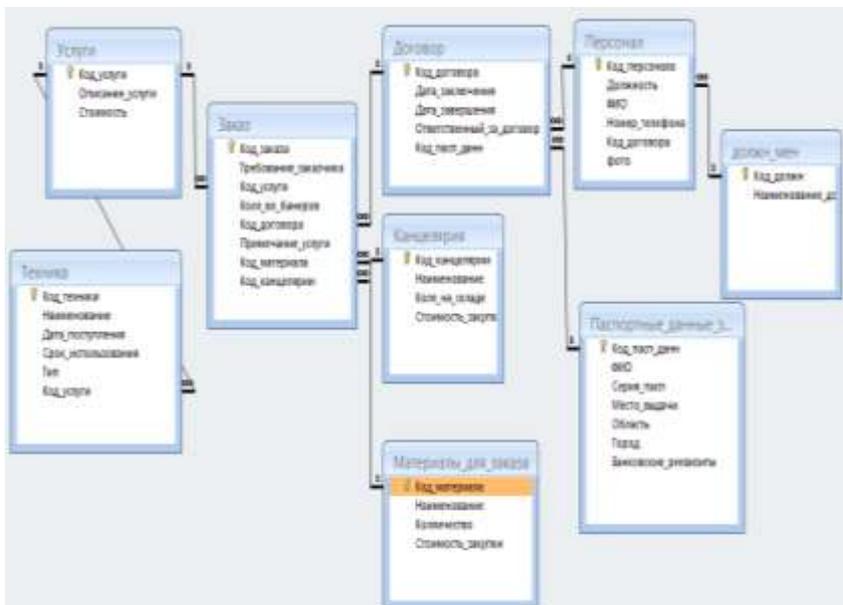


Рисунок 1 – Схема данных системы

Главная форма системы представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Главная форма

«Главная форма» имеет основное меню в которое входят разделы:

- БД: (Данные клиента, Договор, Услуги, Заказ);
- Персонал агентства (Должность);
- Техника, канцелярия и материалы.

Остальные формы системы представлены на рисунках 3, 4, 5.

ФИО	Серия_пасп	Место_выдачи	Область	Город
Ерошкин Антон А...	890685550453453	УМФС Ленинск...	Челябинская обл.	Челябинск
Демидова Анна...	984564869798153	УМФС Ленинск...	Челябинская обл.	Челябинск
Тяпкин Евгений...	896545181868984	УМФС Северо...	Челябинская обл.	Челябинск
Стволюкин Ев...	896587986586982	УМФС Калинин...	Челябинская обл.	Челябинск
Мишурина Елена...	896544978978978	УМФС Северо...	Челябинская обл.	Челябинск

ФИО: Ерошкин Антон Андреевич
Серия паспорта: 890685550453453
Место выдачи: УМФС Ленинского района
Область: Челябинская обл.
Город: Челябинск
Банковские реквизиты: 87564563634

Рисунок 3 – Форма «Клиенты»

Дата заключения договора: 30 декабря 2014 г.
Дата завершения договора: 23 июля 2015 г.
Заказчик: Мишурина Елена Антоновна
Должность: Администратор
Ответственный: Пашков Сергей Андреевич

оформить договор
обновление данных
Отчёт в Excel

Код_договора	Дата_заключения	Дата_завершения	Сотрудник	Наименование_д_к	Клиент
12	30.12.2014	28.07.2015	Ерошкин Стан...	Администратор	Мишурина Елена
13	24.04.2015	25.04.2015	Осолокина Мар...	Менеджер	Тяпкин Евгений
14	06.11.2013	30.04.2015	Пашков Сергей...	Администратор	Тяпкин Евгений
15	08.08.2013	17.07.2015	Решетников Се...	Менеджер	Демидова Анна
16	01.04.2015	19.04.2015	Решетников Се...	Менеджер	Ерошкин Антон А...
17	17.04.2015	17.04.2015	Ерошкин Стан...	Администратор	Ерошкин Антон А...

Рисунок 4 – Форма «Договора»

Составленный договор в виде документа установленной формы может быть выведен на печать с помощью кнопки «Отчёт в Excel»

Описание_услуги	Стоимость
3D печать: Банер размера	3500
Широкоформатная печать	4200
Распечатка, косероколиро...	5,5

Наименование	Тип
Chalenger SPT 510/520i	Принтер для широкоформат...
BenchMark	Принтер для широкоформ...

Описание услуги: Широкоформатная печать
Цена услуги(руб): 4200

Рисунок 5 – Форма «Услуги»

Все формы снабжены навигатором для удобного перемещения по записям, а также редакторами полей таблиц для вставки и обновления данных в таблицах базы.

Результатом исследовательской работы стало моделирование основных бизнес-процессов рекламного агентства, а также создание и опытная эксплуатация прототипа информационной системы с целью повышения эффективности работы данного рекламного агентства, а значит получения дополнительной прибыли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бошемин, Боб. «Основы ADO.NET» / Боб Бошемин–М.:Вильямс, 2003. – 448с.
2. Гагарина, Л.Г., Киселев, Д.В., Федотова, Е.Л. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем Л.Г. Гагарина, Д.В. Киселев, Е.Л.Федотова: учеб. Пособие / Под ред. Проф. Л.Г.Гагариной. Москва: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2009. – 384 с.
3. Йордон, Э., Аоргила, К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Эдвард Йордон, Карл Аргила - Москва: Лори 2007. – 264 с.
4. Шилдт, Герберт. «Полный справочник по C#»/Шилдт Герберт – М.: Вильямс, 2004. – 752 с.

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ТУРА ПО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМУ КОМПЛЕКСУ ГБПОУ «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Морелева И.В., руководитель – Брюханова Я.О.

ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

В настоящее время среди способов рекламы различных компаний и организаций набирают популярность виртуальные туры.

Виртуальные экскурсии востребованы и актуальны во всех сферах, где важно визуальное представление рекламируемого объекта. В отличие от фотографии, виртуальный тур создает впечатление полного присутствия на осматриваемом месте, что позволяет глубоко и детально оценить объект. Во время виртуальной экскурсии посетитель, а по сути, потенциальный клиент, может самостоятельно рассмотреть и изучить подробно рекламируемый объект.

Виртуальный тур по металлургическому комплексу ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж» разрабатывается на основе современной технологии визуального представления объемного пространства – технологии 3D-панорамной съемки.

Данный проект выполняется в рамках выпускной квалификационной работы и предусматривает проведение фотосъемки на наиболее важных объектах металлургического комплекса ЮУМК, монтаж панорам, разработку интерактивного приложения «Создание виртуального тура по металлургическому комплексу ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж» с последующим размещением его на сайте колледжа и реализации виртуальной экскурсии по всем комплексам ЮУМК.

Целью данной работы является создание виртуального тура, который позволит:

1. Привлечь большое количество учащихся 9-х классов.
2. Информировать посетителей сайта о технической оснащенности кабинетов и лабораторий металлургического комплекса ЮУМК.
3. Лучше ориентироваться поступающим студентам в здании учебного заведения.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи исследования:

1. Проанализировать техническую, специальную литературу по теме исследования.
2. Составить маршрут по территории металлургического комплекса.
3. Определить оптимальные программные средства для создания виртуальных экскурсий.
4. Разработать виртуальный тур по металлургическому комплексу ЮУМК.

В ходе выполнения данной работы было изучено множество материала по созданию виртуальных туров.

На основе анализа предметной области был составлен маршрут по территории металлургического комплекса, включающий основные объекты исследования, как показано на рисунке 1:

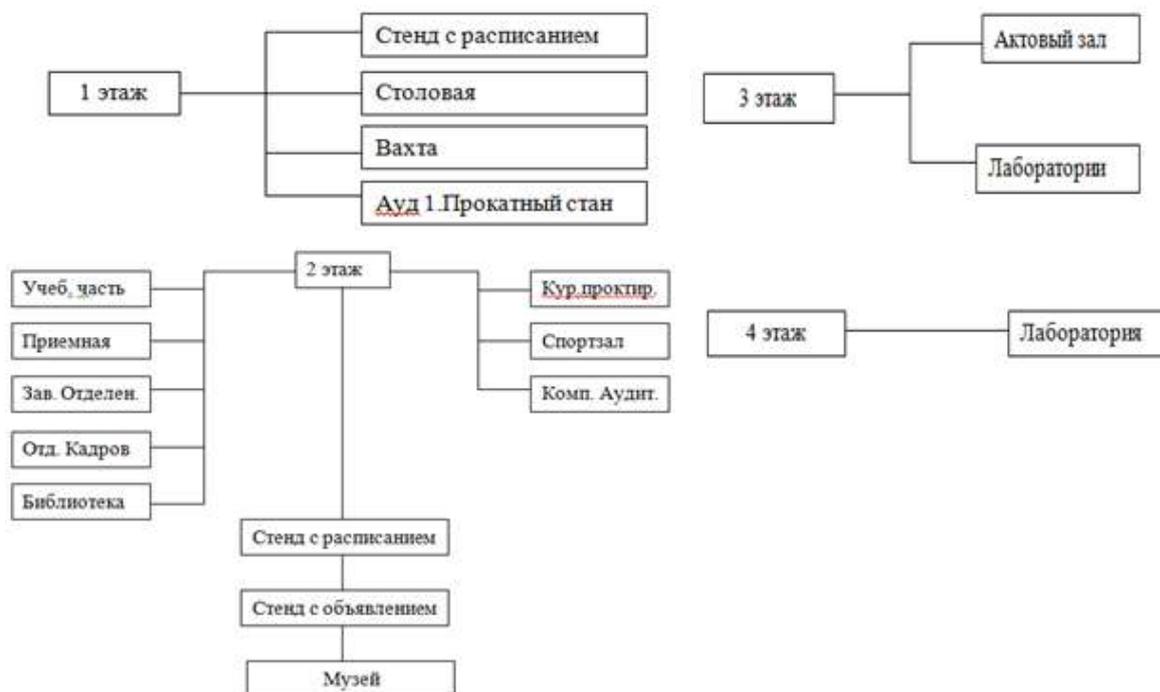


Рисунок 1. Маршрут по территории металлургического комплекса ЮУМК

В ходе разработки виртуального тура использованы следующие программные средства:

1. Adobe Photoshop CS6.
2. Kolor Panotour Pro.
3. Panorama Maker 6.

Процесс разработки интерактивного приложения можно разделить на четыре этапа:

1. Фотосъемка объекта.
2. Обработка полученных изображений.
3. Сшивание панорамной фотографии.
4. Создание виртуального тура и монтаж виртуального путешествия.

Первый этап создания виртуальных туров — выбор фототехники, съемка объекта.

Во время второго этапа полученные фотографии обрабатываются при помощи графических редакторов

На третьем этапе фотографии объединяются в панорамы.

Четвертый этап состоит из конечного создания виртуального тура путем компоновки панорамных фотографий в одно интерактивное путешествие.

Виртуальное путешествие собирается из виртуальных туров на основе панорамных фотографий. Каждый виртуальный тур связывается с последующим с помощью плавных переходов за счет создания в них, так называемых активных зон, которые имеют функцию перехода от одного тура к другому.

Перспективой развития данного проекта является:

1. Создание меню интерактивного приложения на языке программирования PHP.
2. Реализация карты виртуального тура.
3. Внедрение интерактивного приложения на сайте ЮУМК.
4. Создание виртуальной экскурсии для всех комплексов ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж».

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверина А.А. Photoshop CS6. Учимся на практике./ А.А. Аверина. – СПб.: Питер, 2013. – 176 с.
2. Гурский Ю.Г, Корабельникова Г.В. Эффективная работа с Photoshop 6.0: трюки и эффекты./ Ю.Г. Гурский, Г.В. Корабельникова – СПб.: Питер, 2010. – 289 с.
3. Дронов В.С. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов./ В.С. Дронов – СПб.: Питер, 2016. – 688 с.
4. Жадаев А.Г. PHP для начинающих./ А.Г. Жадаев. – СПб.: Питер, 2014. – 300 с.
5. Д. Котеров, А. Костарев; «PHP 5», серия «в подлиннике», 1120 стр., издательство BHV.

РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО КИСКА МЕТРО

Паиков С.А., руководитель Женихова И. Ю.

Южно-Уральский государственный технический колледж

В последнее время в крупных мегаполисах широкое распространение получили уникальные информационные технологии, с помощью которых можно оперативно удовлетворять виртуальные запросы потенциальных клиентов и немедленно отображать на сенсорном экране специального устройства запрошенную информацию. Такие новации стали возможны после повсеместного внедрения уникального многофункционального оборудования (терминала), установленного в местах большого скопления людей. Полное название такого устройства – информационный киоск.

Информационный киоск – вобрал в себя лучшие технические разработки компьютерных инноваций и представляет собой уникальный аппаратный комплекс, способный в автоматическом режиме обеспечить оперативное получение справочной информации в интересах расширенной категории лиц. Информационный киоск функционирует в автономном режиме, такие удобные устройства можно встретить в публичных местах и общественных площадках, например в холлах компаний, бизнес центров, банковских учреждений, городской мэрии, супермаркетов, клиниках, вестибюлях высших учебных заведений, местах массовых развлечений и отдыха, переходах метро, аэропортах, железнодорожных вокзалах и автобусных станциях. Такие информационные терминалы выгодны со всех сторон и помогают удовлетворить потребности потенциальных клиентов в получении срочной и исчерпывающей информации в избирательном режиме.

Информационный киоск является оригинальным инструментом решения проблем, уникальным интерактивным средством коммуникации между человеком и окружающим миром.

Информационный киоск – многофункциональное устройство, в которое входит самая совершенная компьютерная начинка, дополнительный ряд специальных устройств, например сканер штрих кодов, приемник купюр, специальный рекламный монитор, фискальный регистратор, современная аудиосистема, термопринтер и другое оборудование. Экран устройства представляет собой классический монитор, широко распространенный в быту и повсеместно присутствующий на рабочем месте сотрудника в офисе. Каждый элемент информационного киоска выполняет специфическую задачу, которая расширяет возможности устройства в реализации права пользователей на получение полной и достоверной информации. Сенсорные функции, выведенные на экран, относятся к наиболее прогрессивным инструментам интерактивного взаимодействия между клиентом и машиной. С помощью виртуальных кнопок машина оперативно получает нужную команду, анализирует, моментально отправляет запрос в ячейки памяти и находит нужную информацию, которая немедленно отображается на дисплее.

Информационный киоск оснащен современным программным обеспечением, которое периодически обновляется и позволяет постоянно улучшать, как спектр предоставленных информационных услуг, так и использовать новые дополнительные элементы рабочего оборудования. Сам принцип интерактивного взаимодействия, используемый устройством, позволяет рассматривать информационный киоск в качестве полноценной базовой единицы,

которую можно использовать при разработке других более совершенных систем электронной коммуникации.

В целом, достоинства информационных киосков можно сформулировать как:

- Устройство легко заменяет услуги квалифицированного персонала, что позволяет экономить на содержании дополнительного рабочего места;
- Благодаря уникальной технологии интерактивной коммуникации и установке устройства высвобождается рабочий персонал, который может теперь сосредоточиться на выполнении своих непосредственных обязанностей;
- Предусмотрена комплектация дополнительными устройствами, расширяющими возможности коммуникации и получения услуг потребителем;
- Сенсорное управление отличается простотой в эксплуатации – разобраться с функционалом в состоянии даже неподготовленный пользователь;
- Высокое качество отображаемой на дисплее информации отражают уровень используемых цифровых технологий и уникальных новаций в этой сфере;
- Возможности устройства не ограничены, позволяют использовать терминал во многих сферах жизни и деятельности человека;
- При подключении к единой компьютерной сети возможно удаленное администрирование;
- Простой интерфейс на основе сенсорного управления минимизирует случаи выхода из строя аппаратуры по причине неквалифицированных действий пользователя.
- Программное обеспечение постоянно обновляется, что положительно сказывается как на степени защиты функционала устройства, так и на актуальности предоставленной информации.

Целью проекта является проектирование прототипа поисковой системы информационного киоска метрополитена.

При реализации проекта были проведены следующие работы

1. Рассмотрены и изучены основы реализации технологии прототипирования в рамках проектирования информационных систем, как наиболее передового и надежного подхода обеспечивающего высокое качество получаемых проектных результатов.
2. Анализ и постановка задачи:
 - а) определение целей и задач справочной системы городского общественного транспорта;
 - б) определение требований к проектируемой системе;
 - в) ограничение проектного решения;
 - г) определение функционала системы;
 - д) требования, предъявляемые к базе

3. Проектирование базы данных:
 - а) определение сущностей;
 - б) определение связей между сущностями;
 - в) задание первичных и альтернативных ключей;
 - е) разработка предметной области с помощью языка UML;
 - г) описание физической модели.
4. Разработка программной среды:
 - а) разработка интерфейса пользователя;
 - б) работа с данными;
5. Документация пользователя:
 - а) системные требования;
 - б) инструкция пользователя

При выполнении данных работ использовались метод функционального проектирования систем SADT - IDEF0, объектно-ориентированное моделирование систем UML, были использованы методы «сущность - связь» для представления логической модели предметной области.

При построении базы данных все отношения были нормализованы, чтобы избежать появления связей «многие – ко многим».

Прототип справочной системы был разработан на основе технологии MSADO.Net на языке C#. Информация, необходимая для работы, хранится в таблицах СУБД MSAccess.

Главная форма системы приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Главная форма справочной системы информационного киоска метро.

Данная форма является основой проекта, она открывается при запуске программы. Она имеет главное меню, в которое входят:

- информация о работниках (администраторах киоска);
- информация о ветках;
- информация о станциях;
- информация о достопримечательностях;
- интерактивная карта;
- справка о пользовании системой.

На рисунке 2 показана интерактивная карта метро с возможностью показа станций на выбранной ветке.

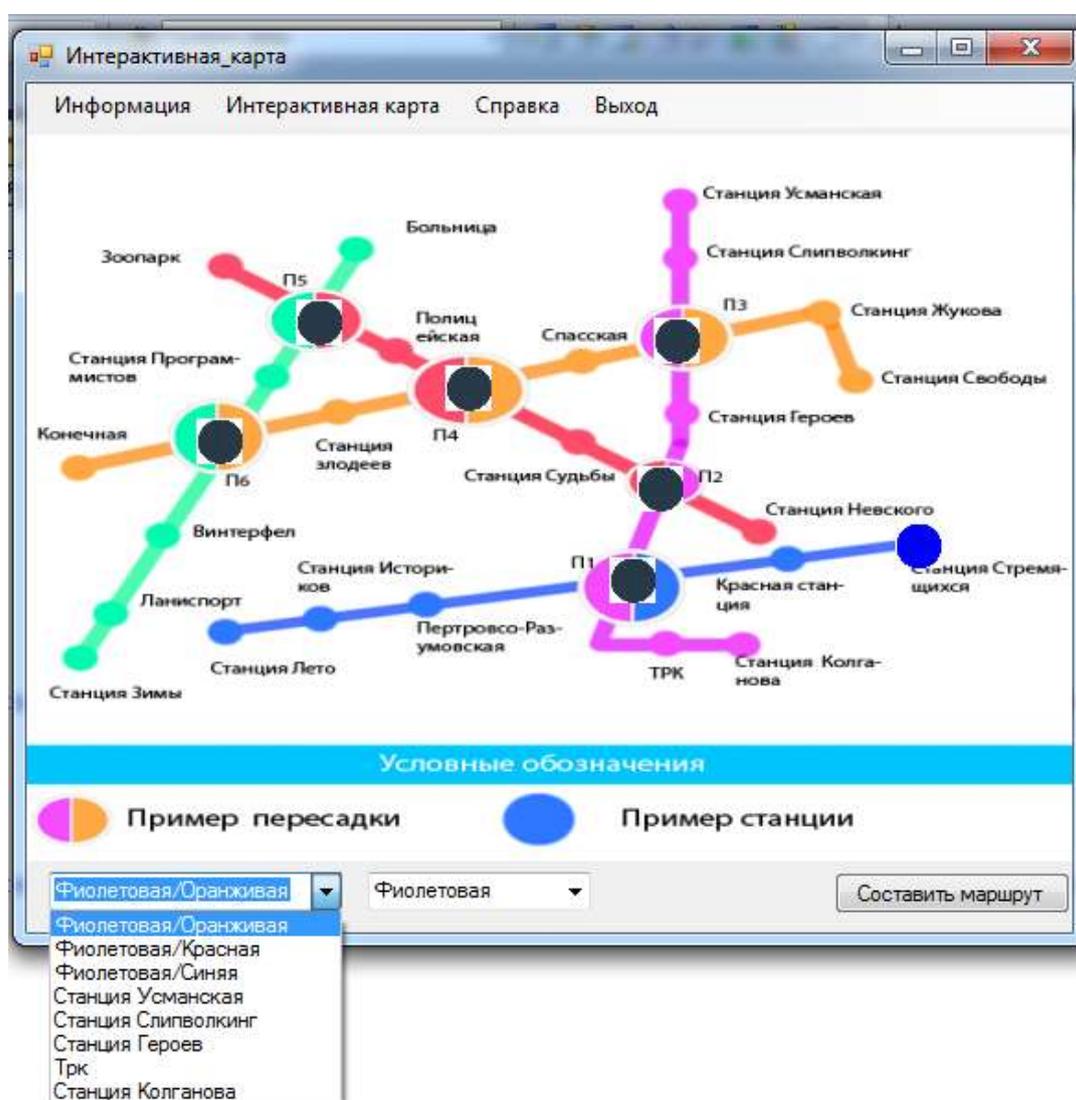


Рисунок 2 – Интерактивная карта

По нажатию кнопки «Составить маршрут» выдается перечень станций на предполагаемом маршруте, с указанием станций-пересадок.

Результатом исследовательской работы стало создание и опытная эксплуатация прототипа справочной системы информационного киоска метро.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 7.70-96. Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов состав и обозначение характеристик. – Введ. 1997- 01-07. – М. : Изд-во стандартов, 1997.
2. РД 50-34.698-90. Автоматизированные системы требования к содержанию документов. – Введ. 1992-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – (Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы);
3. Бошемин, Боб. «Основы ADO.NET» / Боб Бошемин – М. : Вильямс, 2003. – 448 с.
4. Ватсон, Бен «С# 4.0 на примерах» / Бен Ватсон – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 604 с.
5. Гусева, Т.И. Проектирование баз данных в примерах и задачах. / Т. И.Гусева – М. : Радио и связь, 2008.
6. Конноли, Т. «Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика» / Т.Конноли – М. : Вильямс, 2008.
7. Шилдт, Герберт. «Полный справочник по С#»/ Герберт Шилдт. – М. : Вильямс, 2004. – 752 с.

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ДИЗАЙН»

Просветов К.С., руководитель – Василькова Н.А.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»,
Профессионально-педагогический институт

В современных образовательных организациях большое внимание уделяется компьютерному сопровождению учебной деятельности. В учебном процессе используются обучающие и тестирующие программы по различным учебным дисциплинам, профессиональным модулям и междисциплинарным курсам.

Электронное учебное пособие позволяет повысить не только интерес к будущей профессиональной деятельности по специальности, но и успеваемость по конкретной дисциплине. Большинство обучающихся лучше всего воспринимает информацию зрительно, тем более, если она качественно оформлена в учебных пособиях. Эти пособия дают возможность каждому студенту, независимо от уровня подготовки, активно участвовать в процессе обучения, индивидуализировать учебную деятельность, осуществлять самоконтроль, быть не пассивным наблюдателем, а активно получать знания и оценивать свои возможности. На данный момент весьма актуальна проблема создания качественных электронных пособий, но не менее важна задача методической поддержки учебной деятельности студентов и обучающей деятельности преподавателя и внедрения этих продуктов в учебный процесс.

В настоящее время просматривается **противоречие** между необходимостью использования и недостатком электронных учебных пособий по многим дисциплинам, отвечающих требованиям образовательных стандартов по специальностям СПО нового поколения.

Выявленное противоречие привело к возникновению **проблемы исследования**, которая состоит в необходимости разработки электронного пособия по дисциплине «Компьютерная графика и дизайн» для осуществления самостоятельной работы студентов.

Исходя из проблемы, была определена **тема исследования** «Электронное учебное пособие для организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов колледжа по дисциплине «Компьютерная графика и дизайн».

Цель исследования: теоретико-методическое обоснование, практическая разработка и опытная проверка применения электронного учебного пособия для организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов колледжа по дисциплине «Компьютерная графика и дизайн».

Объект исследования: электронное учебно-методическое обеспечение по дисциплине «Компьютерная графика и дизайн».

Предмет исследования: структура и содержание электронного учебного пособия «Компьютерная графика и дизайн».

Гипотеза исследования: качественное электронное учебное пособие будет создано, а его применение обеспечит повышение результативности обучения, если:

– проанализировать теоретико-методическую и специальную литературу с целью выявления основных характеристик электронных учебных пособий и требований к их разработке;

– выбрать программное средство разработки электронного учебного пособия на основе определенных условий;

– разработать структуру и содержание электронного учебного пособия «Компьютерная графика и дизайн» с учетом выделенных требований.

В соответствии с целью, проблемой и предметом исследования были поставлены следующие **задачи исследования:**

1) исследовать самостоятельную внеаудиторную работу студентов по дисциплине как фактор применения электронных средств;

2) исследовать дидактические особенности дисциплины «Компьютерная графика и дизайн»;

3) проанализировать теоретико-методические аспекты разработки электронных учебных пособий;

4) обосновать выбор средств и этапов разработки электронного пособия «Компьютерная графика и дизайн» для внеаудиторной самостоятельной работы студентов;

5) разработать структуру и содержание электронного учебного пособия «Компьютерная графика и дизайн» на основе определенных требований;

6) провести опытно-поисковую работу по внедрению электронного пособия в Южно-Уральском государственном техническом колледже и проанализировать результаты исследования.

Теоретико-методологическая основа исследования: труды С.А. Христочевского, Л.Х. Зайнутдиновой, Д.А. Власова.

Методы исследования: анализ теоретико-методической литературы по теме исследования, нормативных и методических документов и материалов; изучение учебной и специальной литературы, интернет-ресурсов по компьютерной графике и дизайну; анализ учебно-программной и планирующей документации по дисциплине; специальные методы проектирования педагогических программных средств; методы преподавания дисциплины «Компьютерная графика и дизайн» (словесные, наглядные, практические); методы контроля результатов обучения студентов (тестирование, выполнение контрольной работы, устный опрос); опытная проверка применения электронного учебного пособия.

База исследования: Политехнический образовательный комплекс ЮУрГТК г. Челябинска.

Структура выпускной квалификационной работы включает введение, две главы, заключение, библиографический список.

Таковы особенности разработки темы исследования «Электронное учебное пособие для организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов колледжа по дисциплине «Компьютерная графика и дизайн».

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баутон, Г.Д. Adobe Photoshop CS5. Официальное руководство / Г.Д. Баутон. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 816 с.

2. Петров, М. Н. Компьютерная графика : учебник для вузов / М.Н. Петров, В.П. Молочков. – СПб. : Питер, 2011. – 736 с.

3. Розенсон, И.А. Основы теории дизайна: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / И.А. Розенсон. – СПб. : Питер, 2012. – 256 с.

4. Эрганова, Н.Е. Методика профессионального обучения : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Н. Е. Эрганова 2-е изд., стер. – М. : Издат. центр «Академия», 2011. – 160 с.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИЗДАНИЯ АТТЕСТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рожков Я.Е., руководитель – Чухарев В.М.

ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

Результатом прохождения обучающимися курсов дополнительного образования должна послужить выдача аттестационных документов.

Согласно законодательства, каждое образовательное учреждение в праве самостоятельно разрабатывать форму документов о дополнительном образовании и выдавать документы установленного образца лицам, завершившим обучение по программам дополнительного образования.

Специалистами-дизайнерами ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж» были разработаны формы аттестационных документов дополнительного образования.

Практически все обучающиеся ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж» вовлечены в процесс дополнительного образования. Сюда можно отнести как освоение рабочей профессии в рамках обучения студентов по той или иной специальности, так и дополнительные курсы, не связанные напрямую с программой подготовки специалистов среднего звена выбранной специальности. Это создает дополнительную нагрузку на секретарей отделений по заполнению аттестационных документов дополнительного образования.

Возникает необходимость автоматизации процессов сбора, хранения, систематизации данных о дополнительном образовании и выдачи соответствующих документов установленного образца.

На сегодняшний момент в колледже не существует программного приложения в полной мере автоматизирующего указанные процессы. В связи с этим перед разработчиком встаёт актуальная задача – построение полнофункциональной автоматизированной системы для подготовки и издания аттестационных документов дополнительного образования.

В ходе работы над проектом необходимо было решить следующие задачи:

- разработать базу данных для работы с информацией о студентах, курсах, номерах документов, датах и т.д.;
- создать приложение, обеспечивающее комфортную работу с этими данными и обладающее удобным интерфейсом;
- обеспечить импорт данных из электронных таблиц MS Excel;
- предоставить удобную систему изменения положения полей изготавливаемого документа, поскольку у каждого принтера свои параметры границ печати;
- обеспечивать печать текста из БД на бланках аттестационных документов дополнительного образования.

Все задачи, поставленные в ходе проектирования были с успехом решены.

Был использован принцип User Experience (пользовательского опыта), суть которого – использовать типичные методы взаимодействия пользователя с программой. Разработана концепция навигации по записям.

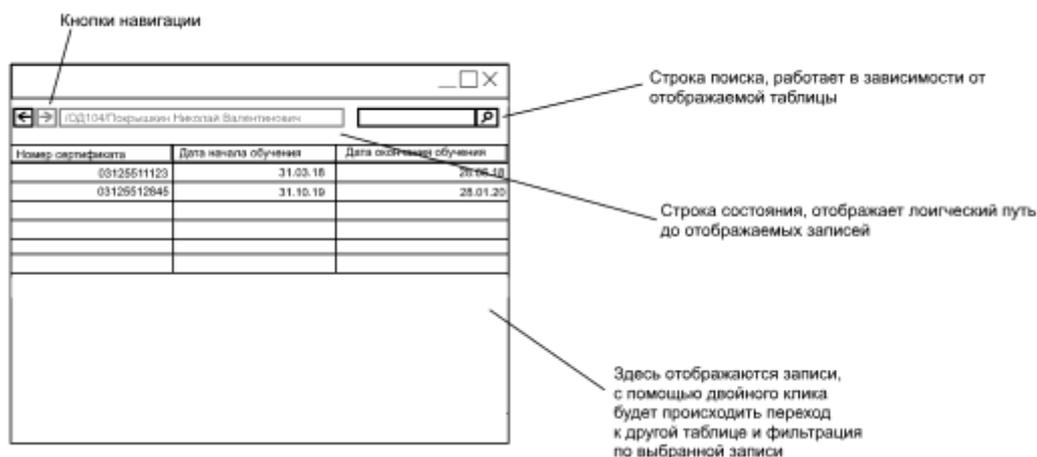


Рисунок 1. Основное окно программы

Разработан интерфейс редактора положения полей, параметров текста и предварительного просмотра.

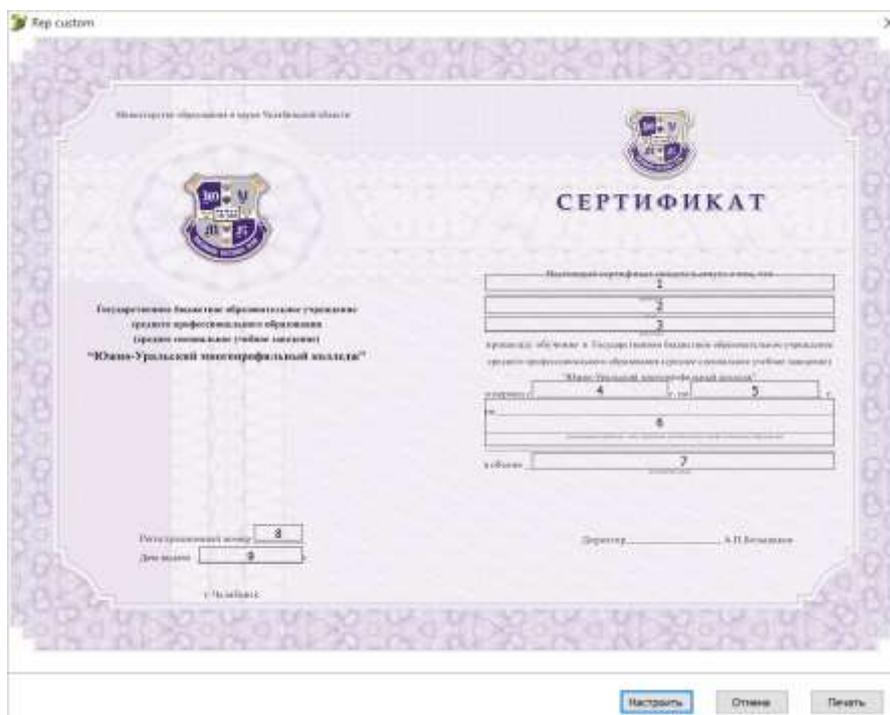


Рисунок 2. Настройка позиционирования полей

В ходе работы над проектом была построена база данных с помощью приложения MS Office Access и использованы следующие приложения:

- Embarcadero RAD Studio XE5 - среда разработки, содержит в себе компиляторы Object Pascal и C++, конструктор форм, некоторые визуальные компоненты, прикладные библиотеки, имеет компоненты для работы с БД и отчетами;

- Генератор отчетов FastReport включается в поставку Embarcadero RAD Studio начиная с версии XE2. Разработанный российской компанией FastReport представляет собой набор компонентов со встроенным дизайнером отчетов. Позволяет взаимодействовать с любой поддерживаемой RAD Studio базой данных.

Созданное приложение базы данных рекомендуется к использованию секретарем дневного отделения ГБПОУ «ЮУМК» для автоматизации заполнения и печати аттестационных документов дополнительного образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осипов Д. Delphi XE2 в подлиннике [Текст]. / Д. Осипов. – СПб. : БХВ, 2012. – 912 с.: ил.
2. Шкрыль А. Разработка клиент-серверных приложений в Delphi [Текст]. / А. Шкрыль. – СПб. : БХВ, 2011. – 480 с.: ил.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Сайт компании FastReports [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.fast-report.com/ru/download/fast-report-net>.
2. Компьютерный форум программистов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cyberforum.ru>.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИГРОВЫХ СЦЕН НА ПЛАТФОРМЕ UNREAL DEVELOPMENT KIT

Симаков А.М., Боржимовская В.В., руководитель - Шибанова В.А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Анализ текущего состояния индустрии компьютерных игр ясно показывает, что в ближайшие годы возникнет необходимость в значительном количестве дизайнеров, разработчиков и программистов компьютерных игр. Расширить существующие учебные программы очень интересными и популярными курсами в новой сфере – технологии компьютерных игр – одна из актуальных задач в обучении будущих программистов.

Моделирования игровых сцен средствами интерактивных приложений с графикой, обрабатываемой в реальном времени, одно из направлений обучения, которое найдет заинтересованных студентов.

Объектом нашего исследования выступают интерактивные приложения для моделирования игровых сцен.

Предмет исследования: изучение возможностей платформы Unreal Development Kit (UDK) для моделирования игровых сцен.

Цель исследования: моделирование игровых сцен средствами UDK.

Задачи исследования:

- провести сравнительный анализ возможностей интерактивных приложений с графикой, обрабатываемой в реальном времени;
- выполнить обзор возможностей и принципов работы в UDK;
- привести системные требования к ПК при разработке игровых сцен;
- рассмотреть этапы моделирования игровых сцен;
- разработать игровые сцены;
- определить дальнейшие направления исследования.

Для сравнительного анализа технологий, применяемых при моделировании компьютерных сцен, были выбраны самые популярные интерактивные приложения с графикой, обрабатываемой в реальном времени: Unity, Unreal Development Kit (UDK), Cry ENGINE. Критериями выбора выступили: условия лицензии и распространения, удобство интерфейса, низкий порог вхождения.

Для моделирования игровых сцен мы остановились на Unreal Development Kit (UDK) — мощном бесплатном движке и среде разработки с огромными возможностями по созданию игр, видеорядов и 3-D моделей для большого количества платформ и операционных систем. Он содержит все инструменты для создания 3D, продвинутых визуализаций и детальных симуляций.

В состав Unreal Development Kit входит полностью интегрированная среда редактирования Unreal Editor, также стоит отметить редактор триггеров Unreal Kissmet с помощью которого мы можем не только задать анимацию любым объектам, но и проработать свою физику. Также в состав UDK входят наборы готовых скриптов, спрайтов, текстур, звуков. Их можно комбинировать между собой, прописывать условия их взаимодействия, создавая при этом новые сцены, игры.

Основные возможности Unreal Development Kit: кроссплатформенность; простой и удобный высокоуровневый язык программирования Unreal Script; реалистичный свет, тени и эффекты; продвинутая физика поведения и взаимодействия предметов; поддержка LAN и прямого подключения к IP; возможность тестирования создаваемого приложения на любом этапе его проектирования; многопоточный рендеринг создаваемых игр; готовые шаблоны сцен.

Основные функции UDK: создание трехмерных игр под различные операционные системы; удобный язык программирования UnrealScript; функции добавления реалистичных теней, эффектов, света; возможность прописывания условий взаимодействия предметов; продвинутая физика поведения; тестирование создаваемого проекта на любом этапе разработки; рендеринг игр; многочисленные готовые шаблоны.

Плюсы UDK: бесплатное распространение; простой, удобный интерфейс; большой набор инструментов для создания игр; сравнительная простота в освоении. Минусы: не обнаружены.

Основные инструменты для работы и запуска программы:

- Brushes – рабочий блок с прототипами 3D для создания полигональных объектов разных уровней сложности: кубы, конусы, цилиндры, сферы, лестницы и др.
- Extrude – модификатор для редактирования вершин, полигонов, ребер.
- Terrain – инструментарий для создания ландшафтов: гор, низин, устьев рек и т. д.
- Content Browser – центр рабочего процесса с большой библиотекой готовых моделей и текстур. В нем можно импортировать нужные элементы.

Также в программе присутствует мощный инструментарий для работы со стандартными элементами (огонь, дым, эмиссии) и частицами.

В рабочей области, где производится импорт / редактирование / создание расстановка объектов, задаются все настройки для игрового уровня. Окно проекции в редакторе может работать в игровом режиме, в котором объекты двигаются в рамках сцены с полноценной визуализацией. 3D-модели могут превращаться в конкретные объекты либо в ограниченные пространства.

Приведем системные требования для моделирования игровых сцен. Созданные игровые сцены тестировались на ПК со следующими характеристиками:

- процессор: не ниже Pentium 3540 U 2.2Gh;
- оперативная память: не ниже 4 Gb;
- видеокарта: дискретная, не ниже AMD Radeon HD 5670 1 Gb;

- OS MS Windows 7 и выше.

Стандартный процесс моделирования ландшафта в UDK выглядит следующим образом:

- создание и задание основных параметров (высота, длина, ширина) для пустого объекта Terrain (выглядит в виде прямоугольной плоскости)

- создание карты высот, рельефа и его обработка при помощи инструментов скульптурного моделирования (обрабатывается исключительно из видения вашей конечной цели)

- нанесение текстур (могут быть использованы как базовые текстуры, так и созданные в различных графических редакторах; наносить текстуры рекомендуется после создания конечного рельефа, т.к. в противном случае можно получить деформированные текстуры)

- добавление различных источников света (глобальных и локальных) и создание неба (в контексте UDK именуется, как SkyBox)

- проработка деталей, особенностей местности и объектов (деревья, трава, вода, камни и т.д.)

- расстановка камер (позволяет создавать визуальные эффекты или принуждает пользователя смотреть так, как хочет создатель приложения)

При создании ландшафта местности одним из ключевых вопросов является освещение, потому что при помощи света и тени можно скрыть недостатки сцены после оптимизации. Свет используется для освещения объектов и создания нужного визуального настроения.

UDK позволяет моделировать разные типы источников света: солнце, фонари, горящие костры и прочее.

Не менее важным вопросом при моделировании сцены является создание неба, которое было бы не только реалистичным, но и потребляло наименьшее количество ресурсов. Для создания неба в UDK существует специальный инструмент SkyBox, который представляет из себя обертку всей сцены и является ничем иным, как панорамной фотографией неба в определенном состоянии.

Используя вышеописанные методы создания и оптимизации 3D ландшафтов, была создана тестовая сцена для интерактивного приложения WitchCraft в программном пакете UDK (Рисунок 1).

При подготовке тестовой сцены необходимо было свести к минимуму количество полигонов на самом ландшафте и объектах для экономии ресурсов компьютера, чтобы позволить приложению работать более плавно и в более высоких разрешениях.

На этапе тестирования приложение показало хорошие показатели FPS, что говорит о том, что местность смоделирована «экономно», несмотря на большую площадь с разнообразным рельефом и достаточно большое количество объектов.

Описанный подход к созданию и оптимизации трехмерной модели местности может быть применен для разработки интерактивных приложений на базе UDK для различного типа приложений (симуляторы, ГИС-системы и интерактивные игровые приложения), что делает его универсальным и полезным.

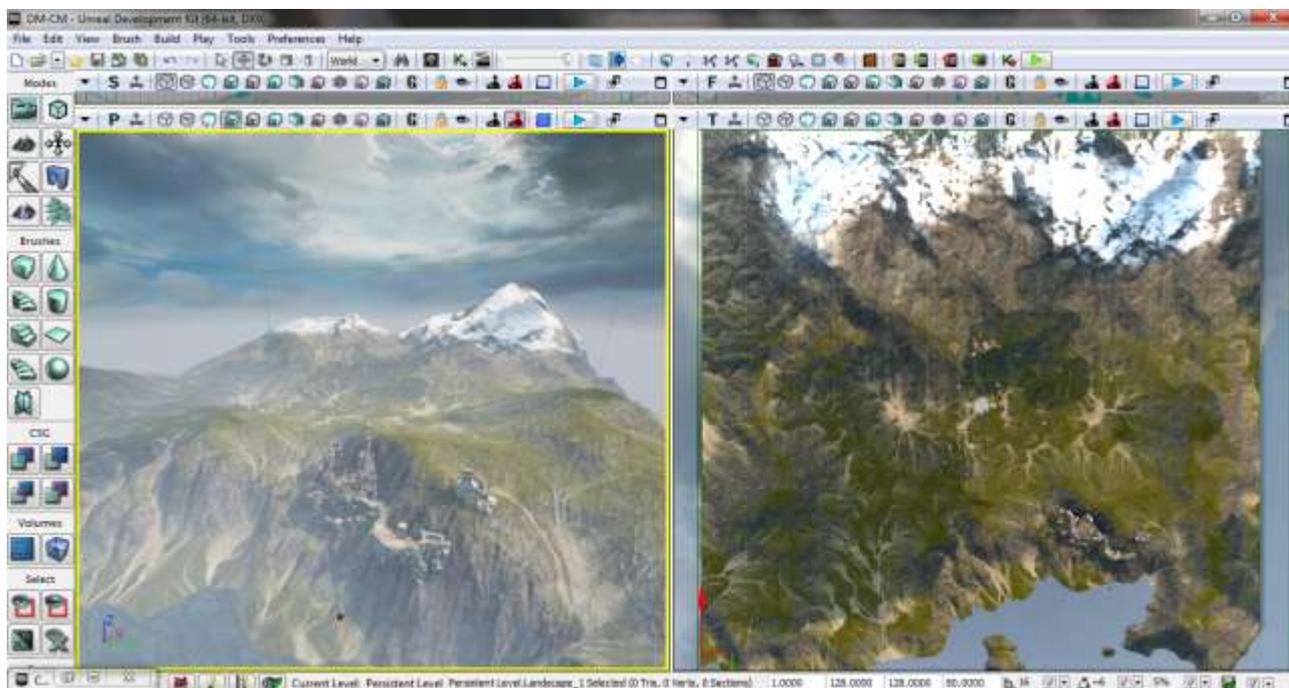


Рисунок 1 – Конечный результат моделирования

Что касается использования UDK для визуализации архитектуры, ландшафтного дизайна и интерьеров, то в рамках получения интерактивных приложений либо быстрых расчетов качественного видео, UDK подходит как нельзя лучше.

В процессе исследования были подготовлены демо-примеры игровых сцен.

Дальнейшее направление исследования: разработка курса «Моделирование игровых сцен на платформе Unreal Development Kit» – курса дополнительного профессионального образования в сфере инновационных технологий, оказывающим содействие развитию технического творчества обучающихся укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника ГБПОУ «ЮУрГТК».

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Думиньш А.А., Зайцева Л.В. Компьютерные игры в обучении и технологии их разработки // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2012. – Т. 15. № 3. – С. 534-544.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Федеральный государственный стандарт СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика по отраслям // Консультант Плюс, URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_169474/ (дата обращения: 18.10.2015)
2. DigitalMill / <http://www.dmill.com/> (дата обращения: 10.11.2015)

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА КОМПИЛЯТОРА

Ступников А.В., руководитель – Шашин И.А.

ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Тема исследовательской работы очень актуальна с точки зрения понимания сути программирования. В процессе подготовки студентов язык Ассемблер используется в небольших объемах из-за сложности понимания материала и необходимости владеть большим объемом информации при написании простых программ.

При самостоятельной разработке графического движка на языках более высокого уровня, студент столкнулся с проблемой быстродействия программы. Для увеличения скорости работы появилась необходимость разработки части программного кода на языке более низкого уровня.

В ходе работы выявился функциональный блок, связанный с преобразованием одного или нескольких исходных файлов в исполнимый файл. Поиск решения данной задачи сформировал объект исследования настоящей работы.

Исследовательская работа реализует проблемное обучение. Материал, на основе которого проводится исследовательская работа, не преподается в учебном процессе и автор самостоятельно изучает машинный язык Ассемблер и пробует разработать компилятор.

Целью исследовательской работы является разработка и создание компилятора.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

1. Изучены существующие решения по данной проблеме.
2. Изучены основные конструкции языка Ассемблер.
3. Изучен принцип конвертирования кода на языке ассемблер в машинный код
4. Изучен PE-формат исполняемых файлов
5. Написан компилятор на языке Ассемблер.
6. Протестирован программный код на правильность выполнения соответствующих функций.

Объектом исследования является процесс компиляции и преобразование кода на языке Ассемблер в машинный код.

Предметом исследования является компилятор Asm.exe.

В ходе работы использовались компилятор NASM, Hex-редактор HxD и сайт <http://onlinedisassembler.com>

Компилятор – компьютерная программа, транслирующая программу, написанную на высокоуровневом языке программирования, в эквивалентную программу на низкоуровневом языке. Наиболее популярными являются MSBuild, GCC и LLVM.

Исполняемые файлы в ОС Windows имеют формат PE. Согласно ему у файла есть два основных заголовка: MZ и PE. В начале файла идет MZ заголовок, в котором прописаны начальные значения некоторых регистров, указатель на PE заголовок и DOS заглушка (необязательно). В PE заголовке прописывается информация о компиляторе и о целевой платформе. За ними идет таблица секций, в которой хранится размер, адрес и параметры секций с кодом или данными.

Процесс компиляции состоит из трех фаз:

1. Текстовый препроцессор. На этом этапе обрабатываются все директивы и все используемые файлы объединяются в один.

2. Генерация машинного кода. На этом этапе из кода на языке ассемблер генерируется машинный код.

3. Линковщик. На этом этапе генерируются MZ, PE заголовки и таблица секций, настраивается адресация и создается EXE файл.

По окончанию работы компилятора мы получим 32-х битное консольное приложение.

Структура файла с исходным кодом:

- секция `.import`

В ней хранятся все импортируемые методы из внешних dll библиотек.

- секция `.var`

В ней указываются все переменные и их начальное значение. Они могут быть 4-х типов: `byte`, `dword`, `string` и `record`.

- секция `.code`

В этой секции находится код на языке ассемблер.

Таким образом, сложность данного проекта заключается в углубленном, по сравнению со стандартным учебным курсом, изучением принципов работы вычислительных устройств, работы процессора, организации памяти и необходимости самостоятельно поработать большое количество информации по данной тематике.

Результаты исследования. В результате проведенных исследований был получен работоспособный прототип компилятора, способный компилировать простейшие программы на языке программирования Ассемблер.

В дальнейшей перспективе планируется расширить количество поддерживаемых инструкций, генерацию дополнительных секций в исполнительных файлах и поддержку формата ELF.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Графический_движок
2. <https://www.onlinedisassembler.com>
3. <http://ref.x86asm.net>

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ИНФОРМАЦИИ О ВОСПИТАННИКАХ ДЕТСКОГО ДОМА

Томозова А.В., руководитель – А.В. Гридневская

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

В сферах деятельности, связанных с учетом информации о воспитанниках детского дома, необходима автоматизация процесса обработки персональных данных. Существует необходимость в разработке автоматизированной информационной системы (АИС).

Объектом исследования является Муниципальное образовательное учреждение для детей сирот, оставшихся без попечения родителей «Детский дом» Катав-Ивановского муниципального района Челябинской области.

Тема является актуальной и представляет интерес для работников детского дома, связанных с учетом информации о воспитанниках, нуждающихся в повышении эффективности работы и с дальнейшим отслеживанием воспитанников до достижения ими 23 лет.

Цель – исследование существующих автоматизированных информационных систем, связанных с учетом информации о воспитанниках, создание информационной системы.

Для достижения цели были поставлены задачи:

1. Изучить существующие автоматизированные информационные системы учета информации о воспитанниках детского дома.
2. Исследовать функции существующих АИС.
3. Создать информационные модели.
4. Создать АИС «Учет информации о воспитанниках».

Исследование существующих АИС. Основными пользователями автоматизированной информационной системы являются лица, ответственные за воспитанников. Существует необходимость в автоматизации их деятельности, то есть внедрение автоматизированной информационной системы.

Одним из возможных направлений автоматизации является использование уже существующих АИС:

– система «Архивное дело» – система автоматизации учета архивных документов ведомственных организаций. Система была выпущена в 2006 году и получила свидетельство об официальной регистрации в реестре программ для ЭВМ. Однако, использование данной системы не соответствует созданию стройной системы и упорядочению работы с документами;

– система «EOS for SharePoint» – система электронного документооборота и управления корпоративным контентом, выполнена на платформе Microsoft SharePoint Server 2010. Система была выпущена в 2008 году и получила свидетельство об официальной регистрации в реестре программ для ЭВМ. Система является громоздкой и непрозрачной,

предусматривает большое количество дополнительных действий, которые не относятся к логике процесса, рассчитана на профессиональных пользователей;

– система «eDocLib» – система учета и хранения электронных документов при построении корпоративных хранилищ данных. Впервые выпущена в 2004 году. Система основана на Web-технологиях и реализована на платформе Microsoft.NET, может использоваться как в качестве готового решения для создания электронных архивов, библиотек, хранилищ данных, так и в качестве инструментария, на основе которого можно делать собственные разработки. Система «eDocLib» сложна в освоении и внедрении в процесс работы.

Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица

	Система «Архивное дело»	Система «EOS for SharePoint»	Система «eDocLib»
Учет персональных данных	+	+	+
Учет дополнительных сведений	-	-	-
Ограничение доступа	+	-	+
Составление отчетов	+	+	+
Достоинства	– учет различных документов – удаленный доступ пользователей – составление номенклатуры дел	– имеет электронный архив – возможность регистрация документов – управление совещаниями	– возможность систематизировать объекты – оповещения пользователей о действиях в системе
Недостатки	– дорогостоящий программный продукт; – высокая стоимость сопровождения системы	– дорогостоящий программный продукт; – требует ежегодное обновление лицензии	– дорогостоящий программный продукт; – высокая стоимость сопровождения системы.

Использование на предприятии готовых программных продуктов является слишком затратным, так как они являются дорогостоящими и требуют ежегодного продления лицензии. Также готовые АИС выполняют не все функции необходимые пользователю.

Ввиду того, что существующие программные продукты дорогостоящие и содержат не весь комплекс задач, принято решение выполнить собственную разработку системы, отвечающей всем требованиям пользователя.

Назначение и анализ предметной области проекта. Перед разработкой автоматизированной информационной системы в проекте проведен анализ деятельности пользователей предметной области. На основе изученной информации была разработана модель IDEF0 (рисунки 1, 2), которая отображает структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции [2, с.83].

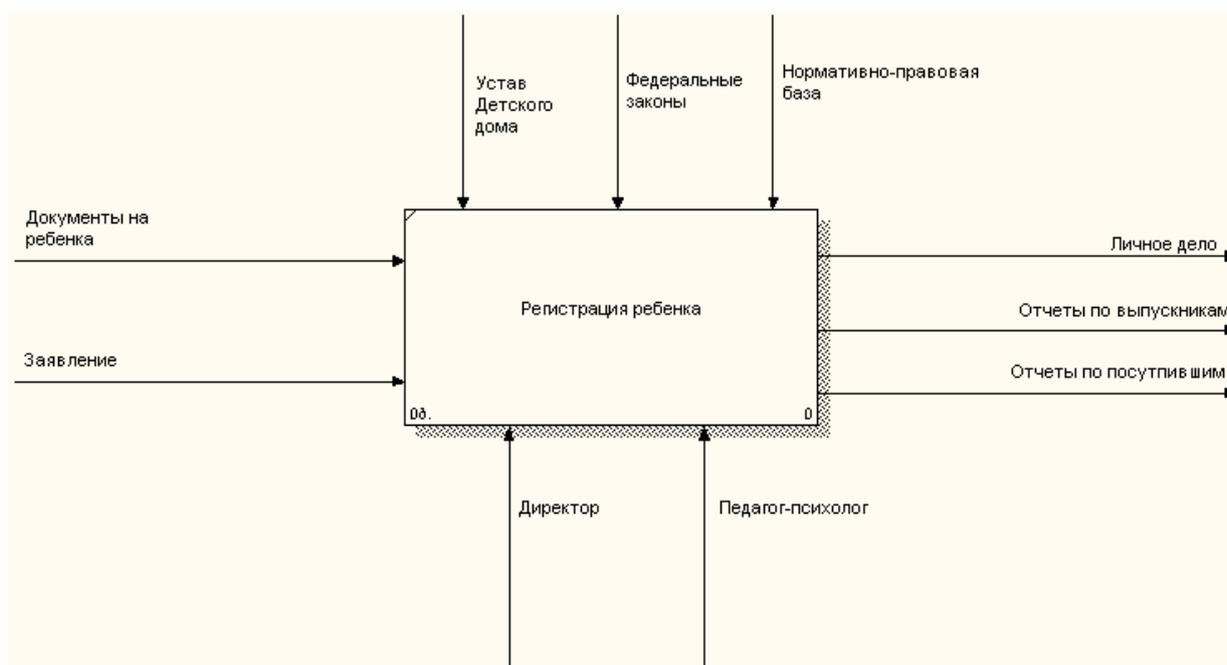


Рисунок 1 – Модель системы IDEF0

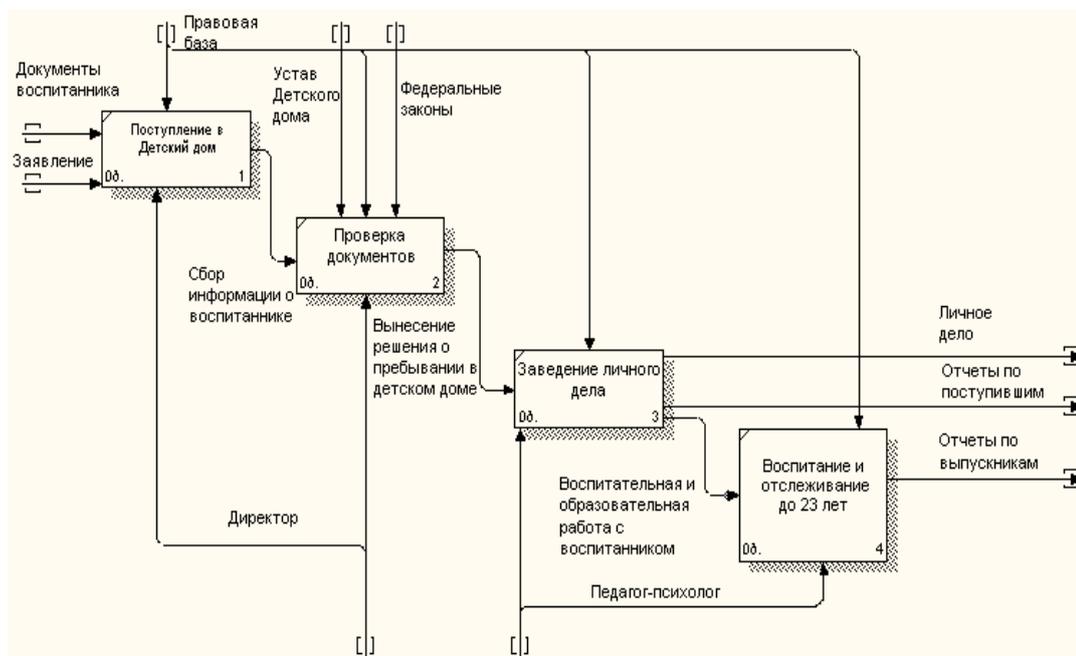


Рисунок 2 – Декомпозиция модели системы IDEF0

Разработка автоматизированной информационной системы. Программный продукт реализован на основе системы управления базами данных Microsoft Office Access [3, с. 216] и языка программирования Delphi [1, с. 21].

Область применения. Функции разработанной автоматизированной информационной системы «Учет информации о воспитанниках»:

- ввод, хранение, добавление, поиск и редактирование информации о воспитанниках;
- составление отчетов об определенном выпускнике, выпускниках за определенный год и за все время;
- составление отчетов об определенном поступившем воспитаннике, поступивших воспитанниках за определенный год и за все время;
- создание личного дела на каждого воспитанника.

Системные требования:

- объем оперативной памяти не менее 256 Мб;
- объем свободного дискового пространства не менее 500 Мб;
- тактовая частота процессора – 1,2 ГГц;
- разрешение экрана 1280x1024;
- наличие устройства чтение компакт-дисков.

Система должна работать на операционной системе семейства Windows. База данных должна иметь формат Microsoft Access 1993 – 2003.

Обоснование затрат на разработку. При разработке было составлено экономическое обоснование затрат на разработку автоматизированной информационной системы «Учет информации о воспитанниках». На основании полученных данных по отдельным статьям составлена смета по форме, приведенной в таблице 2.

Таблица 2 – Смета затрат на разработку автоматизированной информационной системы «Учет информации о воспитанниках»

Статьи затрат	Сумма, руб.
Материальные затраты	800,00
Затраты на оплату труда	5200,00
Отчисления на социальные нужды	1500,26
Амортизация	2500,54
Затраты на электроэнергию	700,50
Прочие затраты	1010,20
Итого	11 700,00

Исходя из себестоимости АИС, была рассчитана цена продажи. Цена продажи автоматизированной информационной системы составляет 15 412 рублей. По сравнению с существующими системами она во много раз дешевле.

Для учреждения эффект от внедрения автоматизированной информационной системы «Учет информации о воспитанниках» выражается в следующем:

- уменьшение количества человеческих ошибок при обработке персональных данных;
- повышение качества и скорости обработки персональных данных;
- сокращение затрат рабочей силы и времени на ведение учета информации о воспитанниках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобровский С.И. Delphi 7. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2007.– 739 с.
2. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 384 с.
3. Культин Н.Б. Delphi в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 288 с.

3D МОДЕЛЬ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ «РУДНИЧНЫЙ ВОДООТЛИВ»

Файзуллин Р.Н., Патрин Н., руководитель – Михайлов А.В., Стрекова Н.Ю.

Горно-керамический колледж филиала ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский
государственный университет» (НИУ) в г. Сатке

Создание моделей технологических процессов производства приобретает всё большее значение в учебном процессе, так как устаревшие учебные пособия не соответствуют современным требованиям.

Цель нашей работы - создание виртуальных демонстрационных пособий на основе программ 3D моделирования, которые будут включать в себя:

- демонстрационное видео, показывающее технологический процесс и созданное при помощи сред разработки 3d моделей и анимации;

Перед нами стояли следующие **задачи**:

- повысить свои навыки и уровень умения в таких продуктах, как: Blender 3D (Blender 3D – Свободный редактор 3D графики с открытым исходным кодом)
- разработать 3d модели оборудования, которые будут отвечать высокому уровню реалистичности, техническим характеристикам данного оборудования и требованиям технологического процесса;
- визуализировать технологический процесс;
- объединить созданные видеоролики, иллюстрации, характеристики описываемого оборудования в единую интерактивную оболочку, заключающую в себе дружелюбный интерфейс, выполненный на интуитивно понятном уровне;
- сопровождение и дальнейшая эксплуатация данного программного продукта.

Объект нашей работы – создаваемый программный продукт, а именно виртуальные демонстрационные интерактивные приложения, созданные при помощи 3d моделирования.

Результатом работы – созданный программный продукт, предназначенный для учебного процесса.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что демонстрационное приложение «Рудничный водоотлив» визуализирует весь технологический процесс работы этой установки. **Использование** видеоматериала, иллюстраций, созданных на основе 3d технологий, позволяет усилить впечатление от урока, сделать его более понятным, наглядным и интересным.

Для создания программного продукта мы использовали:

Blender 3D - это платформа по созданию 3D объектов, анимации и рендеринга созданных сцен:

- создание 3d модели и анимирование;
- визуализация и рендеринг; (Мы пользовались рендером Internal)

Существует огромное количество различных методов создания 3d моделей в среде разработки Blender 3D. Их главное отличие в 2-ух аспектах:

- начало моделирования из примитивов (простых геометрических объемных фигур, наподобие сферы, пирамиды, кубика и т.д.) и дальнейшее редактирование их в модификаторах типа Subdivision surface, Boolean, Edge split;
- начало создания своих объектов, используя линии (Line, NURDS-моделирование) и дальнейшее конвертирование созданных объектов в модификаторы наподобие Subdivision surface. Дальнейшие же действия могут зависеть от действий 3d-дизайнера, так как средства и возможности Blender позволяют создавать любой объект живой и неживой природы, используя различные инструменты, модификаторы и встроенные объекты.

При создании модели оборудования мы применяли так называемый метод полигонального моделирования.

Модификатор Subdivision surface является одним из ключевых инструментов редактирования геометрии, без которого трудно представить моделирование объектов сложной формы.

В каждом из режимов редактирования существует свой набор дополнительных функций.

Используя инструменты передвижения, увеличения-уменьшения и поворот вокруг своей оси, мы постепенно придавали образ создаваемым моделям.

Созданным нами моделям необходима «покраска», т.е. применение текстуры. В Blender 3D возможно создание текстур различных материалов с использованием встроенных инструментов, а также используя графические редакторы, такие как, например, Adobe Photoshop.

Все настройки текстуры располагаются в свитке материалов, где каждая текстура, которая представлена виде шарика и соответствует своему объекту или нескольким объектам. Всего таких текстур 24. Но это не значит, что в одном проекте можно иметь только 24 различные текстуры. Возможно создание субтекстур, которые являются неким подобием групп текстур, встроенных в одну общую.

Перед анимированием следует сразу решить, какие объекты или части объекта будут производить какие-либо действия, а какие будут лишь наполнять общую картину.

Когда мы определились с режимом анимирования можно преступать к самому процессу создания движения у объектов. Создаем ключ анимации при помощи кнопки «i». После передвигаем, ползунок времени на 100 кадр. Далее передвигаем в окне проекций объект. Когда движение объекта задано, снова нажимаем на ключик и закрепляем анимацию.

Также есть более тонкая настройка ключей анимации для плавного или резкого движения, зацикливания анимации, расширения, добавления, удаления ключей анимации, добавления эффектов анимации, звука.

Система рендеринга, с помощью которого мы из проекта получаем готовую картинку. Другими словами, после моделирования предмета и наложения на него материалов, сцену необходимо визуализировать - для этого нам и нужна система рендеринга. Просчёт кадров занимает большое количество времени и напрямую зависит от мощности компьютера.

Таким образом, у нас получились модели оборудования и техники, полностью соответствующие своим реальными аналогами. Мы разработали 2 точные модели.

В настоящее время широко в нашу жизнь внедряются информационные технологии. Области их применения вошли в каждую часть нашей повседневной жизни. Одной из сфер деятельности, в которой информационные технологии получили широкое распространение, является образование.

В данный момент, как на предприятиях, так и в учебных заведениях широко используются различные демонстрационные приложения. Демонстрационные приложения развивают больший интерес к учёбе, закреплённый урок лучше усваивается обучающимися. А использование в интерактивных приложениях видеоматериала, иллюстраций, созданных на основе 3d технологий, позволяет усилить впечатление от урока, сделать его более понятным, наглядным и интересным.

Созданный нами демонстрационный видеоматериал «Рудничный водоотлив» визуализирует весь технологический процесс работы водоотливной установки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хаджиков Р.Н. и др. Горная механика. Учебник/Р.Н. Хаджиков – М.: Недра, 1982 г., (ГРИФ)/;
2. Минаков А.В., некоторые психологические свойства и особенности интернет, как основного слоя реальности/А.В.Минаков – М.:Филин, 1998-45с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ

1. Сайт www.blenderartists.org

ОБРАБОТКА ФОТОГРАФИЙ В ПРОГРАММЕ "ADOBE PHOTOSHOP LIGHTROOM"

Шлапакова Д.С., руководитель – Дранкин М.А.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»,
Профессионально-педагогический институт

В период активного развития IT-услуг, мы сталкиваемся с различного рода графическими редакторами для создания или обработки растровых изображений. Разнообразие программ порой сбивает новичков в выборе нужной более удобной для начального обучения, поэтому в своей статье я бы хотела рассказать о более быстром, простом и современном методе обработки изображений.

Adobe Photoshop Lightroom  — графическая программа компании Adobe, которая служит исключительно для «проявки» «цифровых негативов» (форматы данных DNG, RAW), простой ретуши фотоснимков и организации их каталога.

В переводе с английского Lightroom означает «светлая комната», то есть программа задумывалась как цифровой аналог фотолаборатории (англ. *dark room*, «тёмная комната»), в которой фотографии проявляют плёнки, печатают снимки и выполняют прочие манипуляции.

Многим, разумеется, известна аналогичная программа **Adobe Photoshop**, и некоторые пользователи задаются вопросами "А в чем разница?", "Есть ли смысл использовать Lightroom, если всегда работал в Photoshop?" и т.д.

По замыслу разработчиков, **Photoshop** — это комплексная программа редактирования изображения, которая позволяет вам делать всё. Достаточно лишь найти подходящие инструменты в стандартном наборе или у сторонних разработчиков. Из-за своей громоздкости, новичкам он местами непонятен, потому что программа написана для профессионалов. При всей своей популярности, программа хоть и победила конкурентов, сделала это совсем не благодаря своей простоте.

Что же касается **Lightroom**, при всей предполагаемой легкости всего пакета и его понимания, тем не менее, это довольно мощная программа - функциями которой являются градиентный фильтр, «пластырь» и точечный фильтр, который можно нарисовать на изображении в виде шаблона и применить локально любую из стандартных настроек Lightroom.

Также, обычно, при выборе между программами путаницу вызывает попытка сопоставления экшенов Photoshop и пресетов в Lightroom. Сравнение это некорректное, потому что пресет — лишь комплекс из около 20 стандартных настроек Lightroom для цветокоррекции изображения, а экшен — набор практически любых команд Photoshop, включая даже подключаемые модули. В то же время, стандартизация позволяет Lightroom работать очень быстро — инструменты под рукой, пресеты легкодоступны, а все команды находятся в пределах скролла и клика мышью. А вот в Photoshop каждый кадр RAW надо открывать через внешний модуль (Camera RAW или тот же Lightroom), что делает его неудобным при редактировании больших объемов изображений. Другими словами,

Photoshop — скорее, творческий инструмент, а Lightroom — ремесленный, более удобный для начального обучения графике.

На примере я опишу работу Adobe Photoshop Lightroom с растровым изображением.

Первым делом, конечно, выбираем оригинал фотографии, которую хотели бы обработать и импортируем её в Lightroom (рис. 1).

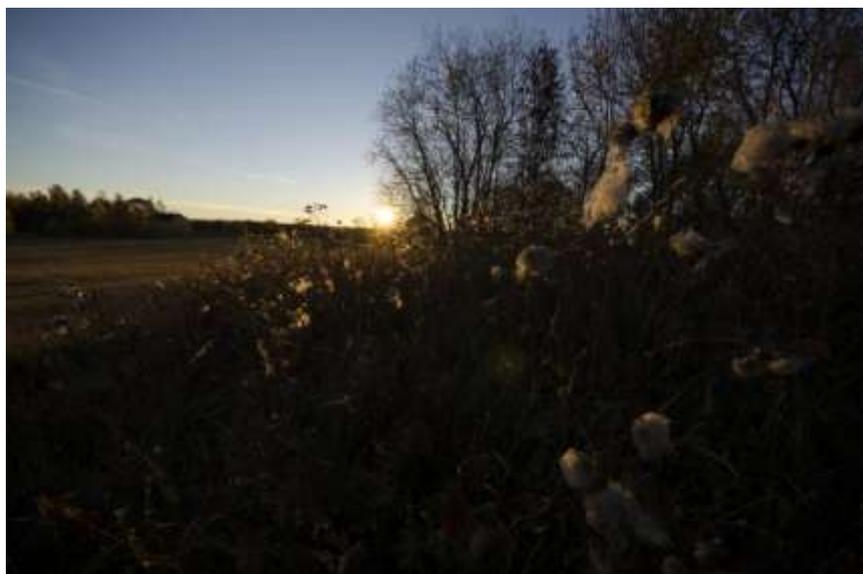


Рисунок 1 - Оригинал используемой фотографии

Глядя на снимок можно заметить, что основные проблемы сосредоточены, на затемненном переднем плане, где детали теряют четкость, а изображение выглядит плоским. Переходя к модулю Develop («Разработка») (рис. 2), я использовала разные пресеты для подборки подходящего, чтобы осветлить передний план и, в то же время, оставить почти неизменным задний, так как по уровню яркости он допустим.



Рисунок 2 - Библиотека программы Adobe Photoshop Lightroom

В итоге получила вариант изображения, представленный на рис. 3.



*Рисунок 3 – Изображение, отредактированное в программе
Adobe Photoshop Lightroom*

Результаты говорят сами за себя: теперь снимок может привлечь намного больше внимания благодаря обработке пресетами сложных участков (например, травы на переднем плане), а также из-за общего золотистого свечения. Всего за несколько минут я получила весьма профессионально обработанную фотографию.

Ту же самую работу можно было проделать вручную, применяя кисти в ключевых областях пейзажа, которые можно сделать еще более детализированными; например, можно выделить с их помощью траву на переднем плане. Выбрав инструмент Adjustment Brush («Корректирующая кисть») я в области, где написано «Custom» («Настройки пользователя») щелкнула на нее, чтобы получить доступ к кисти с уже установленными настройками. Выбрала пресет для кисти «LIGHT-Brighten» («СВЕТ — Сделать ярче»), начала обрабатывать области, которые находятся ближе к зрителю; таким образом, точнее определяется перспектива, и с помощью света, показала какие области ближе к зрителю, а какие должны остаться в отдалении, с окружающим золотистым освещением. Но на эту работу ушло больше времени.

Подводя итог, можно сказать, что Adobe Photoshop Lightroom практичен и удобен для начального обучения пользователя, не так сложен в понимании, занимает меньше времени на редактирование растровых изображений, но, тем не менее, в нём можно получить профессиональные снимки, изображения и т.п.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Келби С. The Adobe Photoshop Lightroom 5 Book for Digital P: Справочник по обработке цифровых фотографий / С. Келби. – М.: Вильямс, 2014. – 560 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Adobe Photoshop Lightroom [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop_Lightroom.

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ТЕМЕ «ЯЗЫК SQL»

Кондрахин А.А., руководитель – Залютдинова И.А.

Челябинский государственный промышленно-гуманитарный
техникум им. А.В. Яковлева

Вопросы разработки и применения электронных образовательных средств актуальны с момента внедрения информационных технологий в процесс обучения. Со временем традиционные образовательные средства устарели и их возможности ограничены. Печатные учебные издания содержат в себе недостаточное количество материалов для индивидуальной работы обучающихся и не всегда включают материалы для углублённого изучения предмета. Большой плюс электронных образовательных средств заключается в том, что они дают возможность разнообразить процесс обучения, благодаря большому количеству интерактивных средств, что позволяет лучше усваивать учебный материал. Некоторые образовательные средства предназначены для дистанционного обучения.

В настоящее время различают множество видов электронных образовательных средств: учебники, энциклопедии, справочники, пособия, обучающие программы, компьютерные игры, тренажёры и прочие.

Преимущества Электронных образовательных средств:

1. Лучшее понимание учебного материала благодаря интерактивным средствам: графика, звук, анимация и т.д.
2. Позволяет проводить обучение студентов по индивидуальному графику, в соответствии со степенью их подготовки и умственным потенциалом.
3. Дает возможность для организации самопроверки во время выполнения всех этапов работы.
4. Выступает в качестве консультанта, предоставляя пояснения, подсказки в ходе изучения материала.
5. Позволяет преподавателю проводить контрольные срезы, тесты и т.д. в интерактивной форме.
6. Позволяет использовать компьютер как средство для решения большего количества задач и экономить время для анализа полученных решений.
7. Позволяет индивидуализировать работу со студентами, особенно в части, имеющей отношение к выполнению домашних заданий.

Целью работы является разработка компьютерной обучающей программы для изучения темы «Язык SQL», входящий в междисциплинарный курс «Технология разработки и защиты баз данных».

Задачами являются:

1. Разработка структуры проекта;

2. Выбор инструментария разработки;
3. Разработка проекта;
4. Проверка работоспособности проекта;
5. Формирование инструкции пользователя.

Объект исследования – разработка приложений с подключенными базами данных. Предмет исследования – обучающая программа по теме: «Язык SQL». Данная работа относится к прикладным исследованиям.

Практическая значимость работы заключается в разработке обучающей программы, которую можно использовать во время изучения темы «Язык SQL» на занятиях, а также во внеаудиторной самостоятельной работе студентами группы специальностей «Информатика и вычислительная техника».

Электронный учебник или обучающие пособия – это инструмент обучения, который может содержать в себе множество ролей: и репетитор, и тренажер и самоучитель. Он имеет особую важность, если доступ к нему может осуществляться с помощью инфокоммуникационных сетей, то есть выступает как основное средство в дистанционном обучении.

При разработке электронных обучающих средств следует помнить о том, что они должны быть эффективны в процессе их использования, то есть благотворно влиять на усвоение учебного материала студентами. Электронные обучающие средства будут являться эффективными в том случае, если:

- содержат необходимую справочную информацию;
- имеются демонстрационные примеры и модели (он рассказывает, показывает, объясняет, демонстрирует);
- имеется контроль (тренаж, самоконтроль, тестирование).

Перед тем, как приступить к разработке была поставлена задача: разработать обучающую программу по теме «Язык SQL». Программа должна содержать:

1. краткий лекционный материал;
2. демонстрацию выполнения SQL-запросов;
3. упражнения для самостоятельной работы;
4. контрольный тест для проверки полученных знаний.

После того, как задача была поставлена, была разработана структура проекта (схема на слайде).

Для реализации обучающей программы была выбрана система программирования Delphi - одна из самых мощных систем, позволяющих на самом современном уровне создавать как отдельные прикладные программы Windows, так и разветвлённые комплексы, предназначенные для работы в корпоративных сетях и в Интернете. Это с точки зрения

потребителя. А с точки зрения разработчика Delphi – это система визуального объектно-ориентированного программирования.

Разработка программы начинается с проектирования пользовательского интерфейса, подготавливаемого в среде разработки Delphi (скриншот программы на слайде).

Далее работа ведется над разработкой разделов. Для создания раздела «Теоретический материал» необходимо выбрать такие источники литературы, которые:

1. Наиболее полно соответствуют содержанию программы;
2. Кратки и удобны для реализации в виде гипертекста;
3. Содержат примеры и задачи по нужной теме (скриншоты на слайде).

Разделы, предназначенные для демонстрации примеров и выполнения упражнений, требовали наибольшей концентрации, т.к. для работы с базами данных к проекту был подключен модуль данных, в котором располагаются компоненты, осуществляющие работу с данными, хранящимися в базе данных.

В разделе демонстрации примеров во вкладках представлены готовые формулировки запросов на языке SQL и при нажатии кнопки Выполнить на экране появляются результаты их выполнения (на слайде). А в разделе Упражнений пользователю предлагается самостоятельно, на основе полученных знаний, ввести запрос и проверить его выполнение (на слайде).

Для закрепления изученного материала было принято решение разработать тест. Он фиксирует количество правильных и неправильных ответов, что показано зеленым и красным цветом соответственно (на слайде).

После завершения разработки программа была протестирована на наличие ошибок и разработана инструкция по эксплуатации для пользователей.

Обучающая программа может быть рекомендована для использования в самостоятельной работе и на занятиях междисциплинарного курса «Технология разработки и защиты баз данных».

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. http://otherreferats.allbest.ru/programming/00247524_0.html
2. <http://litterref.ru/qasqasjgepolbewaty.html>
3. <http://sdo.rea.ru/siteFDO/?executorID=File&mode=out&fileId=179/Meropriyatie3.docx>

СЕКЦИЯ 7.2. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ IT ОТРАСЛИ

КРИПТОВАЛЮТА

Шейна Е.С., Величко В.А., руководитель – Лукьянова И.Н.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Актуальность работы. В современном обществе на сцену выходит новый вид электронного платежа, надежность и уникальность которого повышает его популярность.

Объект исследования – электронные деньги.

Предмет исследования – уникальный вид платежных средств - криптовалюта.

Что же такое криптовалюта? «Криптовалюта – это цифровые монеты, защищенные от подделки, которые можно хранить в электронных кошельках и переводить между кошельками. Внешне криптовалюта выглядит как обычная электронная платежная система, однако внутри она принципиально отличается. Основное отличие – это архитектура и отсутствие эмиссионного центра.

Сам термин криптовалюта впервые начал использоваться совсем недавно с 2009 года, когда появился и начал стремительно набирать популярность первый представитель таких платежных систем биткоин. Затем постепенно стали появляться и другие виды криптовалют: лайткоины, нэймкоины, кварки и т.д., сейчас их уже насчитывается несколько тысяч. Сегодня каждый желающий может просто изобрести свою валюту и, если она будет обеспечена доверием достаточно большой группы людей, сделать из неё средство для мировых расчетов! Как же это делается? С точки зрения простого человека «цифровая монетка» ничем не отличается от компьютерного кода, которым шифруются в Сети обычные денежные переводы. Но обычную валюту надо «вбросить в Сеть».

Криптовалюта в Сети «рождается». И становится средством платежа так же, как и золотые самородки, цветные бумажки, ракушки или камешки. У современных криптовалют нет эмиссионного центра вообще. Нет комиссий за перевод, а если и есть, то это вознаграждение берёт себе программист (или фирма), написавший саму программу-кошелёк. Никаких связей с банками и другими посредническими организациями, кроме бирж, переводящих криптовалюты в «стандартные» деньги. Никакой инфляции, количество «цифровых монеток» ограничено и не может быть больше какого-то числа...

Чем характеризуются криптовалюты?

Децентрализация. Криптовалюты не имеют какого-либо определенного центра эмиссии и никому не принадлежат кроме их владельцев.

Доступность. Любой желающий может самостоятельно производить добычу (майнинг) криптовалют при помощи своего компьютера

Прозрачность расчетов. Все операции с криптовалютами хранятся в базе данных вечно, поэтому при желании можно отследить любую операцию, любой платеж до самого момента генерации этих платежных знаков.

Выбор степени участия в системе. Каждый человек волен сам выбирать, в какой степени он будет участвовать в системе: самостоятельно производить добычу криптовалют, или только покупать их у других участников, или вообще не совершать операции с криптовалютами.

Отсутствие централизованного контроля. Нет такого контролирующего органа, который мог бы заблокировать кошелек в криптовалюте или отменить какую-то проведенную операцию.

Минимальные комиссии за операции. Операции внутри платежной системы криптовалюты облагаются минимальными комиссиями, размер которых составляет доли процента. Это делает криптовалюты выгодным альтернативным средствам расчетов в странах с дорогим банковским обслуживанием (например, в Азии и Африке).

Анонимность участия в системе. Для открытия электронного кошелька в криптовалюте не нужен паспорт или какой-либо другой документ, удостоверяющий личность. При совершении операции используется только номер кошелька (адрес) – набор большого количества букв и цифр.

Вознаграждение за поддержку системы. Участники системы криптовалют, которые предоставляют свои вычислительные мощности (компьютер) для увеличения производительности системы, получают вознаграждение: произведенные с их помощью новые криптовалюты попадают на их собственный счет.

Максимальная защита. Чем больше участников системы криптовалют – тем надежнее она защищена от взлома и каких-либо мошеннических операций.

100% привязка к ресурсам. Мировые валюты с 1976 года не имеют какой-либо привязки. Они выпускаются в неограниченном количестве, а их обеспечение составляет во многих случаях лишь доли процентов от объема эмитированных средств. В отличие от них, криптовалюты на 100% обеспечены ресурсами (вычислительными мощностями) – их не может быть произведено больше, чем вложено ресурсов.

С момента создания и по сегодняшний день наиболее популярной и широко используемой криптовалютой остается биткоин (bitcoin, BTC, ХВТ). Он функционирует с 2009 года, и его рыночная капитализация (эквивалент выпущенных монет) на сегодняшний день составляет почти 4 млрд. долларов. Другие виды криптовалют существенно отстают от биткоина, тем не менее, они есть, и продолжают создаваться далее. Самые распространенные виды криптовалют, кроме биткоина: Litecoin (LTC, действует с 2011 года, рыночная капитализация 68 млн. долларов); Namecoin (NMC, с 2011 года, 5 млн. долларов); Ripple (XRP, с 2011 года, 342 млн. долларов); Peercoin (PPC, с 2012 года, 8 млн. долларов); Quark (QRK, с 2013 года, 400 тыс. долларов); NXT (NXT, с 2013 года, 12 млн. долларов).

Первоначально стоимость криптовалют определяется как цена за электроэнергию, необходимую для производства этой валюты. Далее курс криптовалют может меняться, как и цена любого товара: исходя из рыночных условий спроса и предложения. Причем, поскольку количество выпущенной криптовалюты всегда ограничено это может стимулировать довольно серьезный рост их стоимости. Например, курс биткоина в 2013 года резко вырос со 100 долларов до почти 1200 долларов, правда потом плавно опустился практически до того же значения, с которого начинал рост. Важно понимать, что стоимость и курс любой криптовалюты никем не гарантированы. То есть, она легко может упасть в цене даже до нуля.

В каждой стране по-разному относятся к криптовалютам. Можно выделить по этому признаку 3 группы стран:

1. Страны, где криптовалюты **поощряются**. Сюда относится Германия, некоторые штаты США, Австралия, Нидерланды, Новая Зеландия, Сингапур, оффшорные зоны. Там не действует никаких ограничений на операции с криптовалютами, их активно принимают в качестве расчетов не только в интернете, но и в розничной сети, известны даже случаи, когда зарплату сотрудникам компаний выдавали биткоинами.

2. Страны с **нейтральным**, осторожным подходом к криптовалютам. В эту группу входят большинство европейских стран и США, Япония, Канада, страны Юго-Восточной Азии. Государственные финансовые органы этих стран заняли наблюдательную позицию: они не запрещают криптовалюты, но и не поощряют их использование. В этих странах можно проводить расчеты в криптовалютах, их так же принимают отдельные онлайн и оффлайн сервисы.

3. Страны, **ограничивающие** и **запрещающие** хождение криптовалют. Сюда относится, прежде всего, Китай, где операции с криптовалютами запрещены для банков. Полностью запретили хождение криптовалют на сегодня Боливия и Эквадор. В России заблокирован доступ к ряду сайтов, осуществляющих операции с криптовалютами, также разработан и обсуждается законопроект о запрете криптовалют, как инструмента, который может использоваться для отмывания денег. За осуществление операций с криптовалютами Минфин РФ предлагает ввести серьезные денежные штрафы, а Центробанк официально предупредил россиян о высоких рисках потери стоимости этих платежных средств, и намекнул, что осуществление операций с криптовалютами будет рассматриваться чуть ли ни как возможное финансирование терроризма со всеми вытекающими.

Вероятнее всего, криптовалюты в ближайшее время продолжат наращивать темпы своего распространения, ну а страны, всячески запрещающие или ограничивающие их хождение, только отстанут в своем развитии. Вполне возможно, что именно криптовалюты смогут противостоять мировой финансовой системе, которая, как известно, несправедлива: кому-то разрешается производить деньги, а остальные вынуждены их зарабатывать.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта/Определение термина](https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта/Определение_термина)
2. [http://fingeniy.com/kriptovalyuty//Виды, различия от других валют](http://fingeniy.com/kriptovalyuty//Виды,_различия_от_других_валют)
3. <http://coinspot.io/analysis/ozhidaemye-perspektivy-razvitiya-kriptovalyut//Перспективы>

ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА PAINT TOOLS SAI

Глазунова Т.Е., Казанцева М.В., руководитель – Лукьянова И.Н.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Актуальность работы. Компьютерная графика прочно вошла в нашу жизнь. Она используется почти во всех научных и инженерных дисциплинах для наглядности и восприятия, передачи информации. Применяется в медицине, рекламном бизнесе, индустрии развлечений и т. д. Таким образом, без компьютерной графики невозможно представить себе не только компьютерный, но и обычный, вполне материальный мир. Инструментом для создания компьютерной графики являются графические редакторы. Представим один из популярных редакторов для рисования – PaintToolSAI.

Объект исследования – компьютерная графика.

Предмет исследования – возможности редактора PaintToolSAI.

Что из себя представляет Paint Tool SAI?

SAI или Paint Tool SAI — программа, предназначенная для цифрового рисования в среде Microsoft Windows, разработанная японской компанией SYSTEMAX 2004-2008 годах.

Редактор занимает крайне мало оперативной памяти компьютера и экономно расходует энергетический ресурс, предлагая при этом множество заманчивых возможностей:

- загрузка в считанные секунды и оперативность в эксплуатации;
- отменная поддержка графического планшета с максимальным контролем нажатия;
- горячие клавиши от Photoshop, которые дополняются немногочисленными собственными клавишами;
- функционирование с растровой и векторной графикой;
- возможность корректного сглаживания пера, опция переворачивания холста, опция разработки кистей и текстур «с нуля»;
- экспортирование документа в популярные форматы – JPEG и BMP, PNG и TGA, а также PSD.

Художник обрабатывает изображение посредством детальной и последовательной прорисовки слоев. Инструмент повторяет движения мыши с поразительной точностью, и штрихи выходят еще более эластичными, чем у Photoshop. Поэтому программа очень важна для специалистов, которые создают комиксы.

Возможности Paint Tool SAI:

- Пользовательский интерфейс SAI позволяет держать открытыми больше одного документа одновременно. Холст рисунка может и масштабироваться, и поворачиваться, благодаря использованию ползунков на навигаторе или горячим клавишам,

сконфигурированных на клавиатуре. Также возможно держать открытыми разные области одного и того же документа. Панель смешивания цвета может сохраняться между сеансами в панели образцов.

– Различные растровые инструменты для рисования реализованы, такие как: Распылитель, Акварель, Перо, и Маркер (Airbrush, Watercolor, Pen, and Marker), который может все быть легко настроен, и сохранен в слотах в пользовательском интерфейсе приложения.

– Есть также ряд векторных инструментов для рисования, предназначенных для того, чтобы обвести чернилами, который, как растровые инструменты, может быть сконфигурирован, чтобы быть чувствительным к давлению (например, на планшетах для рисования).

– Работа может быть сделана на отдельных слоях, которые могут быть сгруппированы и иметь маски непрозрачности. В дополнение к этому уровни могут быть замаскированы, и собраны на нижнем слое. Это позволяет применять штриховку и подсветку к области, не создавая новые маски для дополнительных уровней. Есть также перьевое перемещение и функция сглаживания давления, которая может быть вручную сконфигурирована по силе эффекта.

– Инструменты выделения включают прямоугольное выделение, лассо, и волшебную палочку (square selection, the lasso and magic wand). Последняя может быть сконфигурирована для сглаживания. Есть также такое выделение как кисть, которая может быть настроена под рисование.

– SAI обладает полным комплектом инструментов преобразования, которые могут работать над выделенной областью, включая перемещение, изменение размера, вращение, и свободное (перспектива) трансформирование (move, resize, rotate, and a free (perspective) transform). Любая серия преобразований может быть собрана в набор и затем применена сразу к определенному выделению.

Есть два аспекта, которые часто смущают новых пользователей и не отражены в английской документации SAI:

Во-первых, SAI включает несколько инструментов для того, чтобы создать выделение, но только инструмент rectangular selection показывает варианты преобразования (параметры). Но на самом деле не имеет значения, как выделение создано. Чтобы увидеть параметры преобразования любого выделения, надо после создания выделенной области кликнуть на кнопку прямоугольного выделения (Marquee), и параметры выделения появятся ниже.

Во-вторых, применить инструменты преобразования к выделению на векторном слое требует неочевидного дополнительного шага. Многие, даже опытные пользователи, полагали, что инструменты преобразования выделенных областей не работают вообще в векторных слоях. Но это не так.

Некоторые типичные функции, которые присущи программам для работы с графикой, не реализованы. Это текст, градиенты, и фигуры. SAI сосредотачивается на том, чтобы рисовать и закрасивать, в то время как заключительный этап создания картины отдается на откуп другим приложениям. Нет также никакой функциональности для печати, но

документы могут быть экспортированы в такие форматы как PSD, BMP, PNG, в дополнение к собственному формату *.sai.

Поскольку программа не сосредотачивается на редактировании готовых изображений, единственные корректировки Яркость/Контраст и Оттенок/Насыщенность (Brightness/Contrast and Hue/Saturation), и, следовательно, нет редактирования слоев, каналов, и т.д. Пользователи могут использовать другую программу для более сложного редактирования, но, когда изображение возвращено SAI, его свойства могут быть изменены.

При редактировании объектов на векторном уровне можно обнаружить оригинальные фишки, присущие только этой программе. Запоминается инструмент Pressure, которым можно менять толщину векторной кривой на узловом участке и заливка (инструмент Bucket) на растровом уровне – без всяких зазоров и просветов, очень корректно. И еще как работает кнопка Horizontal flip на верхней панели инструментов, которая ну очень часто востребована художниками SAI - она позволяет в один клик менять ориентацию рисунка на зеркальную и обратно, при этом настоящая ориентация рисунка не меняется, даже если вы забудете отменить зеркальность.

Paint Tool SAI – это высококачественная и легковесная программа по рисованию, с полной поддержкой цифрового планшета и впечатляющим сглаживанием изображения, обеспечивающая легкую и стабильную работу, это программное обеспечение, которое делает процесс цифровой живописи гораздо более удобным и комфортным. Главным преимуществом программы считается ее лаконичность. Ничего лишнего!

Примеры работ:



ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/SAI> Определение термина
2. <http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz13.php/> Возможности

ШИФРОВАНИЕ И СОРТИРОВКА

Григорьев А. В., Сердюк В. А., руководитель – Лапухина М. В.

Южно-Уральский государственный технический колледж
(Политехнический комплекс)

Актуальность работы. Шифрование данных используется с древних времен до сих пор, совершенствуются только способы и методы шифровки и дешифровки.

Объект исследования – методы шифрования и сортировки информации.

Предмет исследования – возможности современных языков программирования JS и C#.

Двадцать шестого ноября отмечается Всемирный день информации или World Information Day, установленный по инициативе академии информации в 1994 году. История человечества знает примеры удивительных способов передачи информации, такие как узелковая письменность, индейские письма под названием вампум и зашифрованные манускрипты, один из которых криптологи не могут разгадать до сих пор. Шифровка позволяла передавать сообщение тому, кому оно предназначалось таким образом, чтобы никто другой не имел возможности понять его без ключа.

Прообразом шифрования является криптография – моноалфавитная письменность, прочесть которую можно было только с помощью «ключа».

Интереснейший способ был изобретён в Спарте. Для зашифровывания текста использовалась Сциталла – жезл цилиндрической формы, на который наматывалась лента из пергамента. Вдоль оси цилиндра построчно записывался текст, лента сматывалась с жезла и передавалась адресату, имеющему Сциталлу такого же диаметра. Но... Великий Аристотель взломал данный шифр и даже изобрёл дешифровальное устройство.

Греки также внесли свой вклад в тайнопись и шифрование. В частности, можно привести в качестве примера писателя Полибия, который применял свою оригинальную систему. Полибианский квадрат стал одной из наиболее широко распространенных криптографических систем когда-либо употреблявшихся.

Способов кодирования информации существует великое множество. Например, для слепых и слабовидящих людей умение читать и писать по Брайлю является ключом к грамотности, успешному трудоустройству и независимости. А телеграфная азбука или «морзянка» – плод изобретения Самюэля Морзе – является первым цифровым способом передачи информации, и используется до сих пор в любительской радиосвязи.

Во второй половине XX века, вслед за развитием элементной базы вычислительной техники, появились электронные шифраторы. Сегодня они составляют подавляющую долю средств шифрования, удовлетворяя всё возрастающим требованиям по надежности и скорости шифрования.

Роль криптографии будет возрастать и в связи с расширением областей ее применения. Знакомство с ней потребуется каждому пользователю электронных средств обмена информацией, поэтому криптография в будущем станет «третьей грамотностью»

наравне со «второй грамотностью» – владением компьютером и информационными технологиями.

На данный момент в большинстве языков программирования есть стандартные функции позволяющие производить кодирование информации. Например, в JavaScript есть несколько функций позволяющих переводить строку текста в символы Юникод. На их основе разрабатываются приложения соответствующего функционала, которые отличаются простотой и надёжностью.

Еще одним актуальным вопросом является сортировка, то есть упорядочение элементарных данных в последовательности, определяемой значениями некоторых признаков, называемых ключами сортировки.

Сортировка является одной из наиболее приятных для умственного анализа категорией алгоритмов, поскольку данный процесс очень хорошо определен, а алгоритмы сортировки были подвергнуты обширному анализу, и способ их работы хорошо понятен. К сожалению, вследствие этой изученности сортировка часто воспринимается как нечто само собой разумеющееся. Имея терабайты информации, которую необходимо проанализировать и сравнить, трудно обойтись без помощи.

Существующие методы (метод выбора, шейкерная сортировка, обменом, метод Шелла, Хоара и т.д.) решают данную задачу с переменным успехом: всё зависит от вида данных и объёмов информации.

Но данный вопрос не теряет своей актуальности. А раз так, то изучение методов сортировки является вполне востребованной и современной задачей.

Таким образом, изучение имеющихся и разработка новых методов, как шифрования, так и сортировки, являются интересными, современными и перспективными темами для изучения, как в рамках образовательного процесса, так и для саморазвития и самосовершенствования.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Сайт, посвящённый истории криптографии
http://www.kryptography.narod.ru/drevny_mir.html
2. Свободная энциклопедия <https://ru.wikipedia.org>

НАНОТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Назаров Р.А., Мяленко И.С., руководители – Невинская Г.Н., Рявкина А.В.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Современному человеку посчастливилось жить в эру открытий и научных прорывов, которые делают жизнь лучше и интереснее. На сегодняшний день, одной из самых перспективных и бурно развивающихся научных областей является наука, занимающаяся нанотехнологиями.

Объект исследования: нанотехнологии.

Предмет исследования: перспективы развития нанотехнологий.

Цель исследования: изучить перспективы развития нанотехнологий и определить последствия их внедрения.

В термине «нанотехнология» ключевую роль играет слово «нано» (от греч. “nannos” – “карлик”), которое означает одну миллиардную долю чего-либо. Если взять за основу измерения метр, то нанометр будет по размеру чуть больше атома. Для большей красочности сравнения можно представить себе обыкновенную горошину, положенную на полюс Земли. Так вот, нанометр настолько же меньше метра, насколько горошина меньше всего земного шара.

Нанотехнологии — это технологии работы с веществом на уровне отдельных атомов. Традиционные методы производства работают с порциями вещества, состоящими из миллиардов и более атомов. Это значит, что даже самые точные приборы, произведённые человеком до сих пор, на атомарном уровне выглядят как беспорядочная мешанина. Переход от манипуляции с веществом к манипуляции отдельными атомами – это качественный скачок, обеспечивающий беспрецедентную точность и эффективность. Сочетание слов «нано» и «технология» неизбежно приводят к выводу, что ученые собираются воспользоваться достижениями прогресса, чтобы создавать бесконечно малые частицы размером от одного до ста нанометров и использовать их на службе человечества для производства новых материалов, лекарств и многого, многого другого.

Сам процесс создания наночастиц, а именно так ученые решили называть образования с размером не более ста нанометров, происходит двумя способами. Первый, более простой, подразумевает, что наночастица образуется из большого объема вещества при помощи постепенного уменьшения последнего. Второй, несколько более сложный и затратный, предполагает воздействие непосредственно на отдельные атомы и их последующее объединение. Многие ученые считают, что второй способ предпочтительнее и за ним будущее нанотехнологии. Сам процесс напоминает конструктор, правда, с той разницей, что вместо деталей используются молекулы и атомы, из которых в буквальном смысле творятся новые материалы и наноустройства.

Именно таким инновационным, и в то же время отчасти традиционным методом, ученые надеются изменить мир, создав новые возможности для каждого человека. Области применения нанотехнологий чрезвычайно разнообразны: промышленность, энергетика, космические исследования, медицина, питание, шельфовая добыча нефти, экипировка и технологическая оснащенность военных подразделений ...

Когда речь идет о развитии нано-технологий, как правило, имеются в виду три направления:

- изготовление электронных схем (в том числе и объемных) с активными элементами, размерами сравнимыми с размерами молекул и атомов;
- разработка и изготовление нано-машин, т.е. механизмов и роботов размером с молекулу;
- а также непосредственная манипуляция атомами и молекулами и сборка из них всего существующего.

Все это постепенно входит в жизнь. В некоторых областях промышленности нанотехнологический контроль изделий и материалов (буквально на уровне единичных атомов) стал обыденным. Реальный пример – DVD-диски, производство которых было бы невозможно без нанотехнологического контроля матриц.

В ближайшей перспективе нанотехнологии начнут, по-видимому, применяться и в производстве интегральных схем. Существующие способы осаждения примесей в полупроводник (эпитаксии) по литографическим шаблонам практически приблизились к своему технологическому пределу. Дело не только в размерах элементов – определенная возможность их уменьшения еще существует, а в том, что нынешние технологии фотолитографии позволяют изготавливать только планарные структуры (когда все элементы и проводники расположены в одной плоскости). Это накладывает существенные ограничения на схемотехнику – наиболее прогрессивные схемные решения не могут быть осуществлены по подобной технологии (в частности, таким образом невозможно воспроизвести нейронные схемы, на которые возлагаются большие надежды). В то же время активно развиваются нанотехнологические методы, дающие возможность создавать активные элементы (транзисторы, диоды) размером с молекулу и формировать из них многослойные (трехмерные) схемы. Очевидно, именно микроэлектроника станет первой отраслью, где “атомная сборка” осуществится в промышленных масштабах.

Что касается наномашин, то они способны коренным образом изменить среду обитания человека. В 1992 г. Эрик Дрекслер, один из идеологов нанотехнологий, нарисовал картину обозримого будущего. Будут ликвидированы голод, болезни, загрязнение окружающей среды и многие другие стоящие перед человечеством глобальные проблемы. Ключом к этому станут крошечные машины размером с молекулу, обладающие способностью к самовоспроизведению. Используя в качестве строительного материала атомы, они смогут производить все необходимое с недостижимой ранее эффективностью.

В основе разработки наномашин лежит простая идея. Хотя средства для манипуляций отдельными атомами имеются и сейчас, вряд ли их можно “напрямую” применить для того, чтобы собрать что-то конкретное для практического использования, хотя бы из-за количества атомов, которые придется “монтировать”. Однако возможностей существующих технологий уже достаточно, чтобы соорудить из нескольких молекул некие простейшие механизмы, способные при помощи управляющих сигналов извне (акустических, электромагнитных и пр.) манипулировать другими молекулами и создавать себе подобные устройства или более сложные механизмы. Те в свою очередь смогут изготовить еще более сложные устройства и т.д. В конечном итоге этот экспоненциальный процесс приведет к проектированию молекулярных роботов – механизмов, сравнимых по размерам с крупной молекулой и обладающих собственным встроенным компьютером. В разработке таких

нанокomпьютеров нет ничего фантастического, активные электронные элементы подобных размеров уже получены в лабораторных условиях.

В результате мир коренным образом преобразится. Практически все необходимое для жизнедеятельности человека может быть изготовлено молекулярными роботами непосредственно из атомов и молекул окружающей среды (продукты питания – из почвы и воздуха, как их производят растения, кремниевые микросхемы – из песка). Очевидно, что подобное производство будет значительно более рентабельным и экологичным, чем нынешние промышленность и сельское хозяйство. Необходимо лишь снабдить наномашину сырьем и энергией, а все остальное они сделают сами (хотя в принципе ничто не мешает наномашинам самим добывать и сырье и энергию). Человечество получит исключительно комфортную среду обитания, где не будет места ни голоду, ни болезням, ни изнурительному физическому труду.

Сложность изготовления наномашин отнюдь не является основным фактором, сдерживающим их развитие. Ученые уже умеют собирать атомы и молекулы в некие конструкции. Главная трудность в том, что для сборки такой машины надо сначала ее сконструировать, разработать. Расчет такой конструкции настолько трудоемок и сложен, что для его осуществления не хватает даже мощности современных суперкомпьютеров. Однако, учитывая темпы развития вычислительной техники, очевидно, что появление молекулярных роботов – вопрос лишь десятилетий.

Оптимисты и пессимисты, предсказывая, когда при помощи молекулярных роботов удастся поставить барьер на пути болезней и старения человека, расходятся в своих оценках незначительно. По разным прогнозам, это произойдет во второй или третьей четверти XXI в.

Возможное последствие развития нанотехнологий – коренное преобразование практически всех отраслей науки и техники.

В электронике ожидается создание сверхбыстродействующих компьютеров не только с обычными архитектурами, но и нейрокомпьютеров, сверхбыстродействующих функциональных устройств с рекордной производительностью. Рабочие частоты компьютеров достигнут терагерцовых величин. Получат распространение схемные решения на нейроноподобных элементах. Появится быстродействующая долговременная память на белковых молекулах, емкость которой будет измеряться терабайтами. Станет возможным "переселение" человеческого интеллекта в компьютер.

В оптоэлектронике будут синтезированы давно ожидаемые излучатели с перестраиваемым спектром и широкополосные фотоприемники с высокими КПД.

Кардинальные изменения произойдут в медицине с реализацией возможностей генной инженерии, созданием эффективных молекулярных диагностических устройств и соответствующих биосинтезаторов. Уже сегодня есть вдохновляющие примеры нанотехнологий, использованных при создании специальной лекарственной капсулы, настроенной на взаимодействие с определенными видами клеток. Известно, что многие болезни надежно можно вылечить можно лишь на клеточном уровне. Однако лекарственные средства предыдущих поколений не могли действовать избирательно и вместе с больными клетками уничтожали также и здоровые. Именно из-за этого доза лекарства зачастую была слишком мала, чтобы одержать победу над недугом. Однако с помощью нанотехнологии стало возможным доставлять лекарственный препарат точно в больную клетку, избегая контакта со здоровой. Это огромный шаг вперед, который свидетельствует о возможной скорой победе над раковыми опухолями. А в перспективе – создание молекулярных роботов-

врачей, которые "жили" бы внутри человеческого организма, устраняя все возникающие повреждения, или предотвращали бы возникновение таковых, включая генетические повреждения. Многовековая мечта о бессмертии перестанет быть фантастикой и станет реальностью.

Радикально преобразуется химическая индустрия, предприятия которой превратятся из гигантов в практически персональные синтезаторы.

Замена традиционных методов производства предметов потребления на их сборку молекулярными роботами непосредственно из атомов и молекул приведет к возможности создания любого предмета.

В сельском хозяйстве "естественные машины" для производства пищи (растения и животные) будут заменены их искусственными аналогами - комплексами из молекулярных роботов. Они будут воспроизводить те же химические процессы, что происходят в живом организме, однако более коротким и эффективным путем. Например, из цепочки "почва - углекислый газ - фотосинтез - трава - корова - молоко" будут удалены все лишние звенья. Останется "почва - углекислый газ - молоко (творог, масло, мясо - все, что угодно)". Подобное "сельское хозяйство" не будет зависеть от погодных условий и не будет нуждаться в тяжелом физическом труде. А производительности его хватит, чтобы решить продовольственную проблему раз и навсегда. По разным оценкам, первые такие комплексы будут созданы во второй - четвертой четвертях XXI века.

Внедрение нанотехнологий в области экологии приведет к полному устранению вредного влияния деятельности человека на окружающую среду. Во-первых, за счет насыщения экосферы молекулярными роботами-санитарами, превращающими отходы деятельности человека в исходное сырье, а во-вторых, за счет перевода промышленности и сельского хозяйства на безотходные нанотехнологические методы.

Огромная армия роботов-молекул будет выпущена в околоземное космическое пространство и подготовит его для заселения человеком - сделает пригодными для обитания Луну, астероиды, ближайшие планеты, соорудит из "подручных материалов" (метеоритов, комет) космические станции. Это будет намного дешевле и безопаснее существующих ныне методов.

За счет внедрения логических наноэлементов во все атрибуты окружающей среды она станет "разумной" и исключительно комфортной для человека. Ученые верят в то, что в обозримом будущем благодаря нанотехнологиям мир значительно преобразится, станет более безопасным для проживания.

Тем временем разработка нанотехнологий может породить новые угрозы. Одна из них стара, как мир: «Что бы человек не изобретал, в первую очередь получается оружие». Размеры наночастиц настолько малы, что могут не распознаваться защитными системами организма. Это может приводить к накоплению наноматериалов в растительных и животных организмах, а также в микроорганизмах и к попаданию их по пищевой цепи в организм человека.

О масштабах применения нанотехнологий в военной сфере, в особенности с учётом роста терроризма, остаётся только догадываться. Вторая угроза может вообще показаться из области фантастики, но её нельзя сбрасывать со счетов. Разработчики нанотехнологий очень увлечены созданием ассемблеров или репликаторов, т.е. нанороботов, способных к

самовоспроизводству. Страшно представить, к чему может привести потеря контроля над такими процессами и выход наномашин, способных размножаться, в природную среду.

Что касается точных сроков начала реализации нанотехнологий в повседневной практике, то в ведущих лабораториях мира отдельные наноэлектронные элементы существуют уже сейчас, а более широкое применение, по оценкам специалистов, придется уже на первую половину XXI века. Нанотехнологии станут основой значительных эволюционных изменений, многие из которых будут настолько качественно отличаться от сегодняшнего мира, что в настоящее время их просто невозможно описать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кобаяси, Н. Введение в нанотехнологию / Н. Кобаяси; пер. с японск. – 2-е изд. – М.Ж БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 134с.: ил.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://www.kakprosto.ru/kak-92699-dlya-chego-nuzhny-nanotehnologii#ixzz3sDrVxnmg>
2. <http://www.mno.ru>
3. <http://www.nanonewsnet.ru>

ИНТЕРНЕТ – ЗАВИСИМОСТЬ У СТУДЕНТОВ ЧЕЛЯБИНСКОГО ТЕХНИКУМА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ Я.П.ОСАДЧЕГО

Насырова Р.Р., Радченко Н.А., руководитель – Головчанская О.С.

Челябинский техникум промышленности и городского хозяйства имени Я.П.Осадчего

Интернет–зависимость стала социальной проблемой, вызывающей обеспокоенность общественности и выступающей предметом специальных исследований. Чувство одиночества, не являясь единственной причиной ее возникновения, оказывается одним из ее факторов.

Представленные результаты исследования условий развития интернет–зависимости среди студентов «Челябинского техникума промышленности и городского хозяйства имени Я.П. Осадчего» с точки зрения субъективной оценки качества социальных отношений и удовлетворенности ими.

Проведение такого рода исследований позволяет выявить факторы риска возникновения интернет–зависимости у студентов.

Изучена проблема Интернет–зависимости у студентов «Челябинского техникума промышленности и городского хозяйства имени Я.П. Осадчего». Сейчас большинство студентов ежедневно пользуются Интернетом, как для учебы, в личных целях, а в основном для общения в социальных сетях. И в связи с этим предполагаем, что Интернет влияет на студентов, так как много времени они проводят во Всемирной паутине.

Данная исследовательская работа состоит из двух частей.

В первой части, теоретической, рассматриваются основные вопросы Интернет–зависимости: Что такое Интернет–зависимость? Признаки Интернет–зависимости? Как можно обойти Интернет–зависимость?

Вторая часть – экспериментальная. Она включает в себя опрос студентов и анализ наличия и степени Интернет–зависимости у студентов «ЧТПиГХ им. Я.П. Осадчего».

В связи с основными вопросами Интернет–зависимости нами определены цель и задачи исследования.

Цель исследования: определить наличие и степень Интернет–зависимости у студентов 1, 2 курсов «ЧТПиГХ им. Я.П. Осадчего».

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу
2. Теоретически исследовать психологические характеристики Интернет–зависимости.
3. Провести исследования по определению Интернет–зависимости среди студентов 1, 2 курсов.

4. Выявить наличие и степень Интернет–зависимости у студентов «ЧТПиГХ им. Я.П. Осадчего».

В ходе исследования выяснилось, что проблема Интернет–зависимости студентов «ЧТПиГХ им. Я.П. Осадчего» носит актуальный характер. Это показали результаты анкетирования студентов 1, 2 курса.

В исследовании приняли участие студенты 16-18 лет (50 человек). Нами был взят тест на Интернет–зависимость, который был разработан Кимберли Янг для определения наличия Интернет–зависимости.

Студентам было предложено ответить на 20 вопросов. В каждом вопросе было дано 6 вариантов ответов.

Таблица 1– Результаты проведенного тестирования

№ п/п	Вопросы тестирования	Варианты ответов						Нет ответа
		Никогда	Редко	Иногда	Обычно	Часто	Всегда	
1	Ты замечаешь, что провел в Интернете больше времени, чем планировал	3	8	15	12	6	6	
2	Ты переносишь или откладываешь домашние дела из-за того, что находишься в Интернете	6	12	17	6	4	5	
3	Ты предпочитаешь побыть в Интернете, чем провести время со своей девушкой (своим парнем).	10	15	7	8	7	3	
4	Люди, с которыми ты познакомился в Интернете, надолго становятся твоими интернет-друзьями (знакомыми).	6	8	10	20	2	4	
5	Твои близкие (друзья, знакомые) жалуются на то, что ты проводишь слишком много времени в Интернете	1	8	10	19	7	5	
6	То, что ты много времени проводишь в Интернете, мешает тебе выполнять работу по дому.	15	13	6	10	2	4	
7	Ты сначала проверяешь свою электронную почту (сообщения на одноклассниках, в контакте или других социальных сетях) и только потом приступаешь к другим делам	10	13	6	11	5	5	
8	То, что ты много времени проводишь в Интернете, мешает тебе на работе (мешает в выполнении домашних заданий – если ты студент или школьник)	14	13	8	9	5	1	
9	Когда кто-либо спрашивает, чем ты занимаешься в Интернете, ты отвечаешь неохотно или вообще уходишь от ответа	20	14	3	3	5	3	2
10	Мысли о том, что ты сделаешь, когда снова окажешься в Интернете, позволяют тебя отвлечься от мыслей о твоих житейских трудностях и проблемах	10	2	13	3	10	10	2

11	Ты бываешь, недоволен собой из-за того, что снова выходишь в Интернет.	17	3	10	10	4	5	1
12	Ты думаешь о том, что без Интернета, твоя жизнь была бы скучной и неинтересной	15	12	3	7	6	6	1
13	Если кто-либо отвлекает тебя, когда ты находишься в сети, ты становишься раздражительным	10	14	10	2	9	3	2
14	Ты не спишь из-за того, что до поздней ночи находишься в Интернете	14	2	13	5	8	7	1
15	Ты думаешь о том, что сделаешь, когда снова окажешься в Интернете.	15	10	12	3	3	3	4
16	Ты снова и снова даешь себе «еще несколько минут», прежде чем выйти из Интернета.	20	15	-	5	5	5	-
17	Ты предпринимаешь неудачные попытки уменьшить время, которое проводишь в Интернете	13	9	9	8	4	4	3
18	Ты пытаешься скрыть от других сколько времени проводишь в Интернет	10	12	13	5	-	4	1
19	Ты предпочитаешь побыть в Интернете, чем сходить куда-нибудь с друзьями или знакомыми	9	8	12	11	5	5	-
20	Когда ты выходишь из сети, у тебя портится настроение, ты нервничаешь.	15	10	12	4	3	3	3

Все ответы тестов оценивались по пятибалльной шкале: 0 - никогда; 1 - редко; 2 - иногда; 3 - обычно; 4 - часто; 5 - всегда.

Исходя из результатов тестирования, даются следующие характеристики испытуемым: меньше 20 баллов: «У тебя нет Интернет - зависимости». 20 – 39 баллов: «Ты много времени проводишь в глобальной сети. Ты в силах себя контролировать». 40 – 59 баллов: «У тебя средняя Интернет–зависимость. Интернет оказывает влияние на твою жизнь и является причиной некоторых проблем». Больше 60 баллов: «У тебя сильная Интернет–зависимость. Интернет является причиной многих проблем в твоей жизни».

По данным нашего исследования мы выявили следующие результаты: 66% опрошенных студентов «ЧТПИГХ им. Я.П. Осадчего» обычные пользователи интернета, не страдающие Интернет–зависимостью. 34% опрошенных студентов являются Интернет–зависимыми, но некоторые из них еще могут себя контролировать, а некоторые уже нет.

Из них: 64% студентов набрали 20-39 баллов и являются слабовисимыми пользователями сети. Они достаточно времени проводят в Интернете, но могут себя контролировать. 30% студентов техникума набрали 40-59 баллов и являются средневисимыми, т.е. Интернет может стать причиной некоторых их жизненных проблем. 6% студентов набрали более 60 баллов и страдают сильной Интернет–зависимостью. Интернет является причиной многих проблем в их жизни.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

Тест на Интернет-зависимость Кимберли Янг показал, что привыкание к интернету среди студентов «Челябинского техникума промышленности и городского хозяйства имени Я.П. Осадчего» не развивается, т.к. большинство опрошенных студентов (66%) не страдают Интернет–зависимостью. Но поскольку основную массу из них составляют слабовзависимые (64%) и не зависимые (34%), то можно сделать вывод, что ситуация находится под контролем как со стороны преподавателей, так и со стороны родителей.

Рекомендации для студентов, предотвращающие Интернет – зависимость:

1. Используйте реальный мир для расширения социальных контактов. Реальный мир, жизнь человека – это постоянное освоение, расширение и преобразование реальности, и внутренней, и внешней.

2. Определите свое место в реальном мире. Ищите реальные пути быть тем, кем хочется.

3. Виртуальная реальность заполняет «дыры» в жизни. Живите без «заплаток»!

4. Компьютер – это все лишь инструмент, усиливающий ваши способности, а не заменитель цели.

5. Ищите друзей в реальности. Виртуальный мир дает только иллюзию принадлежности к группе и не развивает никаких навыков общения.

6. Наполняйте жизнь положительными событиями, поступками.

7. Имейте собственные четкие взгляды, убеждения.

8. Избегайте лживости и анонимности в виртуальной реальности.

9. Пребывайте «здесь и сейчас», а не «там».

10. Научитесь контролировать собственное время за компьютером.

В работе были исследованы психологические характеристики Интернет–зависимости, раскрыты основные понятия, рассмотрены причины ее возникновения и проверен уровень зависимости среди студентов техникума.

В результате нашего эксперимента мы получили данные, которые показывают степень Интернет–зависимости студентов «ЧТПиГХ им. Я.П. Осадчего».

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что компьютерной интернет–зависимости подвержены неуверенные в себе люди, испытывающие трудности в общении, неудовлетворенность, имеющие низкую самооценку, комплексы или от природы застенчивые. Компьютер (прежде всего игры и Интернет) дает им возможность уйти от реальности, реализовать свои желания, почувствовать себя значимым, сильным, вооруженным, испытать какие-то новые эмоции. В виртуальном мире можно поменять возраст, пол, имя, внешность и биографию. Усугубляя свое положение, человек начинает все больше времени проводить за компьютером, общаясь в чатах или играя в игры. В редких случаях человек может смешать реальность и виртуальность. Тем самым можно сказать о том, что гипотеза подтверждена.

Так же выяснилось, что излишнее нахождение за компьютером может иметь отрицательные последствия как для физического, так и для психического здоровья.

Если говорить о вредных факторах, действующих на человека за компьютером, то к ним относят:

1. Сидячее положение в течение длительного времени;
2. Воздействие электромагнитного излучения монитора;
3. Утомление глаз, нагрузка на зрение;
4. Перегрузка суставов кистей;
5. Стресс при потере информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, К.А. Интернет-зависимость: формы проявления и подходы к реабилитации/ Социальная педагогика, - 2010. - №6. – с. 115-118.
2. Бурова, В.А. Социально-психологические аспекты Интернет-зависимости
3. Ковальт, Т. Развлечение или зависимость?: [Компьютерная зависимость] / Будь здоров! – 2013. - №4. – с.67-71.1.
4. Чистая, А. Интернет-зависимость – Болезнь XXI века/ Минская школа сегодня, – 2012. - №6. – с.22-27.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Википедия - свободная энциклопедия [Электронный ресурс]
2. Жичкина, А. Социально-психологические аспекты общения в Интернете [Электрон. ресурс]
3. Колчанова, Л. Психологические проблемы Интернет-зависимости [Электронный ресурс]
4. Мартынова, О. Критерии оценки Интернет-зависимости [Электронный ресурс]

ВРЕД И ПОЛЬЗА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Кирьянова В.Д., руководитель – Кобзева В.В.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Актуальность работы. Сейчас все больше и больше людей интересуются компьютерными играми и для каждого они дают свой эффект.

Объект исследования: Компьютерные игры.

Предмет исследования: Отношение студентов к компьютерным играм.

Как известно вокруг компьютерных игр всегда возникало много споров и разногласий. Чаще всего эти споры ведутся по поводу того вредны ли или полезны игры. Одни говорят, что непременно вредны и могут продемонстрировать это, другие говорят нет и противопоставляют первым свои случаи. Что ж давайте разберёмся несут ли компьютерные игры вред здоровью или же нет?

Разберем понятие видеоигры и основные жанры компьютерных игр.

Компьютерная игра — компьютерная программа, служащая для организации игрового процесса, связи с партнёрами по игре, или сама выступающая в качестве партнёра.

Жанры игр – это главное направление игры.

Экшен\шутер — в играх данного типа игрок, как правило, действуя в одиночку, должен уничтожать врагов при помощи оружия ближнего боя и стрелкового оружия, для достижения определённых целей на данном уровне, обычно, после достижения заданных целей игрок, переходит на следующий уровень. Врагами часто являются: бандиты, нацисты и другие «плохие парни», а также всевозможные инопланетяне, мутанты и монстры.

Стратегии — игры, требующие планирования и выработки определенной стратегии для достижения некой конкретной цели, например, победы в военной операции. Игрок управляет не одним персонажем, а целым подразделением, предприятием или даже вселенной.

Симуляторы — игры, предоставляющие возможность симуляции и управления тем или иным процессом из реальной жизни.

Приключение — игра-повествование, в которой управляемый игроком герой продвигается по сюжету и взаимодействует с игровым миром посредством применения предметов, общения с другими персонажами и решения логических задач.

Компьютерная ролевая игра (RPG) — жанр компьютерных игр, основанный на элементах игрового процесса традиционных настольных ролевых игр. В ролевой игре игрок управляет одним или несколькими персонажами, каждый из которых описан набором численных характеристик, списком способностей и умений; примерами таких характеристик могут быть хит-поинты, показатели силы, ловкости, защиты, уклонения, уровень развития того или иного навыка и т.п. В ходе игры они могут меняться.

Сначала разберемся, какой же вред приносят игры человеку:

- Развитие игровой зависимости.
- Агрессия и отклонения психики.
- Возрастные рейтинги.
- Физический вред здоровью.

По большей части возрастные рейтинги – только юридическое смывание ответственности разработчиками с их собственных рук, чтобы потом родители не обращались в суд, что их 7-летний мальчик, переигравший в жесткую игру с присутствующей в ней ненормативной лексикой, пришел в школу с топором и держал пленных. Это конечно всё шутки, до такого обычно не доходит, но все же детям до 10 лет нежелательно играть в игры +18.

Мы чаще читаем о преступлениях, совершенных геймерами и говорим мол, мрачный сюжет, атмосфера насилия и регулярные убийства плохо воздействуют на людей. Обычно такому могут быть подвержены только люди со слабой психикой, мнимые и впечатлительные, которым и современные фильмы медицина бы запретила к просмотру.

Самая главная опасность, которую представляют компьютерные игры – это возникновение игровой зависимости. Это настоящее отклонение психики, требующее помощи квалифицированного врача и поддержки родных и близких.

И если рядом с подростком может и должен оказаться взрослый, который обязан вырвать его из игровой зависимости, то за взрослым геймером мало кто следит.

Бывают, конечно, случаи негативного влияния чрезмерного времяпрепровождения за компьютерными играми (расстройство психики, уход в виртуальную реальность и отчуждение от окружающего мира), однако геймеру с устойчивой волей это не грозит. Это не пустые слова, а факты, подтвержденные многочисленными научными исследованиями.

У большинства людей сложилось такое мнение, что от компьютерных игр один вред. Но если разобраться, то и пользы здесь не меньше, а, быть может, даже больше.

Игры помогают развить:

- Фантазию и скорость реакции.
- Сообразительность.
- Память и внимание.
- Логическое и стратегическое мышление.
- Умение ориентироваться в новой ситуации.
- Пространственные навыки вращения.

Рассмотрим некоторые из них подробнее.

Во сне человек не способен управлять своим телом, которое его просто не слушается: ноги становятся ватными, а руки теряют силу и не могут попасть в цель.

Канадские ученые пришли к выводу, что пользователи ПК, увлекающиеся компьютерными играми, контролировать свои сновидения все-таки могут, да еще как. От

игры они получают колоссальный опыт в управлении своими действиями и предотвращении возникновения во сне опасных для жизни и здоровья ситуаций.

Играя в компьютерной игре за ее главного героя и управляя его движениями, также можно научиться влиять и на собственные действия во сне (скрыться от преследователя или дать отпор грабителю с ножом). В связи с этим кошмар кажется не настолько страшным, и к нему игрок относится как к некому приключению, что в меньшей степени травмирует психику человека.

Зачастую в компьютерных стратегиях геймер получает огромный опыт в рациональном использовании денег. Здесь нужно купить дорогостоящие постройки или амуницию и отложить сбережения на повышение опыта главного героя или прохождение в следующий уровень.

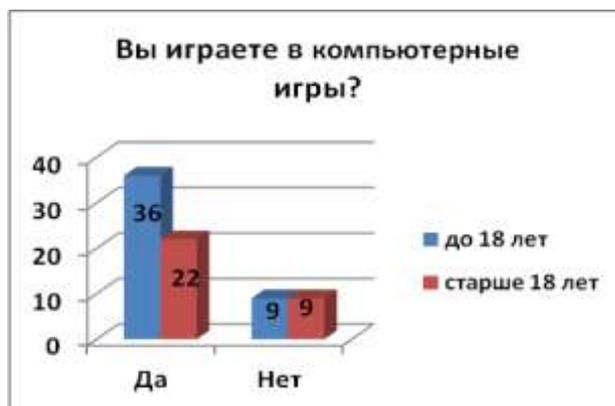
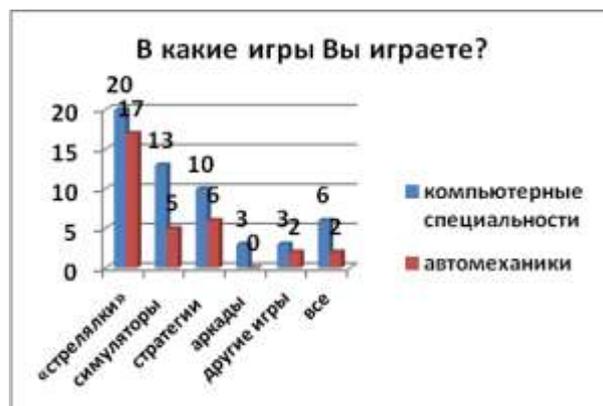
Эта особенность сюжета помогает человеку справиться со своей излишней расточительностью и научиться экономичнее тратить собственные доходы, заранее планируя на будущее свой бюджет.

В жизни часто возникают такие ситуации, что терпение вот-вот лопнет, а нервы уже на пределе. Такое состояние обычно наблюдается к концу тяжелого рабочего дня, особенно в конце недели. Различного рода компьютерные игры помогут справиться с чрезмерной агрессией и «выпустить пар» в бою на своих противников, а не в жизни на ни в чем не повинных родных и близких.

Экспериментальные исследования показывают, что экшн-игры могут помочь людям стать более умелыми в решении зрительно-пространственных задач. Насколько полезны эти способности? На сегодняшний день, хорошие «навыки экшен игр» не связаны с более высоким IQ, или лучшей успеваемостью и даже не ясно, что пространственные навыки вращения имеют важное значение для достижения успехов в математике. Но пространственные навыки вращения должны пригодиться, когда мы должны сделать несколько объектов «подходящими», будь, то в контексте машиностроения или попытка параллельно поставить свой автомобиль.

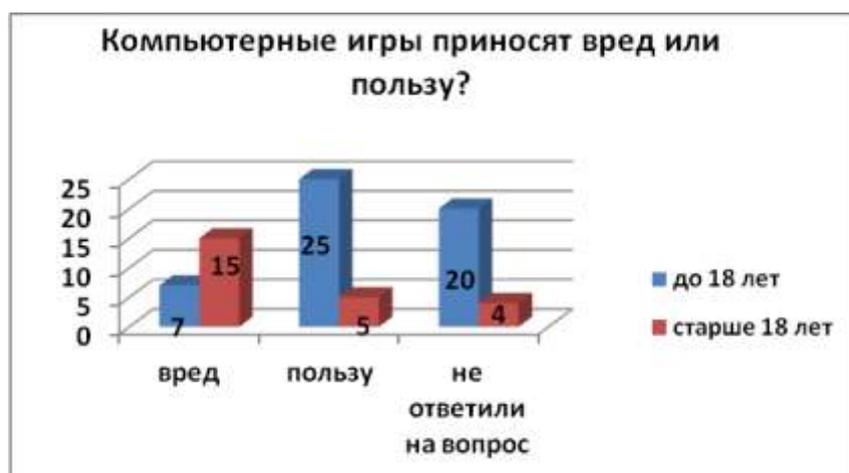
Рассмотрим результаты анкетирования. Целью анкетирования было выяснить, в какие игры любят играть студенты и их отношение к компьютерным играм. Было опрошено 76 респондентов – студентов ЮУрГТК с 1-го по 4-й курсы.

В анкете было предложено 13 вопросов, касающихся жанров игр, количеству времени, затраченного на игры, и другие.

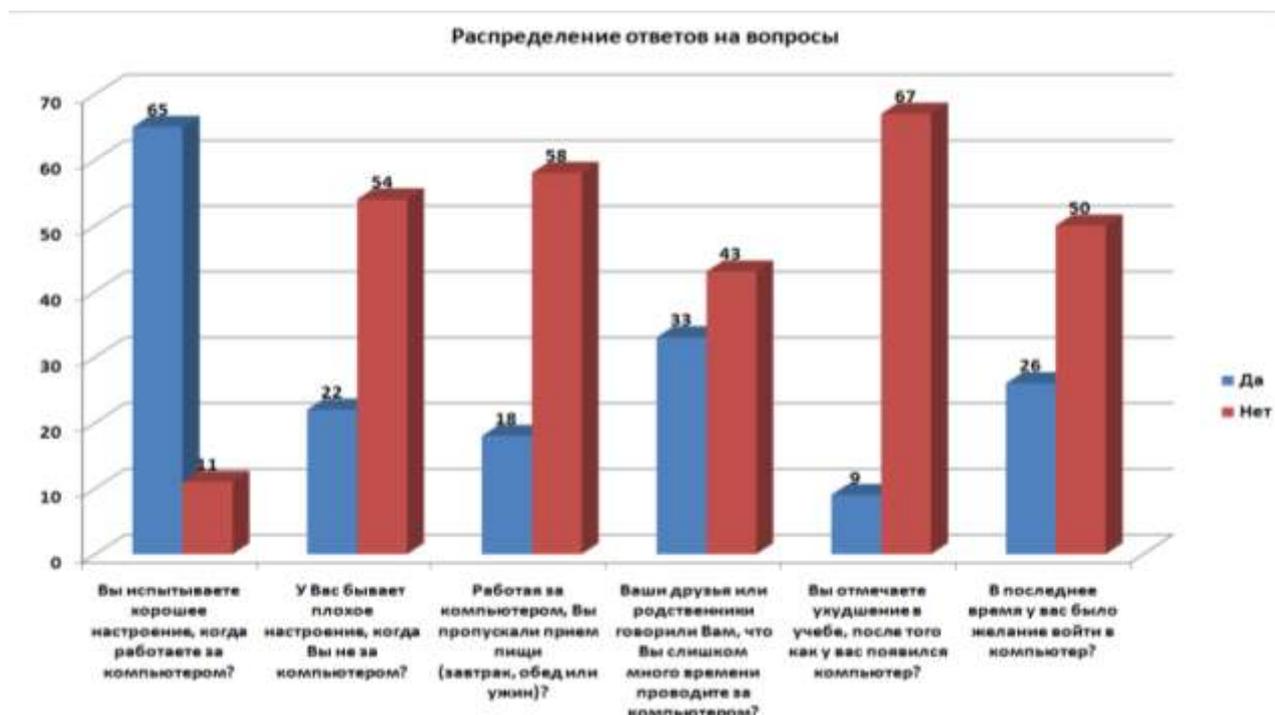


Из опрошенных студентов больше половины играют в видеоигры независимо от возраста. На вопрос, «Какие жанры игр вы предпочитаете?» студенты отдали предпочтение играм в стиле шутер и симуляторам.

При ответе на вопрос «Приносят игры вред или пользу?»: треть респондентов не ответили на этот вопрос, вторая треть считают, что вред и 30 респондентов считают, что пользу.



На следующей диаграмме приведены результаты анкетирования на остальные вопросы анкеты, ответы, на которые определяли компьютерную зависимость и на диаграмме видно, что у наших студентов нет зависимости от игр.



Для начала хотелось сказать вот что: вредно ВСЁ! Если этим сильно злоупотреблять. Даже такой полезный продукт как брокколи ядовит в больших количествах. Поэтому если сутками не отрываться от игр, то не получишь никакой пользы.

Компьютерные игры несут в себе много положительных свойств. Исследователи протестировали опытных игроков - детей и молодых взрослых - на различных познавательных задачах. По сравнению с неигроками того же возраста, опытные игроки могут гораздо лучше:

- отслеживать объекты, движущиеся на более высоких скоростях и несколько объектов одновременно;
- фильтровать не основную визуальную информацию;
- быстро переключаться с одной задачи на другую.

Но не стоит забывать, что у любой медали есть две стороны. Любое увлечение может принести как пользу, так и вред. И всё должно быть в меру.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://vse-sekretu.ru/291-vred-i-polza-kompyuternyh-igr.html>
2. <http://bezvreda.com/polza-kompiuternich-igr/>
3. <http://gamebuka.ru/arts/view-Kompjuternye-igry-vred-ili-polza.html>

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА РАБОЧЕГО МЕСТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПК

Сурков В.А., руководители – Палкина Г.И., Староверова Е.С.

Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова

Актуальность:

В 2014-2015 учебном году выпускником колледжа (Кулешов Д. ПО-51) была разработана сетевая база данных «СанПиН» (MySQL, php5, javascript) и прибор для измерения температуры, влажности и освещенности (на базе Arduino) и проведено их тестирование. В новом учебном году необходимо исследовать интерфейс программного продукта при проведении масштабных измерений (10 кабинетов × 10 рабочих мест) и оценить перспективу использования проекта в повседневном режиме.

Объект исследования: база данных «СанПиН», прибор для измерения температуры, влажности, освещенности.

Предмет исследования: использование базы данных и прибора в колледже для оперативного измерения и исправления несоответствий.

Цель исследования: оценить эксплуатационные характеристики интерфейса базы данных и прибора в рамках колледжа и перспективу дальнейшего использования проекта.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Установить программный продукт на сервер колледжа.
2. Протестировать программу из других кабинетов.
3. Провести измерения в 10 кабинетах в соответствии с правилами СанПиН.
4. Ввести данные в базу.
5. Сформировать отчеты о несоответствии.

Программный продукт был установлен на сервере с IP192.168.0.114, в качестве веб-сервера использовалась программа «ХАМРР». С помощью PHP MyAdmin была установлена база данных.

Проведение измерений в 10 кабинете в соответствии с правилами СанПиН.

Порядок проведения измерений:

1. Окна должны быть закрыты и зашторены.
2. Включить все освещение.
3. Включить монитор на рабочем месте.
4. Прибор для измерения разместить на поверхности стола рабочего места студента, перед монитором.

5. Провести измерения и сохранить в базе.

6. По результатам измерения в каждом кабинете сформировать отчеты о несоответствии.

Таким же образом были проведены измерения в кабинетах 11, 12, 13, 39А, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 49, сформированы отчеты о несоответствии и переданы инженеру по охране труда и технике безопасности

Во время работы с базой программный продукт был модифицирован:

1. В базу добавлено 4 новых кабинета (phpmyadmin).

2. Добавлена возможность перемещения на странице формы ввода и таблицы отображения результатов.

```
<script language="JavaScript" type="text/javascript" src="jquery-1.10.2.js"></script>  
<script language="JavaScript" type="text/javascript" src="jquery-ui-1.10.4.custom.min.js"></script>
```

3. Подключена библиотека «jquery-ui-1.10.4.custom.min.js».

```
377 $("#izmerenia").draggable().hide()  
378 $("#RMesta").hide()  
379 $("#Fi").hide()  
380 $("#AddizmerenieTabl").draggable().hide()
```

4. В форме ввода добавлена кнопка «Закреть форму».

```
48 <caption>  
49 Окно ввода   
50 </caption>
```

5. Добавлен обработчик на данную кнопку.

```
381 $("body").delegate("#wclose", "click", function(){$("#AddizmerenieTabl").hide();})
```

6. Добавлена кнопка «Печать».

Отчет о несоответствиях Каб № 10 на 2015-10-24

ID	Дата	Тип	Значение	ID рабочего места	Соответствие СанПиН
36	2015-10-24	Влажность,%	70	1	0
37	2015-10-24	Освещённость,лк	97	1	0
39	2015-10-24	Влажность,%	70	2	0
40	2015-10-24	Освещённость,лк	102	2	0

7. Добавлен обработчик на данную кнопку.

```
383 var dlock_html_print=false;
384 $("body").delegate("#iprint", "click", function(){
385 if(!dlock_html_print){
386 dlock_html_print=true
387 $('#body_noprint').hide()
388
389     window.print();//печатаем
390
391     window.setTimeout( 0);
392     $('#iprint').attr('src', 'img/close.jpg')
393     return false;
394
395 }else{
396 dlock_html_print=false;
397 $('#iprint').attr('src', 'img/print.jpg')
398 $('#body_noprint').show()
399
400 }
401 }}
```

8. Названия видов измерений русифицированы.

Влажность,%

Освещённость,лк

Температура,t°C

9. Фрагмент кода, реализующий данную возможность, представлен ниже.

```
97 function rename_td(){
98 $('#td').each(function(){
99
100 switch($(this).html()){
101 case 'Temp':{
102 $(this).html('Температура,t&deg;C')
103 $(this).css('text-align', 'left')
104 break;
105 }
106 case 'Vlajn':{
107 $(this).html('Влажность,%')
108 $(this).css('text-align', 'left')
109 break;
110 }
111 case 'Osv':{
112 $(this).html('Освещённость,лк')
113 $(this).css('text-align', 'left')
114 break;
115 }
116 }
117 })
```

10. Разработана 3D-модель корпуса, которая будет распечатана на 3д принтере колледжа

Заключение

В данном исследовании были выполнены следующие задачи:

1. Установить программный продукт на сервер колледжа

2. Протестировать программу из других кабинетов
3. Провести измерения в 10 кабинете в соответствии с правилами СанПиН.
4. Ввести данные в базу.
5. Сформировать отчеты о несоответствии.

По результатам выполнения экспериментальной части был модифицирован интерфейс программы.

Выводы:

1. Прибор и программа работоспособны.
2. Порядок проведения измерений позволяет просмотреть результаты и отчеты о несоответствии с любого компьютера колледжа и оперативно их устранить (также нужно сказать, что датчик освещенности показывает данные с некоторым отклонением и эти данные нужно умножать на три).

Перспективы развития:

1. Рассмотреть возможность автоматической отправки данных на сервер с прибора.
2. Предусмотреть интерфейс для добавления планов новых кабинетов.
3. Разработать интерфейс для смены пароля пользователями.
4. Рассмотреть возможность подключения датчиков шума и напряженности магнитного поля.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://amperka.ru/product/arduino-gprs-shield>
2. <http://amperka.ru/product/bluetooth-bee>
3. <http://amperka.ru/product/bluetooth-bee>
4. <http://amperka.ru/product/hc-06-bluetooth-module>
5. <http://amperka.ru/product/hc-06-bluetooth-module>
6. <http://amperka.ru/product/nRF24L01-wireless-module>
7. <http://amperka.ru/product/troyka-hall-sensor>
8. <http://amperka.ru/product/troyka-sound-loudness-sensor>
9. <http://arduino.ru>
10. <http://home.robotclab.eu/ru>
11. <http://wiki.amperks.ru>
12. <http://wikipedia.com/ru/>

ШИФРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДАННЫХ

Чишков В.А., Толмачев Д.О., руководитель – Рявкина А.В.

Южно-Уральский государственный технический колледж

В современном мире вопрос безопасности компьютерных систем приобретает решающее значение. Случаи злоупотребления и незаконного использования украденных данных происходят все чаще, а размер ущерба от таких злоупотреблений непрерывно растет. Одной из наиболее многообещающих технологий, позволяющих обеспечить безопасность в киберпространстве, является криптография.

Объект исследования: криптография.

Предмет исследования: криптосистемы, алгоритмы и способы шифрования.

Цель исследования: изучить возможности криптографии, разработать и реализовать алгоритм шифрования текстовых данных.

Криптография (от др.-греч. κρυπτός – скрытый и γράφω – пишу) – наука о методах обеспечения конфиденциальности (невозможности прочтения информации посторонним), целостности данных (невозможности незаметного изменения информации), аутентификации (проверки подлинности авторства или иных свойств объекта), а также невозможности отказа от авторства.

Криптография зародилась примерно четыре тысячи лет назад в Древнем Египте. Элементы криптографии обнаружены уже в надписях Старого и Среднего царств, полностью криптографические тексты известны с периода XVIII династии. Иероглифическое письмо, произошедшее от пиктографии, изобиловало идеограммами и, в результате отсутствия огласовки, дало возможность создавать фонограммы по принципу ребусов. Криптография египтян использовалась не с целью затруднить чтение, а вероятнее, со стремлением писцов превзойти друг друга в остроумии и изобретательности, а также, с помощью необычности и загадочности, привлечь внимание к своим текстам. Одним из показательных примеров являются тексты прославления вельможи Хнумхотепа II (XIX в. до н. э.) найденные в хорошо сохранившейся гробнице № ВН 3 в местности Бени-Хасан. Примеры использования криптографии можно встретить в священных иудейских книгах, в том числе в книге пророка Иеремии (VI век до н. э.), где использовался простой метод шифрования под названием атбаш. Скитала, также известная как «шифр древней Спарты», также является одним из древнейших известных криптографических устройств. Скитала представляла собой длинный стержень, на который наматывалась лента из пергамента. На ленту наносился текст вдоль оси скиталы, так, что после разматывания текст становился нечитаемым. Для его восстановления требовалась скитала такого же диаметра. В 1626 году, при осаде города Реальмон, а позже и в 1628 году при осаде Ла-Рошели, французский подданный Антуан Россиньоль расшифровал перехваченные сообщения и тем самым помог победить армию гугенотов. После победы правительство Франции несколько раз привлекало его к расшифровке шифров. После смерти А. Россиньоля его сын, Бонавентур Россиньоль, а позже и внук, Антуан-Бонавентур Россиньоль, продолжили его дело. В то время правительство Франции привлекало к работе множество криптографов, которые вместе образовывали так называемый «Чёрный кабинет». Начиная с 1970-х годов интерес к криптографии растёт со стороны отдельных исследователей, бизнеса и частных лиц.

Современная криптография отталкивается от общей алгебры, теории чисел, теории вероятности и математической статистики. Традиционная криптография образует раздел симметричных криптосистем, в которых шифрование и расшифровка проводится с использованием одного и того же секретного ключа. Помимо этого раздела современная криптография включает в себя асимметричные криптосистемы, системы электронной цифровой подписи (ЭЦП), хеш-функции, управление ключами, получение скрытой информации, квантовую криптографию.

Криптографическая система с открытым ключом или асимметричное шифрование, асимметричный шифр – система шифрования или электронной подписи (ЭП), при которой открытый ключ передаётся по открытому, то есть незащищённому, доступному для наблюдения каналу и используется для проверки ЭП и для шифрования сообщения. Для генерации ЭП и для расшифровки сообщения используется закрытый ключ. Криптографические системы с открытым ключом в настоящее время широко применяются в различных сетевых протоколах, в частности, в протоколах TLS и его предшественнике SSL, лежащих в основе HTTPS, в SSH. Электронная подпись (ЭП), Электронная цифровая подпись (ЭЦП) – реквизит электронного документа, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа подписи и позволяющий проверить отсутствие искажения информации в электронном документе с момента формирования подписи, принадлежность подписи владельцу сертификата ключа подписи, а в случае успешной проверки подтвердить факт подписания электронного документа.

Квантовая криптография – метод защиты коммуникаций, основанный на принципах квантовой физики. В отличие от традиционной криптографии, которая использует математические методы, чтобы обеспечить секретность информации, квантовая криптография сосредоточена на физике, рассматривая случаи, когда информация переносится с помощью объектов квантовой механики. Процесс отправки и приёма информации всегда выполняется физическими средствами, например, при помощи электронов в электрическом токе, или фотонов в линиях волоконно-оптической связи.

Симметричные криптосистемы – способ шифрования, в котором для шифрования и расшифровки применяется один и тот же криптографический ключ. До изобретения схемы асимметричного шифрования единственным существовавшим способом являлось симметричное шифрование. Ключ алгоритма должен сохраняться в секрете обеими сторонами. Алгоритм шифрования выбирается сторонами до начала обмена сообщениями. К недостаткам симметричных криптосистем можно отнести сложность управления ключами в большой сети, сложность обмена ключами, так как необходимо решить проблему надёжной передачи ключей каждому абоненту. Достоинствами являются скорость работы, простота реализации, меньшая требуемая длина ключа для сопоставимой стойкости, изученность. Классическими примерами симметричных криптографических алгоритмов являются алгоритмы, описанные далее.

Простая перестановка без ключа – один из самых простых методов шифрования. Сообщение записывается в таблицу по столбцам. После того, как открытый текст записан колонками, для образования шифровки он считывается по строкам. Для использования этого шифра отправителю и получателю нужно договориться об общем ключе в виде размера таблицы. Объединение букв в группы не входит в ключ шифра и используется лишь для удобства записи не смыслового текста.

Одиночная перестановка по ключу – более практический метод шифрования, называемый одиночной перестановкой по ключу очень похож на предыдущий. Он отличается лишь тем, что колонки таблицы переставляются по ключевому слову, фразе или набору чисел длиной в строку таблицы.

Двойная перестановка – способ при котором зашифрованный текст повторно шифруется. Для этого размер второй таблицы подбирают так, чтобы длины ее строк и столбцов были другие, чем в первой таблице. Лучше всего, если они будут взаимно простыми. Кроме того, в первой таблице можно переставлять столбцы, а во второй строки. Наконец, можно заполнять таблицу зигзагом, змейкой, по спирали или каким-то другим способом. Такие способы заполнения таблицы если и не усиливают стойкость шифра, то делают процесс шифрования гораздо более занимательным.

Перестановка «Магический квадрат» – основана на использовании квадратных таблиц с вписанными в их клетки последовательными натуральными числами от 1, которые дают в сумме по каждому столбцу, каждой строке и каждой диагонали одно и то же число. Подобные квадраты широко применялись для вписывания шифруемого текста по приведенной в них нумерации. Если выписать содержимое таблицы по строкам, то получается шифровка перестановкой букв.

В данном проекте нами был разработан симметричный алгоритм шифрования с открытым ключом, который был реализован средствами объектно-ориентированного языка программирования C#. Созданный алгоритм шифрования включает в себя три этапа: преобразование текстовых данных (кириллицы) в двоичные коды, трансформацию двоичных кодов (перестановка, замена и т.д.) и преобразование полученных двоичных кодов в латиницу. Все необходимые методы шифрования и дешифровки были занесены в специально разработанный для этих целей класс.

При запуске проекта пользователь попадает на форму, где ему предложено два варианта действий: перейти в режим шифрования или дешифровки. В режиме шифрования представлена возможность ввода текста в специальное поле или загрузка текста из текстового файла. Шифрование текста начинается с генерации трёхзначного ключа, который выводится в специально отведённое на форме место. В зависимости от первой цифры ключа выбирается способ перевода текста в двоичный код. Вторая цифра ключа позволяет выбрать алгоритм трансформации двоичного кода, после которого двоичный код превращается в набор единиц и нулей, не имеющий закономерностей. В зависимости от третьей цифры ключа выбирается способ перевода двоичного кода в латиницу. Результат шифрования можно вывести на форму и сохранить в файл. В процессе сохранения дополнительно осуществляется сжатие данных с использованием алгоритма Deflate, что позволяет не только экономить ресурсы ПК, но и повысить уровень безопасности информации.

Дешифровка данных начинается с загрузки необходимых данных из файла, в ходе которой выполняется распаковка сжатых данных. Затем вводится ключ, полученный в процессе шифрования. После чего, начинается процесс дешифровки, который представляет собой прохождение всех этапов шифрования в обратном порядке. Расшифрованный текст выводится в специальное поле на форме.

В заключение хочется отметить, что все поставленные в ходе проекта задачи были выполнены, цели достигнуты. Созданная криптосистема позволяет обеспечить хороший уровень защищенности информации, что немаловажно в современной жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаш, А.В., Шанкин, Г.П. Криптография / А.В. Бабаш, Г.П. Шанкин. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012. – 512с.
2. Мао, Венбо. Современная криптография: теория и практика.: Пер. с англ./ Венбо Мао. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2013. – 768 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://cryptowiki.net>
2. <http://www.comprice.ru/>

ADOBE CREATIVE CLOUD ДЛЯ РАБОТЫ С ФОТОГРАФИЯМИ

Ягофаров Е.Д., руководитель - Шибанова В.А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Актуальность исследования обусловлена проблемой быстрой и качественной обработки большого количества фотографий. На отбор лучших фотографий и их обработку тратится много времени, поэтому возникает необходимость автоматизации этого рутинного процесса.

Объект исследования: приложения для обработки фотографий.

Предмет исследования: автоматизация операций и упрощение процесса отбора, сортировки и базовой обработки фотографий.

Цель исследования: автоматизация процесса обработки фотографий.

Задачи исследования:

- сравнительная характеристика приложений для пакетной обработки фотографий;
- обзор возможностей Adobe Creative Cloud для работы с фотографиями;
- мастер-класс по обработке фотографий.

Обработка фотографий – это одна из наиболее важных задач для современного фотографа. Нередко, сталкиваясь с однотипной работой, нам бы хотелось сэкономить свое время и сделать все за один проход. Незаменимым помощником в таком деле является пакетная обработка. Графические файлы подвергаются многим преобразованиям: от элементарных, выполняемых даже начинающими пользователями (изменения размера, формата) и до более сложных, исполняемых специалистами-дизайнерами, программистами (добавление фильтров, наложение эффектов). Простые преобразования можно произвести в стандартных программах для просмотра изображений, так как во многих из них встроены необходимые для этого функции. Более сложную обработку делают в конвертерах – программах для обработки графических изображений.

Ниже в порядке возрастания описаны программы пакетной обработки от простых к более сложным, профессиональным. Критерии сравнения программ: цена, язык интерфейса, ОС, профили для мобильных устройств, автокоррекция яркости и контрастности, цветокоррекция, художественные фильтры, плюсы, минусы.

Программа Image Tuner – наиболее простая, не усложненная настройками и фильтрами, программа для базовой обработки изображений. Перечень ее возможностей ограничивается изменением оттенков, размеров, ориентации изображения, добавлением водяного знака. Программа работает в режиме «одного окна»: в левую половину загружаются файлы, подвергаемые обработке. В правой указываются параметры конвертации.

Плюсы: простота использования; поддерживает форматы JPEG, BMP, PNG, GIF, TIFF, RAW, NEF и другие; есть функция предпросмотра. **Минусы:** чрезмерная простота фильтров; небольшое количество форматов для сохранения готовых эскизов; недоработки в оформлении программы: часть настроек на английском, оставшаяся часть переведена на русский. Таким образом, эта программа предназначена для элементарной базовой обработки изображений.

Программа IrfanView. Основными функциями этой программы является просмотр изображений. **Плюсы:** доступность. **Функциональность:** выполняет функции просмотра и конвертации. Поддерживает три режима: пакетное переименование, преобразование и смешанный режим; компактность (небольшой размер); внушительное количество форматов (около 20); тестовый режим, доступный для пакетного переименования файлов. **Минусы:** не все параметры доступны для полного списка форматов. Предпросмотр предполагается только для исходного изображения.

Программа AVS Image Converter – является программой-конвертером. Она является одной из набора программ AVS4You, предназначенных для работы с изображениями. Особенностью этой программы являются вспомогательные утилиты Software Navigator и Update Manager. Кстати, это объясняет большой размер программы: 27 Мб. **Плюсы:** простой интерфейс, с упрощенными функциями или предустановками; количество поддерживаемых форматов: 8 для записи, более 20 для чтения; связь с Интернетом: можно обрабатывать фото, импортированное из аккаунтов Flickr или Facebook, а в самой программе доступны преднастройки для фотоснимков, предназначенных для публикации в Интернете; отдельно расположенная вкладка «Водяной знак». Применяется для наклейки текста или изображения на фото.

Минусы: мало настроек преобразования. В основном преобладают настройки, направленные на цвет: яркость, контрастность, цветовая температура. Присутствует эффект размытия/резкости, добавление текста. Со всем перечнем эффектов можно познакомиться во вкладке «Коррекция».

Программа FastStone Photo Resizer. По функциональности эта программа напоминает IrfanView, но, в отличие от последней, предоставляет пользователю более удобный и расширенный выбор параметров.

Программа XnConvert. Программа является одним из компонентов известного многим пользователям просмотрщика изображений XnView.

XnConvert является программой-конвертером, предназначенным только для преобразования изображений, и не включает в себя функцию просмотра. Программа поддерживает более 500 форматов для чтения.

Программа XnView. Упрощенный вариант XnConvert. Простота работы заключается в том, что в этой программе предусмотрены только две вкладки. Первая – для формата и параметров сохранения. Вторая содержит в себе список преобразований.

Программа «Фотоконвертер» – создана в нескольких редакциях: домашняя (минимальная), стандартная, профессиональная. Профессиональная редакция позволяет использовать функции Adobe Photoshop, поддерживает более 400 графических форматов, функционирует из командной строки. Стандартная версия отличается простотой и удобством пошаговых настроек, поддерживает только самые востребованные форматы изображений (JPEG, TIFF, GIF, PNG, BMP). Интерфейс программы разделен на две части, поэтому первый

шаг преобразования – это добавление изображения в правую часть окна. Второй шаг – это непосредственно само преобразование, происходящее через кнопку «добавить действие». В минимальной версии, помимо стандартных функций, предусмотрен эффект размытия/резкости, устранение красных глаз. Стандартная версия допускает добавление водяного знака. И третий, завершающий, шаг – сохранение. Хотелось бы отметить в этой программе более логическое размещение функций преобразования, нежели в рассмотренных выше. Минус: справка на английском языке, но посмотреть ответы на интересующие вопросы можно на сайте.

Adobe Creative Cloud – это пакет приложений, включающий в себя и такие программы как Photoshop и Lightroom.

Программа Adobe Photoshop является одной из востребованных среди конвертеров. В программу встроены практически все необходимые инструменты для пакетного преобразования изображений. На данный момент актуальной является версия – СС. Обработка файлов производится с помощью экшнов, операции Batch или скрипта Image Processor.



Первый способ обработки изображений: для обработки графических изображений необходимо создать набор (Set). Для этого лучше взять тестовый образец. В дальнейшем этот набор будет применен ко всем выбранным файлам. Набор создается через палитру Actions, путем записывания необходимых действий. На данном этапе доступны только средства Photoshop. В дальнейшем список можно откорректировать, добавляя или удаляя определенные действия. Через меню «File – Automate – Batch...» заходим в группу настроек «Play», выбираем нужный экшн, указываем источник и папку для сохранения обработанных файлов. Это действие приводит к массовому применению набора. Второй метод обработки изображений не требует создания экшна. Метод основывается на использовании скрипта Image Processor.

Смена формата или размера изображения происходит через меню «File – Scripts – Image Processor...». Остальные настройки можно сделать первым способом.

Сохраняются обработанные изображения в форматах JPEG, PSD и TIFF.

Программа Adobe Lightroom. Работа программы основана на массовом преобразовании экспортируемых изображений или с помощью модуля «Library».

В программе имеется пять модулей:

- Загрузка, каталогизация и поиск фотографий (Library).
- Коррекция цветовых и тональных параметров изображений (Develop).
- Создание слайд-шоу (Slideshow).
- Печать (Print).
- Создание веб-страниц для публикации коллекций изображений в Интернете (Web)

Основные характеристики Adobe Photoshop Lightroom:

- Интуитивная среда с инструментами, разработанными специально для фотографов.
- Организация, оценка изображений и добавление знака авторских прав.
- Создание предварительных настроек изображений.
- Интеграция с Photoshop.
- Регулировка настроек множества изображений одним кликом.
- Кроссплатформенность – поддержка 64-разрядной архитектуры, платформ Mac OS и Windows.
- Поддержка видеофайлов DSLR – взаимодействие с большинством цифровых камер SLR позволяет легко контролировать и организовывать статичные фотографии и видео.
- Добавление водяных знаков – встраивание логотипа (текстовых или графических водяных знаков) в изображение, регулировка размера, позиции и прозрачности.
- Быстрый импорт изображений – интерфейс импорта прост в навигации, содержит понятные визуальные индикаторы того, где и как будут расположены фотографии после импорта.
- Коррекция перспективы – возможность неdestructивного исправления перспективы картинки.
- Гибкие настройки печати. Инструменты позволяют перетаскивать одно изображение или несколько снимков на страницу, а затем изменять их расположение и размер.
- Коррекция линз – исправление дефектов линз, таких как нарушение геометрии, хроматические аберрации, виньетирование и т. п.
- Выгрузка в Интернет – возможность загружать изображения на Facebook, SmugMug и Flickr. При добавлении комментариев к снимкам эти сообщения мгновенно отображаются в библиотеке Adobe Photoshop Lightroom рядом с соответствующими фотографиями.
- Создание слайд-шоу с музыкальным сопровождением. Готовые слайд-шоу легко выкладывать в общий доступ с помощью экспорта (в том числе в высоком разрешении).
- Фотосъемка в связке с компьютером – мгновенный импорт и отображения фото после фиксации картинки камерой.
- Симуляция зернистости фотопленки. Инструменты позволяют легко контролировать параметры зернистости, которую можно применять к изображению для симуляции внешнего вида пленки.

Теперь рассмотрим интерфейс программы. Сначала мы попадаем в библиотеку, в которой расположены копии файлов с жёсткого диска, дабы избежать прямого воздействия на них. Обработка осуществляется в разделе Develop, где есть огромное множество

инструментов воздействия на фотографию, можно исправить абсолютно все огрехи экспонирования и не только непосредственно после съемки.

Lightroom замечательно выполняет свои функции как фотолаборатория, но когда дело доходит до детальной обработки, на помощь приходит Photoshop, а так мы используем ПО от одного разработчика, перейти к обработке в Photoshop можно парой кликов.

Для упрощения процесса редактирования используются экшены – макросы, для записи последовательности действий. После проделанной работы мы можем вернуться в Lightroom или же экспортировать фотографию в нужном нам формате.

Мастер-класс по обработке фотографий и авторская фотогалерея представлены по ходу доклада.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Adobe Photoshop CC. Официальный учебный курс / Переводчик М. Райтман. – М.: Экмо, 2014. – 504 с. (+ DVD-ROM).
2. Снайдер, Л. Photoshop CC 2014. Исчерпывающее руководство / Л. Снайдер. – М.: Экмо, 2014. – 1040 с. (+ DVD-ROM).

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Lightroom – незаменимый инструмент современного фотографа // URL : <http://http://rutracker.org/forum/> (дата обращения: 10.10.2015).

ВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ КАК СРЕДСТВО МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Баширова К.Р., руководитель – Кащеева А.А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Представьте, насколько просто остановить жизнь в крупном мегаполисе. Достаточно всего лишь аварии на ключевой станции. Отсутствие электричества не просто погружает мегаполис во мрак — оно превращает его в место, малоприспособленное для жизни. В магазинах и домашних холодильниках портятся продукты, при этом подвоза продовольствия в надлежащих количествах ждать не приходится: транспортная система парализована. Запасы топлива быстро иссякают — нефтеперерабатывающие предприятия стоят. Врачи в обесточенных больницах способны оказать лишь элементарную помощь. Пожарные команды в отсутствие связи не успевают на место. Полиция быстро утрачивает контроль над ситуацией, а люди теряют человеческий облик, не готовые к выживанию в условиях внезапно наступившего средневековья.

А если удар будет нанесен по нескольким объектам сразу с последующими на них авариями?

В последнее время атаки хакеров не ставят целью похищение нескольких тысяч долларов со счетов неосторожных вкладчиков. Объектами атаки хакеров являются крупнейшие госструктуры, а целью — конфиденциальные данные государственного значения и доступ к инфраструктуре, позволяющий, к примеру, спровоцировать ядерную катастрофу, намного масштабнее Чернобыльской.

Вспомните ситуацию на Иранском ядерном центре, которому досталась честь быть первым объектом, испытавшим на себе действие кибероружия.

В ноябре 2010 года около тысячи центрифуг, в которых производится обогащение урановой руды, были выведены из строя в результате действий компьютерной программы Stuxnet. Зараженные Stuxnet компьютеры, которые управляют производством в Натанзе, в какой-то момент подали команду на раскручивание центрифуг на предельных скоростях, затем резко остановили вращение и снова разогнали установки. Так продолжалось до тех пор, пока часть центрифуг не вышла из строя. Нанесенный вирусом урон был вполне заметный — как если бы в цеху рванула бомба.

Также стоит упомянуть новую вредоносную программу Dino. Dino разработан кибергруппой Animal Farm. Ранее антивирусные компании обнаружили несколько вредоносных программ, созданных этой кибергруппой: сложный инструмент для разведывательных операций Casper, бэкдор Bunny, шпионское ПО Babar. Dino представляет собой сложный бэкдор¹, написанный на языке C++ и использующий модульную архитектуру. Сложность вредоносного ПО Dino заключается в специальных структурах данных и собственной файловой системе для хранения данных конфигурации и файлов. Большинство пострадавших от кибератаки с применением Dino находится в Иране. В числе

¹Бэкдор (backdoor) – программы скрытого удаленного администрирования, которые предоставляют мошенникам возможность несанкционированно и удаленно управлять скомпрометированным компьютером.

жертв Министерство иностранных дел Ирана, Иранский университет науки и технологий, Организация по атомной энергии Ирана и другие государственные учреждения.

В итоге приведенные выше, а также подобные им происшествия приводят к «концепции новой войны», которая заключается не в уничтожении живой силы или техники противника, а в парализации инфраструктуры. Если выключить по всей стране электричество, эффект будет гораздо больше, чем от перехвата управления танком или самолетом. Еще в 2010 году Ричард Кларк² выразил свое представление о современной угрозе в книге под названием «Кибервойны». По его мнению, инфраструктура страны может быть разрушена за 15 минут. Этого достаточно, чтобы разрушить системы военной связи, уничтожить финансовые данные, устроить взрывы на нефтеперерабатывающих предприятиях и трубопроводах, остановить транспорт, отключить электричество.

Оружием, с помощью которого можно осуществить подобные действия, являются «логические бомбы», разработкой и внедрением которых на данный момент занимается Пентагон.

Сама «логическая бомба» – это программа, которая запускается при определенных условиях для осуществления вредоносных действий. Многие вредоносные программы, такие как вирусы или черви, часто содержат логические бомбы, которые срабатывают в заранее определенное время или при выполнении определенных условий, например, в пятницу 13-го, день смеха или в годовщину Аварии на Чернобыльской АЭС. Но в отличие от вируса логическая бомба не делает с себя копии.

Кроме того, логическая бомба может находиться и внутри обычных программ, вызывая прекращение их работы в заданное время.

Логическая бомба может быть «доставлена» адресату при помощи электронной почты, вместе с вирусом или троянской программой. Логическая бомба может быть внедрена в программу или систему еще на этапе ее разработки.

Название отражает тот факт, что вредоносные действия выполняются не сразу после проникновения логической бомбы на компьютер, а через некоторое время или при выполнении некоторых условий.

Такие бомбы американские войска смогут использовать вместо разрывных снарядов. С их помощью, согласно доктрине Пентагона, США смогут вызывать серьезные катастрофы в желаемой местности. Из этой же доктрины следует, что в результате применения кибероружия допускается гибель мирного населения. «Очевидно, что в результате таких действий могут быть ранены или погибнуть гражданские лица — такой побочный эффект допустим, если без него нельзя успешно выполнить военную операцию», считают в Пентагоне.

Стремление к созданию единого информационного пространства обеспечивает возможность разработки и применения информационного оружия. Обеспечение национальной безопасности напрямую зависит от владения информационным оружием, степени его эффективности, методов использования и средств защиты.

Посредством Интернета реализуются информационные методы воздействия информационного оружия. К ним относятся:

²Ричард Кларк - бывший советник администрации президента США, специалист по борьбе с терроризмом, публицист

- компьютерные вирусы, которые способны размножаться, внедряться в программы, передаваться по линиям связи, сетям передачи данных, при этом выводя из строя системы управления и т. п.;
- логические бомбы;
- средства подавления информационного обмена в телекоммуникационных сетях, фальсификации информации в каналах государственного и военного управления;
- средства нейтрализации тестовых программ;
- ошибки, сознательно вводимые противником в программное обеспечение объекта.

К наиболее опасным и вредоносным способам воздействия информационного оружия на программное обеспечение компьютерных сетей являются компьютерные вирусы.

На сегодняшний день в РФ государственную политику в сфере обеспечения информационной безопасности формируют документы:

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации [от 9.09.2000 г. № Пр-1895] // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW&n=28679&req=doc>

2. О государственной системе защиты информации в РФ от иностранных технических Разведок и от ее утечки по техническим каналам: Положение Правительства Российской Федерации [от 15.09.1993 г. №912-51] // Режим доступа: http://www.rfcmd.ru/sphider/docs/InfoSec/Postan_pravit_N_912_ot_15_09_93.htm

3. О безопасности: Федеральный закон [от 28.12.2010 г. №390-ФЗ] // Режим доступа: <http://base.garant.ru/12181538/>

4. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: [Федеральный закон от 27.07.2006 г. №149-ФЗ] // Режим доступа: <http://base.garant.ru/12148555/>

Таким образом, на основе представленной информации, можно выделить ряд доступных начальных методов защиты от такого вида информационного оружия, как компьютерные вирусы.

Во-первых, при установке базовых компьютерных программ, необходимо позаботиться об установке антивирусной программы, которая сможет защитить компьютер от попадания вируса через электронные носители, либо посредством сети Интернет.

Во-вторых, быть осторожными с информацией, поступающей на компьютер через Интернет, электронную почту или электронные носители.

В-третьих, в случае заражения компьютера вирусом, незамедлительно обратиться к специалистам, которые помогут избавиться от вредоносной программы. В противном случае, компьютер может стать источником вируса и распространять его на другие устройства.

Для защиты от киберпреступников требуется многоуровневая антивирусная защита. Антивирусы, сочетающие сигнатурный метод, эвристический анализ и облачные технологии, уверенно защищают устройства и данные от новых сложных угроз.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <http://www.cnews.ru/>
3. <http://ria.ru/technology/>
4. <http://www.vokrugsveta.ru/>
5. <http://www.ferra.ru/ru/techlife/>
6. <http://www.dialognauka.ru/support/golossary/>
7. <http://www.scienceforum.ru/>

БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Мастюк А.С., Архипов А.С., руководитель – Родионова М.В.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Интернет

Интернет – это объединенные между собой компьютерные сети, глобальная мировая система передачи информации с помощью информационно-вычислительных ресурсов.

Самые опасные угрозы сети Интернет

- Вредоносные программы
- Кража информации
- Халатность сотрудников
- Хакерские атаки
- Финансовое мошенничество
- Спам
- Аппаратные и программные сбои

Вирус

• Компьютерный вирус — разновидность компьютерных программ или вредоносный код, отличительной особенностью которых является способность к размножению (саморепликация).

Классификация

В настоящее время не существует единой системы классификации и именования вирусов. Принято разделять вирусы на следующие группы.

• **Файловые вирусы** - Это вирусы-паразиты, которые при распространении своих копий обязательно изменяют содержимое исполняемых файлов, при этом файлы, атакованные вирусом, в большинстве случаев полностью или частично теряют работоспособность)

• **Загрузочные вирусы** - Это компьютерные вирусы, записывающиеся в первый сектор гибкого или жесткого диска и выполняющиеся при загрузке компьютера.

• **Скриптовые вирусы** - Требуют наличия одного из скриптовых языков (Javascript, VBScript) для самостоятельного проникновения в неинфицированные скрипты.

• **Макровирусы** - Это разновидность компьютерных вирусов разработанных на макроязыках, встроенных в такие прикладные пакеты ПО, как Microsoft Office.

- Вирусы, поражающие исходный код - Вирусы данного типа поражают или исходный код программы, либо её компоненты (OBJ-, LIB-, DCU- файлы) а так же VCL и ActiveX компоненты.

Борьба с сетевыми угрозами

- Брандмауэр. Используйте брандмауэр! Используйте брандмауэр Windows или другой брандмауэр, оповещающий о наличии подозрительной активности при попытке вируса или червя подключиться к компьютеру. Он также позволяет запретить вирусам, червям и хакерам загружать потенциально опасные программы на компьютер.

- Системы защиты. Установка обычного антивируса – вчерашний день. Сегодня актуальны так называемые «комплексные системы защиты», включающие в себя антивирус, файрволл, антиспам – фильтр и еще пару – тройку модулей для полной защиты вашего компьютера. Новые вирусы появляются ежедневно, поэтому не забывайте регулярно обновлять базы сигнатур, лучше всего настроить программу на автоматическое обновление.

- Браузеры. Пользуйтесь браузерами Mozilla Firefox, Google Chrome и Apple Safari! Большинство червей и вредоносных скриптов ориентированы под Internet Explorer и Opera. IE до сих пор удерживает первую строчку в рейтинге популярности, но лишь потому, что он встроен в Windows. Opera очень популярна в России из-за ее призрачного удобства и реально большого числа настроек. Уровень безопасности сильно хромает как у одного, так и у второго браузера, поэтому лучше им и не пользоваться вовсе.

- Почта. Будьте осторожны с электронной почтой! Не стоит передавать какую-либо важную информацию через электронную почту. Установите запрет открытия вложений электронной почты, поскольку многие вирусы содержатся во вложениях и начинают распространяться сразу после открытия вложения. Программы Microsoft Outlook и Windows Mail помогают блокировать потенциально опасные вложения.

- Родительский контроль. Функция «Родительский контроль» обезопасит вас! Для детской психики Интернет – это постоянная угроза получения психологической травмы и риск оказаться жертвой преступников. Не стремитесь утаивать от родителей круг тем, которые вы обсуждает в сети, и новых Интернет-знакомых, это поможет вам реально оценивать информацию, которую вы видите в сети и не стать жертвой обмана.

- Обновления операционной системы Windows! Эти обновления могут предотвратить вирусные и другие атаки на компьютер, закрывая потенциально опасные точки входа.

- СМС мошенники. Сейчас очень популярны сайты, предлагающие доступ к чужим SMS и распечаткам звонков, также очень часто при скачивании файлов вам предлагают ввести свой номер, или внезапно появляется блокирующее окно, которое якобы можно убрать с помощью отправки SMS. При отправке SMS, в лучшем случае, можно лишиться 300-600 рублей на счету телефона – если нужно будет отправить сообщение на короткий номер для оплаты, в худшем – на компьютере появится ужасный вирус.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://news.ferra.ru/hard/2011/04/06/109949>
2. <http://soft.compulenta.ru/529906/>

3. http://www.frolov-lib.ru/antivirus/articles/mir_pk1/index.html
4. <http://satwarez.ru/forum/65-184-1>
5. <http://www.securityscripts.ru/blogs/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D1%8B/virustotal-sobiraet-botnet.html>
6. http://www.i2r.ru/static/449/out_6200.shtml
7. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/>
8. <http://infocom.uz/2010/06/14/samyiy-polimorfnyiy-virus>
9. http://strongweb.narod.ru/article_1.4.2.html
10. <http://localname.ru/soft/rutkityi.html>
11. <http://casualuniverse.com/2012/05/rejting-yazykov-programmirovaniya-1h2012/>
12. <http://cs.net.ua/forum/ipb.html?act=thanks&type=history&mid=24180&st=25>
13. <http://www.securitystronghold.com/gates/images/kgb-keylogger>
14. <http://www.brookfieldtec.com/computer-repair/protect-business-spyware>
15. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ботнет>
16. <http://danko.ufanet.ru/news/kruglyj-stol-06-09-2012.html>
17. <http://nnm.ru/blogs/Kvazar00900/za-samooboronu-ot-beshenogo-aziata-devushka-mozhet-poluchit-srok/page6/>
18. <http://www.islam.ru/content/analitics/1878>
19. <http://www.dokwork.ru/2012/01/blog-post.html>
20. http://alduin.ru/antivirusnye_programmy.html
21. <http://softwarez.su/programs/internet/browsers/page/6/>
22. <http://tipswin.ru/32-kak-otklyuchit-avtomaticheskoe-obnovlenie-v-windows-7.html>
23. <http://vorabota.ru/zaschita/kak-udalit-virus-sms-pri-pomoschi-onlayn-servisov-kaspersky-drweb-i-nod32.html>
24. http://oboi-mira.ru/photo/3d_grafika/svoboda/3-0-3118
25. <http://microinfo.ru/bezopasnost/13-ne-zapuskaetsya-brandmauer-windows>
26. <http://www.itshneg.ru/gides/kak-pravilno-delat-rezervnuyu-kopiyu-dannyx>
27. <http://mini.butovonet.ru/deti.html>
28. <http://zontytrislona.ru/kartinki-smajliki-s-yazykom-2.html>

СЕКЦИЯ 8.1. ЭНЕРГЕТИКА

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРА

Дмитриева П.Г., руководитель - Василенко И.Н.

Южно-Уральский Государственный технический колледж

Цель работы: разобраться в теоретическом материале о лазерах; выявить сферы применения лазера.

Этапы исследовательской работы:

1. Изучение исторических справок и исторических порталов о создании лазера.
2. Привести классификацию лазеров.
3. Применение лазера в различных сферах человеческой жизни.

Методы исследовательской работы:

1. Обработка исторической информации.
2. Анализ сфер применения лазера.

Разработанность темы в различных источниках:

1. Актуальная статья в научном журнале.

Итог работы:

Понимание сущности лазера и сфер его применения в человеческой жизни.

Практическая значимость:

Работа носит аналитический и ознакомительный характер, и предназначена для знакомства с классификацией лазеров и их применения в различных сферах человеческой деятельности.

Перспективы дальнейшей работы:

Изучить перспективы применения и внедрения лазера в условия электромонтажного производства.

Первые шаги в создании лазера принадлежат выдающемуся физика Альберту Эйнштейну и датируются 1917 годом. Гипотеза, предложенная им, гласит о том, что под воздействием электромагнитного поля атом может переходить в различные энергетические состояния и при этом поглощать или испускать фотоны. Следующим этапом в истории создания лазера было изобретение мазера Ч.Таунсом и одновременно с ним советскими физиками А. М. Прохоровым и Н. Г. Басовым. Правда, в нашей стране его называли не мазер, а молекулярный генератор. Мазер усиливал излучения в сверхвысококачастотном диапазоне и стал родоначальником квантовой электроники. В середине прошлого века на смену молекулярным пришли квантовые генераторы, работающие в оптическом диапазоне. В 1960

году американский физик Теодор Мейман, основываясь на работах Н.Басова, А.Прохорова и Ч.Таунса, сконструировал первый лазер на рубине с длиной волны в 0,69 мкм. Спустя полгода в лабораториях корпорации IBM заработал инфракрасный лазер на фториде кальция с добавкой ионов урана, построенный Питером Сорокиным (Peter Sorokin) и Миреком Стивенсоном (Mirek Stevenson). Это был уникальный прибор, который действовал лишь при температуре жидкого водорода и практического значения не приобрел. После этого физики и инженеры всего мира включились в гонку по созданию всевозможных лазеров, которая идет и по сей день.

Существует множество лазеров разного типа. Они различаются активной средой и способом накачки. В качестве активной среды используются твердые, жидкие и газообразные вещества, а из многих способов накачки наиболее универсальны оптическая накачка и накачка с помощью электрического разряда в самой активной среде.

Типы лазеров:

1. Твердотельные
2. Жидкостные лазеры
3. Газовые лазеры
4. Лазеры на атомных переходах
5. Молекулярные лазеры
6. Лазер на диоксиде углерода (CO₂ - лазер)
7. Газодинамические
8. Эксимерные
9. Лазеры на сжатом газе
10. Плазменный лазер
11. Полупроводниковые

Лазеры применяются в:

- Спектроскопии (исследование различных оптических нелинейных эффектов)
- Астрономии (измерение расстояния до небесных тел)
- Фотохимии (применение импульсов для запуска и анализа химических реакций)
- Лазерном намагничивании (управление магнитным состоянием среды)
- Лазерном охлаждении (достижение сверхнизких температур)
- Термоядерном синтезе (удержание нагретой плазмы в ядерном реакторе)
- Оптический (лазерный) пинцет (манипуляция микроскопических объектов при помощи лазерного света. В последнее время лазерный пинцет стали использовать для изучения структуры и принципа работы молекул белков)
- Вооружении (Целеуказатели, лазерный прицел, системы обнаружения снайперов, постановка помех снайперам, дальномеры, лазерное наведение, лазерное стрелковое оружие)

➤ Промышленности (поверхностная лазерная обработка, лазерная термообработка, лазерная закалка, лазерный отжиг, лазерный отпуск, лазерная очистка, лазерное оплавление, оплавление для улучшения качества поверхности, амортизация, получение поверхностных покрытий, лазерное лигирование, лазерная наплавка, вакуумно-лазерное напыление, ударное воздействие, ударное упрочнение, инициирование поверхностных химических реакций, лазерная сварка, лазерное разделение материалов, лазерная резка, газолазерная резка, термораскалывание, скрайбирование, лазерная размерная обработка, лазерная маркировка и гравировка, лазерная обработка отверстий, фотолитография, экологический мониторинг)

➤ Медицина (косметическая хирургия, коррекция зрения, хирургия (гинекология, урология, лапароскопия), стоматология, диагностика заболеваний, удаление опухолей, особенно мозга и спинного мозга)

➤ Применение в связи и информационных технологиях (хранение информации на оптических носителях (компакт-диски, DVD-диски), оптическая связь, оптические компьютеры, голография, лазерные дисплеи, лазерные принтеры, цифровые миналабы, считывание штрих-кодов)

➤ В культуре (лазерное шоу, лазерная арфа, мультимедийные демонстрации и презентации, в световом дизайне, лазерные субтитры на киноэкранах)

➤ В быту (лазерные указки, лазерный дальномер, системы слежения, лидары, системы навигации (например, лазерный гироскоп), проецирование изображений на сетчатку, охранные системы).

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Скрайбирование

Лазерное скрайбирование является широко распространенным видом лазерной обработки, режимом несквозной резки материала. Скрайбирование широко применяется в микроэлектронике для обработки различных материалов и для разделения тонких пластин на отдельные элементы.

До настоящего времени основным методом разделения тонких керамических пластин являлся алмазный метод, но лазерное скрайбирование обладает рядом преимуществ: возможность глубоких надрезов материала, высокая прецизионность обработки (ровные края, отсутствие конусности кромок), отсутствие остаточных напряжений (сколов и микротрещин). При лазерном скрайбировании не происходит механического воздействия режущего инструмента на поверхность материала, не происходит износа режущего инструмента, загрязнения микросхемы, а главное – это абсолютная повторяемость процесса лазерного скрайбирования.

Использование фемтосекундных лазеров со сверхкороткими импульсами лазерного излучения позволило еще более улучшить по сравнению с другими лазерными системами качество обработки материала.

Лазерная резка

Используется лазер высокой мощности и обычно применяемая на промышленных производственных линиях. Сфокусированный лазерный луч, обычно управляемый компьютером, обеспечивает высокую концентрацию энергии и позволяет разрезать практически любые материалы независимо от их теплофизических свойств. В процессе резки, под воздействием лазерного луча материал разрезаемого участка плавится, возгорается, испаряется или выдувается струей газа. При этом можно получить узкие резы с минимальной зоной термического влияния. Лазерная резка отличается отсутствием механического воздействия на обрабатываемый материал, возникают минимальные деформации, как временные в процессе резки, так и остаточные после полного остывания. Вследствие этого лазерную резку, даже легкодеформируемых и нежестких заготовок и деталей, можно осуществлять с высокой степенью точности. Благодаря большой мощности лазерного излучения обеспечивается высокая производительность процесса в сочетании с высоким качеством поверхностей реза. Легкое и сравнительно простое управление лазерным излучением позволяет осуществлять лазерную резку по сложному контуру плоских и объемных деталей и заготовок с высокой степенью автоматизации процесса.

Лазеры в медицине

Лазеры в медицине применяются довольно-таки обширно: медицина косметическая хирургия, коррекция зрения, хирургия гинекология, урология, лапароскопия, стоматология, диагностика заболеваний, удаление опухолей, особенно мозга и спинного мозга.

В быту лазеры применяются только как средства дополнительных возможностей, часто практические цели не преследуются.

В военном деле лазеры применяются довольно широко: целеуказатели, лазерный прицел, системы обнаружения снайперов, постановка помех снайперам, дальномеры, лазерное наведение, лазерное стрелковое оружие.

В начале прошлого века великие ученые создали лазер, начались работы по совершенствованию и использованию его в различных сферах человеческой жизни. И применение лазера все больше входит в нашу жизнь.

Применение его может быть самым неожиданным. Военное дело, медицина, промышленность, культура, астрономия и фотохимия и много другое – лишь некоторые отрасли человеческой жизни, где лазер нашел широкое применение. Данная тема мне показалась интересной, так как применение лазеров оказалось широким и довольно неожиданным. Трудно представить, что лишь в начале прошлого века лазер был изобретен. И он совершенствуется с каждым днем интенсивнее, и его применение все расширяет свои границы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статья «Лазеры», сайт Википедия.
2. Электронная Энциклопедия по элетротехнике, статья «Лазеры. Особенности и применение в быту».
3. Статья в электронном научном журнале «Мир вокруг нас. Изобретения».

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРА

Миннеханов Э.У., руководитель – Василенко И.Н.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Электромобиль — автомобиль, приводимый в движение одним или несколькими электродвигателями с питанием от автономного источника электроэнергии (аккумуляторов, топливных элементов и т. п.), а не двигателем внутреннего сгорания.

Электромобиль появился раньше, чем двигатель внутреннего сгорания. Первый электромобиль в виде тележки с электромотором был создан в 1841 году. Изначально запас хода и скорость у электрических и бензиновых экипажей были примерно одинаковыми. Главным минусом электромобилей была сложная система подзарядки. Поскольку тогда ещё не существовало усовершенствованных преобразователей переменного тока в постоянный, зарядка осуществлялась крайне сложным способом. Для подзарядки использовался электромотор, работавший от переменного тока. Он вращал вал генератора, к которому были подсоединены батареи электромобиля. В 1906 году был изобретён сравнительно простой в эксплуатации выпрямитель тока, но это существенно проблему подзарядки не решило.

В первой четверти XX века широкое распространение получили электромобили и автомобили с паровой машиной. В 1900 году примерно половина автомобилей в США была на паровом ходу, в 1910-х в Нью-Йорке в такси работало до 70 тысяч электромобилей. Значительное распространение в начале века получили и грузовые электромобили, а также электрические омнибусы (электробусы).

Возрождение интереса к электромобилям произошло в 1960-е годы из-за экологических проблем автотранспорта, а в 1970-е годы и из-за резкого роста стоимости топлива в результате энергетических кризисов. Однако, после 1982 года интерес к электромобилям снова спал. Это было вызвано резким изменением конъюнктуры на нефтяном рынке и слабыми эксплуатационными показателями опытных партий из-за недостатков химических источников энергии. В последние годы электромобили вновь стали набирать популярность.

По распоряжению мэра Москвы в 2007 г. в городе началась опытная эксплуатация электромобилей. Было закуплено 8 малотоннажных грузовиков и 2 автобуса. По итогам опытной эксплуатации техники Департамент транспорта и связи Москвы представит на рассмотрение правительства Москвы проект распорядительного документа по использованию электромобильной техники для обеспечения внутригородских грузовых и пассажирских перевозок.

30 марта 2007 года впервые в России электромобиль, переоборудованный из обычного автомобиля, получил заключение по допуску к участию в дорожном движении и был зарегистрирован в органах ГИБДД.

В 2009 году в Санкт-Петербургском государственном политехническом университете сконструировали первый в России солнечный электромобиль (СЭМ). За ночь его можно зарядить от обычной электророзетки, а днём он питается от солнечных батарей, расположенных на капоте. Скорость СЭМа — 40 км/час, а запас хода на одной зарядке аккумуляторной батареи — 60 километров. Электродвигатель мощностью 3 кВт.

В октябре 2011 года в России начал продаваться первый электромобиль — Mitsubishi i-MiEV. За первые три месяца был продан 41 электромобиль. Министерство энергетики США назвало i-MiEV самым экономичным автомобилем.

Преимущества электромобиля:

- Отсутствие вредных выхлопов в месте нахождения автомобиля.
- Более высокая экологичность ввиду отсутствия необходимости применения нефтяного топлива, антифризов, моторных масел, а также фильтров для этих жидкостей.
- Простота техобслуживания, большой межсервисный пробег.
- Низкая пожаро- и взрывоопасность при аварии.
- Простота конструкции и управления, высокая надёжность и долговечность экипажной части (до 20—25 лет) в сравнении с обычным автомобилем.
- Возможность подзарядки от бытовой электрической сети (розетки).
- Автомобиль с электроприводом — единственный вариант применения на легковом автотранспорте дешевой (по сравнению с нефтяным или водородным топливом) энергии, вырабатываемой АЭС, ГЭС и т. п.
- Массовое применение электромобилей смогло бы помочь в решении проблемы «энергетического пика» за счёт подзарядки аккумуляторов в ночное время.
- ТЭД имеют КПД до 90-95 % по сравнению с 22-42 % у ДВС.
- Меньший шум за счёт меньшего количества движимых частей и механических передач.
- Высокая плавность хода с широким интервалом изменения частоты вращения вала двигателя.
- Возможность подзарядки аккумуляторов во время рекуперативного торможения.
- Возможность торможения самим электродвигателем (режим электромагнитного тормоза) без использования механических тормозов — отсутствие трения и, соответственно, износа тормозов.
- Простая возможность реализации полного привода и торможения путем применения схемы «мотор-колесо», что позволяет, помимо прочего, легко реализовать систему поворота всех четырёх колес, вплоть до положения, перпендикулярного кузову электромобиля.

Недостатки электромобиля:

- Производство и утилизация аккумуляторов, которые часто содержат ядовитые компоненты (например, свинец или литий) и кислоты.
- Часть энергии аккумуляторов тратится на охлаждение или обогрев салона автомобиля, а также питание прочих бортовых энергопотребителей (например, свет или воздушный компрессор).

- Для массового применения электромобилей требуется создание соответствующей инфраструктуры для подзарядки аккумуляторов («автозарядные» станции).
- При массовом использовании электромобилей в момент их зарядки от бытовой сети возрастают перегрузки электрических сетей, что чревато снижением качества энергоснабжения и риском локальных аварий сети.
- Длительное время зарядки аккумуляторов по сравнению с заправкой топливом.
- Малый пробег большинства электромобилей на одной зарядке.
- Высокая стоимость литиевых батарей, или высокий вес достаточно ёмких свинцовых батарей. Другие типы батарей в электромобилях практически не используются.
- Ухудшение характеристик батарей на холоде. Деградация литиевых и других батарей с возрастом.
- Мощность, вырабатываемая всеми современными электростанциями, значительно меньше, чем мощность всех современных автомобилей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щетина В.А., Морговский Ю.Я. и др. Электромобиль. Техника и экономика. 2007 г.
2. О. А. Ставров. Электромобили. Изд-во «Транспорт», 2008 г.
3. Электротехнический справочник: В 4 т./Под общ.ред. В. Г. Герасимова, А. Ф. Дьякова, А. И. Попова. — 9-е, стереотипное. — М.: Издательство МЭИ, 2004. — Т. 4. Использование электрической энергии. — С. 526. — 696 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ 220 В

Ефимов С.Г., руководитель – Шеломенцева Ю.Н.

Южноуральский энергетический техникум

Электрическая энергия, подаваемая в электросеть должна быть соответствующего качества, от чего прямым образом зависит нормальная работа потребителей электроэнергии. Однако, при большой нагрузке, а также в зависимости от сезона года, некоторые показатели качества электроэнергии не соответствуют норме.

Рост нагрузки электрических сетей, связанной с большим количеством мощной бытовой техники снижает уровень напряжения и качество электроэнергии в целом. В осенне-зимний период напряжение может снизиться ниже предельно допустимых значений из-за массового включения обогревательных устройств.

Электричество – это неотъемлемый аспект современного общества. В последнее время внимание к качеству электроэнергии значительно возросло. Массовые и частые отключения электроэнергии поставили вопрос о первостепенном значении надежности и качества энергии. Однако, в пределах Южноуральского энергетического техникума никто не задавался вопросом о качестве и уровне напряжения.

Целью проекта является установление соответствие уровня и синусоидальности напряжения электрической сети 220 В таким показателям качества как уровень и синусоидальность напряжения, определение отклонения данных показателей от норм.

Для реализации цели поставлены следующие задачи:

1. систематизировать и обобщить материал по особенностям производства электроэнергии на различных электростанциях;
2. изучить показатели качества и отклонения показателей качества электроэнергии;
3. определить уровень напряжения и синусоидальность напряжения электрической сети 220 В на основании измерений.
4. провести социальный опрос жителей города на удовлетворенность качеством напряжения электрической сети;
5. сделать выводы по результатам исследования об уровне и синусоидальности напряжения электрической сети 220 В.

В работе была сформулирована гипотеза: соответствует ли напряжения электрической сети 220 В в помещениях и лабораториях Южноуральского энергетического техникума таким показателям качества как уровень и синусоидальность.

При работе над проектом была изучена история развития электричества.

Первые упоминания об электричестве относятся к эпохе Древней Греции. Однако широко изучаться явление электричества стало в 17 веке. А на 18-19 века пришлось основные открытия в области электричества.

Для данных исследований не малую важность представляют особенности производства электроэнергии. В настоящее время большая часть выработанной электроэнергии производится тепловыми электростанциями (68,4 %). Гидроэлектростанции (20,3) работают только на крупных реках. В городе Южноуральске электроэнергию производит Южноуральская ГРЭС.

Произведенная электростанциями электроэнергия должна соответствовать показателям качества. ГОСТ устанавливает 11 основных показателей качества электроэнергии, которые представлены на слайде. А также 6 вспомогательных параметров, которые так же представлены на слайде.

Исследование уровня напряжения электрической сети 220 В проводилось в течение 7 месяцев. При помощи мультиметра был измерен уровень напряжения и произведен расчет отклонения показателя уровня напряжения от нормативного значения.

Так в сентябре 2014 г. напряжение составило 219 В. Отклонение при допустимых значениях $\pm 10\%$ составило $-0,45\%$. Снижение напряжения ниже номинального 220 В можно объяснить тем, что отопительный сезон еще не начался и для обогрева помещений использовались электрические обогреватели, что увеличило нагрузку сети и, следовательно, напряжение снизилось.

В октябре 2014 г. напряжение составило 227 В, отклонение $- + 3,2 \%$.

В ноябре 2014 г. напряжение составило 230 В, отклонение $- +4,5 \%$.

Увеличение напряжения выше номинального в данный период можно объяснить тем, что отопительный сезон уже начался, а температура окружающего воздуха на улице не принимает низких значений.

В декабре 2014 г. напряжение составило 219 В, отклонение $- - 0,45 \%$.

В январе 2015 г. напряжение составило 217 В, отклонение $- - 1,4 \%$

Снижение напряжения в данный период времени можно объяснить тем, что температура окружающего воздуха на улице понизилась, и центрального отопления стало недостаточно для обогрева помещений. Поэтому возникла необходимость включения электрических обогревателей.

В феврале 2015 г. напряжение составило 230 В, отклонение $- +4,5 \%$.

В марте 2015 г. напряжение составило 233 В, отклонение $- +5,9 \%$.

В апреле 2015 г. напряжение составило 240 В, отклонение $- +9 \%$.

Увеличение напряжения выше номинального в данный период можно объяснить тем, что погода стоит аномально теплая, необходимости в дополнительном обогреве нет.

Кроме того на уровень напряжения могут влиять следующие факторы:

– близость источника напряжения – корпуса техникума, а также общежитие и близлежащие дома получают напряжение от трансформаторной подстанции № 25, расположенной во внутреннем дворе техникума;

– время суток – неравномерность нагрузки сильно зависит от времени суток: в утренние часы включено освещение, в обеденное время работают различные бытовые приборы (электрочайники, микроволновые печи), во второй половине дня освещение не работает;

– рабочий процесс – проведение различных лабораторных работ с использованием электрических приборов.

В настоящее время почти вся электрическая энергия вырабатывается в виде энергии переменного тока.

Переменным токам называют ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называемые периодом. Переменный ток изменяется по закону синуса, поэтому его форма близка к синусоиде.

Исследование синусоидальности напряжения электрической сети 220 В проводилось в течение 7 месяцев. При помощи осциллографа наблюдалась форма кривой напряжения.

Синусоидальность формы кривой напряжения определяется генераторами на электростанциях, где происходит производство электроэнергии. Напряжение, выработанное генераторами, имеет форму, близкую к синусоиде.

Искажение формы напряжения происходит из-за наличия потребителей электроэнергии с нелинейной вольт-амперной характеристикой. Такими потребителями являются тиристорные преобразователи электрической энергии, которые получили широкое распространение в промышленности. На территории техникума подобных установок нет, поэтому синусоидальная форма кривой напряжения сохраняется.

При исследовании мнений жителей города о качестве электрической энергии было опрошено 63 человека.

На вопрос как Вы оцениваете качество напряжения электрической сети 220 В были получены следующие ответы:

- неудовлетворительное – 8 человек, что составляет 12,7 %;
- удовлетворительное – 27 человек, что составляет 42,95 %;
- хорошее – 28 человек, что составляет 44,44 %.

На вопрос устраивает ли Вас качество напряжения электрической сети 220 В респонденты ответили следующим образом:

- да – 47 человек, что составляет 74,6 %;
- нет – 16 человек, что составляет 25,39 %.

На вопрос что Вас не устраивает в качестве электроэнергии, были получены следующие ответы:

- частые отключения – 6 человек, что составляет 9,52 %;
- низкое напряжение – 18 человек, что составляет 28,57 %;
- скачки напряжения – 3 человека, что составляет 4,76 %;
- нет замечаний – 36, что составляет 57,14 %.

Самыми распространенными приборами, которые достаточно чутко реагируют на изменения уровня напряжения, являются лампы освещения. В лампах накаливания при повышении напряжения сверх номинального увеличивается световой поток, мощность лампы и световая отдача, но резко снижается срок службы ламп и в результате они быстро перегорают. При снижении напряжения мощность и световая отдача ламп снижается, однако увеличивается срок службы. Люминесцентные лампы менее чувствительны к отклонениям напряжения. При повышении напряжения потребляемая мощность и световой поток увеличиваются, а при снижении – уменьшаются, но не в такой степени как у ламп накаливания. При пониженном напряжении условия зажигания люминесцентных ламп ухудшаются, поэтому срок их службы, сокращается как при отрицательных, так и при положительных отклонениях напряжения. При отклонениях напряжения на 10% срок службы люминесцентных ламп в среднем снижается на 20 – 25%.

Отклонения напряжения отрицательно влияют и на качество работы и срок службы бытовой электронной техники (радиоприемники, телевизоры, телефонно-телеграфная связь, компьютерная техника).

Для поддержания уровня напряжения на номинальном значении предлагается осуществить следующие мероприятия:

- осуществлять регулировку напряжения на зажимах источника питания (трансформатора) устройством регулировки напряжения;
- произвести реконструкцию питающей линии с заменой неизолированных проводов самонесущими изолированными проводами соответствующего сечения;
- равномерно распределить нагрузку по фазам, т.к. возможно имеет место несимметрия напряжения;
- установить на вводах стабилизирующие устройства.

Гипотеза нашла свое подтверждение в результате поисковых и исследовательских работ.

По результатам исследования уровня и синусоидальности напряжения электрической сети 220В можно сделать следующие выводы:

- уровень напряжения в корпусах Южноуральского энергетического техникума не соответствует номинальному значению, но отклонения не превышают допустимых значений;
- кривая напряжения не искажена и имеет синусоидальную форму;
- большинство опрошенных жителей города удовлетворено качеством напряжения электрической сети 220В.

Новизна заключается в том, что впервые был исследован уровень напряжения в техникуме и сделано заключение о превышении номинального значения напряжения.

Данная исследовательская работа имеет практическое значение, т.к. в ней представлены рекомендации для поддержания уровня напряжения на номинальном значении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кацман, М.М. Справочник по электрическим машинам: Учебно пособие. Для студ. Образовате. Учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с.
2. Кацман, М.М. Электрические машины: Учеб. Для студ. Электротехн. Средн. Спец. Учебных заведений / М.М. Кацман. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. шк., 2005. – 469 с.
3. Козловская В.Б. Электрическое освещение: справочник. – 2-е изд. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 271 с.: ил.
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации; нормативная литература. – М.: Энергосервис, 2003. – 288 с.
5. Правила устройства электроустановок - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009
6. Рожкова Л.Д., Корнеева Л.К, Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 г.
7. Шеховцов В.П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов. – М.: ФОРУМ, 2009. – 160 с.: ил.
8. Электрооборудование: Эксплуатация и ремонт. Научно-практический журнал. 2012, №1-12
9. Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. - М.: Издательство МЭИ, 2004

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.genstroy.info>
2. <http://www.gigavat.com>
3. <http://kvar.su>
4. <http://kachestvo-elektroenergii.ru>
5. <http://www.matic.ru/index.php?pages=123/> Качество электрической сети. ГОСТ 13109-97. – URL.

ЭНЕРГЕТИКА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Гурьянов Е.В., Крылов Н., руководитель – Фаизова Э.Ф.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Для человека всегда актуален вопрос энергии, ее получение и потребление, так как среди потребляемых материальных ресурсов в общественном производстве особое место занимают энергетические ресурсы. Последние десятилетия наблюдается прямо пропорциональная связь между экономическим ростом и ростом энергопотребления. Энергия во всех ее видах широко потребляется практически во многих отраслях народного хозяйства. Энергоресурсами, выступающими в виде топлива, являются: уголь, нефть, природный газ, электрическая энергия.

Электроэнергетика — отрасль энергетики, включающая в себя производство, передачу и сбыт электроэнергии. Электроэнергетика является наиболее важной отраслью энергетики, что объясняется такими преимуществами электроэнергии перед энергией других видов, как относительная лёгкость передачи на большие расстояния, распределения между потребителями, а также преобразования в другие виды энергии (механическую, тепловую, химическую, световую и др.). Отличительной чертой электрической энергии является практическая одновременность её генерирования и потребления, так как электрический ток распространяется по сетям со скоростью, близкой к скорости света.

Самыми распространенными видами электростанций являются гидравлические и тепловые. *Гидравлические электростанции* используют для своей работы и производства электроэнергии энергию водных потоков. Они сооружаются на реках, устройстве и расположении которых зависит от характера течения. *Тепловая электростанция* (или тепловая электрическая станция) – электростанция, вырабатывающая электрическую энергию за счет преобразования химической энергии топлива в механическую энергию вращения.

Получение энергии данными способами, используя невозполнимые энергоресурсы уголь, нефть и газ, на повторное образование которых нужны десятки миллионов лет, в то время как человечество потребляет данный вид сырья с огромной скоростью, приводит к поиску новых способов получения энергии. Кроме того производство энергии традиционными способами приводит к возникновению экологических проблем.

В связи с этим интересным является развитие современных энергоресурсов, к которым можно отнести атомную энергию, солнечную энергию, энергию ветра, энергию геотермальных вод, энергию приливов и отливов.

Атомная электростанция (АЭС) ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагающаяся в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимыми работниками (персоналом), предназначенная для производства электрической энергии вала электрогенератора.

Развитие мирному использованию атомной энергии было положено в 1957 г. созданием Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) – ведущего мирового

форума научно-технического сотрудничества в области мирного использования ядерных технологий в рамках Организации Объединенных Наций в качестве самостоятельной организации.

Приливная электростанция (ПЭС) – особый вид гидроэлектростанций, использующий энергию приливов и отливов.

Геотермальная энергия — это энергия, получаемая из природного тепла Земли. Достичь этого тепла можно с помощью скважин. Геотермический градиент в скважине возрастает на 1 °С каждые 36 метров. Это тепло доставляется на поверхность в виде пара или горячей воды. Такое тепло может использоваться как непосредственно для обогрева домов и зданий, так и для производства электроэнергии. Термальные регионы имеются во многих частях мира.

Ветроэнергетика – отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве.

Солнечная энергетика – направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Солнечная энергетика использует возобновляемые источники энергии и является «экологически чистой», то есть не производящей вредных отходов во время активной фазы использования.

Интерес к теме производства энергии существует всегда. Тому подтверждением является намеченная на ближайшее время выставка «ЭКСПО-2017», которая пройдет в г. Астана под лозунгом «Энергия будущего». Выставка задумана как широкомасштабный всеобъемлющий проект, темой которого является энергия, определяющая существование сообществ и повседневную жизнь человека. Ключевыми понятиями выставки в отношении социально-экономической сферы будут:

- стимулирование использования возобновляемых источников энергии и других альтернативных видов энергии;
- эффективность использования и рациональное потребление энергии;
- электрификация транспорта;
- общедоступность экологически чистой энергии;
- энергообеспеченность;
- неотделимость энергии и материи, жизни и человека.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. http://nnm.ru/blogs/OIDi/obrashenie_narodnogo_komiteta_bezопасности_sayanoshushensky_ges
2. <http://alvion.ucoz.ru/index/0-2>
3. http://iecosite.narod.ru/air_contamination.htm

4. <http://www.nuclear.ru/rus/press/nuclearenergy/2115854>
5. <http://www.gosnadzor.ru/photo/leningr.html>
6. http://vadinsk.archive.pnzreg.ru/root/ss/1046190110/092704111?action=print_version&popup=1
7. <http://www.mayak.sbor.net/node/12909>
8. <http://fotki.yandex.ru/users/junglist2007/view/424833>
9. <http://fotki.yandex.ru/users/alexander-solomonov/view/12186>
10. <http://faktzafaktom.ru/page/16/>
11. <http://www.tourjournals.ru/content/>
12. <http://www.psytrance.ru/forum/index.php>
13. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
14. <http://tehne.com/event/novosti/ekspo-2017-tretya-industrialnaya-revolyuciya-v-kazahstane>

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ПО ТЕОРИИ ТЕСЛА

Фабишевский А., руководитель – Ябыков К.Ж.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Многие годы ученые бьются над вопросом минимизации электрических расходов. Есть разные способы и предложения, но все же самой известной теорией является беспроводная передача электричества. Предлагаем рассмотреть, как она выполняется, кто является её изобретателем и почему пока что её не воплотили в жизнь.

Беспроводное электричество – это буквально передача электрической энергии без проводов. Люди часто сравнивают беспроводную передачу электрической энергии с передачей информации, например, радио, сотовые телефоны, или Wi-Fi доступ в Интернет. Основное различие заключается в том, что с радио-или СВЧ-передач – это технология, направленная на восстановление и транспортировку именно информации, а не энергии, которая изначально была затрачена на передачу.

Беспроводная электроэнергия является относительно новой областью технологии, но достаточно динамично развивающейся. Сейчас разрабатываются методы, как эффективно и безопасно передавать энергию на расстоянии без перебоев.

Как работает беспроводное электричество

Работа основана именно на магнетизме и электромагнетизме, как и в случае с радиовещанием. Беспроводная зарядка, также известна как индуктивная зарядка, основанная на нескольких простых принципах работы, в частности технология требует наличия двух катушек, передатчика и приемника, которые вместе генерируют переменное магнитное поле непостоянного тока. В свою очередь это поле вызывает напряжение в катушке приемника; это может быть использовано для питания мобильного устройства или зарядки аккумулятора.

Если направить электрический ток через провод, то вокруг кабеля создается круговое магнитное поле. Несмотря на то, что магнитное поле воздействует и на петлю, и на катушку сильнее всего оно проявляется именно на кабеле. Когда возьмете второй моток проволоки, на который не поступает электрический ток, проходящий через него, и место, в которое мы установим катушку в магнитном поле первой катушки, электрический ток от первой катушки будет передаваться через магнитное поле и через вторую катушку, создавая индуктивную связь.

История

Беспроводная передача энергии в качестве альтернативы передачи и распределения электрических линий, впервые была предложена и продемонстрирована Никола Тесла. В 1899 году Тесла презентовал беспроводную передачу на питание поля люминесцентных ламп, расположенных в двадцати пяти милях от источника питания без использования проводов. Но в то время было дешевле сделать проводку из медных проводов на 25 миль, а не строить специальные электрогенераторы, которых требует опыт Тесла. Патент ему так и не выдали, а изобретение осталось в закромах науки.

В то время как Тесла был первым человеком, который смог продемонстрировать практические возможности беспроводной связи еще в 1899 году, сегодня, в продаже есть совсем немного приборов, это беспроводные щетки наушники, зарядки для телефонов и прочее.

Технология беспроводной связи

Беспроводная передача энергии включает в себя передачу электрической энергии или мощности на расстоянии без проводов. Таким образом, основная технология основывается на концепции электроэнергии, магнетизма и электромагнетизма.

Магнитная индукция

Если проводящий контур подключен к источнику питания переменного тока, он будет генерировать колебательное магнитное поле внутри и вокруг петли. Если второй проводящий контур расположен достаточно близко, он захватит часть этого колеблющегося магнитного поля, которое в свою очередь порождает или индуцирует электрический ток во второй катушке.

Таким образом, происходит электрическая передача мощности от одного цикла или катушки к другой, что известно как магнитная индукция. Примеры такого явления используются в электрических трансформаторах и генераторах. Это понятие основано на законах электромагнитной индукции Фарадея. Там, он утверждает, что, когда есть изменение магнитного потока, соединяющегося с катушкой ЭДС, индуцированного в катушке, то величина равна произведению числа витков катушки и скорости изменения потока.

Мощностная муфта

Эта деталь необходима, когда одно устройство не может передавать энергию на другой прибор.

Магнитная связь генерируется, когда магнитное поле объекта способно индуцировать электрический ток с другими устройствами в поле его досягаемости.

Два устройства, как говорят, взаимно индуктивно-связанной или магнитную связь, когда они выполнены так, что изменение тока при том, что один провод индуцирует напряжение на концах другого провода посредством электромагнитной индукции. Это связано с взаимной индуктивностью

Плюсы и минусы

Конечно, у этого изобретения есть свои преимущества перед проводными методиками, и недостатки. Предлагаем их рассмотреть.

К достоинствам относятся:

1. Полное отсутствие проводов;
2. Не нужны источники питания;
3. Необходимость батареи упрощается;
4. Более эффективно передается энергия;
5. Значительно меньше нужно технического обслуживания.

К недостаткам же можно отнести следующее:

- Расстояние ограничено;
- магнитные поля не так уж и безопасны для человека;
- беспроводная передача электричества, с помощью микроволн или прочих теорий практически неосуществима в домашних условиях и своими руками;
- высокая стоимость монтажа.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. <http://www.techcult.ru/technology/1742-teoriya-nikoly-tesly-pro-besprovodnuyu-peredachu-energii-vozhrozhdaetsya>
2. <http://www.asutpp.ru/osnovy-elektrotexniki/besprovodnaya-peredacha-elektrichestva.html>
3. <https://habrahabr.ru/post/205900/>
4. <http://www.meanders.ru/nikolatesla.shtml>
5. <http://library.raikevich.com/tesla/31.htm>

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА РАБОТУ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ

Калинина А.А., руководитель - Савватеева Т.Г.

Южноуральский энергетический техникум

Актуальность темы: большинство горожан нашего города Южноуральска жалуются на постоянное перегорание ламп накаливания и «плохую» работу отдельных электроприемников.

Гипотеза: Существуют определенные отклонения показателей качества электрической энергии, которые приводят к значительному ухудшению работы отдельных электроприемников.

Цель исследования: разработка ряд мер по увеличению сроков службы электроприемников после проведения измерения различных показателей качества электрической энергии.

Задачи исследования:

- 1) Изучить представленную проблематику в технической литературе
- 2) Изучить требования ГОСТа по качеству электрической энергии
- 3) Провести электрические измерения показателей качества электрической энергии
- 4) Произвести расчеты показателей качества электрической энергии
- 5) Предложить основные мероприятия по улучшению работы электроприемников

Предмет исследования - перегорание ламп при малом сроке эксплуатации.

Объект исследование - показатели качества электрической энергии, которые влекут за собой резкое и значительное ухудшение работы отдельных электроприемников, а так же их групп.

Метод исследования - теоретическое изучение вопроса и проведение исследований с помощью электрических приборов.

Характеристика значимости и прикладной ценности работы. Значимость данной работы заключается в том, что она позволяет доказать экспериментальным путем наличие проблемы, это позволит простым горожан предъявить ряд требований к предприятиям электрических сетей.

Проблема перегорания ламп у жителей города Южноуральска становилась с каждым днем актуальней, разработчики проекта обратились к технической литературе.

Потребление мощности в энергосистеме изменяется в течение времени. Разным режимам работы потребителей соответствуют разные потоки мощности, протекающие по сети и, следовательно, разные потери напряжения. В режиме наибольших нагрузок сеть, как

правило, сильно загружена и потери напряжения в ее элементах большие. В других нормальных режимах потери напряжения меньше, а в режиме наименьших нагрузок могут быть совсем незначительными. Отклонение напряжения в узлах сети обычно определяется в процентах относительно номинального напряжения сети:

$$\Delta U = U_{\phi} - U_{\text{ном}} / U_{\text{ном}}$$

Наибольшие отклонения напряжения у потребителей, как правило, наступают в аварийных режимах – при отключениях линий и выходе из работы крупного оборудования (генераторов, трансформаторов). С начала 2013 года вступил в действие обновлённый стандарт качества ГОСТ Р 54149, в котором регламентируется совместимость и особенности работы технических средств и оборудования, использующихся для передачи и снабжения электроэнергией. Данный ГОСТ ввели взамен устаревшего ГОСТ 13109-97, поскольку последний на сегодняшний день не отвечает требованиям современности.

Для определения фактического уровня напряжения были произведены замеры уровня напряжения в квартире по улице Мира и в аудитории 21 Южноуральского энергетического техникума в течение двух недель с 15 по 29 декабря в течение суток 8 -00, 12-00, 16-00, 20 -00.

Получились следующие результаты замеров, данные приведены в таблице 1.

Дата	Время	Уровень напряжения, В
15.12	8-00	237
15.12	8-10	240
15.12	8-20	247
15.12	8-30	242
16.12	12-00	236
16.12	12-10	241
16.12	12-20	248
16.12	12-30	241
17.12	16-00	237

После снятия показателей цифровым вольтметром, приступаем к расчетам основных показателей работы ламп накаливания и других осветительных приборов

Срок службы рассчитывается по формуле

$$K_T = (U_n / U_{\phi})^q = (1 / K_u)^q$$

Где U_n и U_{ϕ} – напряжения номинальное и фактическое

K_u – уровень напряжения

q – Показатель изменения срока службы, для ламп накаливания $q = 14$ (техническая литература)

$$K_T = (220/237)^{14} = 0,35 = 35\%$$

$$\Delta U = U_{\phi} - U_{\text{ном}} / U_{\text{ном}} = (237 - 220) / 220 = 0,077 = 7,72\%$$

Вывод по расчету: при отклонении напряжения на +7,72% от номинального значения срок службы уменьшается почти в 3 раза.

Световой поток рассчитывается по формуле:

$$\Phi = \Phi_{\text{ном}} (U / U_{\text{ном}})^{3,61},$$

Где $\Phi_{\text{ном}}$ – номинальный световой поток

Расчет произведем в относительных единицах, переведем в процентное соотношение к номинальному световому потоку

$$\Phi = 1 (237/220)^{3,61} = 1,308 = 130,8\%$$

Вывод по расчету: при отклонении напряжения на +7,72% от номинального значения световой поток увеличивается на 30,8%, при этом срок службы сокращается в 3 раза

Потребляемая мощность определяется по формуле:

$$P = P_{\text{ном}} (U / U_{\text{ном}})^{3,61},$$

Расчет произведем в относительных единицах, переведем в процентное соотношение к номинальной мощности

$$P = 1 (237/220)^{1,53} = 1,12 = 112\%$$

Вывод по расчету: при отклонении напряжения на +7,72% от номинального значения, потребляемая мощность увеличивается на +12%

Аналогичные расчеты произведены и сведены в таблицу 2

Таблица 2. Расчетные данные показателей работы световых ламп

Дата	Время	Уровень напряжения	Отклонение напряжения, %	Потребляемая мощность, %	Световой поток, %	Средний номинальный срок службы, %
15.12	8-00	237	+7,72	112	130,8	35
15.12	8-10	240	+9,09	114,2	137,62	27,59
15.12	8-20	247	+12,27	119,38	152,93	18,03
15.12	8-30	242	+10	115,7	141,88	24,4
16.12	12-00	236	+7,27	111,3	129,38	35,38
16.12	12-10	241	+9,54	114,96	139,74	25,94

16.12	12-20	248	+12,27	120,1	155,22	17
16.12	12-30	241	+9,54	114,96	139,73	25,94
17.12	16-00	237	+7,72	112	130,8	35
17.12	16-10	239	+8,63	113,5	135,52	29,3
17.12	16-20	248	+12,27	120,1	155,22	17
17.12	16-30	242	+10	115,7	141,88	24,4
18.12	20-00	237,5	+7,95	112,4	132,43	32,2
18.12	20-10	241	+9,54	114,96	139,74	25,94
18.12	20-20	248	+12,27	120,1	155,22	17
18.12	20-30	240	+9,09	114,2	137,62	27,59
19.12	8-00	238	+8,18	112,7	133,46	31,2

Основные выводы по расчетам: расчеты доказывают, что отклонение напряжения в сторону увеличения оказывает резко отрицательное влияние на ряд показателей качества работы электроприемников, например, ламп накаливания.

График и расчеты подтверждают нашу гипотезу, что существуют определенные показатели качества электрической энергии – это отклонение напряжения, которое существенно влияет на работу электроприемников. Экспериментальным путем и методом математических расчетов доказано, что отклонение напряжения в сторону увеличения на + 12,27% ведет к сокращению сроков службы ламп накаливания, которые распространены в быту. Так же, если учесть, что рост потребления мощности связан напрямую с потреблением электроэнергии, то возникает эффект перепотребления электрической энергии.

Среднее потребление одной квартиры 150кВт ч в месяц, тогда расчетами получаем

$$1,2 * 150 * 2,51 = 451,8 \text{ руб} - \text{плата в месяц}$$

Переплата составляет в месяц

$$0,2 * 150 * 2,51 = 75,3 \text{ руб}$$

Наши основные предложения:

1. Отклонение напряжения нормируется ГОСТом, поэтому данные необходимо предоставить электросетевой организации
2. Применение средств, регулирующих напряжения в более точно, приближенных к потребителям электрической энергии
3. Продолжить изучение влияния остальных показателей качества электрической энергии на работу электроприемников

При определении темы данной работы, была взята актуальная тема для нашего города - многочисленное и постоянное перегорание ламп освещения. В ходе исследовательской

работы, мы экспериментальным путем измерили, а затем с помощью математического анализа доказали, что отклонение напряжения достигает критических величин, перегорание ламп неслучайно, а носит закономерный характер.

Существуют определенные отклонения показателей качества электрической энергии, которые приводят к значительному ухудшению работы отдельных электроприемников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лыкин А.В. Электрические системы и сети М.: Логос, 2008
2. Справочник по проектированию электрических сетей. Под ред. Файбисовича М.: ЭНАС, 2009
3. Правила устройства электроустановок. 7 – е издание СПб.: Издательство ДЕАН, 2008

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Качество электрической сети. ГОСТ Р 54149. - URL: <http://www.matic.ru/index.php?pages=123/>. Дата обращения 16.11.2014
2. Инструкция по предотвращению и ликвидации аварий в электрической части энергосистем. Министерство энергетики Российской Федерации. 2003.- URL: http://forca.ru/instrukcii/dispatcherskie/instrukciya-po--predotvrascheniyu-i-likvidacii-avarii-v-elektricheskoi-chasti-energосistem_4.html. Дата обращения 05.11.2014.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАРОГО НА НОВОЕ

Есин Л. К., руководитель–Зайцева Н. А.

Южно-Уральский многопрофильный колледж

В современном мире огромное значение имеет надежность электроснабжения. Перерыв в электропитании предприятий, организаций, жилого сектора приводит к браку продукции, техногенным авариям, к снижению качества жизни, поэтому огромное значение придается к перевооружению, своевременной замене старого, отслужившего свой срок оборудования, на современное и технически совершенное.

Масштабные структурные преобразования, осуществляемые в энергетике России, происходят в условиях, когда износ оборудования в среднем по отрасли достигает величины 57,3 %. Темпы нарастания изношенного электрооборудования составляют 2-6 % в год.

Наиболее ответственным элементом в системе электроснабжения являются выключатели, так как все операции по включению и отключению линий, как в нормальном, так и в аварийном режиме, производятся выключателями. Какие же выключатели наиболее эффективны и надежны в работе систем электроснабжения. Не секрет, что львиная доля в энергетике, до сих пор, приходится на баковые масляные выключатели.

Масляные выключатели - одни из первых коммутационных аппаратов в электроустановках высокого напряжения, применяются с конца прошлого столетия, не потеряли своего значения и широко используются в настоящее время. В СССР это основной вид выключателей на 6—220 кВ.

Различают выключатели *масляные баковые* — с большим объемом масла, марок - МКП, У и маломасляные марок –ВМТ, ВМП... Масло служит и как дугогасящая среда, и как изоляция, и выключатели *маломасляные* — с малым объемом масла, масло служит только дугогасящей средой.

На напряжения 35-220 кВ применяются в основном баковые выключатели. В этих выключателях дуга, образующаяся между контактами при отключении, горит в трансформаторном масле. Под действием энергии, выделяющейся в дуге масло разлагается и образовавшиеся пары и газы, способствуют гашению дуги. Трансформаторное масло здесь выступает в роли изолирующей, дугогасительной и охлаждающей среды, поэтому требуется постоянный контроль за качеством и уровнем масла. Количество масла в баковых выключателях исчисляется в тоннах, отсюда – большие габариты, большая масса, сложность в транспортировке, обслуживании, монтаже, наладке. Все масляные выключатели пожаро- и взрывоопасные. Для масляных выключателей необходимо устройство аварийного слива масла, наличие масляного хозяйства. Долгая эксплуатация таких выключателей связана с имеющимися достоинствами: простота конструкции, высокая отключающая способность, надежность.

Недостатки масляных баковых выключателей:

- Пожароопасность и взрывоопасность;
- Большие габариты, большая масса, отсюда сложность в транспортировке и установке;

- Контроль за состоянием и уровнем масла;
- Малый коммутационный ресурс;
- Наличие масляного хозяйства;
- Сложность в обслуживании.



К выпуску оборудования на элегазе преступили тогда, когда обнаружили что при создании небольшого давления(0.2 Мпа) прочность элегаза сравнима с прочностью трансформаторного масла. Название «элегаз» шестифтористая сера получила от сокращения «электрический газ». Уникальные свойства элегаза были открыты в СССР, его применение также началось в Советском Союзе. В 30-х годах известный учёный Б. М. Гохберг в ЛФТИ исследовал электрические свойства ряда газов и обратил внимание на некоторые свойства шестифтористой серы SF₆ (элегаза). Потребность в элегазе появилась в стране в начале 1980-х годов и была связана с разработкой и освоением электрооборудования для передач постоянного тока сверхвысокого напряжения. Его промышленное производство в РФ было освоено в 1998 году на Кирово-Чепецком химическом комбинате. Плотность элегаза в 5 раз выше воздуха и в 3 раза прочнее.

Что дает переход с масляного оборудования на элегазовое?

Преимущества элегаза над трансформаторным маслом:

- высокая пожарная и токсическая безопасность;
- занимаемая площадь высоковольтной подстанции уменьшается на порядок и более;
- высокая эффективность по дугогашению в высоковольтных электрических аппаратах;
- высокая надежность высоковольтных аппаратов при длительной эксплуатации;
- уникальные рекомбинационные свойства при гашении дуговых и искровых разрядов;
- отсутствие средних и текущих ремонтов;
- высокий коммутационный и механический ресурс;



Сравнительные характеристики масляных и элегазовых выключателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Технические данные масляных выключателей МКП-110		№ п/п	Технические данные элегазовых выключателей ВЭБ-110	
	Значение	Значение		Значение	Значение
1	2	3	4	5	6
1	Номинальное напряжение, кВ	110	1	Номинальное напряжение, кВ	110
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
3	Номинальный ток, А	600 – 1000	3	Номинальный ток, А	2500; 3150
4	Номинальный ток отключения, кА	20	4	Номинальный ток отключения, кА	40
5	Циклов ВО	500	5	Циклов ВО	5000
6	Циклов ВО, при КЗ	14	6	Циклов ВО, при КЗ	20

7	Ток электродинамической стойкости, кА	52	7	Ток электродинамической стойкости, кА	170
8	Полное время отключения, мс	80	8	Полное время отключения, мс	55
8	Вес выключателя с приводом, кг	9830	8	Вес выключателя с приводом, кг	2660

Из выше перечисленного можно сделать следующий **вывод**:

- для надежного обеспечения электроэнергией потребителей всех уровней, необходима срочная планомерная замена старого, отслужившего свой срок оборудования, на современное;

- данное исследование показало, что в качестве высоковольтных выключателей, исходя из технических характеристик и надежности, лучше всего использовать элегазовые выключатели.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.bester54.ru/cms.php?type=page&id=22>
2. <http://forca.ru/spravka/vysokovoltnye-vyklyuchateli/vyklyuchateli-gl314-.-gl318-alstom.html>

«УМНЫЙ ДОМ»: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Фахретдинов Е.Г., руководитель – Гнетова С.Н.

Южно-Уральский государственный технический колледж

«Умный дом» – это способ интеграции различных инженерных систем, которые обязательно присутствуют в современном жилом здании (это все электрооборудование дома, включая освещение и силовые электроприборы; система отопления (климат-контроль); домашняя телевизионная сеть; спутниковое телевидение; интернет; компьютерная сеть; домашний кинотеатр; приточно-вытяжная вентиляция; система кондиционирования; теплые полы; система антипротечек воды; музыкальное оформление комнат; охранно-пожарная сигнализация и система видеонаблюдения; встроенная система пылеудаления; мультимедиа; видеодомофония; Wi-Fi; биометрический замок; «умные» бытовые приборы: современные стиральные и посудомоечные машины, духовки и варочные поверхности, холодильники и джакузи с цифровым управлением и т.д.).

Люди начали задумываться об «Умном доме» еще в середине прошлого столетия. Уже тогда американцы хотели сделать свое жилище более комфортным. Прототипом современной системы считалась передача нескольких видов информации по одному кабелю, но такие системы быстро устаревали.

История «Умного дома» началась в 1961 году, когда Джоэль и Рут Спира изобрели и запатентовали специальное устройство для плавной регулировки света – диммер. Именно это изобретение стало поводом для создания всемирно известной сегодня компании *Lutron Electronics Company, Inc.* Данная фирма продолжала работать над «умными» технологиями, параллельно внедряя в обиход такие понятия, как световая зона и сцена.

Понятие «Умный дом» было предложено Институтом интеллектуального здания в Вашингтоне еще в 1970-х годах, а подразумевало под своим названием то, что здание, построенное по этой технологии, должно обеспечивать продуктивное и эффективное использование рабочего пространства. В развитие этого проекта вкладывались огромные деньги и он выглядел весьма прибыльным.

Крупным событием в дальнейшем развитии технологии «Умного дома» было создание шведской компанией *Pico Electronics* бытовой автоматики в 1975 году, которую впервые начали использовать для управления музыкальными проигрывателями. Усовершенствовали домашнюю автоматику американцы Скотт и Росслин Миллер.

Первым полноценным проектом «Умного дома» стал небольшой жилой дом на южном берегу Англии. В основу его автоматики легло использование широкополосной KNX-системы, отвечающей за управление освещением, сигнализацией, жалюзи, отоплением и дверями гаража. Также в данном доме был создан бассейн, который впоследствии дополнили LED-системой с оригинальными цветовыми эффектами.

Датой рождения современного «Умного дома» можно считать 1978 год, уже тогда была воплощена в жизнь идея управления различными датчиками и системами через электропроводку дома. Но еще долгое время свет, включившийся по хлопку, или самостоятельно открывающиеся двери шокировали гостей. Такая система была рассчитана на частоту 60 Гц и напряжение 110В, поэтому в России распространения не получила.

Чтобы процесс развития подобных технологий происходил быстрее, разработчики создали Альянс Электронной Промышленности, в 1992 году был выпущен первый стандарт электронной системы, позволяющий производить оборудование для «Умных домов» любой компании, чья продукция будет в итоге соответствовать передовым техническим требованиям. Всего участие в разработке современной системы приняли 15 компаний. К середине 2000 года по всему миру установили более 10 миллионов автоматизированных систем «Умный дом». Постепенно дом становится более надежным и функциональным.

«Умный дом» или «Smart home» – это не просто два проводка, которые подключены к датчику движения, это сложная концепция, которая позволяет объединить разнообразные устройства в единое целое. Существует две категории электронных систем управления помещениями.

Первая категория систем – это системы управляющие зданием, то есть отопление и кондиционирование, электричество и охранно-пожарная сигнализация, вентиляция, оповещение, телекоммуникации. Эти инженерные системы отделены друг от друга и чем больше систем было установлено в доме, тем сложнее их эксплуатация.

Вторая категория систем – это управление системами, расположенными на приусадебном участке – архитектурная и ландшафтная подсветка, автоматическое открывание ворот, видеонаблюдение, система полива и т.д.

В 1995 году разработчики технологий Java предрекали одним из основных назначений для этой технологии увеличения интеллекта бытовых приборов – например, холодильник сам будет заказывать продукты из магазина. Промышленного распространения эта идея не получила, но такие компании, как Miele и Siemens, уже выпускают бытовую технику с возможностью включения в «умный дом».

Осенью 2012 года компания Panasonic анонсировала полномасштабное производство систем управления энергией SMARTHEMS, предназначенных для «умных домов». Panasonic обещает ввести совместимость с системой HEMS во всю линейку своих бытовых приборов, таких как: кондиционеры, «умная» кухонная техника и системы горячего водоснабжения EcoCute. Новая система AiSEG позволяет связать все оборудование и домашние устройства в единую сеть организовав отображение информации о работе солнечных батарей, расходе электричества, газа и воды и автоматически контролируя работу бытовых приборов с помощью протокола ECHONET Lite.

Преимущества системы «Умный дом»:

1. Все составляющие системы работают согласованно. К примеру, при открытом окне не включится кондиционер, если во двор проник посторонний – загорится свет, а при работе генератора не включатся ненужные источники освещения.

2. Управлять всеми устройствами очень легко – достаточно иметь беспроводной пульт или multifunctionальную настенную панель. С помощью панели или пульта хозяин сможет прочитать все инструкции, необходимые для правильного управления домом, отдавать системе команды и следить за их выполнением.

3. Инженерное оборудование такого дома работает самостоятельно. Например, теплые полы, система кондиционирования и радиаторы сами будут выбирать необходимую мощность для поддержания заданной температуры, а свет на участке безо всяких напоминаний будет зажигаться вечером и гаснуть с рассветом.

4. Есть внушительный выбор сценариев и режимов, которые делают управление домом еще более простым. Нажмите кнопку «Никого нет» – и во всем доме выключится свет, перекроется вода, а вентиляция перейдет на экономичный режим.

5. «Умный дом» экономит электроэнергию, газ и другие ресурсы, продлевает срок службы дорогостоящей аппаратуры и бытовых приборов.

6. Вовремя предотвращаются аварийные ситуации.

7. Хозяин имеет возможность контролировать и управлять системами дома, даже находясь на большом расстоянии.

«Умный дом» предоставляет своему владельцу массу преимуществ, а возможности, сценарии и количество режимов функционирования системы ограничиваются только фантазией и финансовыми возможностями заказчика.

Интеллектуальная автоматика дает возможность управлять инженерными системами в доме и настраивать их таким образом, чтобы получать необходимые для собственного комфорта освещенность, влажность, температуру воздуха, она обеспечивает ваше безопасное пребывание в помещении. Вам понадобится всего только один небольшой пульт, клавиша или сенсорная панель, где вы выбираете один из заданных сценариев, а «Умный дом» уже сам в соответствии с вашими пожеланиями настроит работу всех систем в зависимости от погоды, освещенности, времени суток, создавая комфорт внутри помещения.

Объекты, управляемые системой «Умный дом»:

1. электроприводы;
2. отопительная система;
3. осветительные приборы;
4. системы вентиляции и кондиционирования;
5. система видеонаблюдения;
6. охранно-пожарная сигнализация;
7. домашний кинотеатр;
8. системы контроля доступа;
9. система электропитания здания;
10. системы контроля аварийных состояний и нагрузок.

Условно оборудование для умного дома можно разделить на две группы:

1. Интеллектуальные системы – это мозг «Умного дома», так как сюда относят различного рода датчики, блоки, системы мониторинга, которые способны работать в автоматизированном режиме и управлять инженерным оборудованием.

2. Инженерные системы – это оборудование, для работоспособности которого требуется контроль и постоянное управление извне. Сюда относят системы освещения, водоснабжения, отопления и все то, что требует ручного управления со стороны.

Сегодня системы «Умный дом» могут управляться следующим способом:

1. Управление при помощи сенсорной панели;
2. Управление при помощи мобильного устройства;
3. Управление при помощи персонального компьютера.

Наибольшее распространение получили системы управления умным домом, основанные на единой сенсорной панели, которая гармонично впишется в любой современный интерьер. При этом сенсорные мониторы оснащаются современными операционными системами, позволяющими сделать процесс мониторинга и контроля максимально простым.

Одним из преимуществ такой системы управления является мобильность. Связь, как правило, осуществляется по беспроводным сетям между монитором и передатчиками, таким образом нет необходимости тянуть по дому уйму проводов. Некоторые модели панелей и вовсе имеют возможность превращаться в пульт дистанционного управления, который можно носить с собой по всему дому и прилегающей к нему территории.

Управлять системой «Умный дом» сегодня можно и с помощью предустановленного программного обеспечения на мобильный телефон. Таким образом, независимо от того, находится владелец жилища дома или где-то далеко от него, он получает возможность проводить контроль и мониторинг подсистем в любом месте, перенося пульт управления в кармане.

Одним из преимуществ такого управления является тот факт, что команды, посланные с мобильного устройства, не влияют на дальнейшее функционирование подсистем «Умного дома» и они продолжают свою работу в привычном режиме.

Если под руками имеется персональный компьютер, управлять «Умным домом» можно с его помощью. Подключившись к сети интернет и перейдя по определенному адресу в поисковике, пользователь попадет на сервер, который позволит контролировать и управлять всеми подсистемами.

Преимущества у такого способа огромное множество. Наиболее значимыми из них являются мобильность, простота, удобство и оперативность оповещения в экстренных случаях. Однако имеется ряд недостатков, среди которых зависимость от электропитания персонального компьютера и необходимость в наличии стабильного и быстрого подключения к интернету.

Если подсистем огромное множество, а иметь доступ управления ими хочется постоянно, рекомендуется организовать комплексную систему управления, которая включает в себя три вышеописанные. Безусловно, такое решение отразится на стоимости готового продукта, однако возможности «Умного дома» значительно расширятся.

Основное различие в системах «Умный дом» в России и в Европе состоит в их конкретном предназначении и в подходе реализации.

В настоящее время ситуация изменилась, появились российские разработки высокотехнологичных систем и интеллектуальных приборов, по цене и надежности ориентированные на использование именно в России.

Критерии	Россия	Европа
Предназначение	Комфорт и имидж (для высокобюджетных проектов); простейшая охранно-пожарная сигнализация, иногда с функцией GSM-оповещения (для минимальных бюджетов).	Прежде всего энергосбережение и только потом комфорт
Подход	Строго индивидуальный	Максимальная унификация
Установка	Установкой занимаются специалисты. Как правило, они работают со многими производителями систем автоматизации, это позволяет подбирать систему оптимально для решения поставленных задач. Эти же специалисты занимаются проектированием, продажей, монтажом, запуском и в дальнейшем обслуживанием клиентов построенного умного дома.	Проекты автоматизации частных домов и квартир готовит сам разработчик и производитель систем, установкой занимаются обычные, но квалифицированные монтажники, работающие строго по схеме.

По оценкам аналитиков рынок «Умного дома» активно развивается. К 2020 году общий объём мирового рынка достигнет \$51,77 млрд. В период с 2013 по 2020 года среднегодовые темпы роста рынка будут на уровне 17.74% .

Объёмы российского рынка значительно скромнее. В 2012 году объём рынка у нас в стране превысил 56 млн.евро или 2,3 млрд.рублей. В 2013 году по предварительным оценкам рынок вырос на 30% - до 65 млн.евро или почти 3 млрд.рублей. К 2017 году его общий объём может достигнуть 176 млн.евро или 7,9 млрд.рублей.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Инженерное обеспечение: Умный Дом. Инсталляционная компания «Системы Домашней Автоматики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://smartchel.ru/> (Дата обращения 10.11.2015)

2. Инженерное обеспечение: История возникновения «Умного дома» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ksproject.com.ua/smart_house/sh_history.html (Дата обращения 10.11.2015)

3. Инженерное обеспечение: История возникновения «Умного дома» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://best-stroy.ru/goods/46127/> (Дата обращения 10.11.2015)

СПОСОБЫ И СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Топчиенко Г.М., руководитель – Уфимцева И.Р.

Южно-Уральский государственный технический колледж

В данной работе рассматриваются меры защиты от поражения электрическим током предусмотренные в конструкции электроустановочных изделий, их устройство, а так же классификацию по степени защиты этих изделий от прикосновения и попадания воды. Или как её ещё называют по степени пылевлагозащищённости.

Данная тема важна в силу того, что с электроустановочными изделиями контактирует в жизни каждый, это неотъемлемая часть быта современного человека. К тому же многим из здесь присутствующих пригодятся навыки и знания по правильному выбору данных элементов электрической сети. Эта тема актуальна даже для студентов моей специальности, поскольку во время обучения основной акцент был на монтаже изделий, их особенностям и характеристикам внимания уделили мало.

Цель работы рассмотреть параметры электроустановочных изделий, а так же на показать критерии их выбора.

К электрическим установочным изделиям относят низковольтные аппараты, используемые при монтаже электропроводки внутри и вне помещений, а также аппараты, устанавливаемые на самих бытовых электроприборах и машинах.

Корпус электроустановочных изделий изготавливается из диэлектрических материалов, а токопроводящие, пружинящие и крепежные детали - из металлических сплавов.

В качестве диэлектрических материалов используют фено- и аминопласты, полистирол, полиэтилен, реже - светотехническое стекло, фарфор.

Токопроводящие контакты и элементы электроустановочных изделий выполняют из латуни, меди, оловянисто-фосфористой бронзы. Эти материалы обеспечивают хорошую электро- и теплопроводность при достаточно высокой механической прочности, тугоплавкости, коррозионной стойкости. Наиболее качественные контакты обеспечивают сплавы, содержащие серебро, например сплав СН40, в состав которого входит 60 % серебра и 40 % никеля.

Плавкие элементы предохранителей получают из меди и свинцово-цинковых сплавов.

Крепежные детали изготавливают из разнообразных марок стали с антикоррозийным покрытием.

По видам проводки электроустановочные изделия подразделяются на изделия для открытой или скрытой проводок. Изделия также различают по месту установки. Изделия для открытой установки крепят на открытой поверхности к стене. Изделия для скрытой или полу скрытой установки монтируют в металлические или в пластмассовые монтажные установочные коробки, размещенные в углублениях стен. При скрытой (или утопленной) установке крышка выключателя или розетка расположена заподлицо со стеной, при полу скрытой установке выступают над поверхностью стены на 10...15 мм и монтируется в монтажные коробки или монтажные полости.

По виду крепления проводов внутри изделия различают винтовое (рекомендуется для алюминиевых проводов), и пружинное крепление. Второе считается более надежным, так как со временем не ослабевает, в отличие от первого, предусматривающего необходимость периодически снимать переднюю крышку конструкции и подтягивать винты на контактах, во избежании перегрева, окисления и т.д.

Данные классификации относятся ко всем электроустановочным изделиям.

Розетки делятся на типы по количеству контактов.

Первый из них, Q широко использовался в СССР. Эти приспособления предназначены для двухконтактных (фаза и рабочий нуль, без заземления) вилок со штырями диаметром 4 или 4,8 мм, а максимально допустимая сила тока, протекающая через них, составляет 6 и 10-16 ампер соответственно. Подобные конструкции могут использоваться для устройств, не требующих заземления.

Розетки второго типа f, выпускаются по немецкому стандарту. В нашей стране их называют евrorозетками, что не совсем верно, так как в Великобритании, Дании, Италии, Франции, Швейцарии и некоторых других европейских государствах применяются совершенно иные схемы расположения рабочих и заземляющих контактов. Они предназначены для трехпроводных систем электроснабжения, куда входят фазный, рабочий нулевой и защитный нулевой проводники. Максимальная сила протекающего в них тока составляет 10 или 16 ампер (точное значение наносится на передней части приспособления). Заземление подключаемого прибора обеспечивается за счет двух скоб, расположенных в верхней и нижней части гнезда розетки, спроектированного в виде углубления таким образом, чтобы человек не имел ни малейшей возможности прикоснуться к токоведущим частям конструкции в процессе подключения либо отключения вилки.

Теперь о пыли - и влагозащите. На корпусах приборов указывается степень защиты с помощью букв IP и последующих двух цифр, начиная от незащищенных изделий IP00 и до самой высокой степени защиты IP68. Смотрите таблицы на слайде. Например, обычная комнатная розетка имеет IP20, что означает защиту от твердых предметов диаметром более 12 мм и практически полную незащищенность от попадания воды. В ванных комнатах, бассейнах и саунах, а также на открытом пространстве рекомендуется устанавливать розетки со степенью защиты не менее IP44. У таких устройств имеются уплотнительные кольца на корпусе, препятствующие попаданию в механизм брызг и капель воды, стекающих по стене, и самозакаливающаяся крышка. При этом следует отличать розетки с декоративными крышками от влагозащищенных розеток: на корпусе изделия обязательно должна быть маркировка степени защиты.

Помимо вышеперечисленных характеристик у розеток могут быть дополнительные функции. Например подсветка (индикатор), защитные шторки для детей, крышка, выталкиватель вилки (на розетке кнопка, по нажатию на которую пружинный механизм извлекает вилку), таймер отключения.

Выключатели и переключатели имеют следующие узлы: основание из пластмассы или электротехнической керамики (фарфора); контактные зажимы с контактирующими устройствами, замыкающими и размыкающими электрическую цепь; привод (механизм) управления контактирующим устройством; корпус.

По месту установки выключатели и переключатели подразделяют на установочные светотехнические, арматурные и приборные. Установочные выключатели и переключатели используют при монтаже квартирных проводок.

Светотехнические арматурные выключатели и переключатели выпускаются на 1 и 2,5 А и являются частью бытовых светильников. Они могут быть проходными, встраиваемыми в соединительный шнур светильника, подвесными и встроенными в основание или другую часть светильника.

По принципу действия механизма управления выключатели и переключатели производятся с механическим, термическим, пневматическим, гидравлическим, электрическим и сочетанием вышеуказанных принципов управлением. В зависимости от принятого принципа действия выключатели и переключатели выпускаются с ручным, дистанционным и комбинированным управлением.

По способу возобновления цикла работы изделия бывают с возвратным и безвозвратным циклами.

В зависимости от конструкции механизма включения выключатели и переключатели подразделяются на поворотные, перекидные, клавишные, кнопочные, ползункового типа, приводимые в действие при помощи тягового шнура. Наиболее распространенным выключателем является клавишный. Конструкции выключателей разнообразны и могут существенно отличаться друг от друга по внутреннему устройству. Наиболее распространены: качающийся механизм с пружиной сжатия или с пружиной растяжения. Выключатели такой конструкции помещены в плоский корпус с одной, двумя или тремя крупными клавишами в одном блоке.

Наиболее надежны выключатели клавишные с качающимся механизмом с пружиной растяжения, так как эта схема обеспечивает быстрое разведение контактов на расстояние, не поддерживающее горение вольтовой дуги при достаточном и стабильном усилии на контакт.

Так же часто весьма разумно использовать электрические установочные комбинированные блоки. Изделия представляют собой несколько отдельных модулей (узлов) выключателей, розеток и др., собранных на общем основании и укрепленных в специальной монтажной контактной коробке с крышкой.

При выборе электроустановочных изделий для начала исходя из функций, условий окружающей среды, типа электропроводки, места установки и номинального тока потребителей определяются требуемые характеристики изделий, и только потом из списка соответствующих данным требованиям изделий выбираются нужные вам по цене, качеству и внешнему виду.

Даже такое, казалось бы, простое дело как правильный выбор розеток и выключателей требует весьма большого количества знаний и требует изучения всех особенностей данных изделий. Особенно важно учитывать все требования к безопасности, вроде пылевлагозащищённости, наличия заземления и соответствие тока изделия току подключаемого потребителя.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Инженерное обеспечение: электроустановочные изделия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.homeplans.ru/rss.php?info=sustem_el/](http://www.homeplans.ru/rss.php?info=sustem_el/)- (Дата обращения: 20.11.2015г.).
2. Современные и безопасные электроустановочные устройства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spaua.org/sovremennye-i-bezopasnye-elektrostanovochnye-izdeliya/>

НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ – ГЛАВНАЯ ПРОБЛЕМА МАЛОГО ГОРОДА КАТАВ-ИВАНОВСК

Самигуллин Р.Р., руководитель - Котова Л.Н.

Катав-Ивановский индустриальный техникум

Цель работы: выявить способы решения проблемы по стабилизации напряжения

Объектом исследования являются: внутренние электрические сети учебно-производственных мастерских К-ИИТ.

Для достижения поставленной цели, необходимо было решить следующие задачи:

- 1) Практически установить энергопотребление учебно-производственных мастерских.
- 2) Сделать расчеты, основанные на потребляемой мощности работоспособного оборудования.
- 3) Произвести выбор оборудования для стабилизации напряжения.

Методы исследования:

- 1) Анализ имеющейся по данной теме литературы.
- 2) Практические измерения и расчеты энергопотребления.
- 3) Работа с источниками информации.

Результат реализации проекта: подсчитывая расход мощности оборудования и предложив использование энерговырабатывающего оборудования, находим практическое применение данного проекта: внести предложение администрации техникума использовать данные расчеты в энергообеспечении образовательной организации с целью устойчивого снабжения электрической энергией.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Проблема:

Низкое напряжение в сети – это проблема, характерная для малых городов. 160-180 вольт – такого напряжения недостаточно для работы электроприборов, электрооборудования. Оборудование работает с малым КПД и затрачивается больше времени, соответственно идут большие расходы по электроэнергии.

Как известно, электрический ток протекает по проводам, которые могут иметь разное сечение и разную длину. К тому же на пути потока электричества внутри самого провода встречается масса препятствий, мешающих его нормальному движению. Отправной точкой в этой системе служит трансформаторная подстанция, которая сама является элементом обширной сети еще более сложной системы.

Пониженное напряжение в сети ЛЭП может быть связано с такими обстоятельствами:

1. перегрузка трансформатора подстанции;
2. недостаточность сечения проводников ЛЭП;
3. «перекос», то есть неравномерная загрузка фаз трансформатора;
4. большая протяженность ЛЭП от источника (подстанции) до потребителя.

Первые две причины нетрудно диагностировать, да не просто устранить: требуется либо замена трансформатора, либо реконструкция ЛЭП. К тому же нагрузка в сети не отличается стабильностью, а значит, и с третьей причиной тоже не все однозначно. Здесь следует отметить, что сегодня на большинстве подстанций исправно работает релейная защита. А это значит, что просадка напряжения из-за банальной перегрузки характерна лишь для глухих поселений.

Обоснование того, что мощность трансформатора недостаточна, или, что нагрузка по фазам распределена неравномерно, будет практически невозможно найти. Сейчас имеется перегрузка или перекас, а через полчаса его уже может не быть. Соответственно, и просадка напряжения тоже носит нестабильный характер, а потребители остаются один на один со своей проблемой.

Недостаточность сечения проводников ЛЭП становится причиной просадки напряжения.

Дело в том, что пару десятков лет назад эти линии выполнялись самыми дешевыми проводами. Наиболее распространенными были сталеалюминиевые провода АС сечением 16 кв. мм. Сталь обеспечивает этому проводу повышенные несущие способности, но существенно снижает проводимость. И это при том, что сечение 16 кв. мм и так не особенно велико, а сам алюминий не отличается высокой проводимостью.

Потребление электроэнергии возрастает в разы. И даже если трансформатор на подстанции справляется, или его заменили, то на тонких проводах при больших токах происходит значительное падение напряжения.

Характерным признаком недостаточности сечения проводов ЛЭП или мощности трансформатора подстанции является нормальное напряжение ночью и неизменная просадка в вечернее время. Но стоит заметить, что эти две проблемы зачастую «ходят рука об руку».

Где слабые провода ЛЭП – там и маломощный трансформатор. А устранить проблемы мешает необходимость больших капиталовложений. Один трансформатор стоит около миллиона рублей, в зависимости от его мощности. Вдобавок реконструкция ЛЭП с использованием СИП тоже «встанет в копеечку».

Любой проводник обладает свойственным его материалу удельным сопротивлением. Удельное сопротивление материала выливается в количественное значение сопротивления линии: чем меньше сечение проводов и чем больше их длина, тем более высокое значение сопротивления R будет иметь линия электропередачи. Сопротивление необходимо понижать.

Способы решения проблемы:

Способы частного решения проблемы низкого напряжения в сети:

1. Установка на свой ввод стабилизатора напряжения. Если честно, эта мера в случае просадки до 160-180 вольт сомнительна. Во-первых, стабилизатор такой глубокой стабилизации и подходящей для домовладения мощности будет стоить очень дорого. А во-вторых – десяток таких стабилизаторов в сети ЛЭП – и сеть буквально падает на колени, откуда ее уже не поднять никаким стабилизатором.

2. Установка повышающих трансформаторов напряжения на вводе. Это тоже совсем не подходит. Положим, поставили мы трансформатор, подобрав коэффициент трансформации со 160 до 220 вольт. А утром напряжение в сети пришло в норму, и вместо 220 в розетках стало 300 вольт. Сгорают все приборы и лампочки. Ведь проблема с просадкой напряжения состоит и в том, что просадка эта почти никогда не бывает стабильной.

3. Установка дополнительного заземляющего устройства на вводе. Разумеется, на нулевой рабочий проводник. Смысл здесь в том, что линия ЛЭП – это прямой проводник (фаза) и обратный (ноль). Сечение может быть недостаточным у обоих, но, заземлив нулевой проводник, можно уменьшить сопротивление рабочего нуля и в целом сопротивление линии тоже понизится. Однако такая мера тоже чревата. Прежде всего, тем, что во время ремонта на любой точке линии электрики могут попутать местами ноль и фазу.

В подобном случае заземленная фаза станет причиной короткого замыкания. Другой вариант – обрыв рабочего нуля на ЛЭП. Тогда все рабочие токи пойдут через ваше заземляющее устройство, что может привести к трудно предсказуемым результатам. В лучшем случае заземляющее устройство просто выйдет из строя.

4. Установка электрогенератора который вырабатывает энергию самостоятельно, на отдельно взятом объекте – К-ИИТ.

Генератор (от латинского слова *generator*) – производитель. **Электрогенератор** (электростанция, дизель генератор, бензогенератор, бензиновая электростанция, дизельная электростанция, газовая электростанция и т.п.) - устройство вырабатывающее электрическую энергию.

Типы генераторов:

- **Бензогенераторы** - бензиновые электростанции
- **Дизельгенераторы** дизельные электростанции
- **Газовые генераторы** (газовые электростанции) - производят электроэнергию и способны наряду с этим обеспечивать утилизацию тепла.
- **Инверторный генератор** - электростанция (бензогенератор), в котором используется инверторная система с регулятором широтно-импульсной модуляции (ШИМ) для более высокого качества электроэнергии (стабильность выходного напряжения и частоты).
- **Водяные электрогенераторы**
- **Электрогенераторы на основе солнечных батарей.**

2. Практическая часть

Оборудование учебно-производственных мастерских К-ИИТ состоит из токарных и сверлильных станков в количестве 8 штук, общей мощностью 6 кВт, лампы освещения общей мощностью 1 кВт, запас мощности 20% от общей нагрузки – 1,4 кВт. Таким образом, мы рассматриваем генератор с полной выработкой мощности 10 кВт.

Выбор генератора:

1. Рассчитать мощность по сумме всех электрических приборов, которые будут подсоединены к генератору и увеличенной на 20%.
2. Выбрать тип охлаждения – воздушный и водяной.
3. Определить время работы – данный показатель характеризует длительность работы оборудования без остановки.
4. Определить фазность.

Такие показатели как шумоизоляция, тип запуска, оборотность бензогенератора являются дополнительными характеристиками, которые необходимо учитывать при выборе более дорогого оборудования.

Таблица 1 – Характеристики генераторов

Характеристики	Дизельный генератор	Бензиновый генератор	Газовый генератор
Тип	ТСС АД-10С-Т400-1РПМ18	Энерго ЕВ 15,0\400-SLE	ФАС -15-1\BP
Основная мощность	10 кВт	12.6 кВт	15 кВт
Резервная Мощность	12 кВт	14 кВт	20 кВт
Расход	л/ч: 2.8	л/ч: 2.9	0,35 (кг/Квт*ч)
Вид системы охлаждения	Водяное	Воздушное	Жидкостное
Стабильность выдаваемого напряжения	400/230(В)	380/230(В)	220/400(В)
Уровень шума	80 дБ	74 дБ	78 дБ
Стоимость	668 200 руб	444 928 руб	390 000 руб

По рассматриваемым характеристикам подходит газовый генератор ФАС -15-1\BP.

Выгода и затраты:

Газопровод проходит в 5 метрах от учебно-производственных мастерских К-ИИТ, подключение к газопроводу составит минимальные затраты: врезка в газопровод, получение технических условий, покупка генератора.

Внутренние электрические сети замены не требуют.

Недостатки бензинового и дизельного генераторов:

1. Бензиновый и дизельный генераторы связаны с применением огнеопасный летучих жидкостей, которые требуют специального помещения для хранения жидкостей, что недопустимо и опасно в учебном заведении.

2. Очень высокий уровень шума.

3. Высокая стоимость

Вывод

По практической части были сделаны следующие выводы:

Повышение напряжения до уровня номинальных значений электрооборудования улучшает качество работы оборудования, снижает затраты на энергоресурсы.

Газовый генератор позволяет улучшить качество энергии (напряжения) и применять более модернизированное оборудование, у которого снижение напряжения ведет к поломке данного оборудования.

Рассчитав все показатели от внедрения газового генератора, приходим к выводу: предложить администрации техникума использовать газовый генератор для бесперебойного снабжения энергоресурсами и качественного снабжения электроэнергией.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://elektrik.info/main/electrodom/>
2. http://www.diesgenerators.ru/benzinovy_e_generator/15-kvt-benzin/
3. <http://fasenergo.ru/catalog>

СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Нелюбин Е.Д., руководитель Чиняева С.А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Сегодняшний рынок буквально изобилует источниками освещения. Основными, служащими нам до сих пор, являются **лампы накаливания**. Их свет считается оптимальным для восприятия человеческим глазом. Но есть у них и один существенный недостаток: около 90% потребляемой ими энергии преобразуется в тепло, а лишь остальные проценты приходятся на долю света.

Другой вариант — **люминесцентные лампы**, в них почти вся вырабатываемая энергия расходуется на освещение. Их также можно считать и энергосберегающими — например, люминесцентная лампа мощностью 11 Вт дает такое же освещение, как 50–60-ваттная лампа накаливания.

Уже привычными считаются и **галогенные светильники**, встраиваемые, как правило, в подвесные потолки и ниши. Их удобство, прежде всего, заключается в возможности направления светового пучка на участки, требующие локального освещения.

В освещении последнее время начали активно применяться светильники с использованием **светодиодов**.

1. История создания и принцип действия

Принцип работы светодиода очень прост: обработанный диод кремния (полупроводник) излучает свет под воздействием тока. Исследования в области светодиодов проводились еще в начале 20 века: в 1907 году Генри Раунд в Америке наблюдал электролюминесценцию в карбиде кремния, а позже, независимо от него, в 20-е годы Олег Владимирович Лосев открыл "эффект Лосева". В 1939 году О.В.Лосев написал, что это явление возникает на границе р и n областей. 1955 год. Рубин Браунштайн представил миру инфракрасное излучение, получаемое обычными диодными структурами. Эти полупроводники уже были на основе асенида галлия AsGa, антимонида галлия, фосфида индия и конечно же кремний-германия. Через некоторое время лаборанты из Texas Instruments Боб Биард и Гари Питтмэн также получили инфракрасное излучение арсенида галлия после его «обработки» током. И уже в 1961 году первый патент на инфракрасный светодиод появился на свет.

В 1962 году Ник Холок разработал первый светодиод, произведя, таким образом, революцию в мире освещения. В 1995 году инженер Роберто Барбьери из Кадифского университета реализовал первый светодиод высокой эффективности: 20 ватт, сегодня светодиоды достигли 180 ватт осветительной эффективности.

Следующим важнейшим шагом в истории светодиодов стало открытие Жоресом Ивановичем Алферовым и его школой свойств гетеропереходов (Нобелевская премия 2000 г.). Гетеропереход - контакт двух различных по химическому составу полупроводников. Полупроводниковые структуры, имеющие несколько гетеропереходов, называются гетероструктурами.

В 90-е годы японские ученые, И.Акасаки, Х.Аmano, Ш.Накамура добились значимых результатов в области изучения светодиодов на основе нитрида галлия. Физика, связанная с гетеропереходами, была использована в структурах с контактами нитрид галлия - нитриды индия/галлия и галлия/алюминия. В этих приборах используются десятки слоев, толщина которых составляет несколько или десятки постоянных кристаллической решетки (постоянная решетки - это шаг размером порядка нанометров, при сдвиге решётки на этот шаг она совпадает сама с собой). Эти высокие технологии - нанотехнологии - обеспечили прорыв в создании сверхъярких светодиодов, они будут основой для светодиодного освещения.

Изначально были доступны только светодиоды красного цвета, они использовались для указания наличия напряжения в электронных схемах. В дальнейшем, обрабатывая диоды другими материалами, началось производство светодиодов зелёного и жёлтого цветов. Создание синих светодиодов - самых эффективных – началась с 90х годов. Смешивая синий с другими цветами, стало возможно получить любой цвет. Например, в компьютерных мониторах для создания нескончаемой цветовой гаммы используются только синий, жёлтый и красный цвета.

На данный момент, светодиоды – самый надёжный источник освещения, который только может быть использован, это самое перспективное направление в освещении. Светодиодное освещение - проблема глобальная, имеющая научное обоснование; ее решение будет иметь не только экономические, но и социальные последствия - новые источники света, светодиоды, позволят экономить электроэнергию, оцениваемую миллиардами долларов, и решить часть экологических проблем, связанных с глобальным потеплением.

2. Преимущества светодиодного освещения

Главным преимуществом светодиодного освещения является то, что оно основано на применении источника постоянного стабилизированного тока, построенного на интегральной микросхеме.

К преимуществам такого освещения можно отнести:

- Достаточно большой срок службы, он варьируется от 10000 до 100000 часов работы.
- Низкое энергопотребление, зависит от типа лампы. Также лампы экономичны в техническом обслуживании, вследствие использования для монтажа проводов меньшего сечения и из-за невысокого рабочего тока.
- Лампы устойчивы к перепадам температур окружающего воздуха (-60 до +40⁰С).
- Изготавливаются на любое напряжение, поэтому отсутствует необходимость применения балластных резисторов.
- Светодиод излучает узкий спектр, это качество применяется в световом дизайне.
- В конструкции лампы отсутствует ртуть и ее производные, а значит, лампа не требует специальной утилизации, это оказывает положительное влияние на экологию окружающей среды.

- Для лампы характерна высокая степень надежности, механическая прочность, устойчивость к вибрации, это достигается за счет конструктивных особенностей: алюминиевого монолитного корпуса, отсутствию нитей накала, применение поликарбонатного стекла.

- Светильник создает контрастную освещённость предметов, даже при невысоком индексе цветопередачи около 85%. Спектр излучения приближен к солнечному и варьируется от «холодного белого» до «теплого белого».

- Применение светильников со специальной оптикой позволяет использовать их в направленном освещении.

- Для светодиодных светильников характерно отсутствие стробоскопического эффекта, то есть отсутствие мерцания, это защищает глаза от усталости.

- Благодаря низкому потребляемому току от 0,6 до 0,9 А, такие светильники исключают опасность перегрузки городских электросетей при использовании их в уличном освещении.

- Светодиодные лампы устойчивы к понижению уровня напряжения в электросети, мгновенно зажигаются при включении в сеть, стабильно работают при любых температурах.

Главным недостатком является цена ламп. **Кроме этих недостатков, есть и другие так как:**

- Узкий спектр — главное достоинство, несущее теплый белый свет, нарушает цветопередачу, от него сильнее устают глаза.
- Низкая единичная мощность.
- Деградация лампы за счет постепенного угасания кристаллов светодиодов.
- Высокая температура, светодиод нельзя нагревать выше номинала, на который он рассчитан.

3. Области применения

Освещение офисов, административных зданий, учреждений медицины, образовательных учреждений. Современное светодиодное оборудование позволяет создать в этих помещениях систему эффективного, экономичного и безопасного освещения необходимой цветовой температуры и цветопередачи, без пульсации светового потока, обеспечить комфортное пребывание людей на рабочем месте, в переговорных комнатах, зонах отдыха, технических помещениях, холлах и т.п.

Освещение площадей торговых центров, супермаркетов, магазинов и других торговых точек, а также местная подсветка их интерьеров: витрин, зон выкладки товара, примерочных, манекенов, стеллажей и т.п. Возможность регулирования яркости и цветового оттенка, широкий диапазон цветовой температуры светодиодных светильников позволяют создать и даже настроить освещение магазина в целом, а также отдельных его зон с учетом особенностей продаваемого товара. Свет при этом может быть как точечным, так и рассеянным. Светодиодное оборудование отличается очень низким тепловыделением и отсутствием нагрева в зоне свечения, что крайне важно для таких товаров как продукты питания или парфюмерия, а отсутствие у светодиодов ультрафиолетового излучения весьма

значимо, например, для одежды, при освещении витрин с ювелирными изделиями или стеллажей с вином.

Промышленное освещение. Это внутреннее освещение производственных и складских помещений, а также открытых производственных площадок, железнодорожных станций, карьеров, территорий и дорог нефтебаз, складских комплексов и т.п. К оборудованию для промышленного освещения предъявляются особые требования: защита от проникновения пыли и влаги, повышенный запас прочности, взрывозащищенность и др. Современные светодиодные светильники в полной мере отвечают этим требованиям и способны обеспечить качественное экономичное освещение.

Освещение гостиниц, ресторанов, кафе, баров. Светодиодное освещение в этих сферах услуг, помимо достижения энергоэффективности, позволит создать ощущение комфортабельности и уюта для гостей, а также неповторимый образ конкретного заведения. Особо значимы для данных заведений такие возможности светодиодного освещения как полная безвредность для светодиодов многократного включения–выключения, регулировка яркости, динамичное изменение цвета, низкое тепловыделение, высокая степень пожарной безопасности и др.

Освещение театральных и концертных залов, киностудий, клубов, дискотек. Для освещения театральных, концертных и т.п. залов особое значение приобретают такие возможности и характеристики светодиодного оборудования как программируемое управление силой света и изменением цвета без применения светофильтров, направленность светового потока, отсутствие эффекта мерцания (это особенно важно при кино съемке).

Освещение музейных и выставочных экспозиций. Здесь особо важными факторами светодиодного освещения являются отсутствие нагрева в месте свечения, отсутствие ультрафиолетового и инфракрасного излучений, что гарантирует сохранность освещаемых экспонатов от коробления и выцветания (особенно, таких как картины, документы, одежда).

Освещение жилых помещений. Светодиодные светильники используются в жилых помещениях не только для освещения, но и для декоративной подсветки, которая позволяет осуществить оригинальные дизайнерские проекты, придать особенность интерьеру разных по своей функциональности помещений. Светодиодная подсветка может быть встроена в кухонную и комнатную мебель, использоваться для подсветки потолков, штор, зеркал, лестниц, стен и т.д. Она может быть статичной и динамичной. При этом светодиодное освещение всегда будет экономичным и безопасным.

Освещение в сфере ЖКХ: помещения общего назначения и придомовые территории с невысокими требованиями к освещенности, но с серьезными требованиями по вандалоустойчивости, экономичности, электро- и пожаробезопасности (подъезды, подвалы, лифтовые холлы, чердаки и т. д.). Равноценной альтернативы по этим параметрам светодиодным светильникам нет.

Освещение автозаправочных станций, автостоянок, подземных паркингов и переходов, тоннелей и т.д. Низкое напряжение питания, взрыво- и пожарная безопасность, механическая прочность, в совокупности с высокими эксплуатационными и светотехническими характеристиками светодиодных светильников – все это делает их наиболее оптимальным и экономичным оборудованием для использования в данной сфере, где освещение должно быть включено ежедневно на протяжении значительного времени либо вообще круглосуточно.

Освещение спортивных объектов различного назначения – как закрытых, так и открытых площадок. Светодиодное оборудование дает широкие возможности учесть в реализации проектов спортивного освещения особенности того или иного вида спорта, позволяет запрограммировать эксплуатацию осветительной системы для работы в различных режимах, например, при проведении соревнований или тренировок, с учетом наличия или отсутствия телетрансляций и др.

Архитектурное и ландшафтное освещение. Использование светодиодного оборудования в архитектурном освещении позволяет подсветить фасады, сделать контурное освещение зданий, осветить прилегающие к ним зоны подчеркивая, выделяя и даже усиливая неповторимость и уникальность освещаемых объектов. Особо следует отметить самую серьезную проблему архитектурного освещения – это обслуживание установленных светильников, размещенных, как правило, в труднодоступных местах. Именно светодиодное освещение, как никакое другое оборудование, позволяет минимизировать эту проблему.

Уличное освещение. Применение светодиодных светильников для освещения автомобильных дорог и улиц, пешеходных зон и дворов, площадей, парковых территорий и т.п. позволит повысить качество освещения и улучшить видимость. Переход на светодиодное уличное освещение является одним из факторов, позволяющих достичь существенного снижения энергодефицита.

Наружное и внутреннее рекламное освещение. В этой сфере светодиодные технологии получили очень широкое распространение. Малое потребление электроэнергии светодиодными модулями, лентами, трубками и т.п. делает рекламу яркой, красочной, динамичной, эффектной, привлекающей внимание, запоминающейся и, что очень важно, самой экономичной, компактной и безопасной по сравнению с другими источниками искусственного света.

Светосигнальное и специальное взрывозащищенное светодиодное освещение. Это различные светосигнальные (в том числе взрывозащищенные) устройства, заградительные и аэронавигационные огни, сигнальные огни для высотных сооружений и т.п. Особо в данной группе светодиодного оборудования выделяются как переносные аккумуляторные фонари (прожектора), так и стационарные осветительные искробезопасные приборы, предназначенные для эксплуатации в потенциально взрывоопасных зонах, а также в зонах с повышенным содержанием влаги и пыли. Данное оборудование может использоваться на шахтах в горнодобывающей промышленности, в нефте- и газодобывающей промышленности, а также на нефте- и газоперерабатывающих производствах и хранилищах, на химических заводах, на транспорте, в черной и цветной металлургии, в пищевой промышленности, на электростанциях, на всех поднадзорных объектах Ростехнадзора РФ, в подразделениях МЧС, в особых подразделениях спецслужб и в Вооруженных силах. По степени безопасности, безотказности, экономичности и с учетом светотехнических характеристик, светодиодное осветительное оборудование в данной сфере применения является наиболее оптимальным решением.

Вывод: Почти 70 лет отработывались люминесцентные лампы для того, чтобы их можно было широко применять. Но до сих пор большинство предпочитает дома использовать лампы накаливания, а не люминесцентные.

Как будет со светодиодами? Они имеют колоссальные возможности, но для массового их применения необходимы научные исследования и новые технологические разработки. В

целом реальные достижения в области светодиодов опережают прогнозы на 5 - 6 лет, что добавляет уверенности в их успехе.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.wikidacha.ru/>
2. <http://enargys.ru/>
3. <http://postroy-sam.com/>
4. <http://www.centerir.ru/>
5. <http://www.teexo.ru/>

МОЛНИЕЗАЩИТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Клёнова А. В., руководитель - Стефанович В. Ю.

Катав-Ивановский индустриальный техникум

Молния представляет собой электрический разряд между облаком и землей. Молнии предшествует процесс разделения и накопления электрических зарядов в грозовых облаках, происходящих в результате возникновения мощных воздушных потоков и интенсивной конденсации в них водяных паров.

В средних широтах землю поражают 30-40% от общего числа молний, остальные 60-70% составляют разряды между облаками или между разноименно заряженными частями облаков.

По мере концентрации в нижней части облака отрицательных зарядов увеличивается напряженность электрического поля, и когда она достигает критического значения (20-24 кВ/см в зависимости от высоты облака над землей), происходит ионизация воздуха и в сторону земли начинает развиваться разряд.

На начальной стадии, называемой лидерной, молния представляет собой относительно медленно развивающийся слабосветящийся канал (лидер). Зона ионизации лидера имеет избыточный заряд того же знака, что и облака.

Молния — гигантский электрический искровой разряд в атмосфере, обычно может происходить во время грозы, проявляющийся яркой вспышкой света и сопровождающим её громом. Молнии также были зафиксированы на Венере, Юпитере, Сатурне, Уране и др.

Сила тока в разряде молнии на Земле достигает 10-500 тысяч ампер, ток величиной в 100 милиАмпер является для человека смертельным, по этому при поражении его молнии исход, в основном смертельный, напряжение — от десятков миллионов до миллиарда вольт. По одним данным, каждый год в мире от удара молнии погибают 24 000 человек и около 240 000 получают травмы. По другим оценкам, в год в мире от удара молнии погибает 6000 человек.

В большинстве случаев молния состоит из 2-3 отдельных разрядов, однако наблюдались молнии и с несколькими десятками компонентов. Такая многокомпонентная молния длится до 1 секунды. Чаще всего длительность удара молнии не превышает 0,1 секунды.

Даже простые молнии - не до конца изученное явление, шаровые же - истинная загадка даже при нынешнем уровне развития науки.

Многочисленные очевидцы обычно так описывают шаровую молнию: яркий светящийся шар, несвязанный с каким-либо источником электроэнергии, перемещается как горизонтально, так и хаотично. В редких случаях молния "прилипает", например, к проводам и движется вдоль них. Нередко шар попадает в закрытое помещение через щель, меньше своего диаметра. Исчезает молния так же странно, как и появляется - может взорваться, а может просто погаснуть. Еще одна загадка ее в том, что представляя собой нагретый газ, молния не смешивается с окружающей атмосферой, а имеет довольно четкую границу "шара".

Разряды молний представляют большую опасность для электрического и электронного оборудования. При прямом попадании молнии в провода в линии возникает перенапряжение, вызывающее разрушение изоляции электрооборудования, а большие токи обуславливают термические повреждения проводников. В связи с этим аварии и пожары на сложном технологическом оборудовании могут возникать не мгновенно, а в период до восьми часов после попадания молнии. Для защиты от грозových перенапряжений электрические подстанции и распределительные сети оборудуются различными видами защитного оборудования такими как разрядники, нелинейные ограничители перенапряжения, длинно-искровые разрядники. Для защиты от прямого попадания молнии используются молниеотводы и грозозащитные тросы. Для электронных устройств представляет опасность также и электромагнитный импульс, создаваемый молнией.

Почти все электронные приборы очень чувствительны к грозovým перенапряжениям. Поэтому даже удар молнии на расстоянии до 2 км может вывести их из строя.

Одновременно на земном шаре существует примерно 2000 грозových очагов, на которых ежесекундно происходит около 100 ударов молнии. Интенсивность грозовой деятельности в данной местности характеризуется средним числом грозových часов в году. Число грозových часов минимально в высоких широтах и постепенно увеличивается к экватору, где повышенная влажность воздуха и высокая температура, способствующая образованию грозových облаков наблюдаются, практически, в течение всего года.

Другой характеристикой грозовой деятельности является среднее число ударов молнии в 1 км^2 поверхности земли за 100 грозových часов. Для России такое число составляет $6,7/\text{км}^2$.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется с помощью молниеотводов. Молниеотвод представляет собой возвышающийся над защищаемым объектом устройства, через которые ток молнии, минуя защищаемый объект, отводится в землю. Молниеотвод состоит из молниеприемника, непосредственно принимающий на себя удар молнии, заземляющего проводника и заземлителя.

Защитное действие молниеотвода основано на том, что во время лидерной стадии на вершине молниеотвода скапливаются заряды и наибольшие напряженности электрические поля создаются на пути между развивающимся лидером и вершиной молниеотвода. Молниеотводы по типу молниеприемников разделяются на стержневые и тросовые. Стержневые молниеотводы выполняются в виде вертикально установленных мачт, соединенных с заземлителем, а тросовые в виде горизонтально подвешенных проводов.

Тросовые молниеотводы применяются для защиты воздушных линий электропередач, а стержневыми молниеотводами обычно защищают устройства подстанции.

Необходимым условием надежной защиты является хорошее заземление молниеотводов, так как при ударе молнии в молниеотвод с большим сопротивлением на нем создается высокое напряжение, способное вызвать пробой с молниеотводом на защищаемый объект.

Молниеотвод должны выдерживать термическими и электрические воздействия тока молнии. Рекомендуются для стержневых молниеотводов применять стальные молниеприемники сечением $50 - 100 \text{ мм}^2$.

Для защиты электрооборудования и линии электропередач от косвенных ударов молнии применяют защитные аппараты и устройства. Принцип действия защитного аппарата состоит в том, что он предотвращает появление на электроустановке импульсов перенапряжения, опасных для ее изоляции, и не препятствующих работе при рабочем напряжении.

Простейшим защитным устройством является искровой промежуток включенный параллельно изоляционной конструкции.

Защитные аппараты должны обеспечивать не только защиту изоляции от перенапряжения, но и гашение дуги сопровождающего тока в течение меньшего времени действия релейной защиты. Такие защитные устройства получили названия защитных разрядников

За последнее время вместо вентильных разрядников применяются устройства ОПН (ограничитель перенапряжения нелинейных), которые имеют большую нелинейность сопровождающего резистора, что дает снижение значения тока до доли милиАмпер. Данный ток безопасен для защитного аппарата и не создает заметных потерь энергии, поэтому ОПН выполняются без искровых промежутков.

Основной недостаток вентильных разрядников связан с тем, что резисторы на основе карборунда обладают сравнительно не высокой не линейностью. Разработанные в последнее время резисторы на основе окиси цинка обладают значительно большей нелинейностью, чем резисторы на основе карборунда. Данные резисторы применяются в устройствах ОПН.

Преимуществами ОПН перед вентильными разрядниками являются возможность глубокого ограничения перенапряжений, в том числе и между фазных, малые габариты позволяющие использовать их в качестве опорных изоляционных колон, а так же большая пропускная способность.

Зонай защиты стержневого молниеотвода является окружность определенного радиуса, которая зависит от высоты молниеотвода. Зону защиты стержневого молниеотвода обычно представляют в виде конуса, осью которого он является, но с вершиной, расположенной несколько ниже, чем его верхний конец. Обычно 30-метровый «стержень» обеспечивает 99%-ную надежность защиты здания, если возвышается над ним примерно на 6 м. Но с увеличением высоты молниеотвода расстояние от его вершины до «прикрываемого» объекта, минимально необходимое для удовлетворительной защиты, стремительно нарастает. Для 200-метровой конструкции той же степени надежности этот параметр уже превышает 60 м, а для 500-метровой - 200 м. например Во время грозы молния представляет опасность для людей и электрооборудования и требует соответствующих средств защиты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник/ Ю.Д Сибикин: Издательство «Академия», 2009.-356 с.
2. Электроснабжение объектов: учебник Е. А. Конюхова: Издательство «Академия», 2013. – 318 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://www.rg.ru/2014/05/30/chudesasite.html>

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Деменский Д. А., Минниханов Э. В., руководитель – Михайлов А.В.

Горно-керамический колледж филиала ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ) в г. Сатке

Энергетические ресурсы, и прежде всего электроэнергия, являются одной из наиболее значимых статей расходов. Сегодня мы можем говорить о росте экономической целесообразности мероприятий по экономии электроэнергии.

Вопросу энергоэффективности придается большое значение на государственном уровне. Прежде всего, это выражается в установлении норм на потребление электроэнергии, предоставлении налоговых льгот - Постановление Правительства России № 637 от 29.07.2013 и принятие законов, основным из которых является Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». Кроме того экономия электроэнергии не только ведёт к снижению затрат на её покупку, но и даёт ряд других преимуществ: снижение пиковых нагрузок электрической, тепловой, газовой сетей; экономит не возобновляемые природные ресурсы.

Одним из многих способов энергосбережения является применение технологий оптимизирующих потребление энергии. Значительная часть электроэнергии расходуется на освещение, и установка датчиков (движения, шума, ультразвука и т.д.) помогает эффективно её использовать. Установка датчика с технической точки зрения особой трудности не представляет. Электрический кабель устройства присоединяется к общей проводке через выключатель, шит управления или обычную распределительную коробку. Все датчики движения можно разделить на 2 группы: по месту монтажа (наружные, внутренние) и по параметру сигнализации (датчик шума, ультразвуковой, инфракрасный, микроволновый и др.)

При выборе датчика следует обратить внимание на основные его параметры: угол обнаружения (по горизонтали, по вертикали), диапазон рабочих температур, расстояние обнаружения, высота установки, наличие фотоэлемента. Фотоэлемент (фотодиод) или датчик освещённости необходим для того, что бы датчик ни срабатывал в светлое время суток, то есть при наличии требуемой нормами освещённости; фотодиод настраивается по необходимости.

В своей работе мы рассматриваем возможность установки датчиков для оптимизации потребления электроэнергии в 2 административно-учебных, лабораторном корпусе и общежитии филиала ФГБОУ ВПО ЮУрГУ (НИУ) в городе Сатке. При условии монтажа датчиков в местах не частого пользования(коридоры цокольных этажей, лестничные марши, туалет) и при отсутствии естественного освещения мы можем экономить до 8500 кВт в год(до 23000 рублей). При этом цена установка датчиков движения с учётом необходимых материалов и при осуществлении монтажа силами студентов ГСК в качестве практического занятия составит 24660 рублей. Из этого мы можем сделать вывод, что окупаемость проекта составит один год.

В заключении нужно сказать, что установка датчиков движения является экономически выгодной и несложной задачей, которая позволяет автоматизировать управлением освещения. Исключение человеческого фактора при использовании освещения

способствует не только снижению затрат, но и позволяет исключить возможность несчастного случая связанного с отсутствием света на лестничных пролетах, коридорах и помещениях без естественного освещения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Организация перехода на энергоэффективное освещение. Распоряжение Правительства № 1793Р от 28.10.2013
2. Введение соцнорм потребления электроэнергии. Постановление Правительства № 136 от 25 февраля 2014 г.
3. ПУЭ-7 Правила устройства электроустановок 2009 г

ГЕНЕРИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ОТ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА

Фриккель П., руководитель- Абышева И.П.

Южно-Уральский государственный технический колледж.

Сегодня «умными» окнами, которые способны при необходимости блокировать солнечный свет и тепло, уже никого не удивишь. Ну а как насчет генерации электричества под действием солнечного света? Ведь, как правило, фотоэлектрические панели имеют темный, почти черный цвет, что способствует максимально возможному поглощению солнечных лучей.

Впрочем, недавно исследователи разработали новое нетоксичное покрытие из квантовых точек, которое превращает любое стекло в прозрачный электрический генератор. Покрытие из квантовых точек образует люминесцентный (самосветящийся) солнечный концентратор, который в дневное время способен поглощать солнечные лучи, проходящие сквозь прозрачное стекло. Как объясняют ученые, фракция света, прошедшего через окно, поглощается наноразмерными частицами, диспергированными на оконное стекло, которые эмитируют фотоны в инфракрасном диапазоне, невидимом для человеческого глаза. Эти фотоны направляются на солнечные элементы, расположенные по краям окна, которые генерируют электрический ток.

По мнению исследователей, прозрачное окно-генератор способно вырабатывать электричество, достаточное для питания домашнего кондиционера или обогревателя. Новое покрытие из квантовых точек практически готово для коммерциализации и внедрения в массовое производство в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Это означает, что в скором времени мы сможем превращать не только крыши, но и все поверхности здания, включая окна, в генераторы солнечной энергии.

Согласно оценкам ученых, покрытие всех окон Всемирного торгового центра в Нью-Йорке, имеющих общую площадь 72000 кв. метров, слоем из квантовых точек обеспечит выработку электричества, достаточного для энергоснабжения 350-ти средних квартир.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. www.solarroof.ru/theory/28/104/
2. www.invertor.ru/solar.htm
3. www.altenergo-nii.ru/renewable/solar/

СЕКЦИЯ 8.2. СВЯЗЬ

«БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД» - ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ МЕГАПОЛИСОМ

Задорин А., Серов А., руководитель – Воишелева Л.С.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Инфраструктура современного города настолько сложна, разнородна, неустойчива, что вопросы безопасности человека в городской среде обитания очень актуальны. Целью данного исследования является анализ состояния элементов системы жизнеобеспечения в нашем городе. Объектом исследования является глобальная система безопасности любого мегаполиса. Такую глобальную проблему можно решить внедрением столь же глобальной системы безопасности. Предметом нашего анализа является проект «Безопасный город».

Пожар, взрыв, авария, кража имущества, разбой, насилие – вот неполный список опасностей, с которыми житель, будь он на улице или в помещении, рискует столкнуться в любой момент. «Безопасный город» - это комплексная автоматизированная система, в основе которой лежит комплекс программно-аппаратных средств и организационных мер для обеспечения видеонаблюдения и технической безопасности, а также управления объектами жилищно-коммунального хозяйства.



«Безопасный город» включает в себя множество подсистем:

1. Система видеонаблюдения.



Это комплексная система, являющаяся наиболее распространенной. Она позволяет:

- вести оперативный контроль как внутри зданий и сооружений, так и снаружи;
- осуществлять своевременную и достоверную информационную поддержку служб охраны и правопорядка всех уровней;
- информировать о возникновении чрезвычайных ситуаций соответствующих служб;
- обеспечивать возможность восстановления хода событий на основе записанных видеоматериалов.

С помощью проекта «Безопасный город» в Челябинске внедрена и успешно работает система видеонаблюдения для контроля обстановки на дорогах. Установка видеокамер позволяет определять характеристики транспортных потоков, разрешать спорные вопросы при дорожно-транспортных происшествиях, контролировать возникновение пробок, отслеживать нарушение правил дорожного движения, выписывать штрафы.

2. Охранно-пожарная сигнализация – обеспечивает противопожарную безопасность зданий и помещений, как жилых, так и технических.

Охранно-пожарная сигнализация (ОПС) – это комплекс технических средств, предназначенных для своевременного оповещения о возгорании на объекте и формирования управляющих сигналов для систем оповещения о пожаре и автоматического пожаротушения. Основная цель – спасение жизни людей.

Функции такой сигнализации обеспечиваются разными техническими приборами. Для обнаружения возгорания служат специальные извещатели, пожарные датчики. Для обнаружения несанкционированного проникновения применяются тревожные кнопки, охранные датчики.



Для регистрации, обработки информации и создания сигналов тревоги существуют периферийные устройства и приемно-контрольная аппаратура.

Помимо прочего, сигнализация формирует команды на включение установок пожаротушения, систем оповещения о пожаре, электротехнического, технологического, а также другого инженерного оборудования. Аппаратура охранно-пожарной сигнализации обладает собственной развитой функцией оповещения.

3. Инженерная (аварийная) сигнализация – включает в себя датчики на затопление и загазованность помещений. В зависимости от объектов и характера среды могут дополняться другими видами аварийных датчиков, например, радоновых.

4. Мониторинг доступа в жилые и технические помещения (чердаки, подвалы) – система контроля доступа (СКУД) в помещения, ограничение доступа на определенную территорию, учет и контроль рабочего времени.

В настоящее время существуют различные способы защиты входа в охраняемые помещения: турникеты, автоматизированные проходные, шлюзовые кабины, ворота, шлагбаумы и др.

5. Диспетчеризация лифтового хозяйства – контролирует работу и собирает все доступные параметры лифтов. Система основана на работе специализированных приборов, которые подключаются к лифтовым шкафам.

6. Система включения и выключения инженерного оборудования и освещения – регулирует работу инженерных систем в зданиях и помещениях, например, включение помп, дымоудаления, вентиляции.

7. Общедомовая и индивидуальная система учета потребляемых ресурсов – позволяет помимо сведения баланса контролировать также качество поставляемого ресурса (температуры горячей воды и тепла, напряжения и частоты электроэнергии и т.д.), предотвращения протечек водопровода и утечек газа. В целом подсчет ресурсов позволяет городским властям контролировать эффективность работы как эксплуатирующей организации, так и поставщиков ресурса.

Система «Безопасный город» - многофункциональное, многоцелевое наращиваемое решение, построенное на принципах интегрированности, модульности и распределенной архитектуры, с использованием технологий интеллектуального анализа данных. «Безопасный город» относится к гибридным проектам, поскольку его функциональные возможности объединяют в единый комплекс системы, оборудование и приборы различных производителей. Интегрированная архитектура позволяет осуществлять одновременное управление всеми городскими подсистемами с реализацией любых функций независимо от типа установленного оборудования, его производителя, места размещения, технических характеристик.

Таким образом, объединяя весь город в единое цифровое пространство контроля и мониторинга, система становится эффективной и жизнеспособной в условиях современного мегаполиса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

6. Дворянкин, С.В. Безопасный город: интеллектуальные технологии/С.В.Дворянкин, Р.М.Жаркой, В.А.Минаев // Спецтехника и связь.-2010.N 2-3.- С.23-29.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.itv.ru/verticals/homeland>
2. <http://www.vocord.ru/press-center/reviews/bezopasnyy-gorod>
3. <http://www.goal.ru/IP-security>
4. <http://www.dssl.ru>

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА. ПАРОЛИ БУДУЩЕГО

Жушман Е., Кривошеева А., руководитель – Дильман О.Ю.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Биометрическая аутентификация — процесс доказательства и проверки подлинности через предъявление пользователем своего биометрического образа и путем преобразования этого образа в соответствии с заранее определенным протоколом аутентификации. Биометрические системы аутентификации — системы аутентификации, использующие для удостоверения личности людей их биометрические данные.

Еще в 2008м году возможность распознавания по лицу была больше темой научных исследований, сейчас это превратилось в реальную технологию. К ней проявляют интерес не только госструктуры, но и коммерческие компании. Динамика рынка очень интенсивная. Согласно исследованиям компании InternationalBiometricGroup, в 2009 году мировой рынок биометрии составлял 3,4 млрд долл., согласно их же прогнозам, к 2014 году он составит 9 млрд долл. Сейчас из общего рынка биометрии 11,4% занимают технологии идентификации личности по лицу, хотя еще четыре года назад аналитики это направление относили к графе «другое».

По данным известных аналитических компаний, таких, как TransparencyMarketResearch, рынок СКУД в ближайшие годы будет расти примерно на 12,6% в год. При этом одна из отраслей СКУД — сектор биометрических систем аутентификации — демонстрирует гораздо более высокие темпы роста: примерно 16,7% в год. Как к этому относиться? Считать ли это случайностью и ошибкой аналитиков? Или стоит всё же разобраться в причинах столь высоких темпов роста этой отрасли СКУД, ещё недавно почти не востребованной на рынке?

По данным wordstat.yandex.ru, с 2012 г. по конец 2014 г имеет место резкий скачок числа запросов «биометрические системы», причём треть запросов исходит из Москвы и Московской области — одного из самых экономически развитых регионов России. Возрастание интереса к биометрической идентификации наблюдается и в других странах, так что аналитики не ошиблись, и нам с вами нужно понять, каковы...

Основные факторы роста популярности биометрических СКУД:

- рост числа террористических атак и беспорядков в общественных местах;
- рост горизонтальной инфраструктуры;
- рост числа вертикальных рынков;
- ценовая доступность;
- использование биометрии для учёта рабочего времени;
- внедрение биометрических технологий в частную жизнь.

Смысл биометрических систем безопасности, во-первых, состоит в том, чтобы доказать, что вы - это вы, и если посторонний может выдать себя за вас - система никуда не

годится. Такой результат называется ошибочной позитивной идентификацией. Во-вторых, исключение возможности того, что система примет вас за другого человека. Опять же биометрия должна доказать, что вы - это вы, а не кто-либо другой, и если вы не сможете убедить в этом систему, значит, она опять-таки не очень хороша. Такой вариант называется ошибочной негативной идентификацией. В общем случае биометрическую систему можно оптимизировать по критерию уменьшения как позитивных, так и негативных ошибок.

Преимущества биометрических систем безопасности очевидны: уникальные человеческие качества хороши тем, что их трудно подделать, трудно оставить фальшивый отпечаток пальца при помощи своего собственного или сделать радужную оболочку своего глаза похожей на чью-то другую. В отличие от бумажных идентификаторов (паспорт, водительские права, удостоверение личности), от пароля или персонального идентификационного номера (ПИН), биометрические характеристики не могут быть забыты или потеряны, в силу своей уникальности они используются для предотвращения воровства или мошенничества.

Большинство биометрических систем безопасности функционируют следующим образом: в базе данных системы хранится цифровой отпечаток пальца, радужной оболочки глаза или голоса. Человек, собирающийся получить доступ к компьютерной сети, с помощью микрофона, сканера отпечатков пальцев или других устройств вводит информацию о себе в систему. Поступившие данные сравниваются с образцом, хранимым в базе данных. Остановимся на некоторых из них.

Отпечатки пальцев. Технологии идентификации по отпечаткам пальцев вобрали в себя всё лучшее, что присуще биометрии в целом. По отпечатку пальца идентифицируется конкретный человек, а не жетон или карта; в отличие от пароля, отпечаток пальца нельзя «подглядеть», забыть, вольно или невольно передать другому. Кстати, современные сканеры научились устанавливать принадлежность отпечатка пальца живому человеку, и их нельзя обмануть, предъявляя оттиск отпечатка на бумаге, желатине или стекле. Вероятность ошибочной идентификации составляет 0,000000001%, а время, необходимое для сканирования отпечатка, не превышает доли секунды.

Огромный шаг в сторону отказа от паролей был сделан благодаря внедрению сканера отпечатков пальцев в смартфон. Несмотря на то что технология использовалась и ранее, популяризировать и широко внедрить ее удалось именно компании Apple.

Как бы ни ругали функцию Touch ID противники сбора биометрических данных, технология активно используется не только для простой разблокировки смартфона, но и для совершения покупок в AppStore или пользования сервисом ApplePay.

Голосовая биометрия. Голосовая биометрия – одна из технологий, которая развивается очень быстро и позволяет разным компаниям использовать ее решения для идентификации заказчиков. В биометрической системе для определения или подтверждения личности используют индивидуальные поведенческие, психологические и некоторые другие характеристики.

Голосовая биометрия и речевые технологии — уже далеко не игрушки, это — высокоразвитая технология.

Наиболее широко технология применяются в банковском секторе, в страховых компаниях. Авиакомпании проявляют значительный интерес. Перспективным является также рынок мобильных приложений для сотовых телефонов, где речевые технологии

востребованы в полной мере. В автомобилестроении голосовые системы позволяют использовать навигационные приборы в пути, способны включить музыку, кондиционер, помогают, не отвлекаясь от управления машиной, записать и отправить SMS и т. д.

Радужная оболочка глаза. Fujitsu разработала в начале 2015 года технологию аутентификации пользователя смартфона, позволяющую сделать это по радужной оболочке глаза за счет буквально одного взгляда: аутентификация занимает меньше секунды.

Это проще, чем набирать код, или прикладывать палец (который может быть грязным или его просто физически неудобно приложить). Аутентификация по радужке (фактически распознается цвет области вокруг зрачка) работает в технологии Fujitsудаже если пользователь носит прозрачные очки или контактные линзы.

Для работы технологии в состав смартфона входит дополнительное аутентификационное оборудование, которое весит менее одного грамма. В частности, в нем содержится миниатюрный инфракрасный датчик и камера.

Геометрия лица. Идентификация человека по чертам лица - одно из самых динамично развивающихся направлений в биометрической индустрии. Привлекательность данного метода основана на том, что он наиболее близок к тому, как люди обычно идентифицируют друг друга. Рост мультимедийных технологий, благодаря которым можно увидеть все больше видеокamer, установленных на городских улицах и площадях, аэропортах, вокзалах и других местах скопления людей, определили развитие этого направления.

Технология распознавания лица или множества лиц в сложных сценах FaceIt позволяет автоматически обнаружить человеческое присутствие, определить месторасположение, выделить изображение, выполнить идентификацию.

Распознавание лица предусматривает выполнение любой из следующих функций: аутентификация – установление подлинности "один в один", идентификация – поиск соответствия "один из многих".

Система FaceIt автоматически оценивает качество изображения для опознания лица и, если необходимо, способна его улучшить. Она также создает изображение лица из сегментов данных, генерирует цифровой код или внутренний шаблон, уникальный для каждого индивидуума. В системе заложен режим слежения за лицами во времени, а также "сжатия" лица до размера в 84 байта для использования в смарт картах, штриховых кодах и других устройствах с ограниченным размером хранения.

Идентичность лица определяется не только характерными элементами, но и способом их геометрического объединения (т.е. учитываются их относительные позиции). Полученный сложный математический код индивидуальной идентичности – шаблон Faceprint – содержит информацию, которая отличает лицо от миллионов других, и может быть составлен и сравнен с другими с феноменальной точностью. Шаблон не зависит от изменений в освещении, тона кожи, наличия/отсутствия очков, выражения лица, волос на лице и голове, устойчив к изменению в ракурсах до 35° в любых направлениях.

Геометрия кисти руки. Метод идентификации пользователей по геометрии руки по своей технологической структуре и уровню надежности вполне сопоставим с методом идентификации личности по отпечатку пальца. Математическая модель идентификации по

данному параметру требует малого объема информации – всего 9 байт, что позволяет хранить большой объем записей и, следовательно, быстро осуществлять поиск.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. http://www.spnx.ru/biometrics_overview.php
2. <http://www.secnews.ru/events/21265.htm>
3. http://www.computer-museum.ru/technlgy/bio_id.htm
4. <http://www.biometrics.ru/keyword/4/>

IP-ТЕЛЕФОНИЯ

Лоскант А.А. Хлиманкова А.А., руководитель – Михайленко Ю.Н.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Объект исследования:

Российский рынок IP-телефонии.

Цель исследования: Описать текущее состояние, основные тенденции и перспективы развития российского рынка IP-телефонии.

Задачи исследования:

1. Дать определение и выделить преимущества IP-телефонии.
2. Описать общую ситуацию на рынке IP-телефонии в России.
3. Выделить ключевые тенденции, факторы и перспективы развития IP-телефонии в России.
4. Определить основные проблемы развития IP-телефонии.

Актуальность темы: Надежность, доступность связи и телекоммуникационных услуг в нашей стране давно является острой проблемой, и такие информационные услуги, как высокоскоростной доступ в Интернет, видеосвязь, кабельное телевидение, IP-телефония и т.п., развиваются в основном в крупных городах России хотя необходимость в такого рода услугах ощущают все жители России.

Гипотеза: если предположить, что IP- телефония даёт зелёный свет всем ограничениям связи с другими странами и регионами, то необходимо проанализировать особенности наиболее распространённых видов связи, выбор тарификации звонков.

IP-телефония – передача голоса по IP-протоколам (VoiceoverIP, VoIP) – давно превратилась в настоящий инструмент для работы и ведения бизнеса, а для многих даже стала безальтернативным способом общения с близкими и коллегами. И объясняется это не только тем, что данный вид связи осуществляется через Интернет и потому обходится значительно дешевле традиционного звонка, но и наличием различных дополнительных сервисов, отсутствующих в традиционной телефонной связи.

За короткое время IP-телефония достигла значительных успехов. Среди них основными стали усовершенствование алгоритмов кодирования речи и изобретение шлюзов, с помощью которых стало возможно вести переговоры не только посредством персональных компьютеров, но и по обычному телефону. Устойчивость и прибыльность этой услуги объясняется тем, что рынок давно испытывал потребность в дешевой международной и междугородной связи. До недавнего времени телефонная связь в нашей стране была монополизирована, и теперь появление более дешевых альтернатив воспринимается потребителями с готовностью.

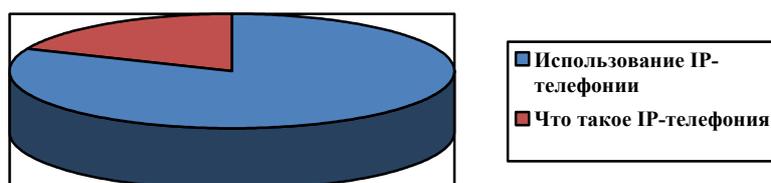
Услуга IP-телефония не является чувствительной к таким факторам, как изменение количества клиентов, изменение арендной платы за пользование выделенными линиями, а также изменение стоимости оборудования.

Общий принцип действия телефонных серверов IP-телефонии таков: с одной стороны, сервер связан с телефонными линиями и может соединиться с любым телефоном мира. С другой стороны, сервер связан с Интернетом и может связаться с любым компьютером в мире. Сервер принимает стандартный телефонный сигнал, оцифровывает его, значительно сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через Интернет по назначению с использованием протокола Интернет (TCP/IP).

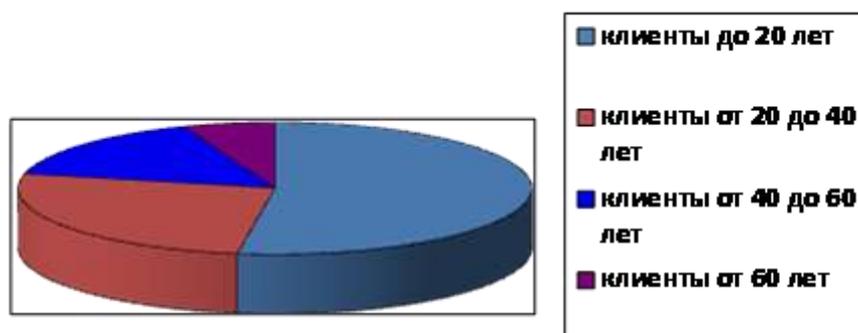


Задержки являются главной проблемой IP-телефонии. Они связаны с принципом построения сетей TCP/IP и особенностями коммутации пакетов, зависят от общей загрузки сети, качества линии связи и скорости модема.

При проведении исследования с помощью технической, научной литературы, сбора данных методом анкетирования и опроса проведенных в колледже на дневном и заочном отделении, общежитии, тем самым охватив разные возрастные категории пользователей услуг связи, выяснилось, что услуга IP-телефонии стремительно развивается в городе Челябинске и области, так как каждая компания «борется» за своего абонента, предлагает множество разнообразных услуг, ряд выгодных тех или иных моментов, в связи с чем, мы, как потенциальные пользователи имеем право выбирать, на выгодных для себя условиях.



В ходе исследования мы определили какая категория возрастов наиболее часто используется услугами IP-телефонии. В среднем клиенты до 50 лет наиболее часто пользуются услугами IP-телефонии, а клиенты от 60 лет практически не используют IP-телефонию. Чтобы решить эту проблему можно создать курсы по обучению использованию программами IP-телефонии.



Применение IP-телефонии в корпоративном секторе позволит решить много различных задач и обеспечить качественную голосовую связь между филиалами фирмы или удешевить посетителям корпоративного Web-сервера возможность голосовой связи с сотрудниками фирмы. При разговоре, наши голосовые сигналы (слова, которые мы произносим) преобразуются в сжатые пакеты данных. После эти пакеты данных посылаются через Интернет другой стороне. Когда пакеты данных достигают адресата, они декодируются в голосовые сигналы оригинала.

С точки зрения пользователя можно выделить три различные категории голосовых соединений через Интернет.

Услуги по двусторонней передаче голосовой информации от компьютера к компьютеру - информация передается через Интернет между персональными компьютерами двух пользователей. При этом оба пользователя используют подключение к Интернету через модем, либо по выделенной линии, совместимое программное обеспечение, громкоговорители и микрофоны для общения друг с другом.

Услуги по двусторонней передаче голосовой информации между компьютером и телефоном - информация передается через Интернет между персональным компьютером одного из пользователей и телефонным аппаратом другого пользователя. При этом для выхода в ТФОП используется программно-аппаратный шлюз оператора услуг Интернет-телефонии, а один из участников соединения использует подключение к Интернету через модем, либо по выделенной линии, совместимое со шлюзом оператора программное обеспечение, громкоговоритель и микрофон для общения. Соединение может инициироваться как с телефона, так и с компьютера. В первом случае терминал вызываемого абонента идентифицируется IP адресом, во втором - телефонным номером.

Услуги по двусторонней передаче голосовой информации между телефонами пользователей. В этом случае большую часть пути между участниками соединения голосовая информация преодолевает посредством пакетных средств коммуникаций с использованием Интернет-протокола. Такое соединение возможно при наличии двух совместимых шлюзов одного или нескольких операторов IP-телефонии.

IP-телефония выгодна конечным пользователям. С ними все более или менее понятно - они получают телефонную связь при довольно низкой поминутной оплате. Но частные лица смогут воспользоваться услугами Интернет-телефонии только в том случае, если в их регионе имеется компьютерно-телефонный шлюз. Другими словами, услуга будет выгодной,

только если за звонок на компьютерно-телефонный шлюз придется платить значительно меньше, чем за звонок собственно адресату. Поэтому для предоставления услуг конечным пользователям очень важно построить разветвленную сеть.

Но все же есть область, в которой Интернет-телефония имеет безусловное стратегическое преимущество перед обычным телефоном, - это возможность предоставления дополнительных услуг за счет тесной интеграции с мультимедийным компьютером и другими Интернет-приложениями.

Оценить качество при использовании различных протоколов сжатия можно различными способами. Один из подходов для таких измерений - использование субъективных методов. В субъективных методах группа людей, обычно достаточно большая, оценивает качество связи по определенной стандартной процедуре. Самый известный субъективный метод - это метод общего мнения. В этом методе, качество связи оценивается большой группой разных людей, и затем их мнение усредняется. Так вот этот метод исследования показал - будущее за IP телефонией.

Эта форма телефонии не является полностью лишеной проблем, так как качество разговора зависит не только от сети и её качества, но и немного от мощности РС. Малое количество рабочей памяти или перегруженный процессор влияют на разборчивость разговора. Невозможно на РС выставить приоритет для передаваемых данных.

Так же одной из проблем при использовании VoIP, являются сбои возникающие при передаче данных, т.е. потери пакетов, а также превышение максимально допустимого времени доставки пакета. Для установления и управления соединением в VoIP-клиентах и оборудовании используют различные протоколы — SIP, H.323, IAX2, MGCP, SCTP, Skinny/SCCP, Unistim и другие. Часть из них являются открытыми, например SIP или H.323, другие закрытыми, например Skinny/SCCP или Unistim. Протокол Skinny/SCCP используется в продуктах компании Cisco, а протокол Unistim — компании Nortel. Несмотря на это качество связи при использовании IP телефонии возрастает с каждым днем и соответствует нормативным показателям.

Этот вид телефонии был длительное время интересен в основном для корпоративного сектора, частных лиц, однако в последнее время все большее количество пользователей используют IP телефонию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татарников О. Перспективы развития средств связи и информационных технологий // Компьютер Пресс. – 2012. – №1. – с.16-22
2. Прохоров А. Прогнозы развития информационных технологий // Компьютер Пресс. – 2013. – №1. – с.23-32
3. Журнал «Технологии и средства связи», 2014 г., №2, стр. 54-57, IP-телефония и ТфОП.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ

Марков М.Д., Столбовских М.Ю., руководитель – Михайленко Ю.Н.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Актуальность: В условиях современной действительности тема - спутниковая связь является весьма актуальной, данная тематика затрагивает ключевые вопросы развития общества во всем мире. Эта тема представляет огромный учебный и практический интерес.

Цель данной работы является подробное изучение вопросов связанных со спутниковыми системами связи и исследования сфер применения спутниковых систем связи.

Объектом исследования данной работы является сфера общественных отношений, касающихся темы приема, передачи информации с помощью спутниковой связи.

Предметом исследования данной работы является особенности спутниковой связи, а конкретно сферы их применения в жизни общества.

Задачи - для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

1. Изучена история развития систем спутниковой связи.
2. Исследованы и рассмотрены системы спутниковой связи, их сферы применения в обществе.
3. Проанализированы нынешнее состояние и перспективы развития.

Спутники связи буквально опутывают мир невидимыми нитями. Идея создания спутников связи родилась вскоре после второй мировой войны, когда Артур Кларк в номере журнала «Мир радио» за октябрь 1945г. представил свою концепцию ретрансляционной станции связи, расположенной на высоте 35880 км над Землей. Заслуга Кларка заключалась в том, что он определил орбиту, на которой спутник неподвижен относительно Земли. Такая орбита называется геостационарной или орбитой Кларка.

4 октября 1957 г. в СССР был осуществлен запуск первого в мире искусственного спутника Земли, первого космического объекта, сигналы которого принимались на Земле. Этот спутник положил начало космической эры.

Спутниковая связь в настоящее время является основным видом международной и национальной связи на большие и средние расстояния. Многие страны создают собственные национальные сети спутниковой связи. Они обладают рядом достоинств: большая пропускная способность, неограниченные перекрываемые пространства, высокое качество и надежность каналов связи. Эти достоинства, которые определяют широкие возможности спутниковой связи, делают ее уникальным и эффективным средством связи.

Использование искусственных спутников Земли для организации связи продолжает расширяться по мере развития существующих сетей связи.

Спутник связи - это космический летательный аппарат на околоземной орбите, который принимает радиосигналы электросвязи от наземных радиостанций, усиливает их и передает обратно. Такие искусственные спутники Земли служат ретрансляторами сигналов

телевизионного вещания, телефонной связи и цифровой информации для систем электросвязи глобального географического масштаба.

Для спутниковой связи необходимы технические средства трех видов:

- ✓ спутники;
- ✓ наземные радиостанции - передают радиосигналы на спутники и принимают сигналы от них;
- ✓ ракеты-носители для вывода на орбиту.

Характеристики спутника

Покрывание: Каждый спутник имеет 48 сфокусированных лучей, что повышает качество передачи сигнала и эффективность используемого спектра.

Энергетический запас линии связи: В среднем, 16 дБ - голосовые, факсимильные сообщения и компьютерные данные.

Межспутниковая связь: Каждый спутник связан с соседними спутниками, обеспечивая тем самым действительно глобальную связь.

Вес: Приблизительно 689 кг (1,500 фунтов).

Эксплуатационный период: От пяти до восьми лет.

Существует три различных вида спутников: низкой, средней околоземной орбиты и геостационарные.

1. Геостационарные спутники

Высота орбиты составляет 35863 км. Число геостационарных спутников на орбите достигло того, что спутники располагаются на орбите достаточно близко друг к другу. Круговая орбита проходит вдоль экватора Земли. Три спутника под углом 120 способны обеспечить связью всю планету. Спутник, находящийся на геостационарной орбите для земного наблюдателя кажется висящим неподвижно и это открывает возможности использования ИСЗ в качестве ретранслятора.

Геостационарные спутники выполняют на сегодняшний день множество задач, таких как: телекоммуникация, радиоместоопределение, но главной задачей большинства геостационарных спутников является формирование изображений видимой земной поверхности.

2. Спутники низкой околоземной орбиты

Высота орбиты: от 500 до 1500 км. Орбита эллиптическая или круговая. Период орбиты - 1,5-2 часа. Диаметр зоны обслуживания равен приблизительно 8000 км. Задержка не более 20 мс (вверх-вниз). Время связи со спутником с точки на Земле - 20 минут.

Пример:

-система Orbcomm для слежения за служебным транспортом (ж/д перевозки), наблюдение за хранилищами нефти и газа, скважинами и трубопроводами, а также для связи с удаленными регионами.

-Globalstar по технологии CDMA - на орбите находятся 48 рабочих + 8 запасных спутников на высоте 1413 км.

3. Спутники средней околоземной орбиты

Высота орбиты 5000-12000 км. Орбита круговая. Период орбиты - 6 часов. Диаметр зоны обслуживания - 10000-15000 км. Задержка сигнала - менее 50 мс. Время наблюдения спутника с точки на земле - примерно час. Спутники используют узконаправленные антенны для работы на СВЧ, т.е. сигнал со спутника нацеливается на определенную точку Земли.

Сферы применения:

1. Мобильная связь - сейчас покрывает практически всю поверхность Земли, и пользователь получает услуги глобальной связи независимо от своего местонахождения. Пользователи спутниковой связи устанавливают связь с любым абонентом, используя радиоканал до спутника.

2. Телевидение. Спутники давно используются для передачи телевизионных широкоэмитательных сигналов между телекомпаниями, также для передачи репортажей из районов стихийных бедствий, зон военных действий, с места спортивных и других событий в отдаленных регионах и других новостей. Теперь и у частных лиц появилась возможность принимать этот сигнал, используя спутниковые антенны.

3. Интернет. Обмен данными через спутник может осуществляться в одном из двух режимов: одностороннем или двухстороннем. Для офиса и дома наиболее применим двухсторонний интернет, так как он обеспечивает более качественный прием и отправку данных.

4. Навигация. Определение координат объекта при помощи спутниковой связи. Для этого используют спутниковые системы навигации предназначенные для определения точного положения и скорости движения объекта, расположенного в любой точке земного шара:

-GPS- Глобальная Система Позиционирования (Global Positioning System-англ);

-ГЛОНАСС- Глобальная Навигационная Спутниковая Система.

Совместное использование для навигации этих двух систем - ГЛОНАСС и GPS, дает пользователям дополнительные преимущества, главными из которых являются повышение достоверности навигационного определения.

Прокладывания маршрута морских судов. Для морских судов чрезвычайно важно поддерживать постоянную связь с землей, а также иметь возможность послать сигнал бедствия.

Например: При эксплуатации российского атомного ледокола «Сибирь» была использована информация с четырех типов спутников для составления наиболее безопасных и экономичных путей в северных морях. Получаемая с навигационного спутника «Космос-1000» информация использовалась в вычислительной машине корабля для определения точного местоположения. Со спутников «Метеор» поступали изображения облачного покрова и прогнозы снежной и ледовой обстановки, что позволило выбирать лучший курс. С

помощью спутника «Молния» поддерживалась связь с корабля с базой. Также с помощью спутников находят нефтяные загрязнения, загрязнения воздуха, полезные ископаемые.

Оснащение спутниковой аппаратурой самолётов военной и гражданской авиации. Она автоматически и непрерывно определяет навигационные параметры полета воздушного судна и выдает информацию на индикацию и в сопрягаемые бортовые системы. В этих случаях просто невозможно использовать кабельную связь, а возможности радиосвязи без применения спутников сильно ограничены.

5. Спутниковое слежение за редкими или вымирающими видами животных, а также за крупными наземными хищниками для предотвращения конфликтов между человеком и животным.

Для сохранения диких животных и комфортного проживания людей на одной с ними территории, обычно животное выслеживается специалистами и обездвигивается. После стандартных научных процедур (изучение параметров экстерьера, взятие проб на инфекционные болезни) на него надевают ошейник с GPS-навигатором. Сигнал от навигатора поступает на следящее устройство и специалисты знают, где находится животное.

Ошейник с GPS-навигатором является довольно сложной конструкцией: он может увеличиваться в период наживки и сбрасываться после окончания работы батарей (3–4 года) либо размыкаться при поступлении специального радиосигнала и освобождать зверя.

6. Картография. Спутниковое картографирование пахотных почв. Ученые Почвенного института им. В.В. Докучаева провели полевые круглогодичные наблюдения за состоянием поверхности трех участков пахотных почв в центральной России и сравнили их с результатами дешифровки космической съемки. Наиболее адекватную и информативную картину давали многоканальная и гиперспектральная съемки, сделанные перед весенними дождями и посевной.

Полученный результат важен для ведения Государственной почвенной карты России – основы земельной политики страны и рационального использования почвенных ресурсов.

При космической съемке картина получается более четкой, чем при классической аэрофотосъемке, но ее дешифровка затруднительна, потому что отражательные характеристики почв постоянно меняются под влиянием внешних факторов.

7. Управление процессом вырубki леса стал возможным при использовании информации со спутников, это выявило неоспоримые преимущества при оценке объема строевого леса, изменению контуров района вырубki с точки зрения наилучшей сохранности леса. Благодаря изображениям со спутников стало также возможным быстро оценивать границы лесных пожаров.

8. Определение запасов рыбы и других морепродуктов. Океанские течения часто искривляются, меняют курс и размеры. Когда это происходит, планктон и рыба гибнут в огромных количествах, нанося непоправимый ущерб рыбным промыслам многих стран и в том числе России. Большие концентрации одноклеточных морских организмов повышают смертность рыбы, возможно из-за содержащихся в них токсинов. Наблюдение со спутников помогает выявить "капризы" таких течений и дать полезную информацию тем, кто в ней нуждается.

9. Метеорологические исследования также осуществляются с помощью спутниковых систем связи.

10. Спасательные организации: МЧС, Минздрав. Обычно группы спасателей, работая в местах стихийных бедствий и катастроф, где обычная связь отсутствует или нарушена, остро нуждаются в организации спутниковой связи. Телемедицина (on-line консультации с квалифицированными врачами).

11. Научные институты, организации. Использование в научных экспедициях для передачи материала (видеозаписи, аудиозаписи, отчеты), видеоконференций и связи.

12. РЖД. Связь удаленных станций (подключение в систему координирования РЖД).

13. Строительные компании - передача отчетности, документации, видеосъемок, видеоконференций при проведении работ, для которых характерно постоянное перемещение команды строителей. Сюда входит строительство линий электропередач, нефте- и газопроводов, железных и шоссейных дорог. Высокая скорость передачи данных в сети позволяет отправлять более полную информацию о продвижении строительства, включая технические отчеты, фотографии с высоким качеством и видеосъемку.

14. Частные лица - интернет, электронная почта, доступ к корпоративным сетям, видеоконференции, высококачественная телефонная и факсимильная связь для пользователей, проживающих в отдаленных районах или находящихся там в командировке/отпуске, для всех тех, кто хочет оставаться «на связи» независимо от того, куда он едет. В эту группу входят путешественники, исследователи, инженеры, менеджеры проектов и т.д.

Современному человеку уже мало быть «мобильным», мало быть доступным в любой точке планеты. Его ожидания связаны с возможностью всегда и везде потреблять без ограничений информацию, в которой он нуждается. Современные технологии позволяют создавать телекоммуникационные космические аппараты с бортовыми ретрансляционными комплексами, обеспечивающими пропускную способность около 100 Гбит/с. Однако, ожидается, что в скором времени технологические возможности позволят передавать информацию со скоростью свыше одного терабита в секунду. При этом стоимость одного гигабита передаваемой информации будет неуклонно снижаться. Тем самым создаются условия конвергенции услуг высокоскоростного доступа в Интернет через спутниковые и наземные сети связи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татарников О. Перспективы развития средств связи и информационных технологий // Компьютер Пресс. – 2006. – №1. – с.16-22
2. Прохоров А. Прогнозы развития информационных технологий // Компьютер Пресс. – 2006. – №1. – с.23-32
3. Журнал «Технологии и средства связи», 2002 г., №2, стр. 54-57, IP-телефония и ТфОП.

БЕСПРОВОДНЫЕ КАНАЛЫ СВЯЗИ В ОХРАННО-ПОЖАРНЫХ СИСТЕМАХ СИГНАЛИЗАЦИИ

Кудрявцева М.Е., Черкасов П.В., руководитель – Стариков В.В.

Южно-Уральский государственный технический колледж

В 1952 году была образована служба вневедомственная охрана, которая объединила ведомственную сторожевую охрану с целью осуществления контроля за несением службы сторожевых постов. Начиная с 60 годов для, усиления охраны объектов, стали внедряться первые простейшие технические средства охраны. В конце 60-х годов стали организовываться первые пульта централизованного наблюдения.

Многочисленные исследования в области личной и имущественной безопасности показали, что широкое использование технических средств позволяет исключить либо свести к минимуму негативное влияние самого ненадежного звена в системе охраны - человека, которому присущи утомляемость, невнимательность и т.п. Более чем 50-летний опыт работы вневедомственной охраны МВД России и других частных охранных предприятий в этой области показал, что наиболее эффективным, экономически выгодным и самым надежным видом охраны является централизованная охрана.

Техническую основу централизованной охраны составляют пульта централизованного наблюдения (ПЦН). Информация с охраняемых объектов передавалась на ПЦН в первых системах передачи информации (СПИ) по линиям телефонной связи. К основным недостаткам систем с использованием проводных каналов связи можно отнести: недостаточно устойчивую работу городских телефонных линий, их низкую физическую защищенность, отсутствие возможности охраны не телефонизированных объектов и др.

Поэтому в качестве альтернативы проводным охранным системам с начала 2000-х годов широко начали использоваться СПИ с использованием беспроводных каналов связи. В которые используют прямые радиоканалы, каналы сотовой связи, сети Интернет.

Основными преимуществами беспроводных СПИ являются:

- охрана не телефонизированных объектов;
- простота монтажа;
- возможность охраны любого объекта (в пределах зоны действия радиоканальной сети);
- высокая скорость монтажа и запуска в эксплуатацию;
- возможность оперативного изменения конфигурации;
- мобильность охранного пульта;

Первоначально беспроводные системы не получили широкого распространения из-за низкой надежности, но в настоящее время появился широкий спектр различных дополнительных устройств, активно используются новые поколения беспроводных систем связи.

Одной из подсистем радиоканальных СПИ является каналы сотовой связи, которые получили широкое распространение в начале XXI века после бурного развития мобильной связи и на сегодняшний день являются самыми распространенными.

Возможности, предоставляемые операторами сотовой связи все активнее используются в системах охраны. На сегодняшний день беспроводные охранные системы на базе GSM получили широкое распространение благодаря их относительно невысокой стоимости и простоте установки и эксплуатации. Сотовая сеть стандарта GSM-900/1800 обеспечивает хорошее качество связи и уже развернута в большинстве городов России и стран СНГ.

Использование GSM избавляет от необходимости развешивать свою сеть ретрансляторов - используются ретрансляторы GSM-операторов. Вследствие этого можно охранять объекты везде, где уверенно работает сеть GSM-оператора.

В качестве способа передачи информации в GSM-системах используются:

1. SMS-сообщения.

Канал SMS предназначен для передачи коротких цифровых сообщений (до 160 байт), которые были заранее записаны в охранную панель. SMS предусматривает наличие центра обслуживания сообщений, который принадлежит поставщику услуг сотовой связи. Сообщение от охранной панели поступает в центр обслуживания, а затем передается адресату. Технически SMS-канал хорошо подходит для передачи информации от удаленного объекта с менее устойчивым сигналом. Схема передачи информации изображена на рисунке 1.

2. Модемное соединение (CSD).

CSD (CircuitSwitchedData) – стандартная технология передачи данных с коммутацией каналов в сети GSM. При использовании CSD информация передается по одному выделенному и закрепленному за CSD-соединением радиоканалу на скорости 9,6 кбит/с. CSD-вызов работает очень похоже на обычный голосовой вызов в GSM сетях. Тарификация CSD поминутная, как и для голосового канала GSM. В отличие от передачи сообщения в стандартном формате Contact ID в голосовом канале, протокол передачи в CSD не стандартизирован (хотя может быть максимально приближен к CID).

3. Речевой канал.

Данный канал очень популярен среди пультовых охранных систем. У данного канала GSM сети есть свои плюсы и минусы. Из плюсов можно выделить простоту перехода с проводной охранно-пожарной сигнализации на GSM-сигнализацию. Минусы это забивание канала в случае неисправности или плохого сигнала. При речевом оповещении в случае тревоги GSM-сигнализация звонит на телефон и проговаривает в заранее записанное сообщение.

4. Режим пакетной передачи сообщений GPRS.

Пакетный режим. Здесь используется виртуальный канал, который базируется на свободных в данный момент каналах. Весь поток данных отправителя разбивается на отдельные пакеты и затем доставляется получателю, где пакеты собираются воедино, и совсем необязательно, что все пакеты пойдут одним маршрутом. Ввиду того, что при передаче данных используется не один канал связи, тарификация идет по объему

передаваемых данных. Следует учесть, что предпочтение всегда отдается голосу, т.е. если абонент пытается сделать звонок, то базовая станция выделит ему свободный канал. При этом базовая станция будет искать /выжидать свободный/освободившийся, чтобы продолжить передачу данных в пакетном режиме. В такой ситуации неизбежны задержки.



Рисунок 1 - Схема передачи информации в GSM охранной системе при использовании функции SMS.

Появление режима GPRS позволило существенно снизить затраты на эксплуатацию систем радиоохраны. На сегодняшний день беспроводные охранные системы на базе GSM получили достаточно широкое распространение благодаря их относительно невысокой стоимости и простоте установки и эксплуатации. Однако существенным недостатком подобных систем является низкая помехозащищенность. Легкая подавляемость GSM-канала при помощи:

1. Широкополосной глушилки. Постоянно излучает мощный шум на всех рабочих частотах GSM. Тем самым GSM-модуль перестает видеть как спутники GPS, передающие текущие координаты автомобиля, так и БС оператора GSM.
2. Перебирающая частоты — этот тип глушилок работает также как первый тип, отличие в том, что шумоподобная помеха ставится последовательно по всем частотам канала GSM, не позволяя GSM-модулю передавать сигнал. Размером она достаточно компактная и питается от обычных батареек. Действует в радиусе 5-15 метров.
3. "Умная" — это глушилка, которая выдает себя за базовую станцию оператора GSM. При ее включении, GSM-модуль будет работать без сбоев и считать, что все хорошо. Глушилка требует серьезного источника питания.

Так же работа сети GSM не всегда отличается высокой стабильностью и может отказать в самый неподходящий момент (в часы пиковой нагрузки). В последнее время выше перечисленные недостатки устраняются за счет:

1. повышения защищенности;
 2. увеличения скорости передачи информации;
 3. использования дублирующих каналов связи:
- прямой и проводной канал связи;

- сотовый и прямой радиоканал;
- два сотовых канала связи разных операторов;
- проводной канал и беспроводной.

В настоящее время GSM-системы являются оптимальным решением среди всех систем передачи информации. С развитием систем передачи информации по сотовым сетям преимуществ станет больше, уже сейчас использование сетей третьего поколения открывает множество дополнительных возможностей, значительно повышая функциональность GSM-систем охраны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации» – М.: Издательский центр «Академия», 2014
2. Волгин А.Е., Фёдорович Д. «Системы передачи извещений по каналам GSM, GPRS в ОПС» – журнал «Системы безопасности» #4, 2010
3. Рыкунов В. «Охранные системы и технические средства физической защиты объектов», 2011
4. Ратынский М.В. «Основы сотовой связи». – М.: Радио и связь, 2014
5. Волков Л.Н., Немировский М.С., Шинаков Ю.С. «Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики: Учебное пособие 2012

СВЯЗЬ МЕЖДУ КОНТИНЕНТАМИ И СТРАНАМИ

Казанцев А., руководитель - Кривенко Н. А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

С каждым днём всё большее количество людей на планете получают доступ во Всемирную сеть. Технологии, открывающие пользователям возможность познакомиться с таким понятием, как «Интернет», постепенно становятся ещё совершеннее: растёт скорость обмена данными, качество передачи сигнала, постепенно снижается стоимость услуг. За отправку и приём пакетов данных отвечают десятки и сотни тысяч километров кабелей, ставших частью гигантской подводной проводной инфраструктуры. Именно с их помощью соединяются самые отдалённые места на Земле для доступа к единой информационной сети.

Самая высокоскоростная среда передачи данных на сегодня – это оптоволокно.

Между континентами и странами, внутри стран прокладывают оптоволокно. Оно соединяет все континенты нашей планеты, за исключением Антарктиды. Эти удивительные волоконно-оптические кабели пересекают все океаны, и длинной они сотни тысяч, миллионы километров.

Волоконная оптика знаменует новую эру в развитии современной физики, электроники, оптики. Считается, что телефонные переговоры и передача телепрограмм, осуществляемые по кабелю, несут большой объём информации. Частота световых колебаний на несколько порядков выше частоты радиоволн, соответственно во столько же раз увеличивается и информационная пропускная способность волоконно-оптического кабеля по сравнению с обычным высокочастотным. По одному волокну можно передавать одновременно информацию, идентичную нескольким тысячам телефонных или десяткам телевизионных каналов.

Основной трафик из России идёт через Европу, а затем по трансатланти-ческим кабелям до США, где располагаются основные сервера контента.

По мере распространения оптического сигнала происходит его ослабление, а также уширение импульсов из-за дисперсии. Любой из этих факторов может оказаться причиной ограничения максимальной длины безретрансляционного участка волоконно-оптического сегмента. Если же максимальная допустимая длина между приемником и передатчиком превышена, то необходимо в промежуточных точках линии связи добавлять один или несколько ретрансляторов. В общем случае, ретранслятор выполняет функцию усиления оптического сигнала, и дополнительно (при цифровой передаче) может восстанавливать форму импульсов, уменьшать уровень шумов и устранять ошибки — такой ретранслятор называется регенератором.

По методу усиления оптического сигнала ретрансляторы подразделяются на две категории: повторители и оптические усилители.

Повторитель (электронно-оптический повторитель) сначала преобразует оптический сигнал в электрическую форму, усиливает, корректирует, а затем преобразовывает обратно в оптический сигнал. Аналоговый повторитель, в основном, выполняет функцию усиления сигнала. При этом вместе с полезным сигналом усиливается также входной шум. Однако при цифровой передаче повторитель наряду с функцией усиления может выполнять функцию

регенерации сигнала, свойственную цифровому оптическому приемнику. Блок регенерации восстанавливает прямоугольную форму импульсов, устраняет шум.

Оптический усилитель (ОУ), в отличие от повторителя, не осуществляет оптоэлектронного преобразования, а сразу производит усиление оптического сигнала. Они в равной степени усиливают как входной сигнал, так и шум.

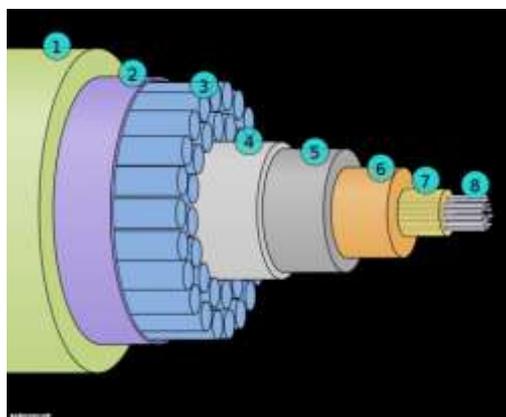
Типы ретрансляторов:

- а) электронно-оптический повторитель; б) оптический усилитель

Большой практический интерес представляют линии связи, построенные на основе волокна со стандартизованным диаметром.

Конструктивные элементы подводного кабеля связи

1. Полиэтилен
2. Майларовое покрытие
3. Многожильные стальные провода
4. Алюминиевая защита от воды
5. Поликарбонат
6. Медная или алюминиевая трубка
7. Вазелин
8. Оптические волокна

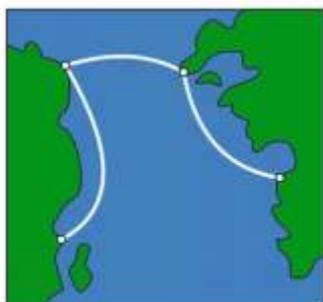


Однопролетные линии связи широко используются для организации связи между островами, удаленными прибрежными городами, побережьем и нефтяными платформами на шельфе, а также для создания отводов от подводных магистральных линий связи. Максимальная длина однопролетных линий связи со скоростью 100 Гбит/с составляет на сегодняшний день около 560 км

Они позволяют существенно снизить стоимость строительства и эксплуатации линии в сложных внешних условиях.



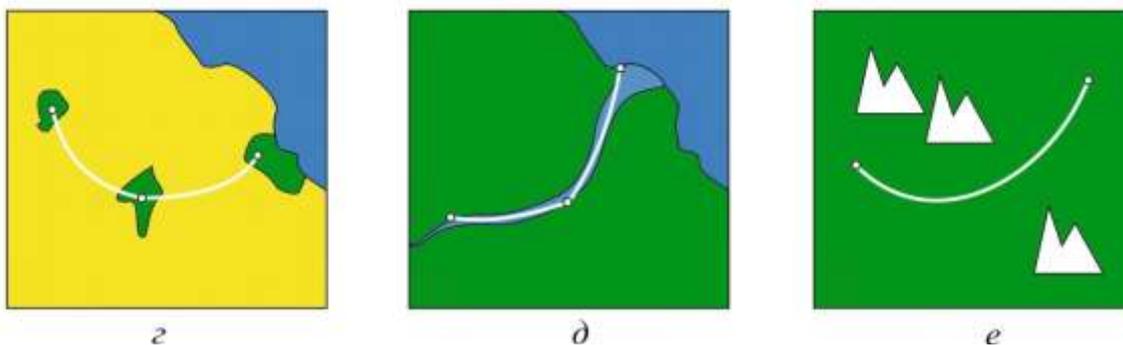
а



б



в



Однопролетные линии связи:

- а – между островами; б – для соединения прибрежных городов; в – для соединения с буровыми платформами; г – для соединения городов, разделенных пустыней; д – для прокладки по дну рек; е – для прокладки в малонаселенных районах*

Рекордная дальность однопролетной линии на сегодняшний день составляет более 500 км достигается при использовании оптических усилителей с удаленной накачкой (*remoteopticallypumpedamplifier*, ROPA) и специального оптического волокна с низкими потерями.

Максимальная скорость передачи информации на расстояние больше 500 км составляет 1 Тбит/с

В магистральных, зональных и городских оптических сетях используют оборудование «ПУСК», которое обеспечивает передачу в одном оптическом волокне до 160 спектральных каналов. Оборудование «ПУСК» использует технологию плотного спектрального уплотнения каналов (DWDM) с сетками частот спектральных каналов. Используются С- и L- диапазоны в третьем окне прозрачности кварцевого оптического волокна 1525-1630 нм.

Оборудование «ПУСК» позволяет строить волоконно-оптические линии связи большой протяжённости, имеющие участки до 1500 км между электрическими регенераторами и участки до 300-350 км между узлами сети, где установлено активное сетевое оборудование.

Развитие систем связи и телекоммуникаций приводит к росту потребности в волоконно-оптических кабелях, реализуются крупные инфраструктурные проекты, внедряются технологии широкополосного доступа, в том числе с использованием ВОК, появляются новые пользовательские устройства для связи и доступа в Интернет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернышов Е.И. Линейные сооружения связи Волгоград: Ин-Фолио 2015г.
2. Портнов Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж.-М. Горячая линия –Телеком 2014г.
3. Парфенов Ю.А. Кабели электросвязи - М.ЭКО-Трендз 2013г.
4. Андреев В.А. Направляющие системы электросвязи-.М.Горячая линия –Телеком 2015г.
5. Родина О.В. Волоконно-оптические линии связи-.М.Горячая линия –Телеком 2015г.

СЕРВИСЫ ОБМЕНА КОРОТКИМИ СООБЩЕНИЯМИ. АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИЛОЖЕНИЙ

Хитёв Д.С., Савин С.Е., руководитель – Воиутелева Т.П

Южно-Уральский государственный технический колледж

Все знают, что такое SMS (от англ. Short Message Service – служба коротких сообщений). Они позволяют общаться друг с другом без необходимости звонить, отвечать на звонок, а значит, отрываться от работы. Но при всех преимуществах – это отдельная услуга, стоящая денег. Операторы связи предлагают различные тарифы, чтобы снизить стоимость SMS, но в современном обществе чаще пользуются смартфонами, а значит, пользуются интернетом. Поэтому выгоднее установить приложение – мессенджер.

Мессенджер (IM = Instant Messenger) - это программа, мобильное приложение или веб-сервис для мгновенного обмена сообщениями.

Виды мессенджеров

ICQ (англ. I seek You — «я ищу тебя») — централизованная служба мгновенного обмена сообщениями сети Интернет, использующая протокол OSCAR.



Viber (вайбер, **вибер**, вибра) — это мобильное приложение, которое позволяет звонить и отправлять текстовые сообщения другим пользователям этого мессенджера бесплатно. Пользоваться им можно через wi-fi или мобильный интернет.



WhatsApp — частный коммерческий мессенджер для смартфонов. Позволяет пересылать текстовые сообщения, изображения, видео и аудио. Клиент работает на платформах Android, BlackBerry OS, BlackBerry 10, iOS, Nokia Series 40, Symbian (S60), Asha и Meego, Windows Phone.



Telegram — бесплатный кроссплатформенный мессенджер для смартфонов и других устройств, позволяющий обмениваться текстовыми сообщениями и медиафайлами различных форматов.



Slack — корпоративный мессенджер. В первый день тестирования зарегистрировались 8 тысяч компаний. По данным компании на июнь 2015, **Slack** ежедневно используют 1,1 миллиона пользователей.



Bleep — программа, позволяющая обмениваться сообщениями, медиаконтентом и даже звонками без участия серверов, по схеме peer-2-peer. Передача информации происходит между контактами напрямую. Программа умеет досылать сообщения контакту, который в момент отправки находился в офлайне.



Skype (МФА: [skaɪp]) — бесплатное проприетарное программное обеспечение с закрытым кодом, обеспечивающее текстовую, голосовую и видеосвязь через Интернет между компьютерами (IP-телефония), опционально используя технологии пиринговых сетей, а также платные услуги для звонков на мобильные и стационарные телефоны.



© Roem.ru

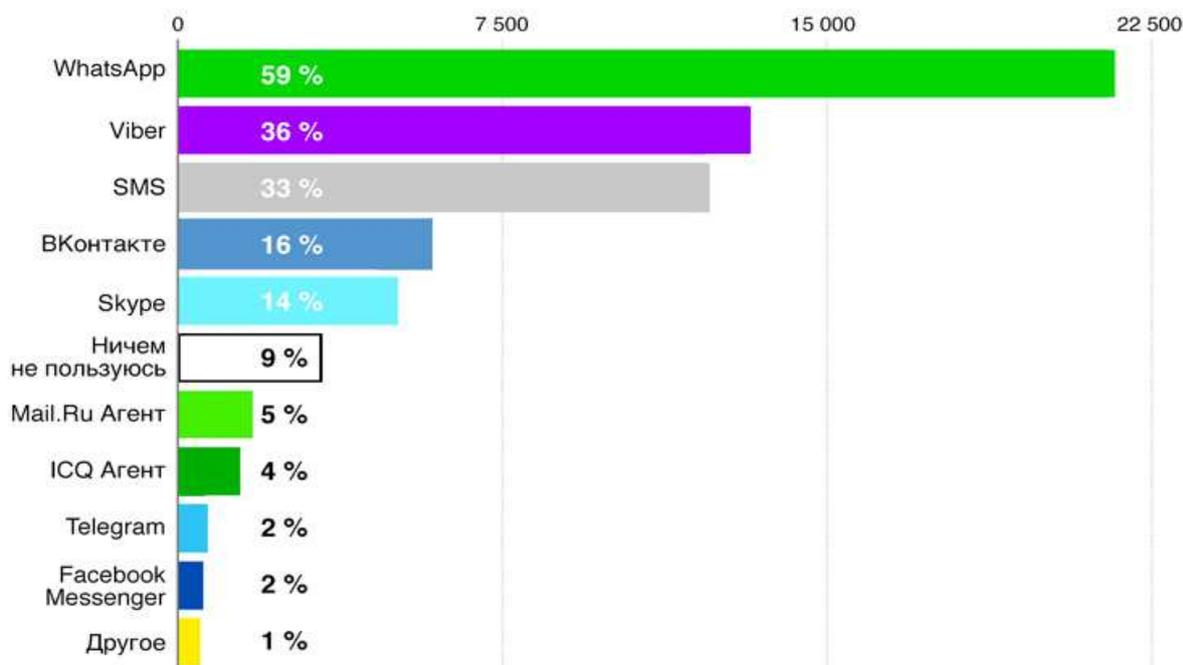


Рисунок 1. Популярность мессенджеров на февраль 2015

В России наибольшей популярностью среди всех чат-приложений пользуются WhatsApp и Viber.

Доля пользователей Telegram в России немного превышает аудиторию Facebook Messenger, хотя оригинальный мессенджер от Telegram никак не продвигается и не имеет русской локализации, в отличие от Facebook, который в принудительном порядке требует установки своего чат-приложения пользователями этой социальной сети, желающими оставаться на связи.

Сервисы обмена сообщениями постепенно теснят социальные сети. Они используются для частной переписки и публичного оповещения, дополняют новостные

ленты онлайн-СМИ, служат для передачи аудио- и видеосообщений и заботятся о безопасности личных данных.

Примечательно, что главные особенности, на которые указывают производители мессенджеров, – безопасность данных и быстрая передача информации. Ведь для не очень сведущих в системах приватности пользователей приватность представляется наибольшим преимуществом.

Но популяризация мессенджеров объясняется и распространением мобильного интернета. Именно по этой причине с конца 2012 года по всему миру постоянно снижается количество отправляемых SMS.

Преимущества:

- 1) Мессенджеры массово используются для группового общения.
- 2) Мессенджеры обрывают новыми функциями: получение прогноза погоды, поиск по сообщениям и файлам в переписке и даже денежные переводы.
- 3) Заботятся о безопасности личных данных.
- 4) Возможно добавление различных стикеров и смайлов.
- 5) Мессенджеры установлены почти на каждом устройстве.
- 6) Бесплатная установка.
- 7) Кроссплатформенность.

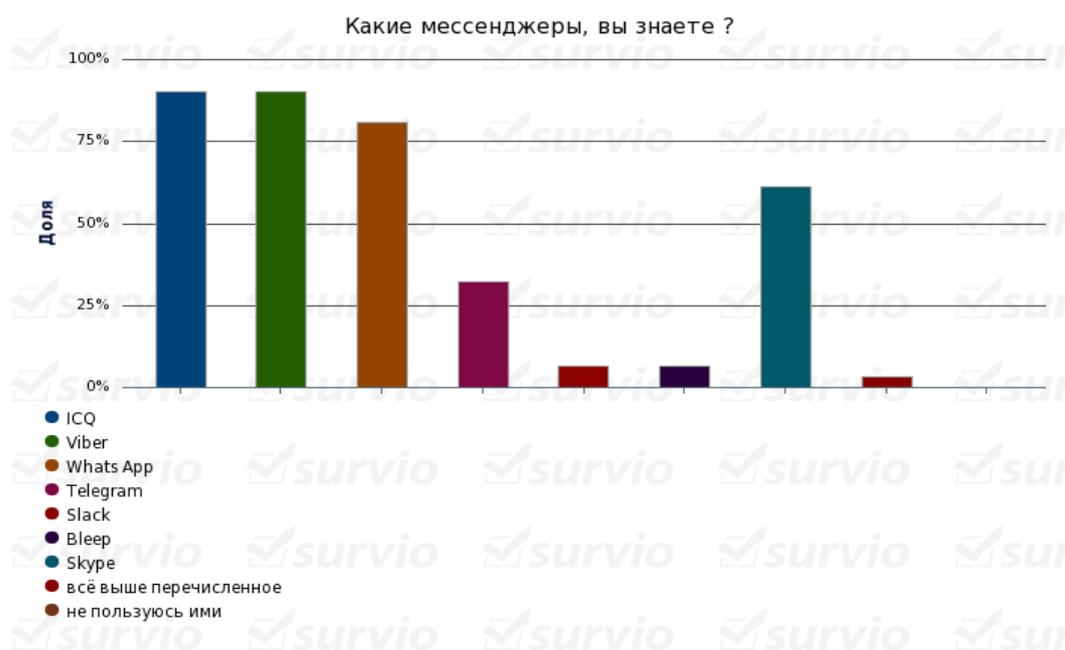
Недостатки:

- 1) Почти все приложения, кроме Telegram, можно взломать и прочитать вашу переписку.
- 2) Нет официальной поддержки русского языка (например, в Telegram).

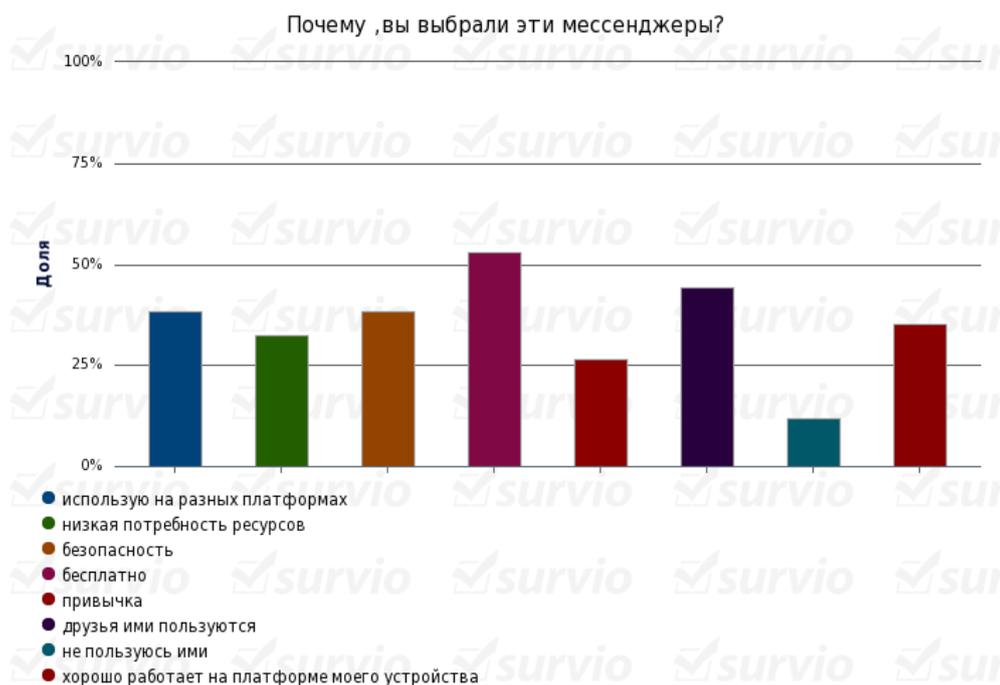
Безопасность:

Именно защита сообщений от перехвата и посторонних глаз стала основой возрастающей популярности мессенджера Telegram после множественных утечек информации. Для хранения информации используются удаленные серверы, поэтому доступ к сообщениям вы можете получить со всех устройств. В моем случае переписку я могу прочесть как с ноутбука на Windows, так и со смартфона на Android. Данные в дата-центрах хранятся на дисках в зашифрованном виде, каждый кластер зашифрован отдельным ключом. Есть возможность создания «секретного чата», работающего по принципу peer-to-peer (точка-точка), а значит, сообщения нигде, кроме ваших устройств, на которых данный чат открыт, не сохраняются.

Был проведен небольшой опрос и выяснилось, что наибольшей популярностью пользуются мессенджеры ICQ, Viber, WhatsApp, Skype.



Респонденты указали, что выбрали данные мессенджеры, потому что они бесплатные, ими пользуются друзья, кроссплатформенные и при этом хорошо работают на разных платформах, а также просто по привычке.



Оказалось, что среди опрошенных про безопасность передачи сообщений никто не задумывается, возможно, потому что основная масса опрошенных – студенты.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://antivirus.ua/>
2. <http://habrahabr.ru/company/>
3. <http://www.slideshare.net/>

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ УГРОЗА ЧАСТНОЙ ЖИЗНИ

Прокопович А.Ю., Желтова А.А., руководитель - Воицелова Т.П.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Социальные сети стремительно ворвались в нашу жизнь и, похоже, намерены в ней остаться надолго. Они открывают мир человеку, а человека - миру, устраняют межличностные преграды и дают безграничные возможности не только для общения, но и для саморазвития, работы, удобного поиска необходимого контента. По мере роста популярности таких сайтов растут и риски, связанные с их использованием. Хакеры, спамеры, разработчики вирусов, похитители личных данных и другие мошенники не дремлют.

Цель

Выяснить, какие социальные сети вызывают доверие и почему.

Задачи:

- определить назначение социальных сетей;
- охарактеризовать популярные социальные сети;
- выяснить элементы управления для безопасного использования социальной сети.

Социальная сеть — платформа, онлайн-сервис или веб-сайт, предназначенные для построения, отражения и организации социальных взаимоотношений в Интернете. Более распространенное мнение: **социальная сеть** – это сайт, который объединяет людей по каким-то признакам и интересам.

Социальные сети (соцсети) используют для того, чтобы

- общаться;
- найти нужного человека или группу людей;
- обсудить интересующие темы;
- составлять фотоальбомы;
- слушать музыку;
- смотреть видео;
- узнавать последние новости;
- вступать в группы по интересам;
- играть в игры;

– фиксировать важные события и многое другое...

Соц. сети для общения друзей:

Одноклассники, Вконтакте, МойМир, Фейсбук (Facebook), Google+.

Помимо перечисленных социальных сетей имеются следующие типы ресурсов в формате Веб 2.0.

Социальные закладки (Delicious), **каталоги** (AcademicSearchPremier, LexisNexis, AcademicUniversity, CiteULike, Connotea), **библиотеки** (discogs.com, IMDb.com), **медиахранилища**, **специализированные социальные сети** объединяют людей по определенным критериям (например, возраст, пол, вероисповедание, определенные увлечения и т.д.), **профессиональные социальные сети** создаются для общения на профессиональные темы, обмена опытом и информацией, поиска и предложения вакансий, развития деловых связей (LinkedIn, Мой Круг, Профессионалы.ру, Социальная сеть ученых, Российский бизнес), **корпоративные сети** решают задачи организации и сопровождения деятельности компании, **геосоциальные сети** позволяют налаживать социальные связи на основании географического положения пользователя (Foursquare).

Такие сети, как Instagramm, Twitter, Livejournal позволяют фиксировать важные для вас события: вести дневник, оставлять заметки на профессиональные темы.

Множество сетей «по интересам» позволяют быстро и удобно найти необходимую информацию. Например, Кинопоиск позволяет найти фильм, прочитать информацию о нем, о режиссере, актерах, саундтреках, прочитать отзывы и рейтинг, определить возрастной ценз. Сеть Хабрахабр позволяет обмениваться опытом в IT-сфере.

Опасности

Многие люди не понимают, что информация, размещенная ими в социальных сетях, может быть найдена и использована кем угодно, в том числе не обязательно с благими намерениями. Информацию об участниках социальных сетей могут найти их работодатели, родители, дети, бывшие или настоящие жены или мужья, сборщики долгов, преступники, правоохранительные органы и так далее.

Как же обезопасить себя?

Для этого необходимо соблюдать некоторые рекомендации.

Меньше конкретики: тщательно продумывайте, что публиковать в своем профиле, на форумах, в мгновенных сообщениях или в любых других средствах общения, чтобы не допустить кражу своих личных данных или другую вредоносную деятельность в отношении себя.

Проверяйте свои параметры конфиденциальности: общеизвестно, что иногда в социальных сетях сведения о пользователе могут просматривать не только его «друзья». Но тем не менее в этих сетях все равно есть какие-то правила конфиденциальности.

Контролируйте информацию о себе, которую вы размещаете. Обычно злоумышленники взламывают учетные записи на сайтах следующим образом: они нажимают на ссылку "Забыли пароль?" на странице входа в учетную запись. При этом для восстановления или установки нового пароля, система может предлагать ответить на

секретный вопрос. Это может быть дата вашего рождения, родной город, девичья фамилия матери и т.п. Ответы на подобные вопросы можно легко найти в сведениях, которые вы опубликовали на своей странице в какой-либо популярной социальной сети.

Проявляйте осторожность при переходе по ссылкам, которые вы получаете в сообщениях от других пользователей или друзей.

Не думайте, что сообщение, которое вы получили, было отправлено тем, кого вы знаете, только потому, что так написано. Помните, что хакеры могут взламывать учетные записи и рассылать электронные сообщения, которые будут выглядеть так, как будто они были отправлены вашими друзьями.

Чтобы не раскрыть адреса электронной почты своих друзей, не разрешайте социальным сетям сканировать адресную книгу вашего ящика электронной почты.

Вводите адрес социальной сети непосредственно в адресной строке браузера или используйте закладки.

Не добавляйте в друзья в социальных сетях всех подряд. Мошенники могут создавать фальшивые профили, чтобы получить от вас информацию, которая доступна только вашим друзьям.

Не регистрируйтесь во всех социальных сетях без разбора. Правильно поймите его политику конфиденциальности.

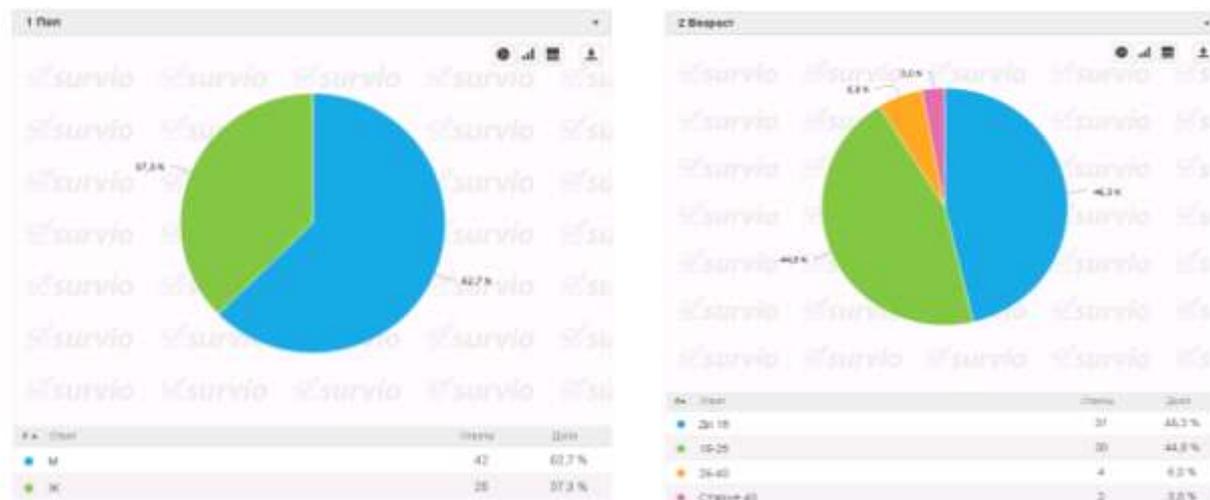
Учитывайте тот факт, что все данные, опубликованные вами в социальной сети, могут быть кем-то сохранены.

Проявляйте осторожность при установке приложений или дополнений для социальных сетей.

Старайтесь не посещать социальные сети с рабочего места.

Нами был проведен опрос среди студентов и преподавателей нашего колледжа. В опросе приняло участие 67 человек.

Исследование показало, что женщины являются намного более активными в соц.сетях, чем мужчины:



Самые высокие показатели среди пользователей от 18 до 25 лет, а ядро активной аудитории приходится на пользователей в возрасте до 18 лет.

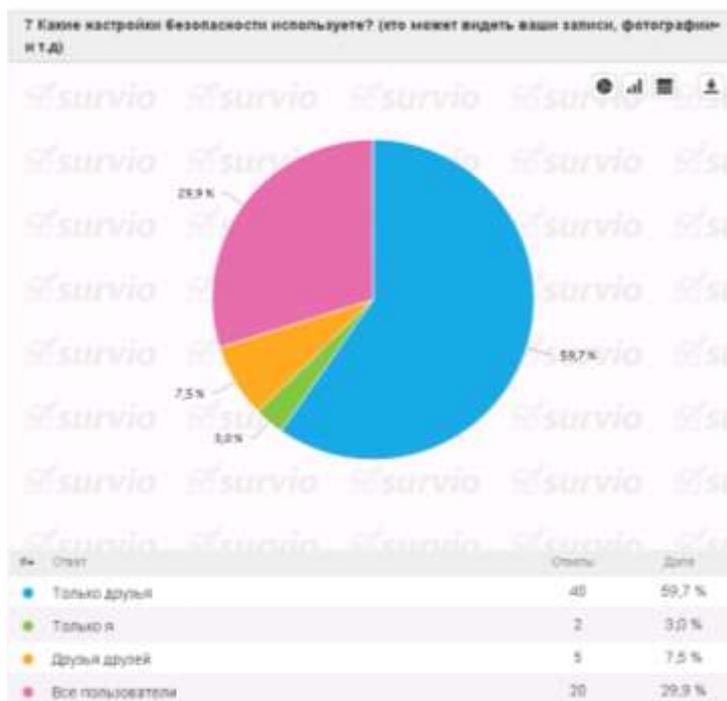
Одним из ключевых показателей «жизненной активности» социальной сети является студенты, проводя в соц. сетях более 3-х часов в день.



Самой молодой и динамичной социальной сетью остается ВКонтакте: почти 98,5% авторов этой сети младше 25 лет. За «Вк» следуют «Instagram» с аудиторией 52,2% пользователей и «Мой Мир» -29,9%. пользователей.



По результатам исследования видно, что наибольшее количество респондентов использует для настроек безопасности «Только друзья», а также 29,9% опрошенных «Все пользователи».



По полученным данным видно, что немалая часть респондентов не озабочены конфиденциальностью своих данных, что может привести к негативным последствиям, особенно при условии использования сетей более 3-х часов в день. Но больше половины (59,7%) используют настройку доступа к контенту «только друзья», что немного, но снижает риск угрозы.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

- 1) <https://ru.wikipedia.org>
- 2) <https://www.pro-smn.com>
- 3) <https://br-analytics.ru>
- 4) <https://www.wsms.ry>
- 5) <https://ru.norton.com>

РИСКИ И ПРОБЛЕМЫ ХРАНЕНИЯ ПАРОЛЕЙ

Гайдаров Г.В., руководитель – Воишелева Т.П.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Поскольку мы часто имеем дело с данными, защищенными паролями (будь то аккаунт на сайте, электронная почта или интернет-банк), нам часто необходимо хорошее средство для безопасного хранения данных авторизации. Программы из этого каталога обеспечивают надежную защиту для ваших паролей и логинов, шифруя их с помощью различных механизмов шифрования. В таких программах можно хранить не только пароли, но и серийные номера, пин-коды, и любую другую ценную информацию.

Менеджер паролей — программное обеспечение, которое помогает пользователю работать с паролями и PIN-кодами.

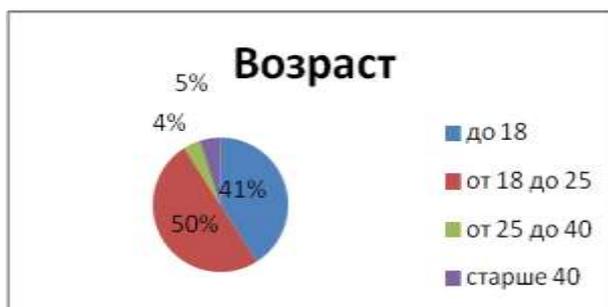
Менеджеры паролей делятся на три основных категории:

- **Десктоп** — хранят пароли к программному обеспечению, установленному на жестком диске компьютера.
- **Портативные** — хранят пароли к программному обеспечению на мобильных устройствах, таких как КПК или смартфон, или к портативным приложениям на USB-флеш-накопителе.
- **Сетевые** — менеджеры паролей онлайн, где пароли сохранены на веб-сайтах провайдеров.

В своём исследовании я рассмотрю несколько портативных менеджеров:

- KeePass
- Kaspersky Password Manager
- eWallet
- 1Password
- RoboForm
- Safebox
- LastPass

Был проведен небольшой опрос, в котором поучаствовало около 30 человек, количество мужчин и женщин и мужчин одинаковое, самые высокие показатели среди пользователей от 18 до 25 лет, сразу за ними идут пользователи моложе 18 лет.



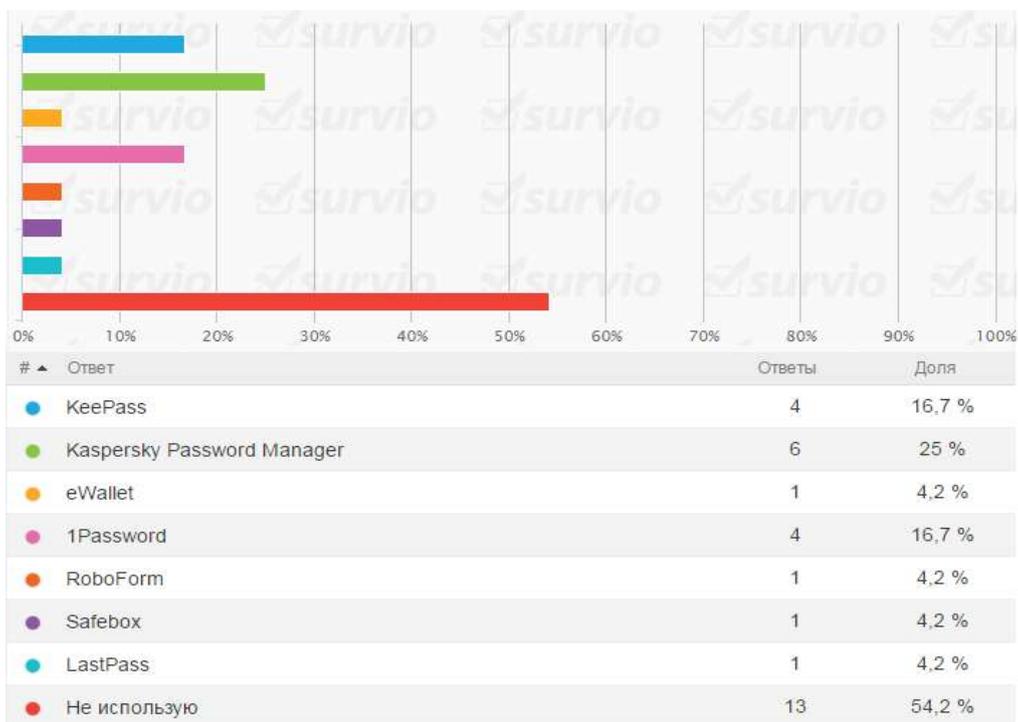
В основном опрашиваемые были студентами:



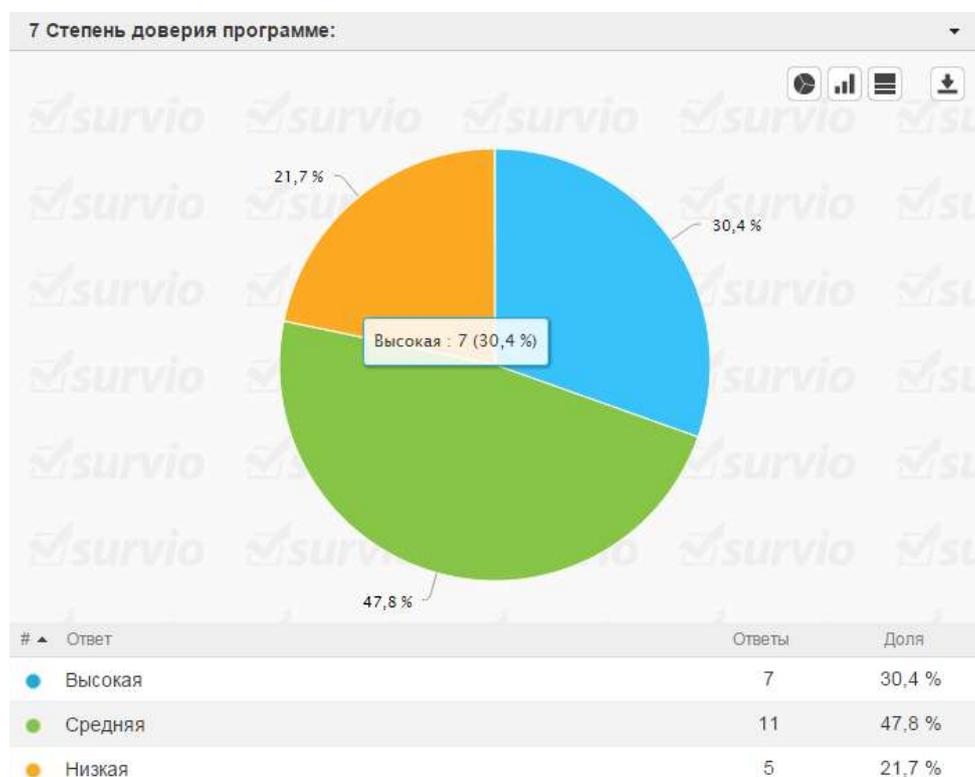
Большинство знают о Kaspersky Password Manager, 1Password, KeePass, либо не используют совсем:



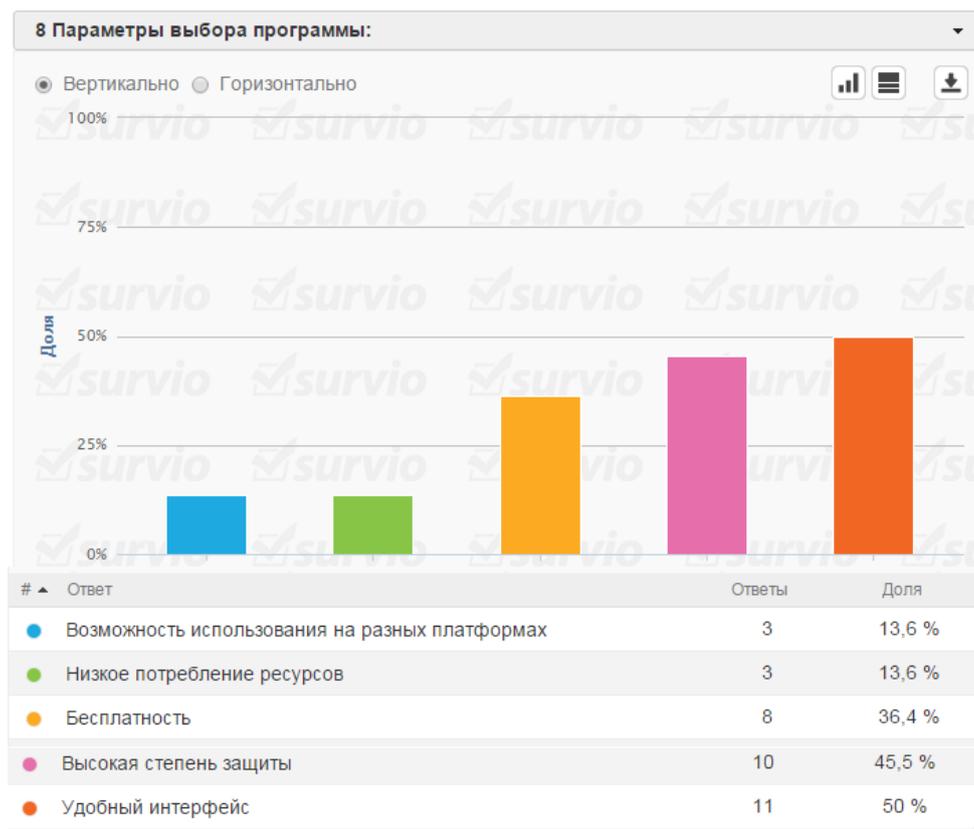
При этом в основном их и используют. Но немалая часть респондентов не пользуется данными программами, скорее всего, в силу своего возраста и должности (студенты):



Большинство пользователей доверяют программе:



На выбор средства хранения паролей по мнению опрошенных влияет, в-первую очередь, удобный интерфейс, во-вторую, высокая степень защиты, в-третью, свободное распространение.



Уязвимости:

- Менеджеры паролей обычно используют выбранный пользователем основной пароль, или секретную фразу, чтобы сформировать ключ, используемый для зашифровки хранимых паролей. Этот основной пароль должен быть достаточно сложным, чтобы устоять при атаках злоумышленников. Если основной пароль будет взломан, то будут раскрыты все хранимые в базе данных программы пароли. Это демонстрирует обратную связь между удобством использования и безопасностью: единственный пароль может быть более удобен, но если он будет взломан, то поставит под угрозу все хранимые пароли.

Достоинства:

- Нет необходимости использовать один и тот же пароль на каждом сайте, не приходится ошибаться в наборе комбинации.
- Менеджер позволяет заблокировать важные данные тогда, когда вам кажется, что вас взломали, и мотивирует лучше заботиться о безопасности.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <https://vc.ru/p/>
2. <http://alseverin.com/>
3. <https://ru.wikipedia.org/>
4. <https://my.surveio.com/>
5. <http://habrahabr.ru/>

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. КАК ИЗМЕНИЛСЯ ИНТЕРНЕТ

Рыжков П.И., руководитель – Воителева Т.П.

Южно-Уральский государственный технический колледж

За последние годы, эта тема, стала одной из наиболее популярных в IT-сфере. О ней написано немало статей, проведено еще большее количество конференций, а сколько решений уже существует на рынке и всюду используется нами в повседневной жизни, порой даже незаметно!

Суть концепции облачных технологий заключается в предоставлении конечным пользователям удаленного доступа к услугам, вычислительным ресурсам и приложениям через интернет.

Цель моего исследования: выяснить, насколько распространено в повседневной жизни применение облачных технологий.

Задачи:

- провести опрос;
- выяснить, насколько известны данные технологии и насколько распространено их применение;
- выяснить, влияет ли возраст, должность, пол на использование облачных технологий в повседневной жизни.

История появления облачных технологий

Идея того, что сейчас мы называем облачными вычислениями, впервые была озвучена Джозефом Карлом Робнеттом Ликлайдером в 1970 году. Его идея заключалась в том, что каждый человек будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные, но и программы. Другой ученый Джон Маккарти говорил о том, что вычислительные мощности будут предоставляться пользователям как услуга (сервис). На этом развитие облачных технологий было приостановлено до 90-х годов. Однако публичная история облачных сервисов в современной реализации начинается примерно с 2006 года. Именно тогда компания Amazon представила свою инфраструктуру веб-сервисов, обеспечивающую не только хостинг, но и предоставляющую клиенту удаленные вычислительные мощности. Вслед за Amazon аналогичные сервисы представили Google, Sun и IBM. А в 2008 году свои планы в этой области озвучила компания Microsoft. Причем Microsoft анонсировала не просто сервис, но полноценную облачную операционную систему Windows Azure .

Где находятся облака?

Облачные технологии стали возможны благодаря бурному развитию аппаратного обеспечения: мощности процессоров растут день ото дня, развивается многоядерная архитектура и объемы жестких дисков. Да и интернет-каналы стали намного шире и быстрее. То есть облако — это не сам Интернет, а весь тот набор аппаратного и программного обеспечения, который обеспечивает обработку и исполнение клиентских заявок. Кстати, даже такое простое действие, как запрос страницы сайта, представляет собой пример облачного вычисления.

Три модели «облаков»

Существует три модели обслуживания облачных вычислений:

Программное обеспечение как услуга (SaaS, Software as a Service). Потребителю предоставляются программные средства — приложения провайдера, выполняемые на облачной инфраструктуре.

Платформа как услуга (PaaS, Platform as a Service). Потребителю предоставляются средства для развертывания на облачной инфраструктуре создаваемых потребителем или приобретаемых приложений, разрабатываемых с использованием поддерживаемых провайдером инструментов и языков программирования.

Инфраструктура как услуга (IaaS, Infrastructure as a Service). Потребителю предоставляются средства обработки данных, хранения, сетей и других базовых вычислительных ресурсов, на которых потребитель может развертывать и выполнять произвольное программное обеспечение, включая операционные системы и приложения.

Преимущества облачных сервисов

Доступность. Доступ к информации, хранящейся на облаке, может получить каждый, кто имеет компьютер, планшет, любое мобильное устройство, подключенное к сети интернет. Из этого вытекает следующее преимущество.

Мобильность. У пользователя нет постоянной привязанности к одному рабочему месту. Из любой точки мира менеджеры могут получать отчетность, а руководители — следить за производством.

Экономичность. Одним из важных преимуществ называют уменьшенную затратность. Пользователю не надо покупать дорогостоящие, большие по вычислительной мощности компьютеры и ПО, а также он освобождается от необходимости нанимать специалиста по обслуживанию локальных IT-технологий. Также существует возможность бесплатного использования.

Арендность. Пользователь получает необходимый пакет услуг только в тот момент, когда он ему нужен, и платит, собственно, только за количество приобретенных функций.

Гибкость. Все необходимые ресурсы предоставляются провайдером автоматически.

Высокая технологичность. Большие вычислительные мощности, которые предоставляются в распоряжение пользователя, которые можно использовать для хранения, анализа и обработки данных.

Надежность. Некоторые эксперты утверждают, что надежность, которую обеспечивают современные облачные вычисления, гораздо выше, чем надежность локальных ресурсов, аргументируя это тем, что мало предприятий могут себе позволить приобрести и содержать полноценный ЦОД.

Популярные облачные сервисы

GoogleDrive

Предоставляется возможность удобного хранения фотографий, создания документов, в том числе для совместной работы, аналогичных редакторам MicrosoftOffice, создания

опросников, переводчики многое другое. В предоставляется 15 гигабайт для бесплатного хранения данных. Если выделенного объёма недостаточно, можно приобрести дополнительно от 100 ГБ до 16 ТБ.

Яндекс.Диск

Используется для хранения фотографий, файлов, совместного доступа к ним. До запуска Яндекс.Диска, функции хранения пользовательских файлов на Яндексе выполнял сервис Яндекс.Народ.6 сентября 2012 года Сервис Яндекс.Диск стал общедоступным и не требующим инвайта для регистрации.

Dropbox

Облачное хранилище данных, принадлежащее компании DropboxInc., позволяющее пользователям хранить свои данные на серверах *воблаке* и делиться ими с другими пользователями в Интернете. Работа построена на синхронизации данных. Сервис предлагает бесплатно 2 ГБ для хранения данных, которые можно увеличить бесплатно до 16 ГБ.

Среди студентов я провёл небольшой опрос. Целью опроса было выяснить, знакомы ли студенты облачными технологиями. Результаты вы можете увидеть на диаграммах.

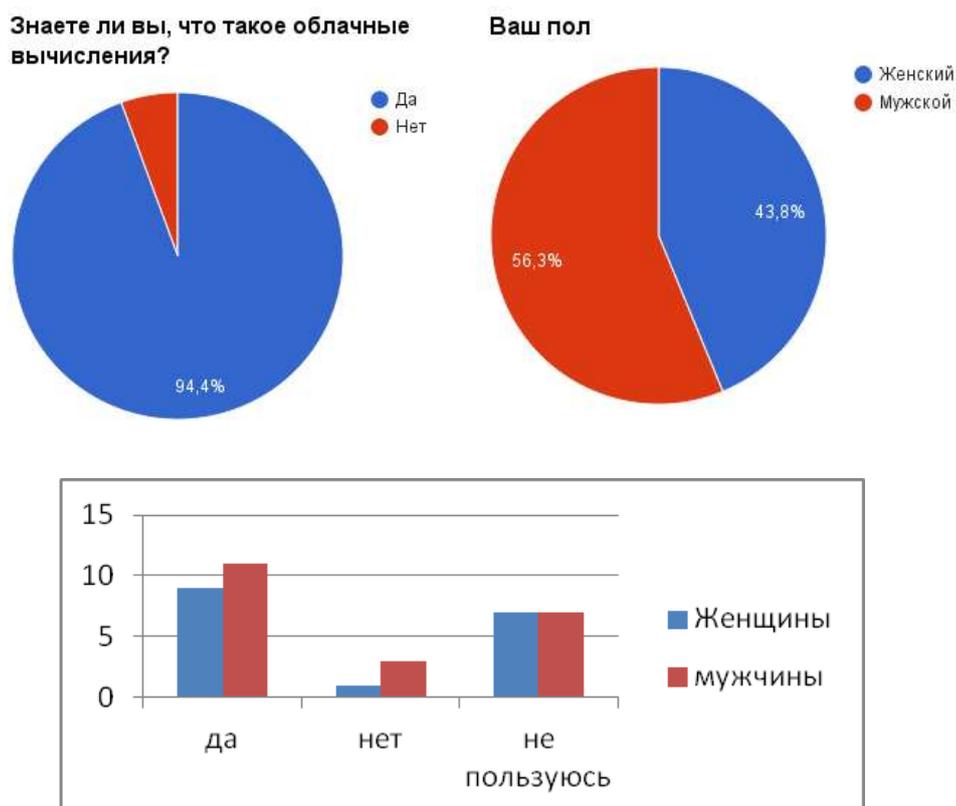


Рисунок 2. Степень доверия облачным сервисам

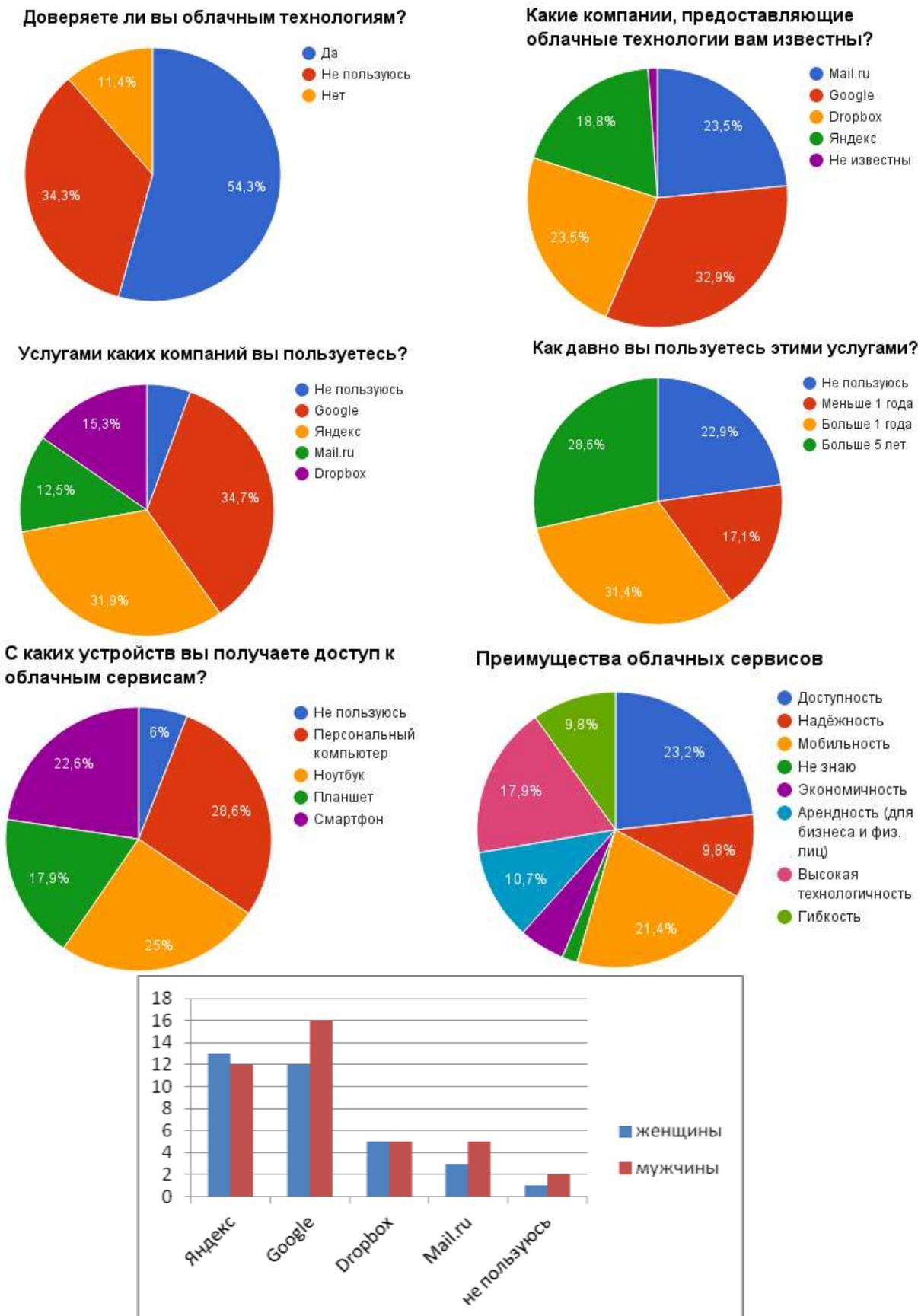


Рисунок 3. Используемые сервисы

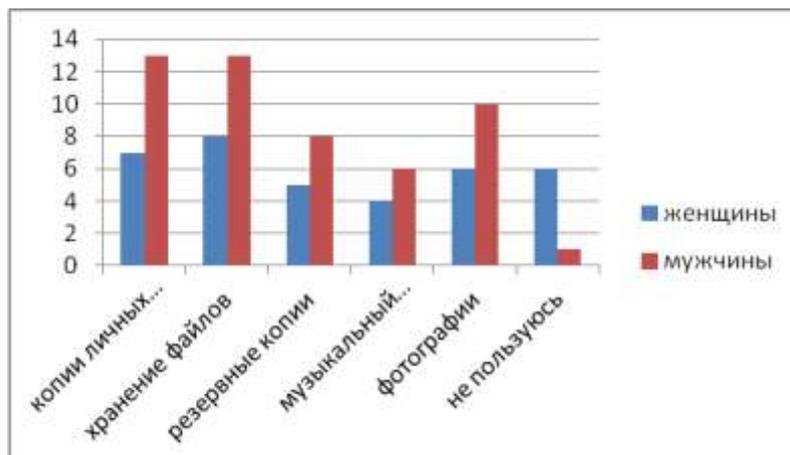


Рисунок 4. Для чего используется облачный сервис

Данные исследования показали, что почти все опрошенные знают о том, что такое облачные вычисления. Больше половины людей относятся к облачным технологиям с доверием. Большинство опрошенных предпочитают услуги компаний Яндекс и Google. Больше половины людей пользуются данными услугами более 1 года. В основном, люди получают доступ к облачным сервисам через персональный компьютер. Также приведено сравнение использования облачных сервисом мужчинами и женщинами. Проанализировав, видим, что мужчины более активно используют сервисы, что степень доверия выше, что используют для хранения важных документов и создания резервных копий.

Технология облачных вычислений быстро развивается – ряд фирм успешно предоставляют облачные услуги различного уровня, ведущие мировые фирмы по ИТ-технологиями разрабатывают свою политику в области облачных вычислений и подходы к их реализации. Облачные технологии очень удобны для ведения малого бизнеса, который использует их не только для хранения данных, но и, например, для ведения бухгалтерии. Поэтому современный интернет не только предлагает поиск информации, но стал «поставщиком» различных сервисов для работы с информацией.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Википедия
2. Сайт ООО "Ай ТиФинанс"
3. Сайт СКБ Контур
4. Хабрахабр

СЕКЦИЯ 9. ТРАНСПОРТ

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ВИДЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ТОПЛИВА

Салтанов Р.К., руководитель – Чивикова Н.В.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Долгое время исследователи ищут альтернативу бензину как основному традиционному виду автомобильного топлива. Использование бензина сопряжено со многими негативными моментами, сильно влияющими на окружающую среду.

Бензин имеет ряд недостатков в качестве автомобильного топлива. Так, при сгорании бензина выделяется углекислый газ. Когда бензин полностью не сгорает, выделяется небольшое количество окиси углерода – смертельно опасного газа, если происходит его утечка. Бензин также пожароопасен. Некоторые вещества, входящие в состав бензина, могут вызвать риск возникновения рака при воздействии в течение долгого времени. Бензин получают с помощью переработки сырой нефти, цена на которую довольно нестабильна в современных экономических условиях. Сырая нефть относится к группе невозобновляемых источников энергии. Таким образом, использование бензина с каждым годом становится все более экономически невыгодным.

Несомненно, бензин имеет и ряд преимуществ, благодаря которым этот вид автомобильного топлива по сей день остается наиболее популярным. Так, бензин имеет высокую энергетическую плотность. Другие виды топлива в этом отношении уступают бензину. Бензиновые двигатели надежны и обладают большой мощностью. Если за ними хорошо ухаживать, то они могут работать десятилетиями. Такие двигатели могут работать в разном диапазоне температур, атмосферного давления и уровней влажности, т. е. они приспособлены почти ко всем климатическим условиям.

Рассмотрим существующие на сегодняшний день альтернативы бензиновому топливу.

«Главная тенденция последних лет в области экотоплива — использование в качестве топлива смеси бензина с биоэтанолом и смеси дизельного топлива с этиловыми и метиловыми эфирами». [1]

Биотопливо производится так же, как и запрещенный на данный момент в России этилированный бензин, но здесь в обычный бензин или дизель добавляется менее опасное вещество — биоэтанол.

Биотопливо также добывают из пищевых культур — это биотопливо первого поколения; из непищевых культур и растительных отходов (например, шелухи или коры) — биотопливо второго поколения; и из водорослей — биотопливо третьего поколения.

Мировыми лидерами по производству биоэтанола являются Бразилия и США. В США замена бензина и дизеля биотопливом является одной из первоочередных задач.

Существует такая разновидность биотоплива, как биодизель. Он применяется как в чистом виде, так и в различных смесях с дизельным топливом. Автор идеи такого экологичного топлива Рудольф Дизель. В 1895 году им был создан первый в истории дизельный двигатель на растительном масле.

Обычно, чтобы получить биодизель используют подсолнечное, соевое и рапсовое масла. В растительном масле содержатся эфиры жирных кислот с глицерином. Во время выработки топлива эфиры глицерина разрушаются и заменяются на более простые спирты — метанол или этанол вместо глицерина. Это и становится основным компонентом биодизеля.

Биодизель — экологичное для транспорта топливо: по сравнению с обычным дизельным топливом этот вид практически не содержит серу и при этом подвергается почти полному биологическому распаду. Микроорганизмы в почве и воде перерабатывают 99 % биодизеля за 28 дней. Таким образом, водные ресурсы почти не загрязняются.

Во многих странах, таких как Германия, США, Япония, Бразилия, биодизель уже начал заменять бензин. Так, «в Германии рапсовый метиловый эфир продается уже более чем на 800 заправочных станциях. В июле 2010 года в странах Евросоюза работали 245 заводов по производству биодизеля суммарной мощностью 22 млн тонн. Аналитики компании OilWorld прогнозируют, что к 2020 г. доля биодизеля в структуре потребляемого моторного топлива в Бразилии, Европе, Китае и Индии составит 20 %».[2]

Еще один вид современного экологичного топлива – сжатый воздух. На таком топливе работают особые модели пневмоавтомобилей.

Принцип работы такого автомобиля заключается в том, что машину приводит в движение поток воздуха из баллона с давлением около 300 атмосфер, а не сгорающая бензиновая смесь. Пневматический мотор переводит энергию сжатого воздуха во вращение полуосей.

Машины, работающие на сжатом воздухе, создаются небольшими партиями. В основном, они предназначены для работы на закрытом пространстве (например, на производственных площадках, которые требуют высокой пожарной безопасности) или в специфических условиях. Хотя некоторые модели есть и для повседневной жизни.

Также стоит отметить солнечную энергию как альтернативный вид автомобильного топлива. Производство автомобилей, использующих солнечную энергию, на сегодняшний день является динамично развивающимся направлением автопрома, которое ориентировано на использование экологичного топлива. Автомобили на солнечных батареях создают во всем мире в разных вариациях.

«В сентябре 2014 года автомобилю Stella на солнечных батареях удалось проехать маршрут в 560 км от Лос-Анджелеса до Сан-Франциско. Stella имеет среднюю скорость 70 км в час. При отсутствии солнечного света запаса батарей хватает на 600 км». [3]

Также одним из видов топлива, который может в будущем заменить бензин, является жидкий водород. Считается, что это вещество экологически безопасно, так как при горении чистого кислорода в среде не выделяет загрязняющих окружающую среду веществ.

Автомобили на водородном топливе можно встретить нередко, но из-за многих факторов они так и не получили широкую популярность.

Один из самых экологически чистых видов топлива – это природный газ. На современном техническом и технологическом уровне с помощью него можно во много раз сократить загрязнение атмосферы. Использование природного газа в России окажет большое влияние на стабилизацию эмиссии парниковых газов, поможет предотвратить глобальное изменение климата, различные экологические и социальные потрясения.

Применение природного газа как экологически чистого топлива снижает дымность отработанных газов, а также выбросы оксидов азота, оксида углерода и углеводородов.

Природный газ – это экологически чистое, во многом уникальное и достаточно удобное топливо, которое можно внедрить для использования в повседневной жизни.

«Согласно Распоряжению Правительства РФ №767-р от 13.05.2013, в числе прочего Минпромторг, Минрегион, Минтранс и Минэнерго с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ и организаций до 1 января 2014 года должны разработать и представить в установленном порядке в Правительство РФ комплекс мер, направленных на создание условий для доведения к 2020 году в субъектах Федерации уровня использования природного газа в качестве моторного топлива на общественном автомобильном транспорте и транспорте дорожно-коммунальных служб». [4]

Перечень поручений для коммунальных служб содержит указание принять план популяризации использования газа как моторного топлива. Этот план включает в себя следующие пункты:

а) внедрение техники, которая будет работать на газомоторном топливе, перевод на такое топливо речного, железнодорожного, морского транспорта и сельскохозяйственной техники;

б) реализацию проектов, предполагающих перевод автомобилей на газомоторное топливо;

в) создание условий для производства техники, которая будет предназначаться для производства, хранения и использования газомоторного топлива;

г) реализацию государственной политики по части регулирования цен на газовое топливо.

Перевод автотранспорта на альтернативные виды топлива во многих странах мира считается радикальной мерой снижения вредных выбросов автомобиля, улучшения качества воздуха в больших городах, позволяющей одновременно расширить ресурсы моторных топлив. В настоящий момент в мире число автомобилей, работающих только на газовом топливе, превысило 4,5 млн единиц и растет дальше быстрыми темпами.

В России природный газ используется небольшим числом людей и организаций в качестве моторного топлива. Но, учитывая значительное количество газовых месторождений в России и преимущества газомоторного топлива над традиционным, было бы неправильно игнорировать данное направление. Для его развития необходимо скоординировать действия всех участников рынка.

Перечислим основные достоинства и недостатки метана, пропан-бутана и бензина в качестве топлива для автомобилей.

Метан не разжижает моторное масло и не образует нагара. Детали автомобиля изнашиваются меньше, повышается ресурс двигателя и моторное масло приходится менять реже. Существенным недостатком является то, что заправокных станций с метаном очень мало. Зато метан можно использовать для заправки автомобиля в том виде, в каком он находится в природе. Доставляется на заправокную станцию по газопроводу. Известных запасов этого природного газа хватит как минимум на 200 лет. Себестоимость и стоимость газа низкие, но высока стоимость оборудования. Также в России нет специалистов и оборудования по ремонту и установке газобаллонной аппаратуры. Ещё одним достоинством метана является невозможность его хищения. Метан почти не изменяет своих свойств при

низких температурах и входит в самый высокий класс безопасности (четвертый класс) среди горючих веществ.

Ещё один природный газ, используемый в качестве автомобильного топлива – это пропан-бутан. Он так же, как и метан не образует нагара и не разжижает моторное масло, повышает ресурс двигателя и снижает частоту замены моторного масла. С этим газом уже существует сеть заправочных станций. Доставляется на заправочную станцию в цистернах. Является производным от нефти, и его запасы закончатся ориентировочно через 50 лет. Стоимость пропан-бутановой смеси выше, чем метана, но ниже, чем бензина. Стоимость оборудования относительно невысока. Так же, как и метан, этот газ невозможно украсть из автомобиля или на АГЗС. Недостатком является резкое ухудшение свойств при низких температурах. Также этот газ имеет самый низкий класс безопасности (второй класс).

Что касается традиционного вида топлива – бензина, то он, в отличие от газа, образует масляный нагар, сажу, окисляет и разлагает моторное масло, разжижает его, снижая смазочные свойства. Достоинством бензина является существование разветвленной сети заправок. Доставляется на заправки в цистернах. Для получения бензина требуется переработка нефти, а известных её запасов хватит примерно на 50 лет. Себестоимость бензина высокая, и с каждым годом она становится все выше. Использование бензина не требует дополнительного оборудования, но его легко украсть. При низких температурах бензин почти не меняет своих свойств. Класс безопасности бензина средний (третий).

Итак, мы изучили несколько альтернативных бензину, столь популярному на сегодняшний день, экологичных видов топлива. Среди них биотопливо, которое получают из пищевых и непищевых культур, растительных отходов и водорослей, биодизель, сжатый воздух, солнечная энергия, жидкий водород, природный газ.

Можно сделать вывод, что именно природный газ будет в дальнейшем развиваться как альтернативный источник энергии в силу своей доступности и низкой стоимости. Многие страны уже переводят парк автомобилей на этот вид топлива. К тому же идет и Россия.

Таким образом, все исследованные нами виды топлива, имеют как достоинства, так и недостатки. Большинство развитых стран идет к тому, чтобы уйти от использования бензина. В нашей стране также проводятся мероприятия по популяризации газомоторного топлива, как альтернативного источника энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахова, А. Экологичное топливо: перспективы использования в России / А. Астахова // Прямые инвестиции. – 2013. – № 9 (137). – С. 48-51.
2. Топливо. Рациональное сжигание, управление и технологическое использование: справочное издание. Кн. 3 / под ред. В. Г. Лисиенко. – М. : Теплотехник, 2004. – 592 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Дюшен, О. Топливо будущего / О. Дюшен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://polit.ru/article/2012/03/01/fuel/>
2. Хазан, А. 7 экологичных видов топлива для автомобилей / А. Хазан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://recyclemag.ru/article/7-eco-vidov-topliva-dlja-avtomobilej>

САМЫЕ НАДЕЖНЫЕ ВНЕДОРОЖНИКИ – РОССИЙСКИЕ

Буланова Н.С., руководитель – Гридневская А.В.

Катав-Ивановский индустриальный техникум

Актуальность исследования заключается в том, что в последнее время, люди стали отдавать предпочтение зарубежным внедорожникам, нежели российским. А хотя зарубежные внедорожники хуже по проходимости, и дороге в техническом обслуживании. В наше время, многие ценят внешний вид автомобиля, а не его технические характеристики и проходимость.

Цель данного исследования – доказать, что российские внедорожники самые надежные, проходимые и крепкие, а по внешним параметрам не хуже зарубежных авто.

Для достижения поставленной цели, мы выделили следующие **задачи**:

1. Сравнить технические характеристики российского УАЗА 469 и американского HAMMERA H2.
2. Сравнить проходимость по бездорожью УАЗА 469 и HAMMERA H2.
3. Сравнить расходы на обслуживание УАЗА 469 и HAMMERA H2.
4. Сравнить отзывы людей об УАЗЕ 469 и HAMMERE H2.

Таблица 1–Технические характеристики российского и зарубежного внедорожников

Сравнительные характеристики	УАЗ 469	HAMMER H2
Длина	4025 мм	4819 мм
Высота	2015 мм	1960 мм
Ширина	1805 мм	2062 мм
Снаряженная масса	1650 кг	2909 кг
Полная масса	2450 кг	3901 кг
Клиренс	300 мм	270 мм
Колесная база	2380 мм	3118 мм
Колесная формула	4x4	4x4
Трансмиссия	4-ступенчатая МКПП	6-ступенчатая АКПП
Объем бака	2*39 л	121 л

Из таблицы технических характеристик отчетливо видно, что УАЗ лучше HAMMERA. Совсем непонятно, почему на HAMMER, столь тяжелый автомобиль, была

установлена автоматическая коробка передач, ведь она не выдерживает тяжелых нагрузок бездорожья. Если HAMMER создавался для бездорожья, то почему у него такая большая масса? В песке, в «жидком асфальте» и в заболоченной местности, он будет просто проваливаться. Клиренс у него так же не велик, преодолевая трудные участки дороги, у HAMMERA есть большая вероятность повредить детали, находящиеся под днищем. В общем, УАЗ 469 в техническом плане бесспорно лучше.

Побывав на внедорожных соревнованиях, смотря видеоролики в интернете, читая статьи в журналах, мы всё глубже убеждаемся, что УАЗ самый проходимый внедорожник. Очень часто выигрывают участники, которые проходили соревнования на УАЗЕ. По полной массе, УАЗ легче HAMMERA на 1451 килограмм (по снаряженной массе легче на 1259 килограмм), а это существенная разница. УАЗУ легче преодолевать бездорожье, т.к. у него масса меньше, а это позволяет ему не вязнуть в болотах, размытых дорогах и песке.

Не малую роль играет клиренс (дорожный просвет). Чем больше дорожный просвет, тем более сложный рельеф, сможет преодолеть внедорожник, при этом, не повредив детали под днищем. У УАЗА клиренс на 70 мм больше, чем у HAMMERA; это значит, что УАЗ имеет больше шансов преодолеть трудный участок дороги, и не повредить детали под днищем.

Интересные факты из истории УАЗА. Он проходил сравнительные испытания с внедорожниками стран НАТО. Средняя Азия, Памир, Каспийское море и назад вдоль Волги – таким был маршрут пробега. Отдельной строкой были прописаны испытания на танковом полигоне НИИИ-21. Очевидцы утверждают, что все тесты заканчивались полным обездвиживанием конкурентов. Еще УАЗ без лебедки, реечного домкрата, цепей, блокировок дифференциала, забрался на Эльбрус. На высоту 4200м, УАЗ поднялся за 38 минут чистого хода. Всё это доказывает, что УАЗУ нет равных в преодолении бездорожья. Он справится с любыми трудностями дорог.

По техническому обслуживанию HAMMER обходится дороже УАЗА. Для наглядности сравним цены на некоторые автозапчасти.

Таблица 2 – Цены на автозапчасти российского и зарубежного внедорожников

Название автозапчасти	На УАЗ	На HAMMER H2
Масляный фильтр	165 рублей	400 рублей
Стояночный тормоз	2450 рублей	8000 рублей
Сальник коленвала	130 рублей	1100 рублей
Катушка зажигания	710 рублей	3000 рублей
Прокладка клапанной крышки	50 рублей	800 рублей

И что мы видим? УАЗ по техническому обслуживанию выгоднее HAMMERA. При ремонте машины, на УАЗ мы затратим гораздо меньше средств, нежели на HAMMER. Запчасти на УАЗ, можно приобрести в любом магазине автозапчастей. А вот запчасти на HAMMER, в магазинах так просто не купить, их в принципе не бывает в наличии. Нужно заказывать в самом магазине, или совершать покупку через интернет, что в случае автозапчастей не совсем удобно. В вопросе технического обслуживания, УАЗ снова

превосходит HUMMER. Автозапчасти на УАЗ дешевле, а самое главное их легко достать, в любом магазине любого города.

Теперь сравним отзывы об УАЗЕ 469 и HUMMER H2.

Что пишут в интернете люди об УАЗЕ 469:

Дмитрий Зайцев: – «Одним словом – трактор. По нашим Камчатским дорогам, по болотам и сугробам в самый раз».

Бауржан Казах: – «Хороший автомобиль для всех дорог и бездорожья. С ремонтом проблем нет, в любом колхозе можно отремонтировать. А вообще за 9 лет никакой серьезной поломки».

Юрий Скачков: – «Кроме уазиков, никаких отечественных авто не признаю. Для охоты и рыбалки лучше машины нет.

Что пишут в интернете люди об HUMMER H2:

Омега: – «Отличная машина. Долго читал о ней, сомневался, но купил и не пожалел».

Сергей: – «Очень понравились габариты данного авто. Но на нём только по асфальту ездить, в бездорожье лучше не соваться».

Давид Штаймец: – «Мое личное впечатление об этой машине, это как Газель, только мощнее. На нем только по городу ездить, в лесу на нем не пройдешь».

УАЗ 469 превзошел HUMMER H2, по всем сравниваемым параметрам. УАЗ – это самый надежный внедорожник. В ремонте не прихотлив, проходимость отличная, автозапчасти доступные.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

- 1 ru.wikipedia.org/wiki/
- 2 ru.wikipedia.org/wiki/Hummer_H2
- 3 www.zr.ru/content/articles/1891-uaz_pokoril_elbrus/
- 4 www.kolesa.ru/article/polveka-dlja-pobeditelja-defendera-istorija-uaz469-2014-12-20
- 5 www.konsulavto.ru/cat/avtozapchasti-uaz/
- 6 www.gmdetali.ru/shop/hummer_h2_engine/
- 7 cars.mail.ru/reviews/uaz/469/
- 8 cars.mail.ru/reviews/hummer/h2/

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Воронов В., руководитель - Емельянова Н.А.

Челябинский техникум промышленности и городского хозяйства имени Я.П.Осадчего

Работа посвящена возможности применения альтернативных видов топлива в автомобилях, что актуально в наше время в связи с истощением углеводородных сырьевых ресурсов и ужесточением экологических требований к отработанным газам двигателей автомобилей, поскольку проблемы экологической безопасности автомобильного транспорта являются составной частью экологической безопасности страны.

Практическая значимость представленной работы состоит в создании экологически чистого двигателя, потребляющего в виде топлива возобновляемые природные ресурсы. Двигатель должен быть компактным, мощным, простым в производстве и эксплуатации и иметь высокий КПД.

В практической части даны сравнительные характеристики бензина и альтернативных топлив (водород, электричество), сделан вывод.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что ежегодно автопроизводители выпускают на рынок новые модели легковых автомобилей и кроме комфорта для водителя и пассажиров основными конкурирующими параметрами являются экономичность топлива и экологические характеристики.

Объект исследования – альтернативные виды топлива для автомобиля.

Цель работы: изучить альтернативные виды автомобильного топлива, их свойства, преимущества, недостатки, принцип сгорания топлива в основных видах двигателей.

В ходе изучения данной проблемы были поставлены следующие задачи:

1. Изучить информационные источники по данной проблеме.
2. Рассмотреть виды альтернативного топлива для автомобилей.
3. Выявить недостатки и преимущество альтернативного топлива для автомобилей.

Гипотеза работы заключается в том, что использование альтернативных топлив может найти применение в силовых установках легковых транспортных средств, причем их применение позволит увеличить КПД двигателя и уменьшит нагрузку на окружающую среду.

Для решения поставленных задач использованы методы: поисково-исследовательский, сравнительный.

В исследовательской части были сделаны сравнительные характеристики бензина с альтернативными видами топлива (водород, электричество).

Сравнение характеристик топлив проведены по рейтинговой оценке (по степени значимости).

Топливо	Характеристика					
	влияние на окружающую среду	простота конструкции	стоимость автомобиля	КПД двигателя	запас хода	обслуживающая инфраструктура
электричество	1	1	3	1	3	2
водород	2	3	2	2	2	3
бензин	3	2	1	3	1	1

После проведенного исследования можно сделать вывод: автомобили на альтернативном топливе производят меньше выбросов в окружающую среду; имеют высокий КПД двигателя. Однако «зелёные» автомобили слишком дороги и неудобны для повседневного использования, поскольку не создана вся необходимая инфраструктура (станции для заправки, подзарядки; сервисные центры и т.д.).

Развитие мирового научно-технического прогресса, рост численности населения и улучшение его благосостояния привели к резкому увеличению энергопотребления, обратной стороной которого является истощение углеводородных сырьевых ресурсов. Характерными чертами этого периода является окончание эры дешевой нефти и резкое сокращение ее запасов. Закономерно, что с уменьшением запасов нефти наблюдается тенденция удорожания нефтяных топлив.

Необходимость перевода автомобильного транспорта на альтернативные виды моторного топлива все сильнее обуславливается ужесточением экологических требований к отработанным газам двигателей автомобилей, поскольку проблемы экологической безопасности автомобильного транспорта являются составной частью экологической безопасности страны. Значимость и острота этой проблемы растут с каждым годом из-за ежегодного увеличения выбросов автотранспортными средствами загрязняющих веществ в атмосферу (в среднем на 3-5%). Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с отработанными газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеводородов. В результате от автотранспорта за год в атмосферу поступает огромное количество канцерогенных веществ: бензол, формальдегид, бензапирен и свинец. В настоящее время многие моторостроительные фирмы взяли курс на решение задачи достижения нулевой токсичности отработанных газов. Их многолетний опыт показывает, что добиться этого можно только в случае использования альтернативных (не нефтяных) видов моторного топлива. Процессы поиска оптимально подходящих для автомобилей источников энергии и разработки конструкции транспортных средств под новые виды топлива крайне долг и дорогостоящ. Чтобы оказаться готовыми к истощению нефтяных запасов, уже сегодня следует заниматься изучением альтернативных видов топлив для автомобильной техники.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Терентьев, А. Моторные топлива из альтернативных сырьевых ресурсов – М.: Химия, 2012.
2. Леонард, Р. Истощение нефтяных запасов и грядущая эпоха природного газа // Нефтегазовая вертикаль, № 9, 2001. - С. 50-59.

3. Шляхтинский, К.В. Автомобиль в России (история автомобиля). – М.: Хоббикнига, 1993.

4. Вагнер В.А., Сеницын В.А., Батурин С.А. «Снижение сажевыделения и радиационной теплоотдачи» // Двигателестроение.–1985.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

- 1 <http://www.hybrid-cars.ru/>
- 2 <http://www.autoinformlive.com>
- 3 <http://ru.wikipedia.org>

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АВТОТРАНСПОРТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Даллакян Д.К., руководитель – Аксёнова Л.Н.

Челябинский государственный педагогический университет

Основная задача транспорта заключается не только в перевозке пассажиров и грузов – он служит своего рода двигателем экономики. С помощью транспорта устанавливаются связи между странами, а также регионами государства. Он способствует развитию различных ветвей науки и появлению новых.

Продуктивная транспортная работа является одним из факторов уменьшения затрат, позволяющих найти скрытые резервы для дальнейшего роста. Кроме того, она влияет на принятие решений руководством организации по вопросам использования современных научных подходов к возникающим проблемам и покупке современной техники и технологий.

Транспорт является главным звеном всех отраслей народного хозяйства. Сегодня предприятию поставляется сырье – завтра перевозится готовый товар непосредственно потребителю или в различные места продажи, будь то магазины, рынки, дилерские центры и др.[1].

Транспорт способствует мобильности рабочей силы. Это проявляется в перевозке рабочих на места работы и обратно, в миграции населения, а именно в процессах урбанизации и рурализации (процесс, обратный урбанизации, проявляется в развитых странах).

Миграция населения отражается на экономической деятельности и рынке труда регионов. Отток населения из деревень способствует развитию промышленности, строительства, торговли. Приток населения в города снижает показатели развития сельского хозяйства, лесного хозяйства, рыболовства, вследствие уменьшения рабочей силы в сельской местности.

Кроме этой проблемы, которая косвенно затрагивает транспорт, существуют и другие, непосредственно связанные с ним. Эти проблемы всегда будут актуальными. Решения этих проблем наиболее эффективными способами приводят завтра к нахождению новых приемов преодоления возникших трудностей.

Проблем, связанных с автомобильным транспортом Российской Федерации, достаточно много, но можно выделить наиболее важные:

- низкий уровень развития дорожной сети;
- безопасность дорожного движения;
- высокий уровень вредного воздействия на экологию;

На сегодняшний день вся сеть дорог развита недостаточно. Это отражается на быстром ее износе из-за неспособности дорожных сетей с твердым покрытием справиться с увеличивающимся потоком автомобилей. Эта проблема затрагивает дороги как федерального значения, так и регионального. Низкое качество покрытия дорог увеличивает

износ автомобиля, то есть уменьшается срок службы шин, амортизаторов, двигателя и других частей, что влечет за собой увеличение затрат по статье переменных расходов калькуляции себестоимости: затраты на топливо, смазочные и прочие эксплуатационные материалы, расходы на восстановление износа и ремонта шин и др.

Уровень развития дорожной сети и безопасность дорожного движения тесно связаны между собой. Качество дорожного покрытия влияет не только на износ автомобиля, но и на безопасность дорожного движения. Для повышения уровня транспортной безопасности в некоторых регионах страны внедрена глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС, позволяющая следить за передвижением подвижного состава.

Эти системы должны быть установлены на всех городских и междугородних автобусах и на всем грузовом транспорте.

Кроме соблюдения правил дорожного движения положено также следить за состоянием транспортных средств. Физически устаревшие и отработавшие свой нормативный срок службы транспортные средства должны быть утилизированы, то есть предприятия должны ужесточить контроль за выполнением нормативных требований эксплуатации подвижного состава.

На безопасность влияет и террористическая угроза. С целью нивелирования данного риска с 2010г. начали реализовываться «Комплексные программы обеспечения безопасности населения на транспорте», в рамках которых предусмотрены мероприятия по повышению антитеррористической защищенности на всех видах транспорта. Предполагается, что данная программа будет пролонгирована до 2016г. [2].

Одной из важнейших проблем автомобильного транспорта является загрязнение экологии. Выхлопные газы представляют собой смесь компонентов, в которых содержатся полностью не переработанные углеводороды. Большая концентрация этих веществ наблюдается в городах из-за пробок в часы пик, что способствует появлению над городом смога, влияющего на здоровье жителей и окружающую среду.

Еще одной проблемой, связанной с автомобильным транспортом, является неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Для эффективного решения экологической проблемы государство и автотранспортные предприятия должны скоординировать свои действия.

С 1 января 2014 г. вступил в действие запрет, связанный с постановкой транспортных средств на учет. Автомобили, экологический класс которых ниже пятого класса, запрещено ставить на учет. Однако это не распространяется на транспортные средства, поставленные на учет до 1 января 2014г. Данный запрет снизит уровень загрязнения окружающей среды автомобильными выхлопами и продлит полезный срок эксплуатации автомобилей.

Таким образом, решение проблем, связанных с развитием автотранспорта зависит от многих внешних и внутренних факторов, среди которых ключевыми являются уровень развития дорожной сети; безопасность дорожного движения; высокий уровень вредного воздействия на экологию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шальнова Н. С. Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта [Текст] / Н. С. Шальнова // Молодой ученый. — 2011. — №12. Т.1. — С. 61-64.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов [Электронный ресурс]. URL:http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130924_5

ВЛИЯНИЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Лазарева Д.В., руководитель – Хасанова М.Л., к.т.н., доцент

Челябинский государственный педагогический университет

Город Челябинск, также как и все крупные города, подвергается загрязнению продуктами сгорания от выхлопных газов, выделяемых поршневыми двигателями внутреннего сгорания (ПДВС). Кроме этого и в запыленности воздуха главная роль принадлежит автотранспорту.

Отрицательное воздействие автотранспорта на окружающую среду проявляется в различных аспектах. Резиновая и асбестовая пыль представляет большую опасность для здоровья человека. Резиновая пыль является продуктом износа автомобильных шин. Асбестовая пыль является следствием износа фрикционных накладок, дисков, сцепления тормозных колодок. Асбест плохо выводится из организма, поэтому процесс его воздействия на внутренние органы, лёгкие, слизистую оболочку очень длителен, может достигать 10-15 лет.

Разрушительное влияние на биосферу и здоровье человека остро ощущается в городах, где концентрация автотранспортных средств особенно велика. Вследствие быстрого роста автотранспортных средств возрастает изъятие кислорода из атмосферного воздуха. Это уже сегодня приводит к нарушению состава атмосферы, является причиной возникновения устойчивого кислородного голодания. Один современный автомобиль в течение часа потребляет около 50 килограммов кислорода. Если учесть, что в настоящее время мировой автопарк превышает 550 миллионов автомобилей, то можно легко подсчитать, что только за один час его работы будет израсходовано свыше 25,5 миллиона тонн кислорода, то есть больше, чем потребляет все человечество в течение целых суток [1].

При работе двигателей мобильных источников, происходит сжигание топлива, и выброс в атмосферу смеси газов, что ведет к загрязнению воздуха. Именно эти выхлопные газы являются причиной загрязнения воздуха во многих городах. На здоровье человека и окружающую среду отрицательное воздействие оказывают 4 составляющие выхлопных газов: угарный газ; углеводороды; оксиды азота; твердые частицы (сажа).

Кроме этого, мобильные источники загрязнения воздуха производят ряд вредных токсичных веществ и парниковых газов. Парниковые газы, такие как двуокись углерода (CO₂), способны удерживать теплоту в атмосфере земли, что способствует глобальному изменению климата [2].

Уменьшение выброса вредных веществ в отработавших газах (ОГ) ПДВС может быть достигнуто с помощью целого комплекса разнообразных мероприятий: технических, внедряемых в процессе создания двигателей и связанных с изменением конструкции и регулировок двигателей; организационно-технических, осуществляемых в стадии эксплуатации автомобильной техники.

Одно из направлений объединяет решения, затрагивающие рабочий цикл двигателя и воздействующие непосредственно на процессы образования вредных веществ в его цилиндрах. Сюда относятся: совершенствование конструкции камеры сгорания, выпускной и

впускной систем, системы питания двигателя; впрыск воды; рециркуляция ОГ и ряд других мероприятий.

Эффективность добавления воды к воздуху или топливу для улучшения различных показателей двигателей внутреннего сгорания изучается в течение многих лет. Присадку воды к воздуху можно осуществить впрыскиванием, как во впускной трубопровод, так и в цилиндр. Добавление воды к топливовоздушному заряду приводит к снижению максимальной температуры сгорания, что обусловлено затратами на испарение воды и нагрев ее паров (удельная теплоемкость пара выше теплоемкости воздуха) и, как следствие, уменьшению выделения оксидов азота. Каждые 10 %добавки воды снижают выход оксидов азота на 20-25 %.

Однако наряду с положительным эффектом от данных мероприятий наблюдается и ряд отрицательных явлений. Снижение максимальной температуры приводит к ухудшению мощностных показателей и повышению расхода топлива на режимах малых нагрузок. Применение воды как присадки к топливу затруднено из-за невозможности эксплуатации при отрицательных температурах, сокращается срок службы деталей топливной аппаратуры и цилиндропоршневой группы.

Преподаватели и студенты кафедры Автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам к идее использования впрыскивания воды для снижения токсичности ОГ ПДВС подошли с несколько иной стороны. Был создан и прошел испытания двигатель с внешним подводом теплоты и внутренним парообразованием, который является утилизатором теплоты ОГ газов ПДВС.

Таким образом, решается целый комплекс задач, наряду с выработкой дополнительной мощности происходит еще и снижение токсичности ОГ ПДВС.

Таким образом, предложенное кафедрой техническое решение позволяет снизить содержание оксидов азота в выбросах ПДВС, не влияя на работу основного двигателя и, более того, выработать дополнительную мощность за счет утилизации теплоты его ОГ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. – М.: Машиностроение, 1981. – 160 с.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Влияние автомобиля на экологию и здоровье человека [электронный ресурс] — URL: <http://car-test.net/car-article.php?aid=30>

2. Выхлопные газы [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.breeeth.ru/knowledge_base/problems/exhaust/

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СОВРЕМЕННОГО МЕГАПОЛИСА

Петрова А., руководитель – Хасанова М.Л., к.т.н., доцент

Челябинский государственный педагогический университет

Автомобильный, морской, водный, железнодорожный и авиационный виды транспорта, составляя транспортный комплекс России, являются одним из крупнейших загрязнителей атмосферного воздуха. Выбросы в окружающую среду от автомобилей более чем на порядок превосходят по объему выбросы от железнодорожных транспортных средств; после чего в порядке убывания следует воздушный и морской транспорт.

В цилиндрах двигателя происходит окисление топлива с выделением теплоты. За тысячные доли секунды, отводимые на этот процесс, часть топлива не успевает сгореть. Продукты его неполного сгорания выбрасываются из выхлопной трубы в атмосферу, в них содержится более 280 компонентов, часть из которых токсичны.

Кроме этого, при эксплуатации автомобиля на окружающую среду влияют следующие факторы: подтекание масел, топлива, охлаждающих и других жидкостей; образование пыли при износе шин и фрикционных элементов; электрические разряды, создаваемые системой зажигания; выделение тепловой энергии; загрязнения после мойки автомобиля; утилизация транспортных средств и его составляющих.

В начале 90-х годов экологи европейских стран забили тревогу о высокой концентрации в городах вредных выбросов от автомобильного транспорта. ООН вынуждена была создать комиссию по оценке вредного воздействия автомобилей. Выводы были печальные: углекислый газ, углеводороды, оксиды азота, выбросы тяжелых металлов и канцерогенных веществ, не ограниченные действиями законов, могли привести к печальным последствиям. Поэтому в 1992 году был введен в действие экологический стандарт Евро, разработанный европейской экономической комиссией ООН.

В Японии, США, странах Единого Союза с 1992 по 1995 годы действовал стандарт Евро 1. Он вводил ограничения только для бензиновых двигателей по трем показателям: оксиды углерода, углеводороды, оксиды азота. Но это был лишь первый прогрессивный шаг на пути оздоровления атмосферы [2].

В 2005 г. правительство России утвердило технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории РФ, вредных (загрязняющих) веществ», устанавливающий сроки введения новых экологических стандартов для автомобилей. (Постановление Правительства РФ от 12 октября 2005 г. № 609) [2].

Технический регламент также предусматривает выпуск в обращение автомобильных бензинов и дизельного топлива стандарта не ниже Евро-2 до 31 декабря 2012 года, Евро-3 — до 31 декабря 2014 года, Евро-4 — до 31 декабря 2015 года, Евро-5 — с 1 января 2016 года [2].

С этого времени, все автомобили, попадающие на территорию России должны соответствовать данному экологическому стандарту. Это касается как транспортных средств,

производимых на отечественных заводах, так и всего транспорта, ввозимого на территорию страны из-за границы: и нового, и подержанного; и для личных целей, и для коммерческого использования.

Автотранспортный парк города Челябинск по состоянию на 2015 г. приближается к 500 тыс. единицам (*данные: ГИБДД, открытые источники*), потребляющим в год большое количество тонн моторного топлива. В результате чего, прирост массы выделяемых автотранспортом в атмосферу загрязняющих веществ опережает прирост абсолютной численности автопарка. Вклад передвижных источников в загрязнение атмосферы неуклонно возрастает и составляет в последние годы 80%. Так, к ухудшению экологической обстановки в городе Челябинск приводит ряд причин: несоответствие транспортных средств экологическим требованиям, стремительно продолжающееся увеличение транспортных потоков и неудовлетворительное состояние автомобильных дорог [1].

Специфика передвижных источников загрязнения (автомобилей) проявляется в том, что выброс осуществляется непосредственно в зону дыхания человека, на территориях жилых районов. Поэтому в 2005 году город Челябинск был включен в перечень городов России с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха, и первопричиной этого явления стали именно автомобильные выбросы. Существенным в этой проблеме является тот факт, что основную массу выбросов вредных веществ от автотранспорта составляют оксиды азота, оксид углерода и углеводороды. Однако для здоровья населения наибольшую опасность представляют канцерогенные вещества (сажа, бензол, 1,3-бутадиен) и опасные органические вещества (формальдегид, акролеин, толуол, ксилолы). Высокие уровни загрязнения особенно характерны для территорий в центральной части города, занимающих 25-30% площади Челябинска [1].

По результатам социально-гигиенического мониторинга, высокая химическая нагрузка, связанная с загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом, оказывает негативное влияние на здоровье населения. У детей, проживающих на территориях вблизи автомобильных дорог, в 1,5 – 2 раза чаще, чем в среднем по Челябинску, регистрируются заболевания глубоких отделов органов дыхания (бронхит, пневмония, а также хронические болезни миндалин и аденоидов, хронический фарингит и синусит). Высокие уровни заболеваемости детей хроническими болезнями органов дыхания, аллергическим ринитом и бронхиальной астмой также регистрируются, по данным экологов, на территориях жилых кварталов, размещенных вблизи перекрестков улиц Блюхера и Доватора, улицы Цвиллинга (от проспекта Ленина до Привокзальной площади), улицы Энгельса (от Труда до Курчатова), проспекта Ленина (от Энгельса до Артиллерийской) и на перекрестке улицы Кирова и проспекта Победы [1].

Последние сведения о загрязнении атмосферы в Челябинске звучат следующим образом. В среднем по городу превысили предельно допустимый уровень средние за месяц концентрации: формальдегида - в 3 раза, диоксида азота - в 1,3 раза. На уровне ПДК загрязнен атмосферный воздух оксидом углерода. Аммиак обнаруживался в воздухе лишь в отдельные дни. Максимальные из разовых концентрации, превышающие нормативные значения, зафиксированы в пробах на взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, формальдегид, фторид водорода, оксид азота [1].

Данные социально-гигиенического мониторинга о неблагоприятном воздействии выбросов автотранспорта на здоровье населения города Челябинска с рекомендациями по неотложным первоочередным мерам снижения риска способствовали осуществлению мероприятий по обеспечению санэпидблагополучия населения. В настоящее время активно

разрабатываются комплексные схемы дорожного движения; осуществляется строительство транспортных развязок, проводится ремонт дорожных покрытий.

Многочисленные разработки и технологии (фильтры, нейтрализаторы, рециркуляция и др.), работая в паре с современными конструкциями автомобилей, позволили до минимума свести выброс токсичных веществ с отработавшими газами в атмосферу. В качестве примера можно привести токсичность отработавших газов двигателей, работающих на бензине в режиме холостого хода, при норме не более 1,5% , может быть доведена до 0,1% и менее [2].

Токсичность отработавших газов также снижает применение микропроцессорных устройств в системах питания и зажигания. Это позволило снизить расход топлива из-за его более качественного сгорания.

За счет использования современных конструкций и технологий при производстве автомобилей, их техническом обслуживании и ремонте устранены различного рода подтекания масел и жидкостей в автомобилях. А существенное увеличение износостойкости шин и фрикционных элементов позволило снизить загрязнение окружающей среды продуктами их износа.

В заключении, можно сделать вывод: за последние десятилетия мировая автомобильная промышленность не стоит на месте, и человечество сумело добиться совершенства конструкции, производственных процессов изготовления автомобилей, а также их обслуживания и ремонта. Поэтому достижения научного и технического прогресса в скором времени даст человечеству возможность справиться со многими экологическими затруднениями, встречающимися в мегаполисах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. – М.: Машиностроение, 1981. – 160 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://chelyabinsk.ru/text/news/14155.html>
2. <http://autoeco.info/misc.php>

ВОЗМОЖНОСТЬ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВС

Полицук В.А., руководитель – Хасанова М.Л., к.т.н., доцент

Челябинский государственный педагогический университет

В настоящее время со всей остротой встают проблемы грядущего истощения природных ископаемых энергоресурсов, в первую очередь, нефти, и угрожающего экологической катастрофой загрязнения окружающей среды отходами многообразной деятельности человека.

Совершенство рабочего процесса поршневых двигателей внутреннего сгорания (ПДВС), согласно теории двигателей, оценивается величиной индикаторного КПД, т.е. эффективностью преобразования химической энергии топлива в работу расширения рабочего тела.

Термодинамические показатели современных поршневых ДВС близки к предельно возможному уровню, и значительного повышения их КПД за счет конструктивных изменений не предвидится.

Известно, что с отработавшими газами (ОГ) ДВС в атмосферу выбрасывается большое количество энергии, обладающей существенным термическим потенциалом. Это порождает один из серьезных недостатков ПДВС – тепловое «загрязнение» окружающей среды и связанное с этим потепление климата планеты.

В первую очередь, это относится к потерям с ОГ и теплоте, передаваемой в систему охлаждения (сюда же отнесены потери в масло). В двигателях с принудительным воспламенением топлива при коэффициентах избытка воздуха меньше единицы больших значений могут достигать и потери, вызванные неполным сгоранием топлива.

Теплоту ОГ можно использовать, например, для отопления автомобиля. Подогрев воздуха ОГ в газоздушном теплообменнике системы отопления опасен из-за возможности прогорания или негерметичности его трубок. Поэтому для переноса теплоты используют масло или другую незамерзающую жидкость, нагреваемую ОГ.

Еще целесообразнее использовать ОГ для привода вентилятора системы охлаждения. При больших нагрузках двигателя ОГ имеют наиболее высокую температуру, а двигатель нуждается в интенсивном охлаждении. Поэтому использование турбины, работающей на ОГ для привода вентилятора системы охлаждения, весьма целесообразно и в настоящее время начинает находить применение. Такой привод может автоматически регулировать охлаждение, хотя это достаточно дорого. Более приемлемым с точки зрения стоимости можно считать эжекционное охлаждение. ОГ отсасывают из эжектора охлаждающий воздух, который смешивается с ними и отводится в атмосферу. Такое устройство дешево и надежно, так как не имеет никаких движущихся деталей. Пример эжекционной системы охлаждения показан на рисунке 1.

Эжекционное охлаждение было с успехом применено в гоночных автомобилях «Татра» и в некоторых специализированных автомобилях. Недостатком системы является высокий уровень шума, так как отработавшие газы необходимо непосредственно подводить в эжектор, а расположение глушителя шума за ним вызывает трудности.

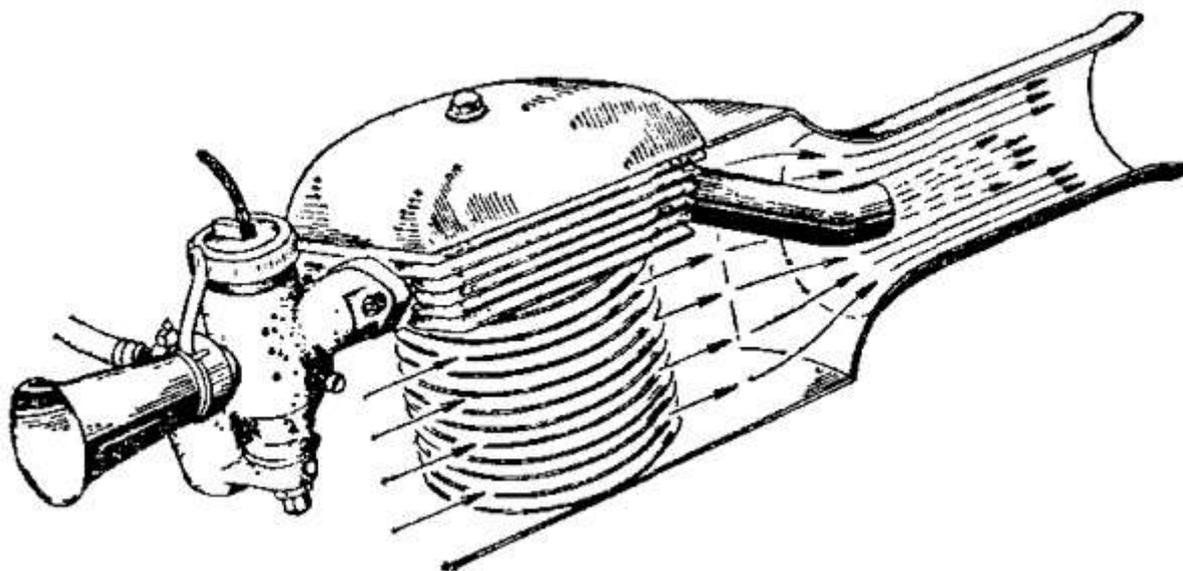


Рисунок 1 - Эжекционной системы охлаждения

Основным способом использования энергии ОГ газов служит их расширение в турбине, которая наиболее часто используется для привода центробежного компрессора наддува двигателя. Ее можно использовать также и для других целей, например, для упомянутого привода вентилятора; в турбокомпаундных двигателях она непосредственно соединяется с коленчатым валом двигателя.

В двигателях, использующих в качестве топлива водород, теплоту отработавших газов, а также отведенную в систему охлаждения можно использовать для нагревания гидридов, извлекая тем самым содержащийся в них водород. При таком способе эта теплота аккумулируется в гидридах, и при новой заправке гидридных баков водородом она может быть использована в различных целях для нагревания воды, отопления зданий и т. д.

Энергию отработавших газов частично применяют для улучшения наддува двигателя, используя возникающие колебания их давления в выпускном трубопроводе. Использование колебаний давления состоит в том, что после открывания клапана в трубопроводе возникает ударная волна давления, со скоростью звука проходящая до открытого конца трубопровода, отражающаяся от него и возвращающаяся к клапану в виде волны разрежения. За время открытого состояния клапана волна может несколько раз пройти по трубопроводу. При этом важно, чтобы к фазе закрывания выпускного клапана к нему пришла волна разрежения, способствующая очистке цилиндра от отработавших газов и продувке его свежим воздухом. Каждое разветвление трубопровода создает препятствия на пути волн давления, поэтому наиболее выгодные условия использования колебаний давления создаются в случае индивидуальных трубопроводов от каждого цилиндра, имеющих равные длины на участке от головки цилиндра до объединения в общий трубопровод.

Как мы видим в поршневых двигателях внутреннего сгорания процесс превращения теплоты сжигаемого топлива в работу сопровождается значительными «потерями» энергии. В первую очередь это относится к «потерям» теплоты с отработавшими газами. Эту энергию можно утилизировать. Весьма важным направлением при утилизации «потерь» энергии является использование ее для выработки дополнительной работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амбарцумян В. В., Носов В. Б., Тагасов В. И., Сарбаев В. И. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. - М.: Научтехлитиздат, 2010.
2. Вахламов В. К. Автомобили. Основы конструкции. - М.: Академия, 2008.
3. Вахламов В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства. - М.: Академия, 2005
4. Кукис, В.С. Системно-термодинамические основы применения двигателей Стирлинга для повышения эффективности силовых и теплоиспользующих установок мобильной техники [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук. / Кукис Владимир Самойлович. - Челябинск, 1989. - 461 с.

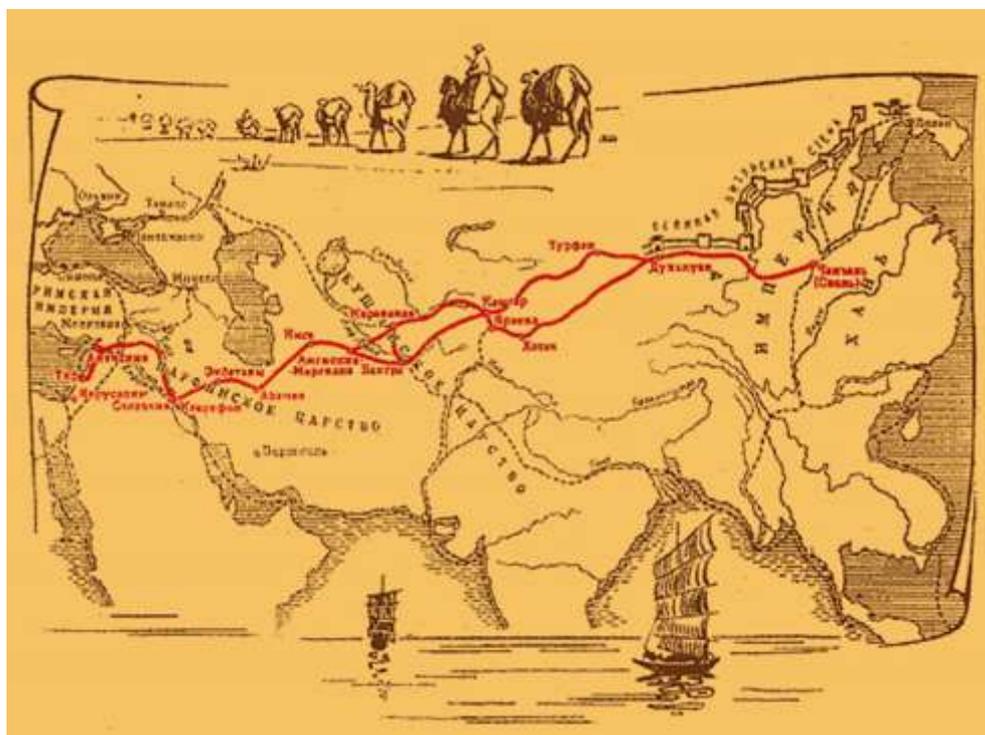
НОВЫЙ ШЕЛКОВЫЙ ПУТЬ

Полуянов П.А., Юнусов И.Д., руководитель – Фаизова Э.Ф.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Строительство «Международного Транспортного коридора Европа-Западный Китай» одно из перспективных направлений в развитии отношений России, Китая и Казахстана.

Данное строительство можно назвать «Новым шелковым путем», так как в истории известен факт существования дороги, по которой в древние времена осуществлялись связи между странами Евразийского континента. Эта дорога называлась «Великий шелковый путь», которая была главным транспортным коридором Китая. Если обратиться к истории, то известно, что старая Северная дорога возникла во времена императора У-ди, который направил своего сановника ЧжанЦяня на поиски их врагов юэчжей, откочевавших на запад, для установления с ними союзных отношений. Во время путешествия 138 -126 годов до н.э. ЧжанЦянь увидел в Ферганской долине коней и доложил императору об отсутствии в других странах шёлкоткацкого ремесла и посоветовал императору вывозить за границу шёлк в обмен на коней и др. товары. В 121 году до н.э. первый верблюжий караван направился к Ферганскому оазису через Турфанскую впадину вдоль Огненных гор и отрогов Тянь-Шаня. Торговля по этому маршруту была прервана в 17-27 годах н.э. в связи с восстаниями. После установления мира торговля продолжилась уже по новому пути – Южной дороге.



В начале 2014 года глава Китая Си Цзиньпин представил план по созданию Шелкового пути. В рамках проекта планируется сформировать гигантский единый экономический пояс, состоящий из инфраструктурных объектов во многих странах. Новый Шелковый Путь пройдет по Центральной Азии, России, Белоруссии, Европе. Морской

маршрут проследует по Персидскому заливу, Средиземному морю и Индийскому океану. Рассматривается вариант с маршрутами по африканским странам.

Данный проект имеет огромный интерес со стороны инвесторов, в первую очередь китайских компаний, которые подтверждают свою готовность вложить в него до трети от общего объема инвестиций (около 150 млрд. руб.). 31 августа 2015 года в Пекине состоялись переговоры, между крупнейшими финансовыми и строительными компаниями Китая Great Wall Industry Corporation, его президентом Юин Лимингом, и председателем правления «Автодора» Сергеем Кельбах. Участники встречи также договорились о формировании совместной рабочей группы по управлению стратегией реализации проекта.

«Европа – Западный Китай» - новый международный коридор, который пройдет по маршруту «Санкт-Петербург – Москва – Оренбург – Актюбинск – Алматы – Хоргос» и станет оптимальным путем из Европы в Китай, с минимальным количеством стран-участниц и границ.



Некоторые участки *Международного Транспортного коридора Европа-Западный Китай* уже созданы, другие находятся в стадии реализации. Общая протяженность МТМ «Европа – Западный Китай» составляет 8,5 тыс. км, из них 2,3 тыс. км пройдет по территории Российской Федерации, 2,8 тыс. км – Казахстана, 3,4 тыс. км – Китая. Его

российская часть состоит из нескольких участков, каждый из которых является отдельным важным инфраструктурным проектом.

Первый участок — от Санкт-Петербурга до Москвы — можно будет преодолеть по платной дороге М-11. Две из семи ее секций уже построены и функционируют. Остальные участки М-11 будут введены в строй в ближайшие три года.

Вторая очередь - от ЦКАД через новую скоростную автомобильную дорогу Москва – Нижний Новгород – Казань, далее также по новым автомобильным дорогам, проходящим по территории Республик Татарстан, Башкортостан и Оренбургской области. В частности, по дороге Шали-Бавлы (Республика Татарстан), Бавлы – Кумертау (Республика Башкортостан) и Кумертау – Сагарчин – граница Республики Казахстан. Далее состыкуется со следующим участком МТМ в Казахстане, и затем – к уже построенной китайской части.

Создание коридора обеспечит развитие всесторонних связей европейских государств, Российской Федерации, Казахстана и стран Средней и Юго-Восточной Азии. Новый автодорожный маршрут обеспечит меньшую протяженность и меньшее время нахождения грузов в пути по сравнению с альтернативными маршрутами, одновременно даст возможность обхода наиболее загруженного Московского транспортного узла, позволит активно использовать транзитные коммуникации Российской Федерации для международного транзита.

Правительство Китая, разрабатывая план строительства Нового Шелкового пути, преследовало свои цели:

1) Возведение транспортных высокоскоростных магистралей с применением новейших инновационных технологий. В проекте сделан акцент на возведении новых дорог, а не только на реконструкции построенных ранее. Он дает возможность Китаю, поделиться своими передовыми технологиями со странами евроазиатского континента.

2) Регионы, в которых будут построены эти магистрали, получают новый толчок для полноценного развития. Ведь вместе с дорогами предусмотрено строительство сопутствующей инфраструктуры, а значит, будут созданы новые рабочие места. Вдоль дорог предусматривается строительство региональных центров и расширение логистического потенциала. Есть уверенность в том, что все это послужит стартом для полного раскрытия туристического потенциала регионов, их реальной диверсификации и децентрализации.

3) Расширение торгового потенциала, в котором особенно заинтересована Поднебесная, которая является крупнейшим производителем в мире. Однако такая заинтересованность не будет односторонней, так как Новый Шелковый путь соединит страны как с Поднебесной, так и между собой. Построенные магистрали свяжут различные страны континента, помогут укреплению регионального сотрудничества и развитию торговых связей между различными государствами.

4) Развитие торговых отношений позволит стабилизировать валютную политику стран, связанных Новым Шелковым путем. Это позволит многим странам отказаться от американской валюты в межгосударственной торговле, и больше использовать национальную валюту.

5) В этих регионах, вместе с экономическим ростом, будет укрепляться политическая стабильность и общественная безопасность.

б) Новый Шелковый путь обеспечит сближение народов и культур евразийских стран.

Транспортный коридор Европа – Западный Китай – один из крупнейших международных инфраструктурных проектов современности, который должен быть реализован к 2023 году на территориях России, Казахстана и Китая. По масштабности и влиянию на развитие континента его можно сравнить со строительством Суэцкого канала, Транссибирской магистрали и тоннеля под Ла-Маншем.

Сегодня львиная доля грузоперевозок между Китаем и Европой осуществляется по морскому пути через Суэцкий канал. Протяженность такого маршрута составляет примерно 24 тыс. км, доставка груза занимает от 40 до 50 суток. Новая автомагистраль будет обеспечивать высокий уровень безопасности и позволит сократить время в пути как минимум до десяти суток. Уже сегодня основную часть грузопотоков между Китаем и странами Евро Союза составляют товары с высокой добавленной стоимостью, объективно тяготеющие к перевозкам автомобильным транспортом.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. <http://kommersant.ru/doc/2801505>
3. <http://www.russianhighways.ru/press/news/14093/>

КРИЗИС В ПРОИЗВОДСТВЕ АВТОМОБИЛЕЙ В РФ И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Савина Е.С., руководитель – Аксёнова Л.Н.

Челябинский государственный педагогический университет

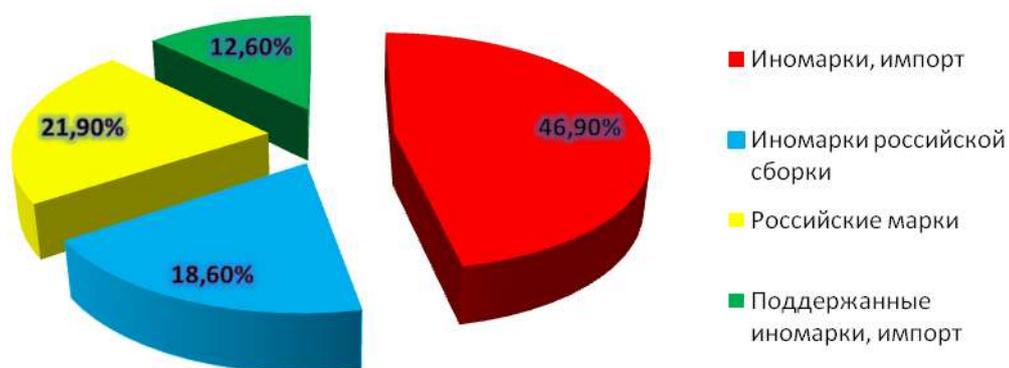
Автомобильная промышленность – это важнейшая отрасль жизни общества на сегодняшний день, возникшая в конце 19-го века во Франции, Германии, США и Великобритании. В России начало серийного выпуска автомобилей было положено на Русско – балтийском заводе.

По определению, автомобильная промышленность – это отрасль машиностроения, производящая легковые и грузовые автомобили, автобусы, прицепы, а так же части и оборудование для их производства.

В России крупнейшими предприятиями автомобилестроения являются АвтоВАЗ, КАМАЗ, Группа ГАЗ: Павловский автобусный завод, Голицынский автобусный завод, Саранский автобусный завод, завод Урал, завод гусеничных тягачей, ЗИЛ, БАЗ и многие другие. На предприятиях осуществляется сборка автомобилей на основе современных технологий, проводится рестайлинг имеющихся марок, а так же выпуск новых.

Политическая и экономическая деятельность страны оказывает огромное влияние на отдельные отрасли хозяйства. Так экономический кризис 2008 нанёс урон автомобильному производству. В апреле этого года было продано 273 тыс. единиц. В июле ситуация обстоит совсем иначе: произошел быстрый спад – всего 188 тыс. единиц. Декабрь этого года снова отмечен положительно, но подъём продаж в этом месяце был обусловлен стремлением людей купить автомобиль по старым ценам до повышения таможенных пошлин. Структуру рынка в это время можно представить следующим образом:

Структура автомобильного рынка в 2008 году



Из диаграммы видно, что лидерство на рынке одерживали иномарки, что доказывает их превосходство над отечественными автомобилями. Российский рынок слаб. Спустя время экономическая ситуация в стране стабилизировалась, был налажен выпуск и восстановлены продажи техники.

Но даже шесть лет не позволили Российскому автопрому укрепить свои позиции. 2014 год для российской автомобильной промышленности снова обернулся неудачей. В связи сложившейся нестабильной политической ситуацией, с введением санкций против России и ответных российских санкций, нестабильным курсом рубля, а, следовательно, инфляцией и повышением кредитных ставок, отечественный автопром и производство иностранных марок в России снова переживает существенный спад производства.

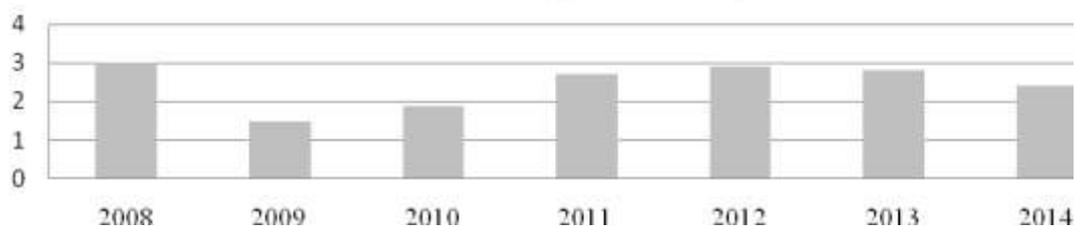
И так, в чём же причина санкций? И каковы их рычаги давления на автомобильную промышленность? Как предотвратить кризисное течение событий автомобильного производства?

Кризис в производстве автомобилей прослеживается еще с 2013 года. Тогда спад производства обуславливали такие факторы, как замедление роста экономики, уменьшение инвестиций, повышение ставок по кредитам и отсутствие льготного кредитования.

Для того чтобы понять суть происходящих событий и сделать определенные выводы нужно проанализировать продажи отечественных легковых автомобилей на рынке.

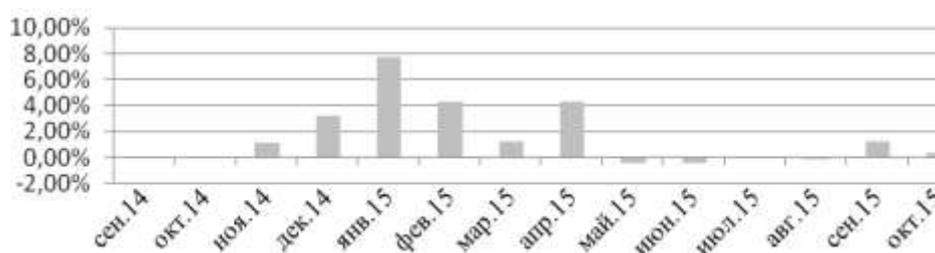
По данным «АВТОСТАТА»:

Продажи легковых автомобилей с 2008 - 2014 г.г. (млн. авт)



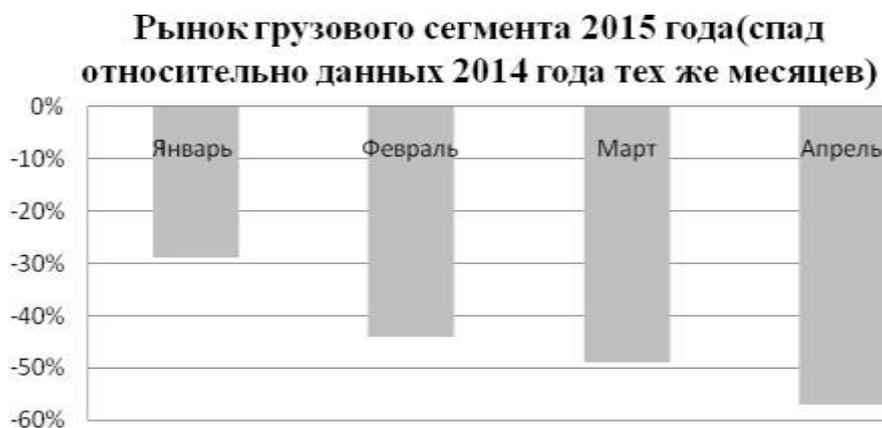
Как мы видим, к 2014 году, в период с января по август, спад составляет 12%, а в период с сентября по декабрь – 20%.

Динамика роста цен на легковые автомобили с сен. 2014 - окт. 2015



На рынке новых автомобилей падение продаж в грузовом сегменте составило почти 16% — со 119 до 110 тыс. шт. В 2015 году тренд падения сохранился. В январе объём продаваемых автомобилей стал еще меньше.

В грузовом сегменте продажи снизились на 57,7%, в легковом — на 24,7%. Производство упало на 31,4 и 60,7%.



На гистограмме показана динамика спада продаж в России не только отечественных грузовиков, но и грузовых автомобилей иностранного производства. Примером резкого спада производства и продаж автомобилей является марка VolvoTrucks – иностранный производитель грузовиков в Калуге. Компания в феврале резко приостановила работу конвейера. Так же было сокращено 30 % персонала, что только привело к увеличению числа безработных людей.

И опять же такое положение дел обуславливается в первую очередь ростом кредитных и лизинговых ставок, отсутствием свободных денег и спроса у покупателей (отсутствием спроса у грузоперевозчиков на грузовики, вызванный снижением объёма заказов, простоями, поскольку грузовой сегмент авторынка падает, непосредственно, из – за инвестиционного спроса, который напрямую зависит от процентных ставок).

Аналитики утверждают, что для стабилизации ситуации на рынке, необходимо восстановить ставку до уровня начала декабря 2014 года. А для устойчивого развития к уровню начала 2014 года – 5-6%.

В сложившихся условиях необходимо укреплять позиции отечественного автопрома, выводить рынок на уровень иностранных производителей путем замещения товаров, улучшения технологий производства, увеличением числа заводов по всей России, расширением рынка сбыта.

Для того чтобы стабилизировать рынок, правительство российской федерации приняло ряд мер:

- 1) программа утилизации от 1 сентября 2014 года;
- 2) субсидирование лизинга в размере 2,5 млрд.руб.;
- 3) субсидирование газомоторной техники в размере 3 млрд.руб.;

4) выделение дополнительных ассигнаций государственным заказчикам на покупку техники в размере 5,1 млрд.руб.

По подсчётам аналитиков такие меры позволят повысить рост продаж до 200 тысяч единиц техники.

На основе приведенных аналитических данных и фактов можно выделить плюсы антикризисных санкций: замещение импортных товаров отечественными, т.е. расширение потенциала производительной сферы, разработка новых технологий, активный рост научных открытий.

Ярким примером является программа реализации автомобильной техники в странах «Евразийского экономического союза»: продажа техники Казахстану, Белоруссии и другим странам. Но такая программа может повлечь за собой такое явление, как контрафакт (новый продукт, созданный на основе существующего оригинала с нарушением интеллектуальных прав). Импортозамещение потребует быстрого восполнения недостающих товаров, что приведет к их не качественному производству.

Таким образом, следует сделать вывод о том, что санкции, в первую очередь оказывают дестабилизирующее воздействие на экономику российского автопрома, путем вытекающих отсюда последствий: повышение кредитных и лизинговых ставок, инфляции, отсутствие льготного кредитования, отсутствие спроса у потребителей (покупателей).

Так же санкции против России являются стимулирующим толчком для развития импортозамещения, что позволит не только укрепить позиции отечественного автопрома, но и даст новые возможности для экономического роста страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Катасонов Валентин «Санкции. Экономика для русских»/ В. Катасонов. М.: издательство Алгоритм, 2015. — 380 с. – (Серия:Русский реванш)

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Roland Berger Strategy Consultants [Электронныйресурс]/ <http://www.rolandberger.ru> - 2012. Режим доступа: http://www.rolandberger.ru/media/pdf/Roland_Berger_Russian_sanctions_in_automotive_Master_R_20140926.pdf .

2. Автостат [Электронный ресурс]/ <http://www.autostat.ru> – 2005 – 2015. Режим доступа: <http://www.autostat.ru/news/view/23490>, <http://www.autostat.ru/news/view/23514>.

3. Российский автомобильный журнал 5 Колесо [Электронный ресурс]/ <http://5koleso.ru> – 1999 – 2015. Режим доступа: <http://5koleso.ru/avtopark/podnozhka-ot-zapada-kak-povliyali-sankcii-na-rossiyskiy-avtoprom>.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Шунаева А.А., Хасанова М.Л., к.т.н., доцент

Челябинский государственный педагогический университет

Отработавшие газы – это смесь газообразных продуктов, образующихся при работе ДВС.

В отработавших газах (ОГ) поршневых двигателей внутреннего сгорания (ПДВС) содержится более 280 компонентов.

В среднем на одного жителя приходится более 100 килограммов загрязняющих веществ ежегодно. Выхлопные газы автомобилей содержат:

- продукты неполного сгорания жидкого топлива (СО, сажа, углеводороды и др.)
- продукты окисления азота воздух- различные оксиды азота:
- полициклические ароматические углеводороды (в том числе бенз(а)пирен).

По данным Управления Росприроднадзора по Челябинской области, основными веществами (по количеству исследований), контролируемые на территории Челябинской области в 2014 г., превышающими гигиенические нормативы, являлись: взвешенные вещества, углерода оксид, азота диоксид, бенз(а)пирен, аммиак, гидроксibenзол и его производные, формальдегид, ксилол, толуол. В таблице 1 приведены данные по выбросам загрязняющих веществ от автотранспорта по Челябинской области [1].

Таблица 1 - Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта по Челябинской области

Наименование показателя	Ед. изм.	2012 год	2013 год	2014 год
Всего выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта	тыс. тонн	328	297	274,4
Количество зарегистрированных автотранспортных средств	шт.	1022918	1191282	1190107

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха городов внесли следующие загрязняющие вещества: формальдегид, взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, фторид водорода, по которым производился расчет индекса загрязнения атмосферы в целом по городам. Уровни загрязнения атмосферного воздуха: в городе Челябинске – высокий (ИЗА=15,2), в городе Златоусте – высокий (ИЗА=12,8). Уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе Магнитогорске в 2014 году повысился в сравнении с 2013 годом: ИЗА в 2014 году составил 25,2, показатель за 2013 год составил 21,0, что относится к категории «очень высокий» уровень загрязнения атмосферного воздуха [1].

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (автомобильный и железнодорожный транспорт) в 2014 году на территории Челябинской области составили 276,9 тыс. тонн (согласно информации Федерального бюджетного учреждения «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Центральному федеральному округу»).

Программы природоохранных мероприятий оздоровления экологической обстановки в Челябинской области на 2011-2015 годы утверждены постановлением Правительства Челябинской области от 15.12.2010 г. № 318-П.

Государственная сеть мониторинга загрязнения атмосферного воздуха на территории Челябинской области в 2014 году функционировала в трех наиболее крупных городах Челябинской области: Челябинске, Магнитогорске, Златоусте.

Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом наблюдался в районе ул. Российской и составил 3,3 ПДК. Среднегодовая концентрация диоксида азота превысила норму в 1,1-1,2 раза в районе ул. Горького и ул. Российской.

Интересные данные предоставил Роспотребнадзор, который проводит регулярные исследования качества воздуха как в промышленных зонах, так и на автомобильных магистралях крупного мегаполиса (таблица 2).

Таблица 2- Доля проб воздуха с превышением ПДК в разные годы

Год	В промышленных зонах		На автомагистралях в зоне жилой застройки	
	С превышением ПДК	С превышением м 5 ПДК	С превышением ПДК	С превышением 5 ПДК
2000	14,7%	3,5%	19,0%	5,5%
2005	3,8%	0	12,4%	0,8%
2009	2,03%	0	17,3%	0,9%
2014	2,9%	0,1%	15,5%	0

В 1992 году был введен в действие экологический стандарт Евро, разработанный европейской экономической комиссией ООН.

Наряду с нормами Евро в России основным документом, регламентирующим уровень токсичности отработавших газов, является технический регламент "О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории РФ, вредных (загрязняющих) веществ" 2005 года, устанавливающий сроки введения новых экологических стандартов для автомобилей (таблица 3).

Таблица 3 - Даты введение норм «Евро» в Европе и России

Нормы	Европа	Россия
Евро 1	07.1992	-
Евро 2	01.1996	04.2006
Евро 3	01.2000	01.2008
Евро 4	01.2005	2013 (по плану – 01.2010, перенесено на 2012, повторно перенесено на 2013)
Евро 5	09.2009	2016 (по плану – 2014 год, перенесено на 2016)
Евро 6	09.2014*	-

Для сокращения объёмов вредных автомобильных выбросов в атмосферу используется целый перечень методов [2]:

1. Постоянное совершенствование моделей двигателей с целью минимизации потребления ими топлива.
2. Использование экологичных видов топлива (природного газа, жидкого водорода, этилового спирта и прочих разновидностей).
3. Снабжение выхлопных труб автомобилей нейтрализаторами.
4. Внедрение автоматизированных систем регулирования движения с целью сокращения времени работы автомобильных двигателей в режиме холостого хода и набора скорости.
5. Создание зоны зелёных насаждений вдоль дорог. Данная мера позволяет вполнину уменьшить вредное воздействие автомобильных выбросов на окружающую среду. Одно дерево за год поглощает объём выхлопных газов, выделяемый среднестатистической машиной за 25 000 км пробега.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологическое состояние территории России: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений (под ред. Ушакова С.А., Каца Я.Г.) Изд. 2-е, 2004 г.
2. Хасанова Марина Леонидовна. Повышение экологической безопасности двигателей внутреннего сгорания за счет утилизации теплоты их отработавших газов: диссертация ... кандидата технических наук: 05.04.02.- Челябинск, 2002.- 174 с.: ил. РГБ ОД, 61 03-5/1736-8

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Леонтьев А.Д., Кузнецов И.Р., руководитель – Козлов А.М.

Южно-Уральский государственный технический колледж

В современном мире с иссякающими запасами нефти и газа, ухудшающейся экологической обстановкой человечество вынуждено искать альтернативные способы передвижения, которые были бы изолированы от этих проблем. Одним из решений являются электромобили. Электромобили – это транспортные средства, приводимые в движение одним или несколькими электродвигателями, питающимися от аккумуляторов или топливных элементов.

Перспективными видами являются электромобили на топливных элементах, а также автомобили, приводимые в движение симбиозами двигателей внутреннего сгорания и электродвигателей – гибриды.

22-23 мая 2010 года переделанная в электромобиль Daihatsu Mira EV, творение Японского клуба электромобилей, на одном заряде аккумулятора прошла 1003,184 километра.

24 августа 2010 года электромобиль «Venturi Jamais Contente» с литий-ионными аккумуляторами, на солёном озере в штате Юта, установил рекорд скорости на дистанции в 1 км - 495 км/ч. Во время заезда автомобиль развивал максимальную скорость 515 км/ч.

В 2012 году Автоваз выпустил серию электромобилей EL Lada. Они получили практическое применение в городе-курорте Кисловодске Ставропольского края в качестве легкового такси. Этот проект стал первым в России по использованию электромобиля в пассажирских перевозках.

Сама идея использования электродвигателей не нова. Первый электромобиль в виде тележки с электромотором был создан в 1841 году. В 1899 году в Санкт-Петербурге русский инженер-изобретатель Ипполит Романов создал первый русский электрический омнибус на 17 пассажиров. Его общая компоновка была заимствована у английских кэбов, где извозчик располагался на высоких козлах позади пассажиров.

В мире постоянно развивающихся технологий вводятся различные усовершенствования электромобилей. Так, например проблема небольшого запаса хода электромобилей и постоянной долгой подзарядки решается использованием в конструкции солнечных батарей, которые будут подзаряжать аккумуляторы автомобиля во время поездки или стоянки в солнечную погоду.

Сегодня существует множество конструкций электромобилей на солнечных батареях, так называемых «солнцемобилей», однако их общей проблемой является низкий КПД батарей (обычно порядка 10-15 %, передовые разработки позволяют добиться 30%), что не позволяет запастись значительное количество энергии за день, сокращая суточный пробег; к тому же солнечные элементы бесполезны ночью и в пасмурную погоду.

Самый знаменитый представитель электромобилей Tesla Model S — пятидверный электромобиль производства американской компании Tesla Motors. Прототип был впервые показан на Франкфуртском автосалоне в 2009 году; поставки автомобиля в

США начались в июне 2012 года. Согласно компании заряда литий-ионного аккумулятора ёмкостью 85 кВт·ч хватает на 265 миль (426 км), что позволяет Model S преодолевать наибольшую дистанцию из доступных на рынке электромобилей. В 2016 году планируется запустить в серию кроссовер Tesla Model X, построенный на базе фастбэка Tesla Model S.

Преимущества электромобилей по сравнению с автомобилями оснащёнными ДВС очевидны:

- Отсутствие загрязнения окружающей среды.
- Уменьшения уровня шума.
- Меньший износ из-за отсутствия отдельных агрегатов, а следовательно меньше ремонтов.
- Относительно низкая цена обслуживания.
- Кроме всего прочего, правительства ряда стран попросту, в целях заботы об окружающей среде, запрещают пользование бензиновых и дизельных двигателей.
- Ввиду более низкой стоимости электричества в таких странах, как Россия, Украина, Беларусь, пользование электрокарами будет ещё дешевле, чем в других странах.
- Однако, переход всего мира на электродвигатели, требует создания соответствующей инфраструктуры для “заправки” аккумуляторов.

Но есть и свои минусы:

- Проблемой является производство и утилизация аккумуляторов, которые часто содержат ядовитые компоненты.
- Длительное время зарядки аккумуляторов.
- Высокая стоимость литиевых батарей.
- Большой вес емкостных свинцовых батарей.
- Резкое сокращение пробега автомобиля при включении обогрева в зимнее время.

Разрабатываются различные концепции интеграции электромобилей и жилых домов. Например, старые аккумуляторы электромобиля могут несколько лет проработать в роли стационарных накопителей электроэнергии. Собранные вместе, снабжённые инвертором и сетевым фильтром, 5-10 аккумуляторов от электромобиля Chevrolet Volt могут обеспечить несколько коттеджей или малый бизнес резервным питанием во время аварийных отключений на несколько часов.

Ведутся работы над созданием аккумуляторных батарей с малым временем зарядки (около 15 минут), в том числе и с применением наноматериалов. Рассматривается также возможность использования в качестве источников тока не аккумуляторов, а суперконденсаторов, имеющих очень малое время зарядки, высокую энергоэффективность (более 95 %) и намного больший ресурс циклов заряд-разряд (до нескольких сотен тысяч).

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. https://emobiles.su/news/c0009_1.shtml
2. <https://www.drive.ru/kunst/516ea0ed94a65678e20000d8.html>
3. <https://vc.ru/p/electric-vehicles-fail-except-tesla>
4. <https://geektimes.ru/post/223843/>
5. <http://greenbelarus.info/articles/05-02-2015/elektromobili-plyusy-minusy-perspektivy>

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСА И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Лецев М.А., руководитель – Баторин Н. А.

Южно-Уральский государственный технический колледж

КШМ – предназначен для преобразования возвратно-поступательного движения поршня, во вращательное движение коленчатого вала.

Коленчатый вал выполняет важнейшую функцию - именно с него снимается полезная мощность на трансмиссию и навесные агрегаты. То есть собственно то, ради чего и нужен мотор. Если коленвал выйдет из строя, то неизбежна полная разборка двигателя для ремонта. Причём, в исключительных случаях, поломка коленвала приводит к тяжелейшим последствиям - вплоть до разрушения блока. Грамотная дефектовка коленчатого вала поможет не только определить причины поломок, но и сэкономит немало времени и сил при ремонте.

Виды изнашивания

Исследуем виды изнашивания: механическое, молекулярно-механическое, коррозионно-механическое

Механическое – это абразивное (в результате царапающего действия твёрдых частиц) продукты износа частиц деталей и нагара. Данные частицы взвешенные в масле называются гидроабразивными.

Молекулярно-механическое – это тесно сближенные поверхности металлов деталей, которые приводят к схватыванию в местах контакта. Особенно при рабочем такте.

Коррозионно-механическое – это сочетание карозии и механического изнашивания.

Изгиб коленчатого вала

Следует обязательно проверить изгиб коленчатого вала. Особенно важна эта процедура для двигателей тяжёлых грузовиков и строительной техники. Вал укладывается на призмы, установленные на металлической плите. С помощью стрелочного индикатора, установленного на стойке, проверяем прогиб оси коленвала, вращая коленвал. Изгиб не должен превышать: для легковых моторов 0,05 мм; для грузовых моторов 0,1 мм. При необходимости производится правка ("выпрямление") коленчатого вала. Данная операция поможет выявить наличие трещин.

Сильный износ торцевых поверхностей под упорные полукольца коленчатого вала

Причины:

- Неисправность привода выключения сцепления.
- Стоянка на месте с работающим двигателем и с выжатым сцеплением.
- Движение с неполностью отпущенной педалью сцепления.

Действия:

• При наличии подобных повреждений коленчатый вал, как правило, ремонтируется обработкой упорных фланцев в ремонтный размер с дальнейшей установкой утолщённых (ремонтного размера) полуколец. В некоторых случаях требуется замена коленчатого вала. Проверьте привод выключения сцепления и в случае неисправности отремонтируйте его. Не держите без необходимости ногу на педали сцепления.

Сильный износ и задиры на поверхностях коренных и шатунных шеек коленчатого вала

Причины:

- Недостаточное давление в системе смазки.
- Недостаточный уровень масла в картере.
- Некачественное масло.
- Сильный перегрев, приводящий к разжижению масла.
- Попадание в масло топлива (бензина или дизтоплива), приводящее к разжижению масла.
- Засорённый масляный фильтр.
- Работа двигателя на грязном масле.

Действия:

• Капитальный ремонт двигателя. Шлифовка шеек коленвала в ремонтный размер и установка утолщённых (ремонтного размера) вкладышей. В некоторых случаях - замена вала. Нужно проверить посадочные места под вкладыши коленчатого вала в блоке цилиндров и нижних головок шатунов, системы смазки и масляного насоса и при необходимости отремонтировать или заменить масляный насос. Прочистить, промыть и продуть масляные каналы блока цилиндров и коленчатого вала. Проверить системы охлаждения, при необходимости отремонтировать её. Проверить, при необходимости отремонтировать систему питания.

Царапины на поверхности коренных и шатунных шеек коленчатого вала

Причины:

- Большой пробег двигателя.
- Попадание посторонних частиц в моторное масло.

Действия:

- Проверить исправность системы смазки.
- Применять моторное масло надлежащего качества и регулярно, в предписанные производителем сроки, менять моторное масло и фильтр. При наличии подобных повреждений коленчатый вал, как правило, ремонтируется шлифовкой шеек в следующий ремонтный размер.

Примечание. Подобные следы являются косвенным признаком износа шеек коленчатого вала. Проверку износа, эллипсности и конусности каждой шейки следует выполнять так: с помощью микрометра промеряем каждую шейку в двух взаимноперпендикулярных плоскостях и сравниваем полученные данные с размерами, предписанными производителем. Если полученный размер выходит за пределы указанных допусков, вал ремонтируется шлифовкой шеек в следующий ремонтный размер.

Вывод:

1. Необходимо соблюдать правила пользования автомобилем.
2. Вовремя ремонтировать и проверять состояние автомобиля.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. <https://www.autoslesar.net/2010-02-23-13-55.../37-2010-02-12-14-53-12.html>
2. <https://www.findpatent.ru/patent/223/2235009.html>
3. <http://www.mehanizator-ua.ru/tekhnologiya-remonta-avtotraktornykh-i-kombajnovykh-dvigatelyj/256-remont-kolenchatyx-valov-i-podshipnikov.html>
<https://geektimes.ru/post/223843/>
4. <http://www.altushka.com/services/remont-i-vosstanovlenie-kolenchatykh-valov>
5. http://science-bsea.narod.ru/2007/mashin_2007/ageev_vosst.htm

ПРИМЕНЕНИЕ ГИБРИДНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Шамне К.А., руководитель – Хасанова М.Л., к.т.н., доцент

Челябинский государственный педагогический университет

Большинство современных автомобилей используют поршневые двигатели внутреннего сгорания (ПДВС). Анализируя требования к дальнейшему совершенствованию силовых установок, в частности ПДВС, с целью повышения их технико-экономических и экологических показателей, можно выделить следующее основное направление деятельности – разработка мероприятий, обеспечивающих достижение компромисса между повышением численности единиц автомобильной техники с одной стороны, с другой стороны – соответствие силовых установок автомобильной техники по выбросу вредных веществ требованиям экологической безопасности, в частности, нормам Правилам ЕЭК ООН (Евро-1,2,3,4,5).

Европейские стандарты создали стандарты количества выбросов в окружающую среду сажи, углекислого газа, азота оксидов, углеводородов, веществ дисперсных и т.д. С каждой увеличивающейся в нормах цифрой, осуществляется усиление требований к содержанию опасных веществ. Это усиление требует снизить опасность выбросов на 50-70%.

Уменьшение выброса вредных веществ с ОГ ПДВС может быть достигнуто с помощью целого комплекса разнообразных мероприятий.

Первое направление объединяет решения по совершенствованию конструкции камеры сгорания, выпускной и впускной систем, системы питания двигателя; впрыск воды; рециркуляция ОГ и ряд других мероприятий.

Сущность второго направления заключается в обезвреживании отработавших газов при помощи специальных устройств – нейтрализаторов, встроенных в выпускную систему двигателя.

Третье направление среди мероприятий по снижению токсичности предполагает применение альтернативных топлив, выделяющих при сгорании меньшее количество вредных веществ (газообразными топливами, топливными смесями и др.), либо использование присадок, обеспечивающих снижение выброса токсичных компонентов.

Последнее, четвертое направление включает мероприятия по обеспечению оптимальных регулировок и режимов эксплуатации двигателя.

На фоне постепенного истощения запасов нефти, а также возрастающих требований к экологичности разрабатывают новые технологии, позволяющие отказаться от использования углеводородов в качестве топлива или, как минимум, сократить расход.

Одно из технических решений установка вместо ДВС электромотора, т.е. применение гибридного двигателя.

Гибридный двигатель устроен таким образом, что двигатель внутреннего сгорания крутит генератор и снабжает энергией электромотор, а тот позволяет ему работать в оптимальном режиме без резких колебаний и нагрузок. К тому же, гибриды обычно

оснащаются системой рекуперации кинетической энергии KERS. Эта система позволяет заряжать аккумуляторные батареи во время торможения и при движении машины накатом.

Последовательно-параллельная схема взаимодействия электромотора и ДВС показана на рисунке. Автомобиль при начале движения и на малых скоростях движется только на электрической тяге, ДВС только обеспечивает работу генератора. На высоких скоростях крутящий момент на ведущие колеса передается и от ДВС.

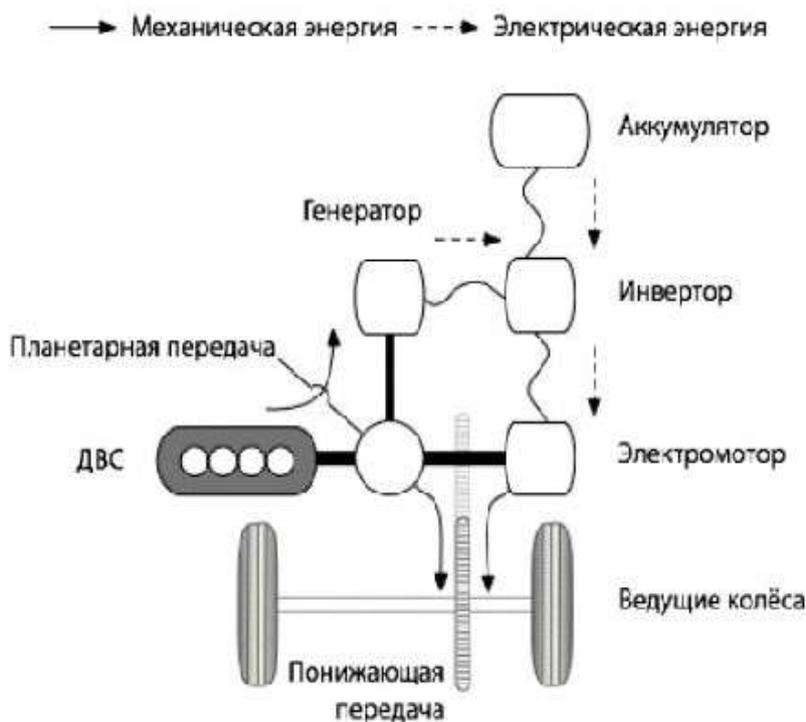


Рисунок - Последовательно-параллельная схема взаимодействия электромотора и ДВС

Как мы видим схема работы гибридных двигателей очень сложна. И вот именно из-за своей сложности, гибридных автомобилей практически нет в нашей стране и странах СНГ. При этом надо сказать, что гибридные автомобили пользуются популярностью в Северной Америке. А мы пока, что должны стремиться к этому.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хасанова Марина Леонидовна. Повышение экологической безопасности двигателей внутреннего сгорания за счет утилизации теплоты их отработавших газов: диссертация ... кандидата технических наук: 05.04.02.- Челябинск, 2002.- 174 с.: ил. РГБ ОД, 61 03-5/1736-8

2. Руднев В. В., Арав Б. Л., Александров Н. Е., Костров В. Ю., Амелин Д. И. Решение экологических проблем в городском транспорте применением комбинированных энергетических установок //Вестник КГТУ. Серия Транспорт. -Вып. 39. - Красноярск: КГТУ, 2005.-С.192-195.

АНАЛИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Савина Е.С., руководитель – Аксёнова Л.Н.

Челябинский государственный педагогический университет

«Наука начинается с тех пор, как начинают измерять». Это высказывание принадлежит великому русскому ученому Д.И. Менделееву. А ведь ещё с древнейших времен, с развитием мануфактуры и промышленности люди стали придумывать и использовать различные инструменты для измерения параметров изделий, деталей, мер длины, массы и многого другого. Во второй половине XIX века в связи с быстрым развитием металлообрабатывающей промышленности и развитием науки начался ускоренный прогресс измерительной техники. Для обеспечения качества выпускаемой продукции на предприятиях, в связи с введением стандартов измерения, у производителей измерительных инструментов, помимо их совершенствования, была и есть очень важная задача – максимальное приближение значения погрешности измерения к нулю.

Чтобы проследить развитие измерительной техники и оценить важность использования измерительных приборов и инструментов необходимо обратиться к истории их появления и создания.

Одним из первых измерительных инструментов была линейка, изобретенная еще до времен французской революции, которая была длиной 115 см. В России с 16 – ого века применяли линейки длиной в аршин, которые изготавливали из дерева, железа и клейма. Аршин как официальная мера длины был узаконен в 1899 году и равнялся 70,90 см.

В 1792 г. был изготовлен первый эталон метра — концевая мера в виде платинового бруска. Повторные более точные измерения дуги парижского меридиана показали, что эталон метра отличается от теоретического метра [1].

Самый популярный до настоящего времени и широко используемый измерительный инструмент – штангенциркуль был изобретен из дерева в конце XV века. Со временем он был совершенствован французским математиком в 1631 году Пьером Верне. В качестве совершенствования Верне изобрёл шкалу для отсчета долей деления, которую называют как верньером в честь его имени, так и нониусом в честь португальского монаха Педро Нониуса, предложившего идею конструкции

Штангенциркуль за годы своего развития претерпел значительные изменения. В середине 20-го века появились штангенциркули с индикаторной шкалой часового и цифрового типа, что позволило получать максимально точные данные на выходе измерений и упростило сам процесс измерения.

С 1867 года стали выпускать гладкие микрометры, предназначенные для измерений линейных размеров, с низкой погрешностью, преобразовательным механизмом которого является микропара винт — гайка. Хотя использование отсчетного механизма винтовой пары в пушечных прицельных механизмах было известно в 16 веке.

Микрометры в свою очередь тоже были значительно совершенствованы. Их также стали выпускать, оснащенные индикаторами часового и цифрового типа.

В конце 19 – го века стали выпускать приборы для измерения размеров деталей машин. Таким прибором был нормальный калибр, который имел размер максимально приближенный к размеру готовой идеальной детали. В настоящее время нормальные калибры не применяют, кроме щупов и шаблонов.

Значительный шаг для правильной сборки сопрягаемых деталей был сделан в начале XX века, когда появились предельные калибры (проходной и непроходной). Предельные калибры позволяли выпускать детали с заданным допуском и до сих пор служат арбитражными средствами контроля, понятным контролеру, особенно при измерении деталей на сложных автоматических приборах с программным обеспечением [2].

В 1898 году С.Е. Jоганссон предложил концевые меры длины (КМД), в качестве составных калибров для контроля размеров деталей машин. Промышленное производство наборов плоскопараллельных КМД – мер длины с постоянным значением размера между двумя взаимно параллельными измерительными плоскостями было организовано фирмой Йогансон (Швеция) в 1911 году [3].

Самыми современными на данный момент измерительными инструментами, являются инструменты индикаторного типа, но даже такие инструменты не способны измерять без долей погрешностей, вызываемые несовершенством принципа действия или неточностью градуировки шкалы. Поэтому инструменты, используемые на предприятии, регулярно проверяются контролёром для выявления каких либо неточностей.

С появлением инструментов и приборов для измерений создавались документы, регламентирующие и стандартизирующие выпуск определенных изделий.

Первым документом и одним из главнейших являлся закон о введении Метрической системы мер, который был принят Национальным Конвентом во Франции 7 апреля 1795 года.

В России первым документом о метрической системе был Декрет Совнаркома, изданный 14 сентября 1918 года, в котором сказано: «Положить в основание всех измерений...международную метрическую систему мер и весов. Принять за основную единицу длины – метр, за основную единицу массы – килограмм...». А в 1938 году постановлением Совета народных Комиссаров Союза СССР от 5 сентября был образован Комитет по делам мер и измерительных приборов при СНК, на который возложена основная задача: «...обеспечение единообразия, верности и правильного применения мер и измерительных приборов во всех отраслях народного хозяйства...».

В последующие годы, в связи с развитием науки, техники и международных связей, возник целый ряд частных систем (производных от Метрической), охватывающих лишь отдельные направления. Поэтому в 1960 году на основе Метрической системы мер был создан и утвержден единый, охватывающий все области измерений, стандарт – «Международная система единиц (СИ)». В настоящее время СИ уже принята в качестве обязательной или предпочтительной многими странами [4].

Работы по обеспечению единства измерений в России в настоящее время осуществляются на основе Федерального закона от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (с изменениями и дополнениями от:18 июля, 30 ноября 2011 г., 28 июля 2012 г.).

На основе вышесказанного можно сделать два вывода: 1) несмотря на столь значительный шаг в развитии измерительной техники человечеству не удалось создать приборы, с помощью которых бы проводили измерения без погрешностей; 2) измерительные приборы с самого развития производства были и будут его важным составляющим по настоящее время.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. С. А. Зайцев, Д. Д. Грибанов, А. Н. Толстов, Р. В. Меркулов учебник учащихся учреждений начального профессионального образования. «Контрольно-измерительные приборы и инструменты» / С. А. Зайцев, Д. Д. Грибанов, А. Н. Толстов, Р. В. Меркулов - М.: Издательство "Академия", 2012. – 464 с.
2. Иванов Б.К. учебное пособие, 2 – ое издание «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»/ Иванов Б.К – М.: - Феникс, 2011. — 314 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Метрические система, мера и денежные единицы [Электронный ресурс] / <http://dvfiles.ru> – 2013. Режим доступа: <http://dvfiles.ru/metri>.
2. Исторические материалы [Электронный ресурс] / <http://istmat.info> – 2012. Режим доступа: <http://istmat.info/node/31483>.

СЕКЦИЯ 10. МЕТАЛЛУРГИЯ И МАШИНОСТРОЕНИЕ

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ТРЕНАЖЕР «МАРШРУТ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ»

Апаликов В.А, Юркин В.К., руководитель – Падюков Ю.А

Южно-Уральский государственный технический колледж

Актуальность проекта: Электронные средства обучения стимулируют познавательные интересы, создают при определенных условиях повышенное эмоциональное отношение к учебе, обеспечивают разностороннее формирование образов, способствуют прочному усвоению знаний, пониманию связи научных знаний с жизнью.

Одной из основных задач техника-технолога металлообработки как специалиста является грамотное составление технологических процессов обработки деталей различного назначения. Этим мы большую часть времени и занимаемся на специальных дисциплинах: Технология машиностроения, МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин. В большинстве случаев разработка маршрутов обработки осуществляется вручную с заполнением бланков технологического процесса установленного образца, при заполнении которых возникает ряд трудностей, к которым можно отнести:

- грамотная постановка нумераций операций механической обработки;
- установление пооперационных маршрутов обработки деталей;
- грамотное обозначение переходов механической обработки и другие

С развитием информационных технологий появляется все больше электронных программ, направленных на облегчение труда технолога при выполнении им профессиональных обязанностей. К ним относятся такие программы как: САПР ТП Вертикаль, СПРУТ-ТП, ProENGINEER и другие. При разработке маршрутов обработки деталей и оформлении технологической документации в колледже используется программа **САПР ТП Вертикаль**. Данная программа предназначена для составления технологических процессов обработки деталей, а так же формирования комплекта технологической документации, при оформлении которых необходимо самостоятельно выбирать наименование оборудования, переходов, оформлять эскизы обработки и т.д. То есть программа в основном рассчитана для специалистов владеющих базовыми знаниями на достаточно высоком уровне.

Исходя из сказанного, **целью** работы является **создание электронного тренажера «Маршрут обработки детали»**

Для достижения этой цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Ознакомиться с функциональными возможностями программы САПР ТП Вертикаль.
2. Изучить нормативную документацию по разработке Технологических процессов.

3. Ознакомиться с основными требованиями к учебному тренажеру.
4. Оформить макет тренажера и описать его функциональные возможности.
5. Выбрать среду для разработки программного обеспечения и оформить программу тренажера

САПР ТП Вертикаль - система автоматизированного проектирования технологических процессов, решающая большинство задач автоматизации процессов.

САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ позволяет:

- проектировать технологические процессы в нескольких автоматизированных режимах;
- рассчитывать материальные и трудовые затраты на производство;
- формировать все необходимые комплекты технологической документации, используемые на предприятии и многое другое.

Из такого большого разнообразия функциональных возможностей данной системы достаточно тяжело на первых этапах разработки технологических процессов обработки деталей выделить необходимое.

Ознакомившись с функциональными возможностями САПР ТП Вертикаль, следующим этапом при разработке электронного тренажера необходимо изучить основные требования, изложенные в ГОСТ 17420-72 ЕСТПП. Операции механической обработки резанием. Термины и определения. Из которых следует:

- термины, установленные в стандартах Единой системы технологической подготовки производства и Единой системы технологической документации - обязательны для применения. В остальных случаях применение этих терминов рекомендуется;
- для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов - синонимов стандартизованного термина не допускается;
- определения понятий операций опущены, если в их терминах содержатся те же признаки, которые должны быть в определениях.

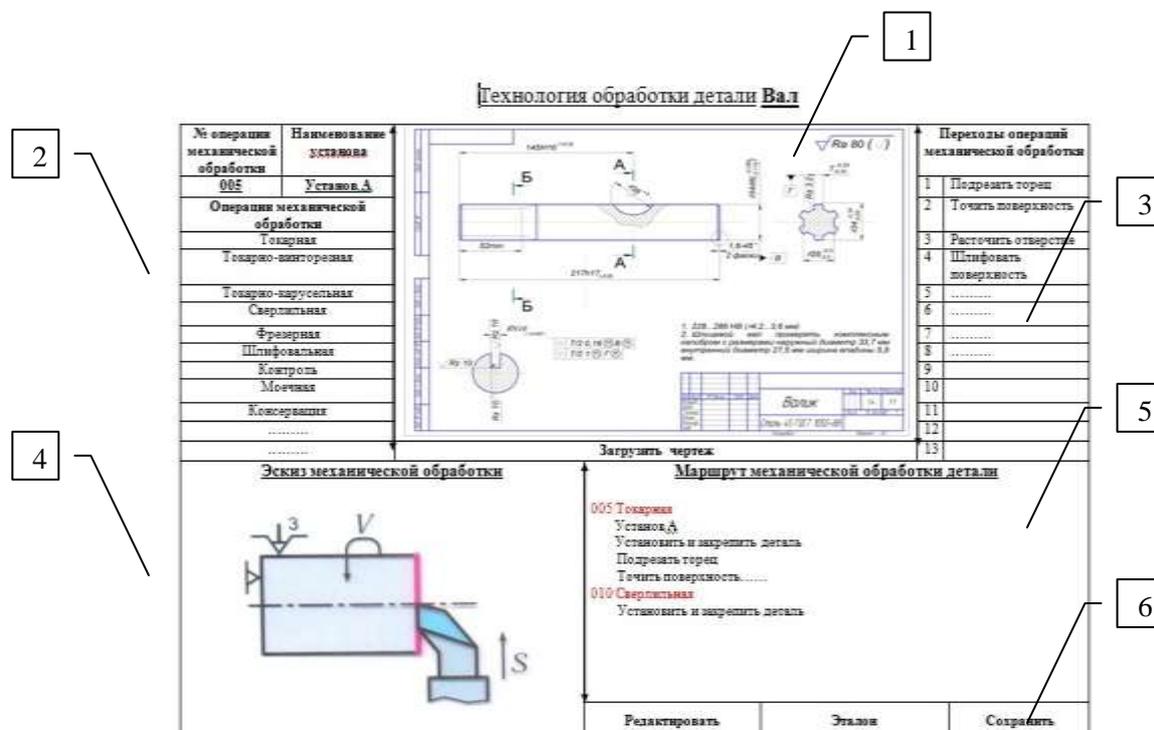
Далее ознакомились с основными требованиями по оформлению средств обучения, которые должны отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать динамичность, демонстрировать динамику процессов и технологий;
- обеспечивать одновременность создания учебной информации и передачи ее обучаемому (показ движения, процесса и т.д.);
- экономить время;
- быть яркими, контрастными.

Проанализировав всю необходимую информацию, следующим этапом разработали макет будущего тренажера и обозначили назначение каждого из его элементов. Для удобного

использования электронным средством предусмотрена главная форма, которая разбита на несколько рабочих окон, в

каждом из которых формируется определенный элемент будущего маршрута обработки детали рисунок 1.



1. Окно вывода задания (в виде чертежа детали)
2. Номер операции, ее наименование и наименование установ
3. Наименование переходов в операции
4. Типовой эскиз обработки с указанием схемы закрепления и применяемого типового инструмента
5. Все операции технологического процесса
6. Панель команд.

Рисунок 1 – Макет электронного тренажера

И на завершающем этапе приступили непосредственно к оформлению программы тренажера.

На сегодняшний день из большого разнообразия сред для разработки тренажера данного типа из известных нам можно выделить следующие (Delphi 7, visual basic, c++). При разработке программы данного тренажера мы использовали **Delphi 7**, поскольку для нас данная среда показалась наиболее простой, рисунок 3.

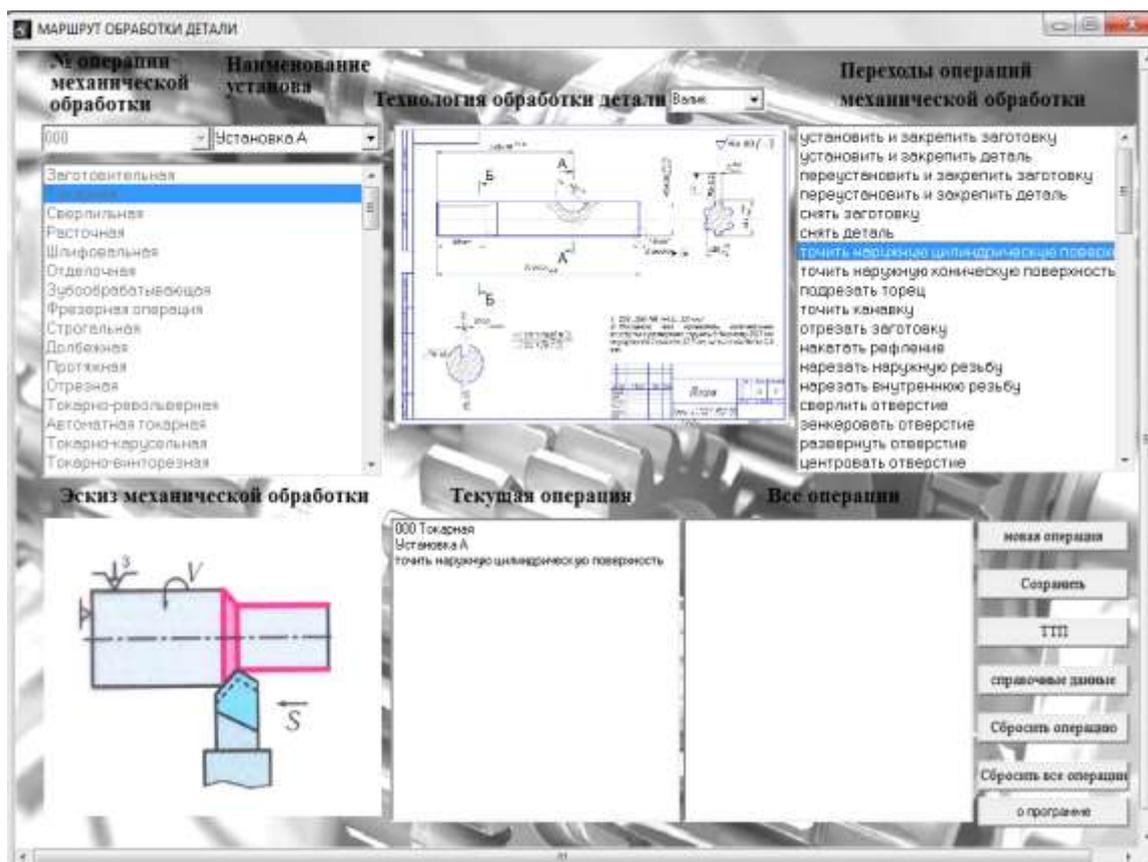


Рисунок 3 – Электронный тренажер «Маршрут обработки детали»

Разработанный учебный тренажер предназначен для отработки студентами навыков по проектированию маршрутов обработки деталей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.В. Клепиков, А. Н. Бодров Технология машиностроения: – М.: Форум, Инфра-М, 2010. – 864 с.
2. Азбука САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2014 ЗАО АСКОН
3. ГОСТ 17420-72 ЕСТПП. Операции механической обработки резанием. Термины и определения.
4. ГОСТ 3.1702-79 Межгосударственный стандарт Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов

ОБРАБОТКА ДАВЛЕНИЕМ, ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Сумароков К.Д., Гусев Д.А., - руководитель Дубровина Т.Б.

Южно-Уральский государственный технический колледж

Машиностроение - огромная область производства, которая создает машины, оборудование, аппараты, приборы, механизмы, вычислительную технику, транспортные средства; одним словом, почти все, что применяется повсеместно. Продуктом конечной стадии машиностроения является изделие (станок, трактор, вертолет и т.д.) или деталь изделия (колесо, руль, вал и т.д.).

Машины окружают нас повсюду, с их помощью поддерживаются привычные условия жизни: подается вода, электроэнергия, тепло; производятся продукты питания, предметы одежды и обихода. Жизнь человека трудно представить без машин, они являются помощниками, а иногда и заменяют человеческий труд. Научно-технический прогресс материализуется через продукцию машиностроения, следовательно, экономическим назначением продукции машиностроения является облегчение труда и повышение производительности.

В настоящее время машиностроение состоит из ряда самостоятельных отраслей (станкостроение, приборостроение, самолето - вертолетостроение, электроника и т.д). Всего машиностроительный комплекс насчитывает около 1650 крупных и средних предприятий с численностью рабочих более 22 миллионов человек. К ним можно отнести такие предприятия как:

- АвтоВАЗ (регион Самарская область, отрасль автомобильная промышленность, прибыль в 2000 г. - 66,93 млрд. руб.);
- ГАЗ (регион Нижегородская область, отрасль автомобильная промышленность, прибыль в 2000 г.- 29,60 млрд. руб.);
- Челябинский тракторный завод (регион Челябинская область, отрасль тракторостроение, прибыль в 2000 г. - 3,36 млрд. руб.);
- Кировский завод (регион Санкт-Петербург, отрасль тракторостроение, прибыль в 2000 г - 3,51 млрд. руб.)

Весь этот прогресс с чего-то начинался... Интересно было бы разобраться или выяснить, а как зарождалась отрасль машиностроения в целом и обработка металлов давлением, в частности. В связи, с чем целью нашей работы является изучение развития обработки металлов давлением

Актуальность нашей работы в том, что с появлением новых технологий появляются и новые виды обработки металлов.

Исходя из этого **целью** нашей работы является **изучение развития обработки металлов давлением**

Соответственно задачами нашей работы будут:

- 1) История возникновения машиностроения как отрасли

2) Специфика развития ОМД

3) Тенденции развития ОМД на современном этапе

История возникновения машиностроения как отрасли

Сотни тысяч лет назад, когда человек жил в условиях каменного века, ударив камнем о камень, он получил острые кромки, которые сумел применить с большой пользой. Человек приспособливает это орудие для разных работ, именно тогда и появляется инструмент, подобие ножу. Период, когда человек создает первичные орудия, используя камень, дерево, кости животных и рыб, длится 800-900 тысяч. В XII-VII тысячелетиях до нашей эры начинают появляться механизмы, например лук со стрелой, или приспособление для добычи огня (состоит из палочки с заостренными концами и ременной тетивы, охватывающей палочку петлей).

В следующем периоде развития человечества появляются такие механизмы, как зернотерка, жернова, гончарный круг, ткацкий станок. Эта первичная техника свидетельствует о том, что охотничьи и пастушьи племена переходят на оседлый образ жизни и начинают заниматься земледелием.

Крупнейшим изобретением этого времени является сверление, применявшееся как для добычи огня, так и для изготовления орудий. Для усиления действия сверла использовался песок и вода. Затем человек стал применять для сверления пустотелую кость и, наконец, изобрел специальные сверлильные снаряды.

На определенном этапе развития человек познакомился с самородными металлами медью и золотом. Для защиты от зверей и врагов, а также для охоты и обработки земли первобытный человек ковкой изготавливал орудие. Простейшими инструментами и оборудованием дляковки были молоток, клещи, наковальня и горн.

Из меди древние люди с помощью каменных орудий мастерили рыболовные снасти, крючки, ножи, шильца и другие предметы быта. В это же время человек знакомится с метеоритным железом, а в III тысячелетии до нашей эры племена, жившие на территории Кавказа, уже получали кричное железо из озерных и болотных руд путем прямого восстановления. Так зародилась металлургия - искусство извлечения металлов из руд.

Вскоре люди научились выплавлять серебро, олово, свинец. Хотя добывать медь было сравнительно легко, и она хорошо обрабатывалась, изделия из нее не годились для изготовления инструментов, были слишком мягкими. Поэтому из чистого металла чаще изготавливали украшения и предметы домашнего обихода. Тогда люди стали смешивать металлы между собой. Методом подбора был получен сплав меди с оловом – бронза, который оказался тверже и прочнее, чем простая медь. И бронза пришла на смену камню.

Общественное разделение труда, натуральный обмен и войны приводят к возникновению частной собственности. Развивается и совершенствуется обработка металлов. Появляются новые и усовершенствуются уже применяемые машины и механизмы. Общество развивается достаточно интенсивно, появляется потребность обобщения всех достижений. Требуется описание и создание учений. Выделяются первые ученые.

Наука возникает и развивается во взаимосвязи с производством. Контроль технологических процессов, стремление усовершенствовать их – это и стимул развития, и ближайшая, непосредственная цель науки.

Во множестве появляются ветряные мельницы. Последние оказались более удобными, чем водное колесо: для работы требовался только ветер, который бывает везде. В XII-XIII вв. появляются железоделательные мельницы, мельницы для распиливания деревьев, изготовления бумаги и производства сукна. Начиная с XIII в. развитие машин ускоряется, появляются новые схемы механизмов, например, с вертикальным барабаном лебедки, с тормозом, начинается употребление винтовых домкратов. Машины становятся активными помощниками человека.

В мануфактурный период особенно быстро развиваются машины – двигатели, с помощью которых один вид энергии преобразуется в другой, удобный для эксплуатации. Кроме труда человека и силы животных широко используются новые источники энергии. Человек учится управлять энергией и полноценно использовать ее. Разделение труда приводит к увеличению производительности.

Начинают появляться и рабочие машины (машины-орудия), с помощью которых производится изменение формы, свойств, состояния и положения объектов труда. В начальный период такие машины применялись в подготовительных и вспомогательных процессах.

Применение машин в мануфактурный период наталкивалось на сопротивление рабочих. Машины лишали их работы и, таким образом, средств к существованию. Спротивлялись внедрению машин и ремесленники, которые видели в машинах причину своего разорения.

Определение понятия ОМД и ее разновидности

Машиностроение бывает разное: общее машиностроение (производство средств производства и станкостроение), электротехника и электроника, транспортное и сельскохозяйственное машиностроение. Мы рассмотрим общее машиностроение в целом, и один из основных методов обработки, применяемых в машиностроении - обработку металлов давлением.

При обработке металлов давлением изделия получают пластической деформацией без снятия стружки. Этот процесс отличается большой экономичностью и производительностью.

Обработке давлением подвергается до 90 % выплавляемой стали, многие цветные металлы и сплавы.

Необходимое условие обработки давлением: металлы должны быть способны пластически деформироваться без разрушения. Такой способностью обладают, например, стали, сплавы меди, сплавы алюминия. Чугуны же являются хрупкими сплавами, они не могут пластически деформироваться и поэтому не подвергаются обработке давлением.

К видам обработки металлов давлением относятся прокатка, штамповка, волочение, ковка и прессование.

➤ При прокатке профиль образуется путем деформирования нагретой заготовки между вращающимися валками. Силы трения между валками и заготовкой втягивают ее в межвалковый зазор, а нормальные силы (реакция опоры) совершают работу деформации.

➤ Штамповка – это прогрессивный метод обработки металлов давлением с помощью специального инструмента, называемого штампом. В отличие от свободной ковки, течение металла при штамповке ограничено полостями штампа.

Изделия, полученные штамповкой, зачастую не требуют последующей механической обработки и не имеют отходов. Различают штамповку объемную и листовую. Штамповка может быть также горячей и холодной.

➤ Волочение – это обработка металлов давлением, при которой заготовку протягивают через сужающееся отверстие в инструменте, называемом волокой. Волочение, как правило, осуществляется в холодном состоянии. Исходными заготовками служат прокатанные прутки, трубы и проволока из стали и цветных металлов, и сплавов.

Цель волочения – не только уменьшение диаметра заготовки, но и повышение качества поверхности

➤ Ковка – это вид горячей обработки металлов давлением, при котором металл деформируется путем нанесения ударов бойками молота. При этом металл свободно течет в стороны. Получаемая заготовка называется поковкой.

Ковку, осуществляемую с применением молота или пресса, называют машинной свободной ковкой. Ручной ковкой - ковку с помощью молотка и кувалды.

➤ Прессование – это процесс получения профилей путем выдавливания нагретой заготовки из контейнера через отверстие в инструменте – матрице.

Развитие ковочно-штамповочного производства, как наиболее прогрессивного метода обработки давлением металлов, связано с внедрением механизации и автоматизации технологических, транспортных операций и нагрева. Большое значение приобретают конструкции, способные на основе механизации повысить точность и чистоту поковок до такого состояния, которое исключило бы необходимость дальнейшей механической обработки.

Роль ковочно-штамповочного производства настолько велика при изготовлении различных машин, приборов предметов широкого потребления, что она определяет состояние и прогресс всего машиностроения. Ковку и штамповку применяют почти во всех отраслях промышленности, связанных с металлообработкой.

Ковкой изготавливают ответственные и тяжело нагруженные детали современных крупных машин, таких как турбины, прокатные станы, суда, кузнечно-штамповочное оборудование, реакторы, экскаваторы и другое. Практически любое металлообрабатывающее предприятие имеет в своем составе цех или участокковки.

Широкое распространениековки и штамповки в машиностроении связано с тем, что помимо придания определенной формы и получения высоких механических свойств изделий, этот процесс является производительным, нетрудоемким, дешевым, т.е. отвечает современным требованиям промышленного производства.

Современный этап развития ОМД

В развитии мировой техники можно выделить три основные направления: создание машин-двигателей (водяных, ветряных, паровых, внутреннего сгорания, электрических), которые освободили человека от тяжелого физического труда; создание машин-орудий, станков и другого технологического оборудования различного назначения; создание устройств для контроля и управления машинами-двигателями, машинами-орудиями и технологическими процессами.

В современной технике для решения задач автоматизированного контроля все шире применяются полупроводники, лазеры и радиоактивные материалы. Современный этап развития характеризуется ростом требования к качеству, поэтому в последнее время ученые и инженеры прилагают немало усилий на усовершенствование технологических процессов и создание принципиально новых:

- в металлургии особенно эффективным оказался кислородно-конвертерный способ получения, при котором в жидкий чугун продувают чистый кислород;
- продолжает развиваться вакуумная металлургия, задачей которой ставится изолирование сплава от воздействия атмосферы, таким образом, осуществляется удаление из него газов, отрицательно сказывающихся на свойствах;
- широкое применение найдут способы получения руд с помощью бактерий (например, методы бактериальной металлургии использовались для получения меди из сульфидных руд с помощью бактерий, усваивающих серу);
- найдут применение новые материалы при традиционных способах обработки;
- разрабатываются сплавы с уникальными свойствами. Например, сплав никеля с титаном, обладающий «памятью». Если куску этого сплава в нагретом состоянии придать определенную форму, охладить, а потом деформировать, то при повторном нагреве до некоторой температуры он снова примет первоначальную форму, какую он имел после горячей деформации. Изучение механизма этого явления, открывает возможности разработки специальных материалов с возможностями восстановления форм;
- внедряется метод электролиза и конденсации для получения деталей;
- достижения атомной физики позволят получить сплавы в процессе ядерных превращений;
- совершенствуется обработка с целью управления свойствами и с целью получения высокого качества поверхностей. Например, использование электрохимической и электроэрозионной обработки, закалка токами высокой частоты, алмазные резцы, хонинговальные и шлифовальные головки;
- используются новые и совершенствуются существующие способы создания неразъемных соединений. Например, биметаллы, многослойные материалы, применение холодной, плазменной, а также лазерной сварки; всевозможные покрытия, анодирование, хромирование и т.д.;
- Применяются роботы, гибкие технологические линии, обрабатывающие центры;
- Совершенствуются способы переработки отходов и лома.

В ближайшем будущем развитие технологии материалов вероятнее всего приведет к радикальным изменениям, как в процессах получения материалов, так и в изготовлении из них полуфабрикатов (листов, полос, труб, уголков, швеллеров и т.д.).

Современные методы исследования металлов дают результаты, благодаря которым непрерывно совершенствуются технология получения и переработки металлов, а также способы использования металлических материалов.

Машиностроительный комплекс играет важную роль в экономике, обеспечивая своей продукцией нужды материального производства, непроизводительной сферы, обороны и населения. От него зависит технологический прогресс в обществе, уровень производственного аппарата и качество жизни людей. На современном историческом этапе важно возродить спрос на оборудование в базовых, жизнеобеспечивающих отраслях народного хозяйства. Для технологической сбалансированности машиностроительного комплекса, придания необходимой гибкости его производственной базе требуется увеличение выпуска оборудования межотраслевого назначения. В отраслях машиностроения целесообразно ограничить закупки за рубежом техники, аналоги которой выпускаются или могут выпускаться в России. Это позволит повысить загрузку производственных мощностей, восстановить производственно-кооперационные связи со странами ближнего зарубежья. Вместе с тем необходима государственная поддержка тех подотраслей машиностроительного комплекса (в первую очередь оборонных), чьи производственные мощности позволяют провести техническое перевооружение производственного аппарата страны.

Стратегия развития машиностроения предусматривает внедрение новейших технологий с возможностью замены оборудования, постепенное накопление опыта его производства, а затем развитие приоритетных технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рудской А.И., Лунев В.А. Теория обработки металлов давлением. Учебное пособие. – СПб.: Наука, 2005. – 540 с.
2. Колмогоров В.Л. Механика обработки металлов давлением. Учебное пособие. Свердловск: Изд. УПИ, 1981. 84 с.
3. Громов Н.П. Теория обработки металлов давлением. Учебник для вузов. Изд. второе, доп. и перераб., М.: Металлургия, 1978. - 360 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Игошев Н.А., Малышев А.С., Фрольцов И.А., руководители – Цуканова И.Н., Бодров С.Б.

ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Цель проекта: Привитие студентам навыков самостоятельной работы, закрепления знаний, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин, приобретения новых знаний и умений с опережением материала учебного процесса.

Работа выполнялась в следующем порядке:

1. В программно-векторном редакторе CorelDraw создали модель обработки образцов.
2. Экспортировали созданный в формате DXF файл в программу **АльфаКам Роутер**.
3. Установили инструмент по номеру образца.
4. Задали параметры обработки.
5. Выполнили настройку фрезерно-гравировального станка.

На первом этапе для проведения исследования выбран материал – фанера авиационная 12 и 6 мм. В качестве инструментов использовали шпоночную фрезу 3 мм и концевую фрезу 6 мм.

Обработали круговые пазы на глубинах 1 и 4 мм, подачах 50-400 мм/мин и направлениях фрезерования – встречном и попутном.

Выводы:

1. При изменении подачи время обработки уменьшается пропорционально увеличению скорости движения каретки.
2. С изменением глубины резания качество обработки визуально отличается.
3. При встречном фрезеровании наблюдается более выраженный задир фанеры.
4. На низких подачах происходит сильный нагрев фанеры, при обработке наблюдаем дым. На образцах с глубиной резания 4 мм и подаче 50 мм/мин ярко выражен процесс тления.

Обработали круговой колодец концевой фрезой 6мм из быстрорежущей стали P18 глубина фрезерования 1, 2, 3 и 4 мм, подачи 100, 200, 300 и 400 мм/мин

Выводы:

1. На образцах с глубиной резания 4 мм и подаче 100 мм/мин ярко выражен процесс тления.
2. Обработку последних образцов вынуждены остановить из-за опасности возгорания

3. Используемая концевая фреза предназначена для обработки по металлу и имеет острозаточенный зуб. При обработке происходит вырывание фанеры.

4. Данная фреза может применяться для обработки по дереву и подаче свыше 300 мм/мин и с применением воздушного охлаждения при обработке изделий с небольшой глубиной резания

На втором этапе для проведения исследования выбран материал – композит с алюминиевым покрытием. В качестве инструментов использовали шпоночную фрезу 3 мм, концевую фрезу 6 мм и гравер.

Выводы:

1. Образец номер 2 обработан с меньшей глубиной резания и на большей подаче. Визуально качество обработки по сравнению с образцом номер 1 выше.

2. При обработке образцов 3, 4 и 5 инструмент работал по среднему слою, и наблюдается плавление материала.

3. На образцах 6, 9 и 10 надписи выполнены с глубиной резания 0,25 и 0,15 мм достаточно качественно.

4. Образцы четвертого ряда обработаны гравером фрезерованием конструктивным элементом «Стенка».

В результате проделанной работы:

- ✓ исследовали интернет-ресурсы на предмет поставленной проблемы;
- ✓ углубили знания процесса фрезерования;
- ✓ изучили особенности гравировки;
- ✓ ознакомились с устройством и работой станка и особенностями наладки;
- ✓ познакомились с программно-векторным редактором CorelDraw;
- ✓ научились работать в САМ программе АльфаКам Роутер
- ✓ научились осуществлять выбор инструмента, режимов и методов обработки;
- ✓ научились выполнять настройку станка;
- ✓ провели анализ полученных результатов обработки.

Выводы:

1. Для обработки с большой глубиной резания необходимо применять охлаждение в зависимости от обрабатываемого материала.

2. Фрезы по металлу можно использовать для обработки фанеры с небольшими глубинами резания, подачами свыше 300 мм/мин. После обработки поверхность необходимо отшлифовать.

Практическая значимость исследовательской работы:

- ✓ более глубоко изучили возможности современных систем автоматизированного проектирования;
- ✓ результаты работы можно использовать при выполнении заказов для нужд колледжа и социальных партнеров;
- ✓ все представленные образцы и параметры обработки будут использованы в изучении дисциплин «Технология машиностроения», «Процессы формообразования и инструменты»;
- ✓ умение работать на таких станках нам пригодится в будущей жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов О.И., Аверьянова Г.И. и др. Компоновки металлорежущих станков: учебное пособие. – М.: Издательство МГИУ, 2007. – 192 с.
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов: учебник. – М.: Издательство «ФОРУМ», 2010. – 336 с.
3. Арзамасов Б.Н. Конструкционные материалы: справочник. – М.: Издательство «Машиностроение», 1990. – 688с.
4. Ганевский Г. М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник для начального профессионального образования. – М.: Издательство «ПрофОбрИздат», 2002. – 288 с.
5. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
6. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции
7. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательство «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2005. – 400с.
8. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: учебник. – М.: Издательство «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2004. – 860 с.
9. Овсеенко А.Н., Клауч Д.Н., и др. Формообразование и режущие инструменты: учебное пособие. – М.: Издательство «ФОРУМ», 2010. – 416 с.
10. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки). – Ростов н/Д.: Издательство «Феникс», 2009. – 491с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.metalstanki.ru>

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНОВ ГИДРАВЛИКИ В КОНСТРУИРОВАНИИ ФОНТАНА

Кирсанов Г.Е., Хасанзянов Т.Р., руководители – Чернова М.П., Галеева З.С.

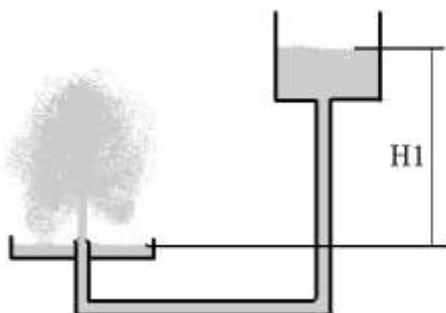
ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

Цель работы – демонстрация возможности применения законов гидравлики на примере модели фонтана, привитие студентам навыков самостоятельной работы, закрепления знаний, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин, приобретения новых знаний и умений с опережением материала учебного процесса.

1. Фонтаны — очень древнее изобретение. Спроси человека — для чего нужны фонтаны? — и подавляющее большинство ответит: для красоты!

*Смотри, как облаком живым
Фонтан сияющий клубится;
Как пламенеет, как дробится
Его на солнце влажный дым.
Лучом поднявшись к небу, он
Коснулся высоты заветной —
И снова пылью огнецветной
Ниспасть на землю осужден.*
(Фонтан. Ф.Тютчев)

Несколько тысячелетий назад жители царств Месопотамии устраивали фонтаны в садах: они не только являли собой отраду для глаз, но и служили для практических целей — были ирригационной системой, откуда бралась вода для орошения садов и полей.



Первые фонтаны появились в древней Греции. Они имели очень простое устройство, и совсем не были похожи на пышные фонтаны современности. Назначение их было сугубо практическим. Снабжать города и поселки водой. Постепенно греки начинали украшать свои фонтаны. Обкладывали их плиткой, строили статуи, добивались высоких струй.

А вот человека, кто первым додумался пустить водяную струю плясать, чтобы она, играя бриллиантовыми переливами брызг и звеня мелодичной песенкой, насыщала воздух влагой — неизвестно.

Известное высказывание: «Можно бесконечно смотреть на три вещи: горящий огонь, струящуюся воду и звездное небо»? Вода символизирует подсознание, живительную влагу и грозную силу.

Стихия Воды переменчива, она — основа основ, даже жизнь зародилась именно в океане. Мудрено ли, что люди, используя воду для практических целей, еще и переосмысливали ее сущность, символически выражая свое отношение к воде поклонением перед ней, создавая философские концепции и ритуалы.

Конечно же, к фонтану человека влекут не только эстетические соображения — и ученые доказали это. Удалось научно объяснить благотворное воздействие фонтана: водяные брызги насыщают воздух отрицательно заряженными ионами, благотворно влияющими на организм. Медики называют их витаминами здоровья.

Воздух заряжен положительными и отрицательными ионами. Положительные ионы роятся в клубах пыли, их излучают всевозможные механизмы и приборы, которых немало в помещениях, где живут или работают люди: компьютеры, микроволновые печи, рефрижераторы, телевизоры. И положительные ионы изо дня в день способствуют снижению общего тонуса, а, следовательно, ухудшению самочувствия. А отрицательно заряженными ионами насыщен горный или прибрежный воздух. И фонтаны также обогащают отрицательными ионами воздух — они появляются в результате разрушения структуры водной молекулы при движении и всплесках воды.

Когда отрицательные ионы через дыхание попадают в организм человека, в его кровь, они вступают в биохимические реакции, увеличивающие уровень серотонина, — «гормона хорошего настроения», что устраняет стресс, уменьшает напряжение, повышает энергетику. Так что, самый действенный способ улучшить атмосферу в пыльном и шумном городе, а также в доме и офисе — это фонтан.

Большой или маленький, пусть даже декоративный — его не сложно сделать своими руками.

Классификация фонтанов.

По виду падающей воды декоративный фонтан можно разделить на несколько видов:

Водопад. Этот вид имеет конструкцию выступа с падающей водой. Он имеет красивый внешний вид и применяется наиболее часто.

Каскад. Схема установки такая же, как у первого типа, только он состоит из нескольких потоков воды. Жидкость в них переливается по порогам или наклонным уступам.

Обычный фонтан, выполненный в виде струи бьющей вверх и распыляющий брызги вокруг себя.

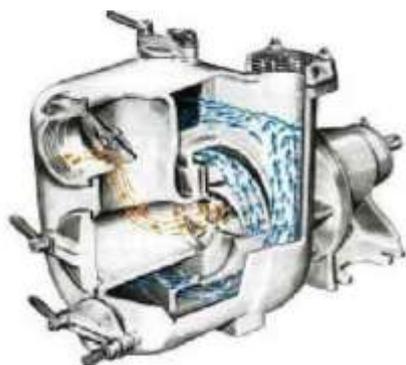
Фонтаны, выполненные в виде ручейков и озер. Они имеют оригинальный внешний вид и пользуются все большей популярностью.

В Древнем Риме римляне первыми начали применять в фонтанах насосы, таким образом, усовершенствовав это изобретение человеческой мысли.

2. Для подъема жидкости на некоторую высоту нужен насос.

По своей конструкции насосы бывают различные. Мы рассматривали два варианта: самовсасывающий вихревой насос и центробежный насос.

Принцип работы самовсасывающего вихревого насоса.



Воздух всасывается в корпус насоса за счет вакуума, который создается путем вращения импеллера (рабочего колеса). Далее происходит смешивание воздуха, попавшего внутрь насоса, с рабочей жидкостью, содержащейся в корпусе агрегата.

После поступления смеси воздуха и жидкости в рабочую камеру происходит отделение этих компонентов друг от друга, основанное на разности их плотностей. При этом отделившийся воздух выводится через подающую магистраль, а жидкость рециркулирует в рабочей камере.

Когда из всасывающей линии происходит удаление всего воздуха, то насос наполняется водой и начинает работать в режиме центробежной установки. Возможные варианты исполнения вихревых насосов.

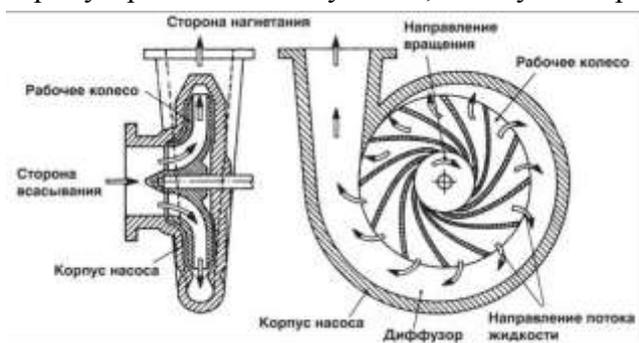
Для обеспечения постоянного присутствия в камере насоса рабочей жидкости без установки донного клапана. Вихревые насосы рассчитаны на перекачку не только воды, но и жидкостно-воздушных смесей.

Чем отличаются вихревые и центробежные конструкции?

1. Центробежный агрегат по габаритам более массивен, чем самовсасывающий вихревой водяной насос, отличающийся компактными размерами.
2. Центробежные насосы издают мало шума, что важно при эксплуатации в быту.
3. Вихревые модели реализуются по меньшей цене, что также немаловажно для потребителя.
4. Напор воды, создаваемый вихревыми помпами, до семи раз может превосходить возможности центробежных моделей.

При выборе насоса отталкиваться желательно от его назначения и технических характеристик. Поэтому мы за основу приняли центробежный насос.

3. Центробежный насос состоит из корпуса, имеющего спиральную форму, и расположенного внутри жестко закрепленного колеса, состоящего из двух дисков, с закрепленными между ними лопастями. Они отогнуты от радиального направления в сторону противоположную той, в какую направлено вращение колеса. Соединение насоса с трубопроводами, напорным и всасывающим, производится через патрубки.



трубопроводами, напорным и всасывающим, производится через патрубки.

Принцип действия центробежных насосов заключается в следующем: в наполненном водой корпусе и всасывающем трубопроводе приводится во вращение рабочее колесо. Возникающая при его вращении центробежная сила приводит к вытеснению воды от центра колеса к его периферийным участкам. Там создается повышенное давление, которое начинает вытеснять жидкость в напорный трубопровод. Понижение давления в центре рабочего колеса вызывает поступление жидкости в насос

через всасывающий водопровод. Таким образом, осуществляется работа по непрерывной подаче жидкости центробежным насосом.

Мы в своем опыте используем электродвигатели от DVD- привода. К ним присоединяем корпуса наших помп – небольшие цилиндры в которых просверлили по два отверстия: маленькое для оси мотора, а большое для выхода воды. В корпуса вставили рабочие колеса с лопастями, которые будут качать воду. Затем термоклеем прикрепили к корпусам мотор и выходные трубки различного диаметра. Для оформления фонтана использовали лоток для воды и декоративные элементы.

Провели несколько испытаний. Такой насос при своих размерах на тестовых испытаниях давал столб воды высотой 150 мм при питании от блока 6 вольт. Скорость и площадь живого сечения потока обратно пропорциональны, поэтому при изменении диаметра изменяется уровень подъема воды: при большем диаметре ниже столб жидкости.

Напор, обеспечиваемый рабочим колесом насоса, можно определить по формуле:

$$H = \eta_r k_z \frac{u_2 v_2 \cos \alpha_2 - u_1 v_1 \cos \alpha_1}{g},$$

где k_z – коэффициент влияния числа лопаток

$$k_z = \frac{1}{1 + \frac{2\psi}{z \left(1 - \frac{r_1^2}{r_2^2}\right)}}$$

где ψ – коэффициент, зависящий от шероховатости проточной части рабочего колеса

$$\psi = (0,55 \dots 0,65) + 0,6 \sin \beta_2$$

где β_2 - угол между окружной и относительной скоростями на выходе рабочего колеса,

z – число лопаток,

α_1 и α_2 - углы между векторами окружной и абсолютной скоростей на входе и выходе рабочего колеса

Наша жидкость подходит к рабочему колесу без предварительной закрутки, поступает в межлопаточные каналы, двигаясь радиально, следовательно $\alpha_1 = 90^\circ$. Тогда напор можно выразить как

$$H = \eta_r k_z \frac{u_2 v_2 \cos \alpha_2}{g}$$

Определим теоретический напор, создаваемый рабочим колесом центробежного насоса при частоте вращения $n = 630$ (или 1530) об/мин, если внутренний и внешний диаметры колеса составляют соответственно $d_1 = 5$ мм и $d_2 = 35$ мм, а углы входа и выходы воды с лопатки составляют $\alpha_1 = 50^\circ$ $\alpha_2 = 70^\circ$. Относительные скорости воды на входе и выходе считать одинаковыми, подвод воды без закрутки, то есть $\alpha_1 = 90^\circ$

Решение.

1. Окружная скорость на входе в колесо

$$u_1 = \frac{\pi d_1 n}{60}$$

$$u_1 = \frac{\pi * 0,005 * 630}{60} = 0,165 \text{ м/с}$$

2. Относительная скорость на входе в колесо

$$w_1 = \frac{u_1}{\cos \beta_1}$$

$$w_1 = \frac{0,165}{\cos 50} = 0,255 \text{ м/с}$$

3. Относительная скорость на выходе из колеса

$$w_2 = w_1 = 0,255 \text{ м/с}$$

4. Окружная скорость на выходе в колесо

$$u_2 = \frac{\pi d_2 n}{60}$$

$$u_2 = \frac{\pi * 0,035 * 630}{60} = 1,154 \text{ м/с}$$

5. Окружная составляющая абсолютной скорости на выходе рабочего колеса

$$v_{2u} = u_2 - w_2 \cos \beta_2$$

$$v_{2u} = 1,154 - 0,255 \cos 70 = 1,067 \text{ м/с}$$

6. Теоретический напор насоса

$$H_m = \frac{u_2 v_{2u}}{g}$$

$$H_m = \frac{1,154 * 1,067}{9,81} = 0,146 \text{ м}$$

В нашей работе мы применили знания законов гидростатики и гидродинамики, выбор и расчет теоретического напора оборудования.

Практическое применение законов гидравлики и гидроприводов в народном хозяйстве очень велико, но можно их применить и в оформлении домашнего интерьера.

С проблемой сухого воздуха в доме сталкивались очень многие люди. Решением этой проблемы являются декоративные комнатные фонтанчики, которые также разнообразят интерьер. А размеренное журчание воды помогает расслабиться, забыть о стрессе и настроиться на позитивный лад.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жабо В.В. Гидравлика и насосы. Учебник для техникумов – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 328с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <http://www.ence-pumps.ru>
3. <http://aqua-rmnt.com>
4. <http://domgvozdem.ru>
5. <http://strport.ru>
6. <http://evolutsia.com>
7. <http://anatomia-remonta.ru>

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ И ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ГИДРОПРИВОДЕ ЗАЧИСТНОГО СТАНКА ПРОКАТНОГО ЦЕХА №1 ПАО «ЧЕЛЯБИНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»

Красноярцев В.К., Горшунев А.А., руководитель Кулиненко И.М..

Южно-Уральский многопрофильный колледж

Актуальность темы: Усовершенствование работы зачистного станка Прокатного цеха №1 ПАО «Челябинский металлургический комбинат»

Цель: улучшить работу зачистного станка путем установки измерительных устройств и кондиционеров рабочей жидкости гидропривода рабочей головки: облегчить техническое обслуживание гидропривода и повысить его КПД

Задачи работы:

- проанализировать гидравлическую схему зачистного станка;
- модернизировать гидравлическую схему зачистного станка путем установки дополнительных элементов, спроектировать схему в программе Компас;
- сделать выводы при сравнении существующей схемы и разработанной.

В качестве объекта исследования рассмотрена работа зачистного станка прокатного цеха № 1 ОАО «Челябинский металлургический комбинат»

Зачистной станок 3А1459 находится в отделении зачистки литых заготовок (ОЗТМ).

Зачистной станок предназначен для удаления дефектов с поверхности слитков. Качество исходного металла во многом предопределяет качество готового проката, так как большинство не удаленных дефектов заготовки сохраняется и на готовой продукции. Кроме этого, дефекты заготовки способствуют образованию дополнительных пороков при прокатке и значительному увеличению объема работ по ремонту готовой продукции. Поэтому тщательная подготовка исходного металла имеет большое значение для получения качественного проката и улучшения технико-экономических показателей производства. Главная цель подготовки - возможно полное удаление дефектов исходной заготовки. Гидравлический привод установлен на механизме подачи рабочей головки абразивного инструмента зачистного станка.

Для исследования недостатков схемы, она была начерчена в программе Компас-график.

Объектом исследования является зачистной станок.

Предметом исследования выбран гидравлический привод рабочей головки абразивного инструмента.

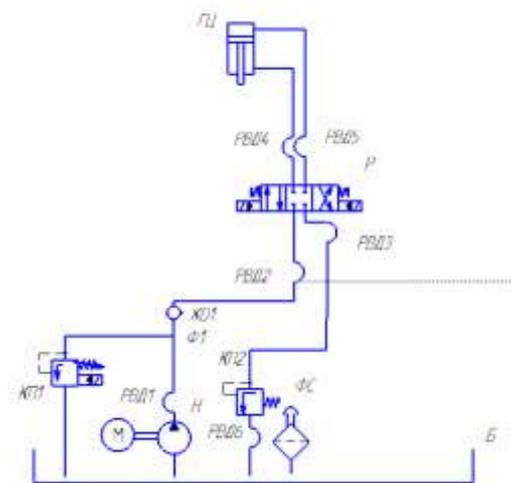


Рисунок 1- Существующая гидравлическая схема рабочей головки зачистного станка

Рабочие характеристики гидропривода:

Объем рабочего бака $V=1300$ л

Тип насоса и его характеристики: Насос пластинчатый, двухпоточный НПл56-80116

$Q=106/71$ л/мин

Насос пластинчатый, относится к группе объемных насосов, т. е. работает за счёт изменения объёма рабочих камер.

Давление насоса составляет $P=12,5$ МПа, подача $Q=79,3/33$ л/мин

Тип двигателя АUP180M4Y3. $P=30$ кВт $n= 1500$ об/мин.

Клапаны предохранительные МКПВ-20/3с 3В1.24

КП 1 $P_{настр}=8$ МПа, КП 2 $P_{настр}=0,6$ МПа

При анализе работы гидропривода зачистного станка необходимо отметить, что в схеме отсутствуют фильтрующие элементы, в то время как зачистной станок работает в очень тяжелых условиях: высокие температуры, высокая запыленность воздушной среды. При таких условиях работы рабочая жидкость гидропривода нагревается, через уплотнительные устройства гидроцилиндра, соединительные элементы трубопроводов, клапанных элементов в гидросистему может попадать пыль, грязь и окалина.

Это недопустимо при работе гидропривода и может вызвать дополнительный износ всех комплектующих элементов гидросистемы, и выход из строя:

- уплотнительных элементов в гидроциindre (манжет, колец), что приводит к заеданию уплотнений, сбоям и выходу из строя гидроцилиндра в целом;
- пар прецизионных элементов распределителя, клапанов;
- трубопроводов на сгибах, особенно рукавов высокого давления.

Кроме этого, загрязненность рабочей жидкости вызывает повышенное трение при

работе всего гидропривода и дополнительный нагрев жидкости, что вызывает изменение её вязкостных свойств. С повышением температуры, вязкость рабочей жидкости уменьшается. Это происходит из-за изменения расстояния между молекулами жидкости, оно увеличивается, что приводит к уменьшению её плотности, и как следствие уменьшению вязкости. Это вызывает отрицательные последствия. При понижении вязкости РЖ начинает терять свои смазывающих свойства, что приведёт к разрыву масляной плёнки, повышению трения металла о металл и как следствие, к окислению металлических поверхностей. Повышение температуры рабочей жидкости обусловлено и условиями работы гидропривода: зачистка осуществляется горячих заготовок с температурой 700-800 градусов. В гидроприводе зачистного станка не предусмотрены охлаждающие элементы.

При техническом обслуживании гидравлического привода станка, при ежесменном осмотре на реальном приводе невозможно отследить:

- температуру рабочей жидкости в баке;
- уровень рабочей жидкости в баке, т.к. стекло существующего смотрового окна быстро загрязняется;
- давление в напорной линии гидросистемы при настройке напорным клапаном КП 1 и давление на сливе, регулируемое подпорным клапаном КП2.

Для улучшения технического обслуживания гидропривода зачистного станка предлагаем следующие изменения в гидравлической схеме управления:

1. Установку фильтра очистки рабочей жидкости после насоса с датчиком загрязненности.
2. Установку датчика уровня, датчика температуры на гидробаке.
3. Установку манометра на напорном клапане КП 1 и на подпорном клапане КП2.

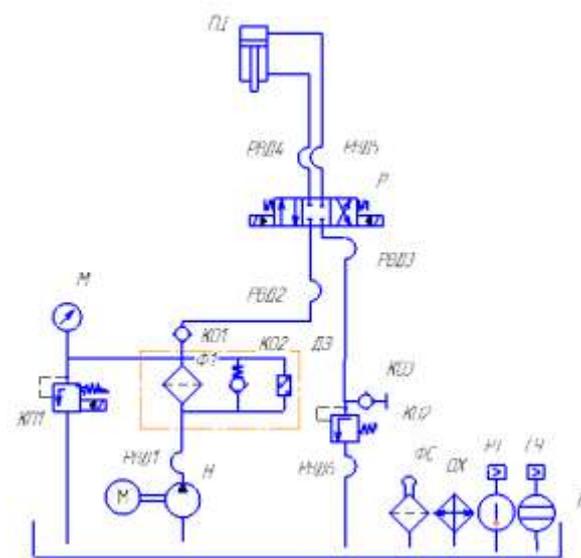


Рисунок 2- Собранная усовершенствованная гидравлическая схема

По каталогам гидравлических элементов выбраны:

- манометры;

- фильтр на напорный трубопровод;
- обратный клапан КО 2;
- датчик загрязненности фильтра;
- охладитель;
- датчик уровня с термометром.

Таким образом, стало возможным:

1. Наблюдать и отслеживать во время работы гидропривода станка температуру рабочей жидкости, уровень её в баке.
2. Настраивать рабочее давление в системе по манометру клапана КП1 и сливное давление клапана КП 2.
3. Подавать в гидросистему очищенную рабочую жидкость за счет установки фильтра на напорном трубопроводе.
4. Не допускать снижение давления в напорном трубопроводе при засорении фильтра за счет установки обратного клапана.
5. Своевременно осуществлять замену фильтрующего элемента, согласно показаниям датчика загрязненности.

Новая разработанная гидравлическая принципиальная схема может быть применена на производстве, что облегчит техническое обслуживание станка, повысит КПД работы станка и снизит количество, длительность простоев и ремонтов гидропривода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наземцев А.С., Рыбальченко Д.Е. Пневматические и гидравлические приводы и системы/ А.С. Наземцев - М.: Форум, 2007-306с.
2. Башта Т.М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика./ Т.М. Башта – М.: Машиностроение, 2002-344с
3. Башта Т.М. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы./ Т.М. Башта – М.: Машиностроение, 2005-506с.
4. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика: Справочное пособие./ Т.М. Башта – М.: Машиностроение, 2007-312с.
5. Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем./ Т.М. Башта М.: Машиностроение, 2005-288с.
6. Вильнер Л.М. и др. Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам./ Л.М. Вильнер – Минск: Высшая школа, 2002-354с.
7. Гидро и пневмопривод и его элементы. Рынок продукции: каталог/под ред. В.К. Свешникова и А.Б. Чистякова. - М.: Машиностроение, 1992-522с.
8. Фрумкис И.В. Гидравлическое оборудование тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин./ И.В. Фрумкис – М.: Колос, 1971-256с.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ СВЕРЛИЛЬНОГО СТАНКА

Першиков В. И., Гасников В. С., руководитель Кулиненко Е. Е.

Южно-Уральский многопрофильный колледж

Актуальность темы: Усовершенствование работы сверлильного станка с ручным управлением.

Цель: улучшить работу сверлильного станка на производстве с целью повышения безопасности оператора, увеличения точности сверления заготовок и увеличения производительности труда.

Задачи работы:

- проанализировать существующую схему работы сверлильного станка;
- выявить недостатки в работе схемы сверлильного станка;
- модернизировать существующую систему управления сверлильным станком;
- собрать усовершенствованную модель станка с помощью компонентов станций MPS-210;
- сделать выводы при сравнении существующей системы управления и разработанной;
- просчитать экономический эффект от внедрения новой схемы

1. В качестве объекта исследования рассмотрена работа вертикального сверлильного станка с ручным управлением, который используется на ПАО «ЧМК» в ремонтно-механическом цехе №1.

Вертикальный сверлильный станок предназначен для сверления заготовок. Оператор сверлильного станка, непосредственно работая на станке, вручную выполняет операции сверления, подстраивая станок под каждую деталь.

Предметом исследования была выбрана система управления сверлильным станком.

Принцип работы существующего сверлильного станка.

Вертикальная ось станка управляется вручную с помощью рукоятки. На столе под сверлом крепится деталь. Оператор нажимает на кнопку «ВКЛЮЧЕНО» и дрель начинает вращаться. При опускании дрели и сверлении на требуемую глубину, оператор переключает дрель в реверс с помощью кнопки «ВЛЕВО» и вручную поднимает дрель с помощью рукоятки. С помощью кнопки «СТОП» оператор отключает дрель.

Существующая схема имеет следующие недостатки:

1. Ручное управление вертикальной осью, что увеличивает время работы станка и количество брака, которое зависит от оператора.

2. Отсутствие элемента, обеспечивающего безопасность при работе со станком: оператор может повредить свободную руку дрелью.

3. Отсутствие элементов, контролирующих положение сверла, которые позволили бы автоматически контролировать глубину сверления.

4. Ручное управление дрелью и запуск дрели в реверс, что занимает дополнительное время для оператора.

Во избежание ошибок при работе вертикального сверлильного станка **предлагаем внести следующие изменения в работу системы:**

4. Замену вертикальной оси с ручным управлением пневмоцилиндром, который будет управляться автоматически.

5. Установку датчиков положения дрели, которые оператор сможет настроить на нужную глубину сверления перед своей работой.

6. Разработку релейно-контактной схемы управления дрелью для её автоматической работы.

7. Замену кнопок на две электрические кнопки без фиксации для двуручного включения дрели и её выключения в случае отпускания хотя бы одной из кнопок для обеспечения безопасности работы оператора.

Для анализа работы схемы она была собрана на лабораторном оборудовании Festo Didactic мехатронного комплекса MPS-210.

Пневматическая схема управления вертикальной осью станка позволяет обезопасить оператора станка во время работы (рисунок 1): оператор для начала процесса сверления должен зажать две кнопки, расположенные таким образом, чтобы оператор был вынужден нажимать на них разными руками. Такая организация станка предотвращает травмы руки оператора, если он непроизвольно захочет придержать или подвинуть деталь в процессе работы. Кроме того, при блокировке одной из кнопок (принудительном зажатии с помощью какого-либо механизма) система станка не будет работать благодаря включению в пневматическую схему управления пневмоклапана выдержки времени.

Кроме того, благодаря свойству пневмоприводов, вертикальная ось станка защищена от перегрузок в отличие от использования, например, электропривода в качестве механизма для вертикального перемещения. Релейно-контактная схема управления станком позволяет автоматизировать работу станка, настроить глубину сверления по магнито-резистивным датчикам положения.

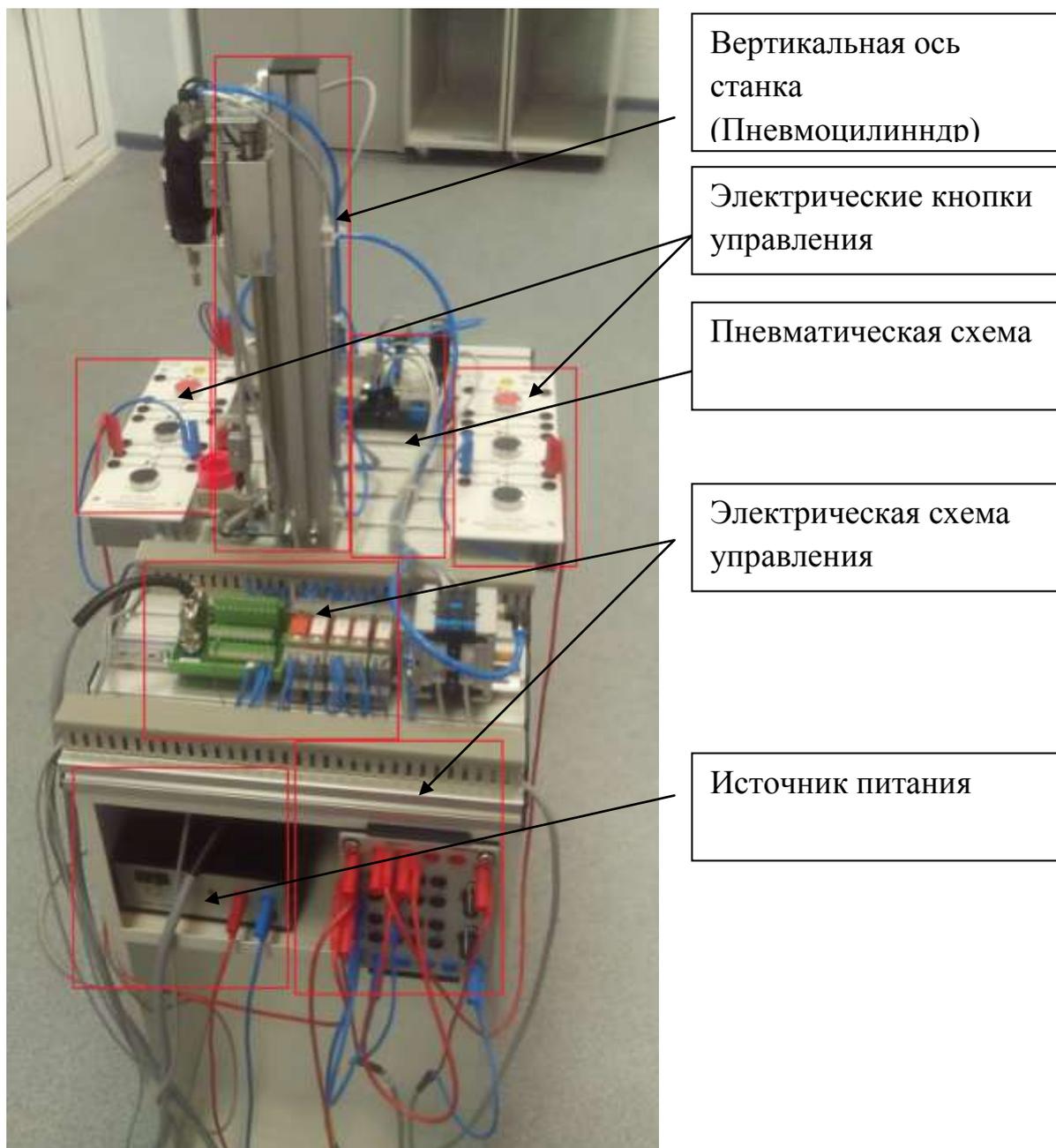


Рисунок 1 - Собранная усовершенствованная модель вертикального сверлильного станка

Принцип работы. Оператор перед началом работы с серией деталей настраивает глубину сверления по датчикам положения. Затем помещает деталь на стол, закрепляет ее и нажимает на две кнопки. Дрель включается и опускается. Деталь сверлится до необходимой глубины, затем включается реверс мотора дрели и управляющий распределитель дает команду на поднятие дрели. Дрель поднимается до верхнего датчика положения и останавливается. В случае, если оператор отпускает в процессе работы хотя бы одну кнопку, весь процесс останавливается. Когда оператор снова нажимает на обе кнопки, процесс продолжается с последней неоконченной операции.

Таким образом, стало возможным:

б. Автоматическое движение дрели по вертикальной оси, защищенное от перегрузок.

7. Получение точности глубины сверления, которая настраивается датчиком положения.
8. Обеспечение безопасности работы оператора за счет использования системы двуручного включения.
9. Уменьшение времени на сверление деталей за счет автоматизации системы.
10. Обеспечение плавности хода дрели по вертикальной оси за счет установки дросселей с обратными клапанами.

Новая разработанная гидравлическая принципиальная схема и электрическая схема управления может быть применена на производстве, что повысит качество и количество деталей, которые обрабатывает оператор, повысит безопасность труда оператора сверлильного станка, а так же снизит затраты на сверление деталей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наземцев, А. С. Пневматические приводы и средства автоматизации: Учебное пособие / А. С. Наземцев – М: ФОРУМ, 2004. –240 с.
2. D. Waller ПНЕВМОАВТОМАТИКА: сборник упражнений по основному курсу / D Waller, H Werner – М: Festo Didactic 2005. – 320 с
3. Леканова, Т. Л. Гидро- и пневмоавтоматика: учебное пособие / Т. Л. Леканова, В. Т Чупров – Сыкт. Лесн. Ин-т – Сыктывкар: СЛИ 2012. – 52 с. ISBN 978-5-9239-0338-3
4. D. Waller ПНЕВМОАВТОМАТИКА: учебное пособие / D Waller, H Werner – М: Festo Didactic 2005. – 145 с.
5. Бабин А. И. Элементы и устройства пневмогидроавтоматики: учебное пособие / А. И. Бабин, А. П. Санников – Екатеринбург: УГАТУ 2002 – 144 с.
6. Булгаков Б. Б. Пневмоавтоматика: учебное пособие / Б. Б. Булгаков, А. И. Кубрак – Киев: Техника 1977 – 216 с.
7. Гидро и пневмопривод и его элементы. Рынок продукции: каталог/под ред. В.К. Свешникова и А.Б. Чистякова. - М.: Машиностроение, 1992-522 с.
8. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для высших учебных заведений/М. П. Белов, А. Д. Новиков, Л. Н. Рассудов - 3-е изд. — М.: Академия, 2007 — 576 с.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ВЕЗДЕХОД

Хамидуллин М.Ж., руководитель Серикова З.С.

Южно-Уральский многопрофильный колледж

Маневренные, компактные транспортные средства особенно в заснеженных и лесистых районах жизненно необходимы. В некоторых странах, например США, Канаде, Японии, эта проблема решается выпуском малогабаритных машин типа мотонарт. Наша промышленность также приступила к выпуску такой техники: появились мотонарты типа «Буран», «Амурец» и другие.

Первым идею создания дальнего экспедиционного вездехода предложил профессор Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского Георгий Покровский. Он указал и основные области применения больших вездеходов: грузоперевозки, исследовательские и спасательные операции— вне зависимости от погоды, состояния льдов и грунта. В числе конструктивных особенностей, предсказанных Покровским - передвижение в воде за счет перемотки гусениц с развитыми грунтозацепами, большая ширина гусениц обеспечивающая низкое давление на грунт, дизель в качестве главного двигателя.

Отечественные вездеходы такие как **снегоболотоход СВБ** предназначены для преодоления непроходимых заснеженных и болотистых регионов и относятся к типу колесных вездеходов. Давление в шинах таких вездеходов поддерживается сверхнизкое, как и в прочих подобных машинах. Это необходимо для гарантии высокой проходимости **вездехода-снегоболотохода** и исключения возможности заклинивания колес в разломах и впадинах. Также колеса принимают форму любых неровностей ландшафта, что гарантирует плавный ход снегоболотохода по любой поверхности. При повышении веса машины колеса пропорционально этому расплющиваются, ввиду чего увеличивается поверхность контакта вездехода с дорожным полотном и удельное давление шины на единицу площади остается неизменным.

Это способствует сохранению структуры ландшафта и сохранению плодородного слоя почвы. **Вездеход на шинах низкого давления СВБ** способен транспортировать груз и пассажиров по сложным пересеченным местностям и преодолевать водные преграды. Он имеет небольшие габариты и поэтому удобен для использования любителями активного отдыха и туризма, охотниками и рыбалками. Вездеход хорошо зарекомендовал себя в лесном хозяйстве для осмотра территорий, транспортировки бревен. Службы МЧС используют подобные машины-вездеходы для переброски личного состава в труднодоступные места. И в сельском хозяйстве нашлось место для этого **вездехода-амфибии**, который не боится грязи и никогда в ней не застрянет при внесении удобрений на полях по весне.

Что касается холодных регионов, то это именно та машина, которая используется полярниками и исследователями вечно холодных просторов в поисках научных открытий и полезных ископаемых. Все выпускаемые модели вездеходов СВБ всепогодного применения.

Однако машины эти скорее прогулочные, они не имеют даже утепленной кабины. Вездеход сочетает достоинства больших гусеничных вездеходов: высокую проходимость и маневренность, возможность иметь утепленную кабину, необходимую мощность и скорость передвижения (с небольшими габаритами и весом).

Все это делает вездеход удобным для использования его работниками народного хозяйства в труднопроходимых районах нашей страны.

Цель работы – является разработка и усовершенствование механизма вездехода, а также разработка практических рекомендаций по управлению качеством уборки для снега.

Объект исследования – вездеход

Методы проведения исследований – теоретический, пассивный эксперимент.

Научная новизна работы – разработана математическая модель вездехода для передвижения и уборки снега в сельской местности.

Реализация поставленной цели определила постановку и решение следующих задач:

– изучить литературу по теме исследования.

– рассмотреть теоретический анализ трансмиссии автомобиля.

– оценить эффективность существующего механизма обеспечения и обосновать наиболее приоритетные направления устойчивого развития;

– провести экономический анализ затрат, на затрачиваемый материал.

Работа состоит из введения, двух глав (теоретическая и практическая), заключения, списка используемых источников и литературы, приложения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверченко, А.А. Экономика природопользования/ А.А. Аверченко, А.В. Шевчук, В.Л. Грошев. М.: Минприроды России, 1994.
2. Акиныпин, К.В. "Мосавтогаз"-динамично развивающаяся компания //АвтоГазоЗаправочный Комплекс +Альтернативное топливо. М., 2005г, №2.
3. Автобус Икарус. М., Транспорт, 2005, 288 с. (Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта - НИИАТ).
4. Автобус ЛиАЗ-677М. Руководство по эксплуатации. М., Транспорт, 1978. 211с.
5. Вершигора, А. П. Игнатов, В. И. Зельцер, К. Б. Пятков. Автомобили ВАЗ. Изд. 3-е перераб. и доп. М., Транспорт, 2009 459
6. Атоян, К. М., Автобусы ЛАЗ М., Транспорт, 1971. 278 с.
7. Белкин, Л. И. Горелов Л. А., Горячев А. В. Автомобиль "Москвич-412". Под ред. А. С. Андропова. М., Машиностроение, 1973. 551 с.
8. Борисов, В. И. Автомобиль ГАЗ-24 "Волга". Под ред. А. Д. Просвирина. М., Машиностроение, 1975. 368 с.
9. Макарова, Н. А. Лебедева М. А.. Набокова В. И. Металлопокрытия в автомобилестроении. М., Машиностроение, 1977, 293 с.
10. Унгер, Э. В. Устройство и техническое обслуживание автомобилей КамАЗ. М., Транспорт, 2012. 392 с.

11. Копылов, Б.К. Клоков, В.П. Морозкин и др; Под ред. И.П. Проектирование электрических машин: Учебное пособие для вузов Копылова. – М.: Энергоатомиздат, 1993. - 464 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. http://www.dissercat.com/content/organizatsionno-ekonomicheskii-mekhanizm-obespecheniya-ekologicheskii-bezopasnoi-ekspluatatsii?_openstat=cmVmZXJ1bi5jb207bm9kZTthZDE7#ixzz3S4i9wkm

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ В РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСАХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Папанин В.В., руководитель – Землянская Л.М.

Южно-Уральский государственный технический колледж.

Актуальность темы. Технология машиностроения широкая отрасль, которая включает в себя различные виды обработки и оборудования, в том числе роботизированные комплексы, поэтому считаю свою работу актуальной и значимой для машиностроения как отрасли.

Цель работы: Исследование гидравлических систем в роботизированных комплексах машиностроения.

Задачи:

1. Определить понятие роботизированных комплексов.
2. Определить разновидности роботов, входящих в состав роботизированных комплексов.
3. Определить место роботизированных комплексов в производстве и машиностроении.
4. Определить особенности использования роботизированных комплексов с гидравлическими и пневматическими системами.

На современных промышленных предприятиях большое значение имеет использование автоматизированных решений, бережное и безлюдное производство, внедрение новых технологий и устранение вредных факторов, влияющих на здоровье человека.

В связи с этим особую популярность завоевывают решения по автоматизации производства на базе промышленных роботов, позволяющих обеспечить полный цикл обработки с высокой производительностью и точностью, избежать перерывов и производственных ошибок, свойственных человеку.

Роботизированные комплексы - это системы, обладающие максимально возможной функциональностью и обеспечивающие исключительную гибкость в применении, что гарантирует высокую производительность и сокращение производственных издержек

Промышленный робот предназначен для выполнения двигательных и управляющих функций в производственном процессе, т.е. является автоматическим устройством, состоящим из манипулятора, устройства управления, которое формирует управляющие воздействия, задающие требуемые движения исполнительным органам манипулятора. Применяется для перемещения предметов производства и выполнения различных технологических операций.

В развитии систем управления промышленных роботов можно выделить два направления. Одно из них взяло своё начало из систем программного управления станками и вылилось в создание автоматически управляемых промышленных манипуляторов. Второе -

привело к появлению полуавтоматических систем, в которых в управлении действиями промышленного робота участвует человек-оператор

По виду производства промышленные роботы делятся на специальные, специализированные и универсальные.

- специальные роботы выполняют определенную технологическую операцию;
- специализированные роботы выполняют операции одного вида, например сварку, сборку и обслуживают определенную группу моделей оборудования;
- универсальные роботы являются наиболее усовершенствованными представителями промышленных роботов, служат для выполнения разных операций и функционируют с оборудованием различного назначения.

Промышленные роботы в машиностроении заняли свое достойное место и являются незаменимыми помощниками на производстве.

Наиболее распространенные функции, выполняемые роботами: погрузка и последующая выгрузка крупного оборудования, свободное манипулирование любыми деталями от мелких до габаритных, перенос деталей от станка к станку, сварка, сборка различных типов деталей, окраска, раскрой по самым сложным траекториям.

Роботы выполняют работы, которые относятся к монотонным, и требуют, при этом, высочайшей точности. Соответственно, качество продукции в этом случае повышается, также как и точность выполнения операций технологического характера.

Процесс роботизации производства в машиностроении играет огромную роль. Квалификация специалиста включает в себя освоение средств, способов и методов производственно-технологической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской, организационно-экономической и управленческой деятельности, направленных на изготовление конкурентоспособной продукции машиностроения на основе применения современных методов проектирования.

Цели достигаются посредством решения следующих задач автоматизации технологического процесса:

- улучшение качества регулирования;
- повышение коэффициента готовности оборудования;
- улучшение эргономики труда операторов процесса;
- обеспечение достоверности информации о материальных компонентах, применяемых в производстве;
- внедрения современных средств и методов автоматизации.

В основном в промышленных роботах пневматические системы используются реже, чем гидравлические.

Недостатки пневматических систем:

— нагревание и охлаждение рабочего газа в процессе сжатия в компрессорах и расширения в пневмомоторах; этот недостаток обусловлен законами термодинамики, и приводит к следующим проблемам:

- возможность обмерзания пневмосистем;
- конденсация водяных паров из рабочего газа, и в связи с этим необходимость его осушения;
- высокая стоимость приборов пневмоавтоматики;
- более низкий КПД, чем у гидропривода;
- низкие точность срабатывания и плавность хода.

Преимущества пневматических систем:

- доступность;
- надёжность;
- безопасность;
- технологичность;
- удельные показатели.

Преимущества гидравлических систем заключаются в их способности создавать большие усилия при относительно малых размерах исполнительного механизма за счет высокого давления жидкости, примерно в сто раз превышающего атмосферное. Насосное оборудование громоздко, однако, жидкость направляется по трубопроводу малого сечения для обеспечения движения узла работа с использованием сравнительно небольшого устройства. Кроме того, жидкость обладает свойством при движении составных частей гидравлической системы смазывать их.

Недостатки гидравлических систем:

1. зависимость характеристик гидропривода от условий эксплуатации;
2. чувствительность к загрязнению рабочей жидкости и необходимость достаточно высокой культуры обслуживания;
3. снижение КПД и ухудшение характеристик гидропривода по мере выработки им или его элементами эксплуатационного ресурса.

Таким образом, гидравлические приводы имеют, с одной стороны, неоспоримые преимущества по сравнению с другими типами приводов, а с другой стороны — некоторые недостатки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гидравлика, пневматика и термодинамика. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА –М, 2010. – 320 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://www.proingener.ru/>
2. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181379956-gidravlika-nasosy-i-gidroprivody.html
3. <http://bigtechlib.ru/gidravlika-i-pnevmatika/gidroprivod/>

СЕКЦИЯ 11. ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОСФЕРА

ТОЦКИЙ ПОЛИГОН, СЕНТЯБРЬ 1954. ЧТО ИЗВЕСТНО СЕГОДНЯ?

Бучин В.Н., Сапельцева Н.В., руководители – Семко Т.С, Потапов М.С.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Трагические события второй половины XX и начала XXI века, связанные с развитием военной и мирной атомной промышленности, такие как авария, на ПО «Маяк», «Чернобыльская трагедия», катастрофа на ядерных реакторах японских АЭС, уже достаточно многочисленные инциденты с атомными подводными лодками, показали наличие и важность радиационной составляющей экологической проблемы и экологической безопасности.

Развитие атомной промышленности имеет большое значение в наше время. Мы решили взять за основу наш предыдущий доклад «Маяк – было и есть» и, продолжая его тематику, изучить данные про испытание атомного оружия на «Тоцком полигоне».

Цель: Исследовать события на Тоцком полигоне и выяснить информированность студентов колледжа.

Задачи:

- изучить события крупного войскового учения с применением тактического атомного оружия на Тоцком полигоне;
- изучить последствия ядерного испытания на Тоцком полигоне;
- выяснить осведомлённость студентов колледжа о событиях в Тоцке;
- определить осведомлённость студентов колледжа о вреде радиации на экологию.

Тоцкие учения (кодовое название – «Снежок») — советские войсковые тактические учения с применением ядерного оружия; подготовлены и проведены под руководством маршала Г. К. Жукова 14 сентября 1954 года на Тоцком полигоне в Оренбургской области, которая тогда входила в Волжско-Уральский военный округ. Общее количество военнослужащих, участвовавших в учении, достигало 45 000 человек. Задача учений заключалась в отработке возможностей прорыва обороны противника с использованием тактического ядерного оружия. Тоцкий полигон был выбран в связи с тем, что рельеф местности напоминает типичный рельеф Западной Европы — как считалось, наиболее вероятного места начала Третьей мировой войны.

В ходе учения преследовались следующие цели:

1. Изучить в практических условиях применения атомной бомбы при организации наступательных и оборонительных действий;
2. Изучить один из возможных вариантов подготовки и ведения наступления во время атомного удара;

3. Научить личный состав армии - рядовых и командиров, - как практически действовать в наступлении и обороне во фронтовой полосе при применении атомного оружия своими войсками или противником.

Учениям придавалось огромное значение. В Тоцк прибыли практически все министры обороны стран – союзников СССР по «Варшавскому договору». На место учений прибыли маршалы Советского Союза: Василевский, Рокоссовский, Малиновский, Конев, Баграмян, Тимошенко и Ворошилов. За сутки до учений прибыли министр обороны СССР Николай Булганин, председатель Совета министров Георгий Маленков и секретарь ЦК КПСС Никита Хрущев. Среди гостей были югославские и китайские военные.

На учениях должна была применяться атомная бомба РДС-2 мощностью 40 килотонн в тротиловом эквиваленте — в 2 раза больше той, что взорвали над Хиросимой.

В день учения 14 сентября 1954 года в 9 часов 20 минут руководством учения заслушиваются последние доклады о метеорологической обстановке и принимается решение на взрыв атомной бомбы. Решение протоколируется и утверждается. После чего экипажу самолета по радио отдается приказ сбросить бомбу. За 10 минут до нанесения атомного удара был дан сигнал «атомная тревога», по которому все войска заняли убежища и укрытия. В 9 часов 34 минуты самолёт-носитель Ту-4 (пилот В. Я. Кутырчев) с высоты 8000 м сбросил атомную бомбу, взрыв которой последовал через 48 секунд на высоте 350 метров от поверхности земли и с отклонением от цели в 280 м в северо-западном направлении.

Через 40 мин после взрыва были высланы дозоры радиационной разведки, прибывшие в район эпицентра взрыва. Они установили, что уровень радиации в этом районе через 1 ч после взрыва составлял 50 Р/ч, в зоне радиусом до 300 м — 25 Р/ч, в зоне радиусом 500 м — 0,5 Р/ч и в зоне радиусом 850 м — 0,1 Р/ч.

К 11 часам подразделения производят посадку личного состава на технику и начинают наступление через эпицентр взрыва.

Радиационной разведкой, проведенной с самолета Ли-2, было установлено, что ось следа радиоактивного облака совпадает с движением воздушных масс на высоте 7-9 км. В поселках Маховка, Елшанка-2, Ивановка, Орловка горели отдельные дома. Войска тушили пожары, расчищали завалы деревьев. В последний момент ветер переменялся: он отнес радиоактивное облако не в безлюдную степь, а прямо на Оренбург и дальше, в сторону Красноярска... Жители окрестных, на две трети сгоревших деревень по бревнышку перетаскивали выстроенные для них новые дома на старые (обжитые, но уже зараженные места), собрали на полях радиоактивное зерно... И еще долго старожилы Богдановки, Федоровки и села Сорочинского помнили странное свечение дров, которые светились в темноте зеленоватым огнем.

Учения критикуются за радиоактивное облучение 45 000 военнослужащих ВС СССР и 10 000 местных жителей. Личный состав ВС и население были недостаточно информированы о действии и мерах защиты от радиации, что повлекло резкое повышение случаев злокачественных опухолей и заболеваний крови среди участников испытаний, хромосомных мутаций и детской смертности среди местного населения.

В начале 1990-х годов ученые Екатеринбурга, Санкт-Петербурга и Оренбурга опубликовали «Экологогенетический анализ отдаленных последствий Тоцкого ядерного взрыва». Приведенные в нем данные подтвердили, что радиационному воздействию в разной

степени подверглись жители семи районов Волжско-Уральского военного округа. У них наблюдался прогрессивный рост онкологических заболеваний.

Профессор Оренбургской медицинской академии Михаил Скачков в газете «Московский Комсомолец» от 13 сентября 2004 года рассказывает:

— В Сорочинском ЗАГСе мы сделали выборку по диагнозам умерших за последние 50 лет людей. С 1952 года от онкологии в близлежащих селах умерли 3209 человек. Сразу после взрыва — всего два случая смерти. И потом — два пика: один через 5—7 лет после взрыва, второй — с начала 90-х годов. Изучили мы и иммунологию у детей: брали внуков людей, переживших взрыв. Результаты нас ошеломили: У детей фактически не работает система интерферон — защита организма от рака. Получается, что третье поколение людей, переживших атомный взрыв, живет с предрасположенностью к раку...

По данным РИА-Новости в 2004 году, на территории Оренбургской области проживало 378 участников войсковых учений на Тоцком полигоне. В 1990 году они были приравнены к участникам Чернобыльской аварии, с 1991 года пакет льгот участникам выплачивается в полном объеме.

Снятия грифа «совершенно секретно» с материалов по Тоцкому полигону произошло в 1993 году, тогда стали появляться первые публикации в СМИ о Тоцких советских войсковых тактических учениях.

В 1994 году на Тоцком полигоне в эпицентре взрыва установили памятный знак – стелу с колоколами, звонящими по всем пострадавшим от радиации.

Исследуя Тоцкие учения, мы провели социологическое исследование между студентами 1-4 курсов машиностроительного комплекса ЮУрГТК в вопросах радиационной составляющей экологической безопасности. Исследование проводилось методом анкетирования с последующей обработкой результатов.

Для этой работы мною была разработана специальная анкета-опросник. Результаты анкетирования показали, что проблемы радиационной составляющей экологической безопасности актуальны и интересны в среде моих сверстников (из 258 человек больше половины имеют представления о ПО «Маяк», знают технику безопасности при ядерном взрыве). Однако, их знания о соответствующих событиях очень поверхностны, так как лишь 49 человек знают о Тоцких учениях, и более 155 человек считают что большая часть ядерного оружия расположена в России.

Выводы:

Любые испытания атомного оружия должны проводиться с применением всех мер противорадиационной защиты с применением дезактивации. При чём, должны быть просчитаны все варианты исхода данного испытания, а местное население должно быть эвакуировано.

Нужно проводить экологические уроки, что даст студентам колледжа общее представление о радиационной составляющей в части экологической безопасности.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Сетевое издание (Электронный ресурс) @РИА Новости (URLhttp://ria.ru/defense_safety/20090914/184923659.html) (сентябрь 2009г.)

2. Сетевое издание «Операция «Снежок»: Топкие войсковые учения с ядерным оружием (<http://metayogg.com/rassledovaniya/752-operatsiya-snezhok-totskie-vojskovye-ucheniya-s-yadernym-oruzhiem.html>) (2015.29 марта)

3. Электронный ресурс «Правда полигона смерти» (<http://www.mk.ru/editions/daily/article/2004/09/13/104911-pravda-poligona-smerti.html>) (2004.13 сентября)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗЛАТОУСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ПРУДА

Роткин Т.В., руководитель - Ширяева Е.А.

ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им.П.П.Аносова»

Актуальность проекта: Города часто располагаются на берегах рек, водохранилищ, морей. Характерная примета большинства старых уральских городов - это заводской пруд. Как правило, именно с плотины пруда и начиналось строительство завода, ведь основным энергетическим источником в те давние времена служила энергия падающей воды. Водоемы и зеленые насаждения очищают воздух от пыли и газа, влияя на ветровой режим и усиливая воздушные течения, они способствуют рассеиванию вредных атмосферных примесей, снижают перегрев воздушной среды и повышают относительную влажность воздуха. Микроклимат близ водоемов характеризуется понижением температуры воздуха в жаркий летний день на 3—5°C, увеличением относительной влажности на 5—12% и возрастанием скорости движения воздуха на 20—30% по сравнению с прилегающей территорией. Если на территории города нет значительных водных пространств, сооружают искусственные водоемы в виде отдельных прудов или их каскада.

Наше рукотворное озеро, Златоустовский пруд, появилось при основании железодельного завода в 1754 г. Городской пруд, является одной из достопримечательностей Златоуста, придавшей городу живописный и привлекательный вид.

Объект исследования: экосистема Златоустовского городского пруда

Предмет исследования: химический состав воды, ила, прибрежная зона Златоустовского городского пруда

База исследования: территория Златоустовского городского пруда

Гипотеза: экосистема Златоустовского городского пруда в результате антропогенного воздействия подвержена сильной деградации, химический состав воды, ила и береговой зоны не соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям, имеют место неблагоприятные условия для отдыха, по этому пруду нужна комплексная очистка.

Цель работы: исследовать экологическое состояние экосистемы Златоустовского городского пруда, определить основные источники загрязнения, разработать методы восстановления экосистемы.

Задачи:

1. Изучить историю создания Златоустовского городского пруда.
2. Выявить основные направления в улучшении реконструкции плотины, и очистки Златоустовского городского пруда, принятые Администрацией городского округа.
3. Составить экологический паспорт Златоустовского городского пруда.
4. Исследовать степень загрязненности воды, ила, донных отложений и их соответствие санитарно-гигиеническим требованиям.

5. Определить экологическое состояние Златоустовского городского пруда и выявить источники загрязнения.

6. Провести и проанализировать исследование мнения златоустовцев о санитарно-экологическом состоянии Златоустовского городского пруда.

7. Разработать мероприятия по сохранению и очистке пруда

Практическое применение

– для педагогов и студентов на уроках экологии, природопользования и краеведения.

– для работников администрации нашего города и других регионов РФ, имеющих подобную экологическую проблему, а также для каждого жителя Златоуста эта работа будет интересна, так как тема актуальна.

Пруд уже не место отдыха горожан

Вот уже более 200 лет пруд является популярным местом отдыха горожан. Рыбалка, купание в летнее время, в зимнее время его ледяное зеркало в разные годы становилось ареной многочисленных спортивных соревнований. Значение пруда, как места отдыха, стало снижаться из-за значительной степени загрязнённости его акватории отходами промышленных предприятий города Златоуста. Значительная часть водоема подверглась заилению, берега начали зарастать, ухудшилось качество воды. Городской пруд, ежегодно в маловодные месяцы сбрасывался на 1,5-2,0м, в результате чего создаются мелководья в центральной его части, особенно у правого берега. Особое беспокойство вызывает также накопление загрязняющих веществ в донных отложениях. Загрязняющие вещества распространяются и охватывают прибрежные районы, включая рекреационные зоны, что представляет санитарно-гигиеническую и эпидемиологическую опасность для населения. Острова на пруду уже выглядят как архипелаги (а раньше их не было), так что пруд скоро вообще заболотится и зарастет, исчезнет еще один водоем с карты Челябинской области.

Экологический паспорт Златоустовского городского пруда

1. Тип водного объекта: искусственный водоём, пруд

2. Название: пруд Златоустовский

3. Местоположение: Челябинская область, г. Златоуст, на реке Ай в месте слияния с ней реки Тесьмы

3. Размер и форма водоема: имеет форму, близкую к прямоугольной, вытянут в одном направлении с юга на север. Длина около 4 км, ширина около 1 км. Площадь зеркала при НПУ (нормальном подпорном уровне) — 4,2 кв. км, урез воды при НПУ — 413 м над уровнем моря.

4. Площадь водоёма – 2,8 км²

5. Объем воды: полный — 9,0 млн. куб. м, полезный — 6,0 млн. куб. м, полезная водоотдача — 4,7 млн. куб. м в год

6. Характер берегов: пологие, низменные, глинистые. На северном берегу городского пруда расположен жилой массив Ветлуга, на западном — Демидовка и проспект

Гагарина, на восточном — урочище Фриденталь, южный берег заболочен. Береговая линия требует очистки от захламления.

7. Наличие ключей родников: много (необходима очистка).

8. Цвет воды: желтовато-зеленый; прозрачность: мутная; с легким запахом тины; пресная.

9. Прибрежная растительность: жесткая - камыш, рогоз, горец

10. Животный мир пруда: рыба: карась, карп, ёрш, окунь, ротан, щука, птица: утки, зверь: прудовая лягушка, ондатра, беспозвоночные животные (червь-трубочник, мотыль (личинки комара-звонца), прудовик малый, беззубка, рак речной).

11. Прибрежный животный мир: заяц-русак, лиса, остромордая лягушка, серая жаба, крот европейский, живородящая ящерица, прыткая ящерица, мыши полёвки, можно встретить гадюку обыкновенную, ужа обыкновенного, птицы: свиристели, синицы, чечётка, снегирь, воробьи, вороны, рябчик, филин

Анализ химического состава воды и грунтового ила пруда

Забор проб был произведён 20 сентября 2014 г., около водной станции напротив Златоустовского индустриального колледжа им. П.П. Аносова.

Определение содержания нитрат – и сульфат – ионов:

№ п/п	Ион	Метод	Результат
1	Нитрат-	Экспресс-тест Качественная реакция раствором дифиниламина в серной кислоте	Низкая концентрация
2	Сульфат-	Реакция осаждения хлоридом бария	Низкая концентрация (образование легкой мути)

Показатели качества природной воды пруда:

1. Определение pH: 7,5, вероятная причина данного состояния воды цветение водоёма;

2. Определение цветности воды: желтовато-зелёное, причина интенсивное развитие микроорганизмов, водорослей.

3. Определение запаха воды: интенсивность запаха, слабая.

Качественная характеристика: не привлекающий внимания, запах тины, причина отсутствие летучих пахучих веществ;

4. Определение прозрачности воды: мутная, причина наличие примесей.

Из представленных результатов видно:

1. Что вода слабо–щелочная, из-за наличия примесей гумуса вода мутная. А это может привести к заиливанию ключей. Нет ключей, питающих водоём, нет и водоёма!

2. Содержание нитрат–иона и сульфат–иона в воде малого водоёма в пределах допустимой концентрации.

В результате работы над данным проектом были проанализированы результаты протоколов лабораторных испытаний ТО Управления Роспотребнадзора по Челябинской области г. Златоуста 2011-2013гг., предоставленные управлением экологии и природного пользования ЗГО, выведены средние показатели состояния воды, донные отложения, ил, песчаный грунт.

По результатам исследований было выявлено:

1. В воде не обнаружены патогенные микроорганизмы, нет цист простейших и яиц гельминтов, альфа и бета – радиоактивность меньше допустимого уровня. Но по показателям железа (включая хлорное железо) по Fe, марганец, и аммоний-ион (по азоту), биохимическое потребление кислорода (БПК 5), химическое потребление кислорода ХПК не соответствует требованиям СанПиН.

2. Донные отложения Златоустовского городского пруда, ил и вода содержат большое количество тяжёлых металлов: железо, цинк, никель, марганец, превышающие ПДК по нормам СанПиН.

Таким образом, экологическое состояние Златоустовского городского пруда, по мнению экологов нашего города, удовлетворительное

Причины наличия тяжёлых металлов:

1. Сбросы промышленных отходов, в основном производства Златоустовского Машиностроительного завода (ЗМЗ)

2. Ливневые стоки, пруд со всех сторон окружают автодороги

Также в воде пруда обнаружено повышенное содержание аммоний-ион (по азоту) и биохимическое и химическое потребления кислорода тоже не соответствует требованиям СанПиН.

Причины:

1. Бытовые сточные воды

2. Захламлённость прибрежной зоны пруда, несанкционированные мусорные свалки на территории пруда.

3. Донные отложения, мелководье, заиленность и заболачивание водоёма

Гидромеханические работы по очистке пруда

В настоящее время, считают экологи города, необходимо выполнить дноуглубление срединной части городского пруда подвергшейся более сильному заиливанию в прошлые годы.

Технологический процесс дноуглубления состоит из трех основных операций: разработка (отрыв илистой части грунта от массива), транспортирование илистой части грунта от места разработки к месту укладки, укладка грунта в сооружение, отвал ила на площадку. С 2010 года работы по дноуглублению (очистке) городского пруда ведутся при поддержке федерального бюджета. Очищать Златоустовский пруд от ила планируется в 3 этапа в течение 3-х лет: с 2013 по 2015 годы. Объем первого транша, с 2010 по 2012 годы из федерального бюджета составил 42 млн. рублей. За период с 2010 по 2012 год объем вынутых иловых наносов составил порядка 176,0 тыс.м³. Несмотря на проводимые работы по очистке пруда, горожане пока не заметили улучшений, год назад портал «Златоуст 74» подсчитал, что при нынешних темпах весь ил со дна удастся откачать за 833года.

Среди жителей г. Златоуста было проведено анкетирование. В опросе приняло участие 110 человек в возрасте от 15 до 50 лет. 72,4% горожан считают, что пруд в катастрофическом состоянии, 54,3% считают, что администрация города не принимает меры, по улучшению экологического состояния пруда, 38,7% считают, что недостаточно принимают. Так как среди опрошенных было много молодёжи, они совсем не видели пруд в нормальном состоянии на протяжении всей своей жизни, поэтому на вопрос «Можете ли вы представить г. Златоуст без городского пруда?», ответили «да» 28,4%.

Предложения и рекомендации

Для того чтобы сохранить Златоустовский городской пруд необходимо:

1. Провести глубокую очистку водоёма с применением всех способов очистки (механического, биологического, химического, и с помощью ультрафиолета), очистка должна проводиться каждые 10 лет, а не 100 лет, санитарную очистку проводить каждый год.
2. Произвести ремонт плотины, для того чтобы можно было наполнять пруд, а не сбрасывать воду в пруду, и эксплуатировать его при пониженных отметках, наблюдая его заболачивание.
3. Привлечь к очистке береговой зоны пруда от мусора и растительности жителей, проводить субботники.
4. Привлечь студенчество. Создать молодёжные природоохранные организации: «Голубой патруль», «Зелёный патруль». Найти спонсоров, для их финансирования.
5. Установить очистные сооружения ливневой канализации
6. Укрепить береговую линию.

Кроме городской администрации никто в городе не наведёт порядок. Есть ли смысл чистить пруд, когда воду сбрасывают из-за старой плотины, и пруд даже как водоём, просто как экосистема, не может запустить процессы саморегуляции и самовосстановления? Можно ли купаться будет в Златоустовском пруду, после очистки, если поток ливневых стоков почти с автодорог всего города сливается в него? Таких вопросов можно задавать много, но есть ли на них ответы...

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Протоколы лабораторных испытаний ТО Управления Роспотребнадзора по Челябинской области в г. Златоусте и Кусинском районе

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.naurale.com>
2. <http://www.zlatoust.ru>
3. <http://pravda74.ru/>

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ УВЕЛЬКА И ЮЖНОУРАЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Потеряева К.И., руководители - Тилашкова С.П., Христич Л.А.

ГБПОУ «Южноуральский энергетический техникум»

Роль воды велика и очень трудно осознать ее истинное значение для человека. Нехватка чистой пресной воды – одна из актуальнейших проблем на Земле. С каждым годом численность населения растет, а вместе с ней и потребности в воде. Так, в Челябинской области в течение 2013 года отмечалось увеличение численности населения на 4781 человек.

На территории Челябинской области всего 3062 реки и 90,3 % из них – это очень малые реки протяженностью менее 10 километров. Протяженность свыше 200 километров (в пределах Челябинской области) имеют всего 7 рек: Миасс, Уй, Урал, Ай, Уфа, Увелька, Гумбейка. Тем не менее, проблема загрязнения водоемов и нехватки питьевой воды в России и на территории Челябинской области одна из самых актуальных.

По данным экологического рейтинга регионов России (2009 г.) Челябинская область занимает 66 место по загрязнению водоемов (из 89 регионов России): загрязнение водоемов, измеренная в $\text{м}^3/100\text{м}^3$ составляет $9,95 \text{ м}^3/100 \text{ м}^3$.

Статистический опрос жителей города Южноуральска показал, что большинство взрослых не любят отдыхать на городском водохранилище потому что, по их мнению, вода в нем грязная, не пригодная для купания, но зато 65% опрошенных нами подростков отдыхают там.

Горожане винят в загрязнении воды заводы, т.к. они постоянно сбрасывают все отходы именно в реку. Жители города Южноуральска считают, что каждый горожанин ответственен за чистоту воды в реке, но большую ответственность несет администрация города.

Все опрошенные взрослые уверены, что качество воды в реке влияет на качество водопроводной воды и, видя состояние водохранилища, сомневаются в хорошей и качественной работе очистных сооружений.

Для изучения степени загрязнения вод реки Увельки проведено:

- изучено физико-географическое положение реки;
- изучены источники загрязнения, встречающиеся по направлению её течения;
- выявлены вещества, превышающие предельно допустимые концентрации (ПДК);
- установлена взаимосвязь между загрязнителями воды и здоровьем населения г. Южноуральска.

Цель исследования: изучение экологического состояния воды Южноуральского водохранилища, расположенного на реке Увелька, и влияния загрязнителей воды на здоровье человека.

Объект исследования: Южноуральское водохранилище, расположенное на реке Увелька.

Предмет исследования: вода, взятая в Южноуральском водохранилище.

Гипотеза: вода в Южноуральском водохранилище пригодна для употребления.

Задачи:

1. рассмотреть географическое расположение реки Увелька;
2. провести химические анализы речной воды, выявить растворенные в воде вещества, превышающие предельно допустимые концентрации (ПДК);
3. выявить основные источники загрязнения реки Увелька;
4. установить взаимосвязь между загрязнителями воды и здоровьем населения г.Южноуральска.

Практическая значимость: работа «Исследование экологического состояния реки Увельки и Южноуральского водохранилища» имеет природоохранную направленность. Результаты работы можно использовать при сборе сведений о загрязнении вод на территории Южноуральского городского округа.

Река Увелька протекает по территории Челябинской области. Берет начало из озера Кундравинское. Течет по территории Чебаркуля. Длина реки 234 км.

В месте впадения в Увельку реки Кабанки построено Южноуральское водохранилище, предназначенное для технического водоснабжения Южноуральской ГРЭС.

Географические координаты водозабора – $54^{\circ}29'30''$ с.ш., $61^{\circ}15'24''$ в.д.

Целевое назначение водопользования – забор воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды города Южноуральска и п. Увельский.

В городе Южноуральске есть много промышленных предприятий, которые играют большое значение не только в его экономическом развитии и росте благосостояния горожан, но и в экономическом развитии всей страны. Это такие гиганты как: ГРЭС, Кристалл, ЮУАИЗ, ОАО "Южноуральский завод металлоконструкций", ОАО Южноуральский Завод Радиокерамики и другие.

Несмотря на всю значимость и необходимость эти предприятия, к сожалению, ухудшают экологическую среду города: некачественно очищенная вода с предприятий наносит вред реке Увельке. По данным филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области в г. Южноуральске и г. Пласт, Увельском районе» основными загрязнителями реки Увелька являются следующие компоненты: нефтепродукты, сульфаты цинка, медь, железо общее, хром, алюминий, нитриты, нитраты, аммоний, фосфаты.

Здоровье человека в значительной мере зависит от качества воды, которую он использует для питья и приготовления пищи, гигиенических процедур, поэтому специалисты филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области в г. Южноуральске и г. Пласт, Увельском районе» регулярно проводят исследования качества воды.

Для изучения химического состава воды в Южноуральском водохранилище в марте 2015 года были взяты пробы воды. При отборе проб были обеспечены асептические условия (чистые руки) и защита проб от пыли и попадания брызг.

Определение рН воды

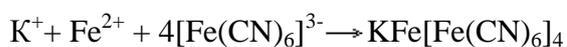
Для определения среды воды в водохранилище использовали индикаторную бумагу. Ленточку индикаторной бумажки опустили в исследуемую воду. Изменяющийся цвет бумажки сравнили со шкалой. Светло-жёлтое окрашивание индикатора указывает на слабо-кислую среду раствора (рН 5-6).

Определение наличие в воде ионов Fe²⁺

Для опыта использовали раствор серной кислоты, гексацианоферрат (III) калия и исследуемую пробу воды.

К 1 мл исследуемой воды добавили 2-3 капли раствора серной кислоты и 2-3 капли раствора реактива гексацианоферрата (III) калия.

Образующееся слабое синее окрашивание указывает на наличие в воде ионов Fe²⁺ в небольшом количестве.



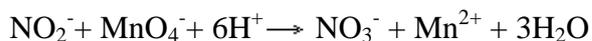
Содержание железа в воде водохранилища обусловлено тем, что донные и прибрежные почвы содержат железо.

Считается, что железо не токсично для человеческого организма, но при длительном употреблении воды с избыточным содержанием железа может произойти отложение его соединений в тканях и органах человека.

Определение наличие в воде ионов NO₂⁻.

Использовали раствор перманганата калия, раствор серной кислоты, спиртовую горелку.

При добавлении к 2-3 каплям раствора перманганата калия 2-3 каплями 1М H₂SO₄ и 3-4 капли исследуемой водной пробы, полученный слабо розовый раствор нагрели. Исчезновение розовой окраски раствора указывает на наличие там ионов NO₂⁻.



Нитрит-ионы — яд для гемоглобина человека, вызывающий метгемоглобинемию. Двухвалентное железо в гемоглобине крови окисляется до трёхвалентного и получается метгемоглобин, который не способен переносить O₂ и CO₂. Нитриты способствуют так же расширению кровеносных сосудов

Определение наличие в воде ионов NO₃⁻.

В каплю исследуемого раствора прибавляют кристаллик FeSO₄ и осторожно каплю концентрированного раствора H₂SO₄, не перемешивая раствор. Вокруг кристаллика изменений не наблюдается, следовательно, в водной пробе отсутствуют нитрат-ионы.

Согласно данным комплексных докладов Министерства радиационной и экологической безопасности Челябинской области удельный комбинаторный индекс загрязнённости воды (УКИЗВ) реки Увелька в черте г. Южноуральска в 2014 году соответствует 4,29, что не много выше показателей 2013 года (4,13).

Вода относится к 4 классу качества, разряду «А», вода «грязная».

Ниже по течению реки, на расстоянии 1,0 км ниже г. Южноуральска, качество воды ухудшается в следствии влияния сточных вод МУП «Водоканал» г.Южноуральск.

Здесь вода относится к 4 классу качества, разряду «Г», вода «очень грязная» - в 2013 году и разряду «Б», вода «грязная» - в 2014 году.

Таблица 1 - УКИЗВ реки Увелька за период 2013г. и 2014 г.

Водные объекты	2013 год		2014 год	
	УКИЗВ	Класс качества	УКИЗВ	Класс качества
р. Увелька, выше г.Южноуральска	4,13	4А грязная	4,29	4А грязная
р. Увелька, ниже г.Южноуральска	7,01	4Г очень грязная	5,95	4Б грязная

Как показывают исследования, вода, поступаемая в город (выше г. Южноуральска), чище, чем вода, сбрасываемая (ниже г. Южноуральска) городом после её использования и очистки очистными сооружениями.

Химический состав воды может представлять серьёзную опасность для здоровья населения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 80% всех инфекционных болезней в мире связано с неудовлетворительным качеством питьевой воды и нарушением санитарно-гигиенических норм водоснабжения.

Проанализировав статистические данные, Южноуральской центральной городской больницы, по показателям состояния здоровья населения за период 2013 – 2015 гг. и исследования проб речной воды можно сделать выводы:

- в исследуемой воде обнаружены ионы железа (II), которые могут стать причиной развития цирроза печени, сахарного диабета, артрита;
- наличие в воде ионов NO_2^- влияет на состояние кровеносных сосудов;
- по данным Южноуральской центральной городской больницы наибольшее число заболеваний приходится на онкологические заболевания, болезни эндокринной системы, расстройство питания, болезни глаза, болезни органов пищеварения, болезни кожи и подкожной клетчатки;
- присутствие в воде солей железа, хлоридов, нитритов оказывает прямое влияние на здоровье населения города Южноуральска.

В ходе проведённых исследований экологического состояния реки Увельки были выявлены следующие проблемы:

- отсутствие передовых технологий на Южноуральских городских очистных сооружениях не позволяет качественно очищать воду от растворённых в ней загрязняющих веществ;

– содержащиеся в воде соли железа, цинка, хлориды, нитраты и нитриты оказывают серьёзное влияние на здоровье жителей нашего города;

– безразличие со стороны не только администрации города, но, прежде всего, каждого горожанина может привести к тому, что река Увелька перестанет быть не только удивительным местом для отдыха, но и источником пресной воды.

Для решения существующих проблем можно предложить следующие рекомендации:

1. осуществление контроля над соблюдением норм ПДК для сброса сточных вод;
2. ликвидировать сброс неочищенных растворов и получить железистоокисные пигменты;
3. создать автоматизированную систему мониторинга воды;
4. обнаружить количественно и качественно загрязнители воды.

Согласно Всеобщей декларации прав человека право на чистую воду, её охрану и информацию о качестве воды – одно из основных прав человека, защищающих не только его здоровье, но и жизнь.

В ходе исследования, выдвинутая нами гипотеза не подтвердилась. Вода в Южноуральском водохранилище на реке Увельки не пригодна для применения без соответствующего очищения.

Великий писатель Виктор Гюго сказал:

«Кому угрожает опасность? Вам. Разве вы не видите, что перед вами весы, на одной чаше которых ваше могущество, на другой – ваша ответственность?»

Можно много уповать на власти и бюджеты, которых всегда не хватает, можно критиковать заводы и несостоятельность очистных сооружений, но прежде всего, нужно начать с себя: «хочешь изменить мир, измени самого себя». Не лучше ли, относиться к природе не потребительски, а помнить, что мы её частицы и не может быть искусственно созданных альтернатив чистой природной воде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асеева З.Г., Харьковская Н.Л. Анализ воды из природных источников.// Химия в школе. – 1997. - № 3.
2. Архив городской газеты «Альянс» г.Южноуральска 2005-2008 г.
3. Гидрологическое заключение по Южноуральскому водохранилищу на водопользование ЮМУП «Водоканал» 2004 г.
4. Комплексный доклад о состоянии окружающей среды Челябинской области в 2013,2014 года./ Под ред. Министерства радиационной и экологической безопасности Челябинской области. 2014 г.
5. Практикум по экологии: Учеб. пособие. / Под ред. Алексеева С.В. – М. 1996 г.
6. Боголюбов А.С. Методы исследований зообентоса и оценки экологического состояния водоемов. – М., 1997.

7. ПНДФ – РФ 14.1: 2.50 – 96 Методика выполнения измерений массовой концентрации общего железа и концентрации нитрит-ионов в природных и сточных водах.

8. Статистический отчет Южноуральской центральной городской больницы. Показатели состояния здоровья населения города Южноуральска за 2013 -2015 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ОГРАЖДАЮЩИХ СТЕН ЗДАНИЙ

Щербак Е.А., руководители – Бабкина О.А., Есина О.В.

Южноуральский энергетический техникум

Целевые установки проекта энергосбережения нашей страны предусматривают сбережение топлива и энергии в 2015 году, что позволит примерно на 30-40 процентов уменьшить выбросы вредоносных веществ в воздух, которые сейчас достигают 20 миллионов тонн ежегодно, и уменьшить выбросы парниковых газов.

По оценкам специалистов, в России более трети всех энергоресурсов страны расходуется на *отопление жилых, офисных и производственных зданий*. Поэтому все вышеперечисленные технологии и *методы энергосбережения* будут малоэффективны без борьбы с непродуктивными потерями тепла.

Проблеме создания энергосберегающих зданий уделяется значительное внимание зарубежными, а в последнее время и отечественными учеными и специалистами. Однако, в этой области недостаточно развиты исследования, в которых комплексно рассматриваются эколого-экономические аспекты экономии энергоресурсов и улучшения окружающей среды. Поэтому тема исследования актуальна.

Гипотеза: если конструкция стены выполнена из инси-блока с отделкой из керамического пустотного кирпича, то эта стена будет отвечать экологическим, энергосберегающим требованиям и требованиям безопасности, а также будет экономически эффективна.

Объектом исследования являются эколого-экономические факторы в процессе создания энергосберегающих жилых зданий.

Предметом исследования - материалы создания энергосберегающих жилых зданий в рамках данного исследования будут рассматриваться материалы для создания наружных стен здания, отвечающих всем требованиям экологичности, энергосбережения и безопасности.

Целью исследования является разработка подходов к экономическому обоснованию оптимального варианта экологически эффективного энергосберегающего здания.

Практическая ценность результатов исследования обусловлена возможностью их применения в процессе проектирования энергосберегающих зданий, что позволит снизить использование невозобновимых ресурсов на отопление, а также уменьшить ущерб окружающей среде, повысить экологичность зданий.

Рассмотрим теплотехническую характеристику материалов слоёв ограждающей конструкции и определим требуемое сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций из условий энергосбережения[2].

Определяется требуемое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции R_0^{TP} , (м²)/Вт по формуле:

$$R_0^{TP} = \frac{1(20 + 34)}{4 * 8,7} = \frac{54}{34,8} = 1,55. (м^2)/Вт$$

Определяется требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций $R_{0,Э}^{TP}$, $(м^2\text{°C})/Вт$ из условий энергосбережения

$$ГСОП=(20+7,3)*218=5951,4 (м^2\text{°C})/Вт$$

где:

t_b – расчётная температура внутреннего воздуха, °С, принимая по ГОСТу 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений.

$t_{отпер}$, $Z_{от пер}$ – средняя температура, °С, и продолжительность, сут., периода ∞ средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°С по СНиП 2.01.01-82

Выбираем наибольшее значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкции из условий энергосбережения или санитарно-гигиенических и комфортных условий

$$R_0^{TP} \leq R_0$$

$$R_0^{TP}=3,47 (м^2\text{°C})/Вт$$

где:

R_0^{TP} – требуемое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, $(м^2\text{°C})/Вт$

R_0 – сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции $(м^2\text{°C})/Вт$.

Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции R_0 , $(м^2\text{°C})/Вт$, определяется по формуле:

$$R_0^Э = \frac{1}{\alpha_{в}} + \left(\frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + R_{в.п.} \right) + \frac{1}{\alpha_{н}}, (м^2\text{°C})/Вт$$

$$1) R_{TP}^Э = 0,11 + 0,255 + 0,143 + 1,25 + 0,536 + 0,43 = 2,72, (м^2\text{°C})/Вт$$

$$2) R_{TP}^Э = 0,11 + 0,255 + 0,143 + 2,6 + 0,43 = 3,5, (м^2\text{°C})/Вт$$

$$3) R_{TP}^Э = 0,11 + (0,321 + 2,5 + 0,013 + 0,321 + 0,255) + 0,43 = 3,9, (м^2\text{°C})/Вт$$

Таблица 1– Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции с учетом энергосбережения $R_{TP}^Э (м^2\text{°C})/Вт$

1 вариант	2 вариант	3 вариант
2,403	3,5	3,9

Проверка выполнения условия энергосбережения $R_0^Э \geq R_0^{TP}$:

Таблица 2– Выполнение условия энергосбережения

1 вариант	2 вариант	3 вариант
2,403 < 3,47	3,5 > 3,47	3,9 > 3,47

Условиям энергосбережения удовлетворяют 2 конструкции стены: конструкция варианта № 2 и № 3.

Определим толщину стен конструкций

$$\delta_{06} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4, \text{ м}$$

Таблица 3– Толщина стен

1 вариант	2 вариант	3 вариант
0,37м	0,42 м	0,223м

Стена 3 конструкции толщиной в 22,3 см удовлетворяет условием энергосбережения и сокращает затраты стоимости здания

В последнее время в строительстве наблюдается заметная тенденция к использованию экологических технологий, которые не наносят вреда окружающей среде[3].

В кругах строителей данный материал широко известен и единообразно цитируется во многих строительных источниках. Согласно этим источникам, среди всех материалов, которые в наше время используются для строительства ограждающих конструкций (стен), экологичность, если судить по установленным нормативам, распределяется так:

1-е место - дерево с коэффициентом 1.

2-е место - пенобетон с коэффициентом 2,

3-е место - кирпич и керамика, с коэффициентами 8 и 10.

4-е место - завершает "парад экологичности" керамзитобетон и шлакобетон (шлакоблок), с коэффициентом 20.

Расчет коэффициента экологичности представлен в таблице 4.

Таблица 4– Расчет коэффициента экологичности

Основные показатели	Варианты конструкций наружных стен			Нормативное значение
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	
Коэффициент эк-сти	12,25	1,64	8	1

Одним из требований, предъявляемых к современным жилищам является показатель экономичности, таблица 5.

Таблица 5-Технико-экономические показатели наружных стен зданий

Основные показатели	Варианты конструкций наружных стен			Нормативное значение
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	
	1. Кирпич керамический пустотный γ 1000	1. Кирпич керамический пустотный γ 1000	1. Ориентированно стружечная плита	3,47
	2. Воздушная прослойка	2. Воздушная прослойка	2. Вспененный полистирол	
	3. Минеральная вата	3. Инси-блок	3. Пенофол	
	4. Сосна вдоль волокон		4. Ориентированно стружечная плита	
Требуемое сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции с учетом энергосбережения $R_{тр}^3 (m^2 \cdot ^\circ C) / Вт$	2,403	3,5	3,64	
Толщина конструкции	0,37м при min 0,45	0,42 м при min 3,75	0,223м при min 0,103	
Огнестойкость	Г3	Г2	Г3	Г1
Коэффициент экологичности	12,25	1,64	8	1
Стоимость 1м конструкции стены, руб	1171	622	862	
Стоимость 1м ²	17700	15000	17 000	
Коэффициент трудоемкости	0,033	0,053	0,013	

В соответствии с данными таблицы, наиболее энергосберегающим являются конструкции стен из инси-блока. Также эта конструкция отвечает параметрам огнестойкости, экологичности и является наиболее экономичным вариантом. Однако, данные конструкции являются наиболее трудоемкими при возведении жилого здания. Затраты на дополнительную толщину оправдываются комфортом и экономией на обогреве помещения. В строительстве очень важен точный расчет всех параметров, а также их соблюдение. Это касается и толщины стен будущего здания, ведь от этого зависит и теплота в здании, и состояние микроклимата и т.д.

Докажем эффективность конструкций стен из инси-блока опытно экспериментальным способом.

В трех зданиях одинакового объема, конструкции стен которых приведены выше, одновременно включили котел в мороз (-15°C). Котел работал на полную мощность без остановки, на радиаторах все термоголовки были полностью открыты, а температура в зданиях не поднималась выше 20°C .

Теплопотери здания строго равны мощности, требуемой для поддержания в нем стабильной температуры, при этом теплопотери здания через конструкции пропорциональны разнице температур между улицей и зданием. Теплопотери измеряются в Ваттах (киловаттах).

В течение некоторого времени отключаем котел и замеряем температуру воздуха в зданиях и находим среднюю разность температур здание - улица (дельта). Получаем теплопотери при данной дельте.

Температура воздуха в зданиях замерялась каждый час, перепад температуры показан на рисунке 1.

При температуре в помещении в 20°C , а наружной температуре равной -15°C , перепад температур Δt будет равным 35°C . Тогда теплопотери здания рассчитываются как отношение перепада температур к требуемому сопротивлению теплопередачи ограждающей конструкции с учетом энергосбережения $R_{\text{тр}}^{\text{э}}$ ($\text{m}^2\text{C}/\text{Вт}$). В результате эксперимента выявлено, что наименьшие теплопотери у конструкций стен 3 варианта. Однако, учитывая факторы энергосбережения, экологичности и экономичности наилучшим вариантом являются конструкции стен из инси-блоков.

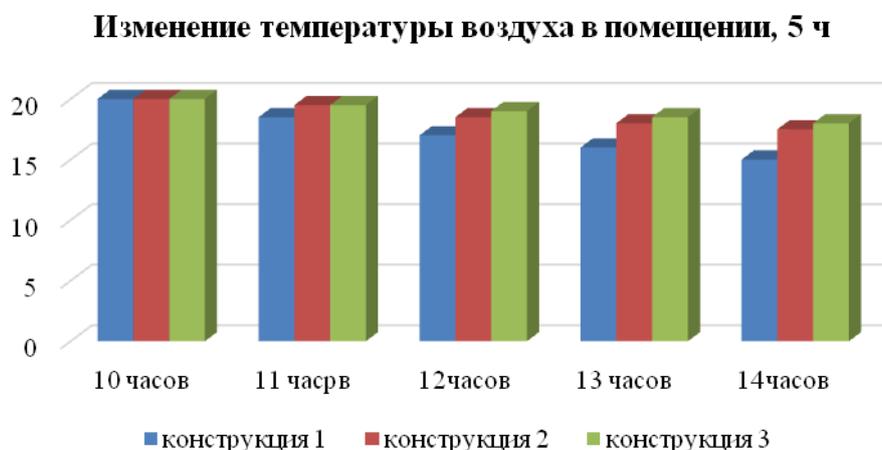


Рисунок 1 – Перепад температуры воздуха

Данная работа является последующим этапом в разработке проекта строительных мастерских.

Проблеме создания энергосберегающих жилых зданий уделяется значительное внимание зарубежными, а в последнее время и отечественными учеными и специалистами. Однако, в этой области недостаточно развиты исследования, в которых комплексно рассматриваются эколого-экономические аспекты экономии энергоресурсов и улучшения окружающей среды.

В результате эксперимента выявлено, что наименьшие теплотери у конструкций стен 3 варианта. Однако, учитывая факторы энергосбережения, экологичности и экономичности наилучшим вариантом являются конструкции стен из инси-блоков.

Таким образом, результаты исследования могут быть использованы в процессе проектирования энергосберегающих зданий, что позволит снизить использование невозобновимых ресурсов на отопление, уменьшить парниковый эффект, а также уменьшить ущерб окружающей среде, повысить экологичность зданий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бушуев В.В. Троицкий А.А. Энергоэффективность и экономика России.// Энергия: техника, экономика, экология. 2004. № 5.
2. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ КИРПИЧНОГО ЗАВОДА «КЕММА» В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Толмачева Н.А., руководитель – Хидиятуллина А.А..

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Челябинский завод стройиндустрии "КЕММА" - одно из крупнейших предприятий России по производству высококачественного керамического кирпича и изделий из художественной ковки. Предприятие изготавливает около 75 млн. штук условного кирпича в год. Завод был создан 26 февраля 1988 г. с проектной мощностью 60млн. усл. шт. в год.

В декабре 1997 г. на базе предприятия возрождается традиционное на Урале кузнечное дело. Талантливыми мастерами: ООО «Кемма-МеталлоДекор», работающими на оборудовании известной немецкой фирмы «Хебо», освоено производство изделий художественной ковки. С 2004 года освоен выпуск новой продукции - кирпича светлых тонов.

В настоящее время на территории завода очистка ливневых сточных вод производится не в полном объеме, так как существующие очистные сооружения рассчитаны на меньшую производительность. Загрязненные ливневые сточные воды попадают в почву и в бытовую канализацию, очистные сооружения которой не предполагают очистку от специфических загрязнений кирпичного производства.

Ливневые сточные воды кирпичного завода насыщены пылевидными взвешенными веществами, пыль керамических изделий включает пыль кирпича, керамзита и облицовочных изделий, которые при смыве с территории попадают в почву и общую бытовую канализацию, которая не рассчитана на очистку от данных веществ. Эти пылевые выбросы, весьма токсичные сами по себе, под действием солнечных лучей и при участии озона могут образовывать новые, еще более токсичные соединения. К загрязняющим вещества относятся: оксид азота и оксид серы. Они являются сильными токсикантами и при растворении в воде образуют кислоту.

Существующие очистные сооружения ливневых стоков рассчитаны на производительность 30л/с.

Для подбора нового оборудования был произведен расчет расхода дождевых вод с площади стокообразования.

Расходы дождевых вод в сетях водоотведения формируются в результате сложных процессов, происходящих на поверхности бассейна стока и в самой сети. Дожди, выпавшие даже в одной местности, различаются по количеству осадков, продолжительности и интенсивности.

Интенсивность выпадения дождя - это слой атмосферных жидких осадков, выпавших на поверхности в единицу времени.

В соответствии с рекомендациями СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» для обслуживаемого объекта устанавливаем величины q_{20} , p , t_r , γ и P , находим по формулам величины A и Z_{mid} .

Коэффициент стока (z_{mid}) учитывает потери стока. Потери зависят от многих факторов, в том числе от типа почвы и растительного покрова, от условий предшествующего увлажнения и состояния поверхности почвы. Дождевая сеть обычно обслуживает территории, имеющие различные поверхности: с покрытиями и без них. Для упрощения расчетов сети в этих случаях находят средние значения коэффициентов стока. Его определяем путем умножения относительной площади (с покрытием или без него) на соответствующий коэффициент. Сумма полученных коэффициентов дает средневзвешенное значение коэффициента стока.

Затем, задаваясь разными значениями критической продолжительности дождя t_r (5; 10; 15;...; 60 мин) определяем значения интенсивности дождя q_r .

Основываясь на метеорологических параметрах, определим расход дождевых вод по формуле

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \quad (1)$$

где z_{mid} - среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно п. 2.17 (СП 32.13330.2012);

A, n - параметры, определяемые согласно п. 2.12 (СП 32.13330.2012);

F - расчетная площадь стока, га;

t_r - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин, и определяемая согласно п. 2.15(СП 32.13330.2012).

Параметры A и n надлежит определять по результатам обработки многолетних записей самопишущих дождемеров, зарегистрированных в данном конкретном пункте. При отсутствии обработанных данных допускается параметр A определять по формуле

$$A = q_{20} \cdot 20^n \left(1 + \frac{1gP}{1g m_r} \right)^\gamma, \quad (2)$$

где q_{20} - интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при $P = 1$ год, определяемая по черт. 1 (СП 32.13330.2012);

n - показатель степени, определяемый по табл. 4 (СП 32.13330.2012);

m_r - среднее количество дождей за год (от 50 до 170 дождей в год в зависимости от района), принимаемое по табл. 4 (СП 32.13330.2012);

P - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, принимаемый по п. 2.13 (СП 32.13330.2012);

γ - показатель степени, характеризующий ход ливня, принимается по табл. 4 (СП 32.13330.2012).

$$q_{20} = 58 \text{ л/(с·га)}, P = 5 \text{ лет}; n = 0,71; m_r = 150; \gamma = 1,54$$

$$A = 58 \cdot 20^{0,71} \cdot \left(1 + \frac{\lg 5}{\lg 150}\right)^{1,54} = 94,6$$

Значение коэффициента z_{mid} определим из условия распределения площади водосбора: 23 % - площадь озеленения; 77 % - твердых покрытий. Вычисление средневзвешенного значения коэффициента стока z_{mid} приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Средневзвешенное значение коэффициента покрытия

Вид покрытия	Доля площади стока, L	Z	L·Z
Твердые покрытия	0,77	0,31	0,239
Озеленение	0,23	0,038	0,009

$$z_{mid} = 0,248$$

Расчетная продолжительность дождя t_r , вычисляется по формуле

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p \quad (3)$$

где t_{con} – продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемника в пределах квартала до уличного коллектора, принимаем 5 минут;

t_{can} - продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам до дождеприемника, мин.;

$$t_{can} = 0,021 \frac{l_{can}}{v_{can}} \quad (4)$$

l_{can} – длина лотка, м;

v_{can} – расчетная скорость течения на участке, м/с;

$$t_{can} = 0,021 \frac{767,2}{0,92} = 17,5 \text{ мин.}$$

t_p - продолжительность протекания дождевых вод до рассчитываемого сечения, мин.;

$$t_p = 0,017 \frac{l_p}{v_p} \quad (5)$$

l_p – длина расчетных участков коллектора, м;

v_p – скорость движения воды на соответствующем участке, м/с.

$$t_p = 0,017 \frac{767,2}{0,92} = 14,2 \text{ мин.}$$

$$t_r = 5 + 17,5 + 14,2 = 36,7 \text{ мин.}$$

Формула для определения расхода дождевых вод приобретает вид

$$q_r = \frac{0,248 \cdot 94,6^{1,2} \cdot 12,3}{36,7^{1,2 \cdot 0,71 - 0,1}} = 47,7 \text{ л/с}$$

Проведя сравнительный анализ современного оборудования по очистке ливневых сточных вод, мы выбрали установку ЛПВ-50, рассчитанную на производительность 50л/с, что соответствует расчетам. Очистные сооружения ливневых сточных вод предназначены для глубокой очистки стоков, ливневых сточных вод, поступающих с территорий завода.

Эффективность очистки:

- Взвешенные вещества - 3 мг/л;
- Нефтепродукты - 0,05 мг/л., что соответствует СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Сооружения по очистке ливневых стоков представляют собой блок ёмкостей контейнерного типа наземного и подземного исполнения, с теплоизолированными крышками в подземном исполнении и теплоизолированными крышками, стенками с автоматическим электрообогревом в надземном исполнении. Очистные сооружения ливневых стоков поставляются в полной заводской готовности, с монтированной запорно-регулирующей арматурой, блоком автоматики. Корпус сооружений по очистке стоков изготавливается в двух вариантах по требованию заказчика: из нержавеющей стали, а также из стали чёрных металлов с многослойным антикоррозийным покрытием, что гарантирует срок службы очистных сооружений не менее 25 лет.

Достоинства установки:

- поставляются в полной заводской готовности;
- отсутствие запаха и шума;
- имеется возможность наращивания объемов производительности за счет установки дополнительных модульных блоков;
- использование новейших технологий безреагентной очистки стоков обеспечивает надежную очистку стоков;
- более низкая стоимость по сравнению с установками зарубежных фирм при высокой эффективности очистки и надежности работы;
- работают как в самотечном, так и в напорном режиме;
- при обслуживании не требуется специальной подготовки и высокой квалификации персонала;
- возможность применения в глинистых и суглинистых грунтах, при высоком уровне грунтовых вод.

Недостатки:

- дорогие в эксплуатации.

Таблица 2 - Характеристики установки

Модель очистных сооружений	Производительность, л/сек.	Производительность, м ³ /час.	Габаритные размеры, (L × B × H), м	Вес Нетто, т	Вес с водой, т
ЛПВ-50	50	180	10,0 × 2,12 × 2,1	9,50	59,76

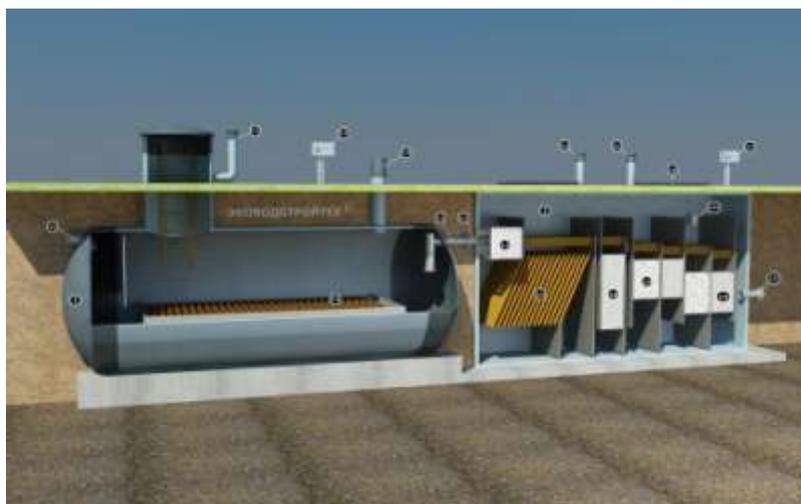


Рисунок 1 – Очистные сооружения

1 - пескоотделитель: 1.1 - входящий коллектор; 1.2 - отводящий коллектор; 1.3 - вентиляционный стояк; 1.4 - шкаф управления; 1.5 - тонкослойный модуль восходящего потока; 1.6 - стояк для откачки осадка. 2 - Очистные сооружения ЛПВ: 2.1 - подводящий коллектор; 2.2 - сороулавливающая решетка; 2.3 - тонкослойный модуль; 2.4 - люк для обслуживания; 2.5 - вентиляционный стояк; 2.6 - стояк для откачки осадка; 2.7 - шкаф управления; 2.8 - фильтр с плавающей загрузкой; 2.9 - фильтр восходящего потока; 2.10 - фильтр тонкой очистки; 2.11 - напорный коллектор; 2.12 - датчик контроля.

Вода после очистки используется на нужды предприятия, а именно для полива зеленых насаждений, мытья дорог и мытья автотранспорта состоящего на учете завода.

В данном проекте мы провели исследование экологического состояния территории и выяснили что в почву поступают загрязняющие вещества от кирпичного завода «КЕММА», рассчитали расход образующихся ливневых сточных вод, он составил 47,7л/с и предложили установку очистных сооружений, которая очистит сточные воды до качества соответствующего СанПиН, и ее можно использовать повторно для полива зеленых насаждений, мытья дорог и мытья автотранспорта. Тем самым мы решили проблему загрязнения территории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения /Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 87 с.
2. Лихачев Н.И., Ларин И.И, Хаскин С.А. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика. – М.: Стройиздат, 2012. – 639 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.proektant.ru/content/3400.html>
2. <http://ingsvd.ru/main/articles/1045-livnevye-ochistnye-sooruzheniya.html>
3. <http://rozarii.ru/inzhenernye-sistemy/ochistnye-sooruzheniya-livnevogo-stoka.html>

ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ВОДНОГО БАЛАНСА ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ ЗАКЛАДКИ ФИЛЬТРУЮЩИХ СЛОЕВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛИ SWAP

Алмазова А.Д., Безверхая А.С., руководитель - Дженис Ю.А. к.с.-х.н

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Подвижность и доступность влаги для растений зависят от связи с твёрдыми частицами почвы, величины и строения почвенных пор, степени и характера заполненности их водой. Свободная почвенная влага может быть гравитационной, передвигающейся под преимущественным влиянием силы тяжести и капиллярных сил.

Существует несколько теорий транспорта влаги в почве, существуют и различные методы его моделирования. Одна из простых моделей базируется на решении уравнения водного баланса почвенного профиля с помощью уравнения Дарси и уравнения неразрывности. Упрощение моделируемого объекта в такой модели заключается в том, что не рассматривается движение влаги по капиллярам различного размера, распределение которых уникально для каждой почвенной разности.

Цель проекта: Смоделировать условия водного баланса территории закладки фильтративных слоев с применением модели SWAP.

Задачи проекта:

- 1) Рассмотреть роль свободной почвенной влаги в водном балансе территории.
- 2) Провести лабораторный эксперимент с постановкой модели водных свойств почвенного профиля территории Томинского ГОК.
- 3) Рассчитать водный баланс исследуемой территории.

Объект исследования: водный баланс территории прилегающей к ЗАО «Томинский ГОК»

Предмет исследования: Проектируемая модель SWAP.

Нами был проведен лабораторный эксперимент по работе фильтрующих слоёв на территории прилегающей к ЗАО «Томинский ГОК», разработанных нами в прошлом году и представленных на областной научной конференции.

- 1) Почвогрунт
- 2) Сорбент
- 3) Глина + сорбент
- 4) Почва + средний щебень
- 5) Глина + сорбент
- 6) Крупный щебень

7) Глина

Почвенный профиль нами рассматривается как вертикальная, одномерная колонка, характерная для любой точки моделируемого объекта.

Важным приемом упрощения является разбиение одномерной почвенной колонки на элементарные слои (compartments), для которых с требуемой точностью можно предположить неизменность нужных нам параметров внутри этого слоя.

Проведенное разбиение и позволяет решать для каждого элементарного слоя уравнение водного баланса на базе законов Дарси и неразрывности, а затем суммировать эти водные балансы для получения общих значений для всего почвенного профиля.

Мы рассмотрели моделирование влагопереноса в разработанных фильтрационных слоях на примере простой воднобалансовой одномерной модели SWAP.

Модель SWAP («soil – water – atmosphere – plant» – «почва – вода – атмосфера – растение») была разработана нидерландскими учеными под руководством профессора Рейндера Феддеса на основе ранее существовавших гидрологических моделей SWATRE и SWACROP и некоторых из их многочисленных разновидностей, например SWASALT для моделирования транспорта солей и FLOCR для усадки и набухания глинистой почвы. Она объединила моделирование переноса влаги, растворенных веществ, тепла в почвенном профиле и прогнозирование урожайности в общей системе согласно текущим концепциям и методам моделирования.

Уравнение водного баланса в модели SWAP

Уравнение водного баланса, применяемое в модели SWAP, является модификацией уравнения А.Н. Костякова:

$$(M + P_{ef} + \Delta W \pm W_{гр}) - E = 0$$

где M – количество оросительной воды, необходимое для достижения бездефицитного водного баланса, $m^3/га$; P_{ef} – осадки, используемые растениями за вегетационный период, $m^3/га$; ΔW – количество воды, используемое растениями из расчетного слоя почвы, $m^3/га$; $W_{гр}$ – поступление влаги из грунтовых вод в расчетный слой почвы или фильтрация воды из расчетного слоя в грунтовые воды, $m^3/га$; E – суммарное водопотребление растений, $m^3/га$.

$$(100 + 50 + 30 \pm 20) - 200 = 0$$

Водный баланс в модели SWAP несколько отличается от классического. Во-первых, с связи с тем, что модель ведет расчет не на сезон вегетации, а посуточно, оросительная норма заменяется поливными, привязанными к датам поливов. Во-вторых, в качестве расходной статьи баланса предусмотрен поверхностный сток. Водопотребление делится на транспирацию и почвенное испарение, то есть эвапорацию. Включены в баланс также дренажный сток и перехват осадков листьями растений.



Рисунок 1 - Элементы водного баланса модели SWAP

В общем, водный баланс модели SWAP содержит следующие статьи:

- приходные – поливы, осадки, поток через нижнюю границу;
- расходные – транспирация, эвапорация, перехват осадков, поверхностный и дренажный стоки.

Таким образом, нами был рассчитан водный баланс территории закладки фильтрующих слоёв на территории Томинского ГОК, на основе данных полученных при закладке лабораторного опыта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корсак В.В., Нагорный В.А. Моделирование переносов влаги и растворённых в ней веществ в почве: методические указания / В.В. Корсак, В.А. Нагорный. – Саратов.: Издательство Саратовского технического университета, 2008. – 65
2. Коррига В.П. и др. Почвоведение с основами геологии — М.: Колос, 2000. — 416 с
Коррига В.П. и др. Почвоведение с основами геологии — М.: Колос, 2000. — 416 с

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАК ФАКТОР РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА

Белогорлова Т., Мельникова А., руководитель – Лир С.В.

ГБПОУ «Южно – Уральский государственный технический колледж»

Челябинская область расположена почти в центре громадного материка Евразия, к востоку от Уральского хребта, на большом удалении от морей и океанов, прежде всего от Атлантики.

По общим характеристикам климат Челябинской области относится к умеренному континентальному. Температура воздуха зависит как от влияния поступающих на территорию области воздушных масс, так и от количества получаемой солнечной энергии. Количество и распределение осадков в течение всего года определяется главным образом прохождением циклонов над территорией области. Больше осадков выпадает в пределах горной части области (Златоуст - 704 мм), меньше - в лесостепном Зауралье (Челябинск - 439 мм), а еще меньше в степной зоне на юге области (Бреды - 351мм).

Если говорить о характеристике розы ветров, то ветер в большинстве случаев направлен в южную и юго-западную сторону, где сосредоточено большинство промышленных предприятий.

Среднемесячное значение атмосферного давления в течение года колеблется от 737 до 745 мм рт. ст.

Сложный рельеф, большая протяженность с севера на юг позволяют в области выделить 3 зоны, различающиеся как по рельефу, так и по климатическим характеристикам: горно-лесная, лесостепная и степная.

Как известно Челябинская область является крупнейшим промышленным регионом в стране. Промышленность – главный загрязнитель окружающей среды, воздействующий на все сферы географической оболочки.

Цель работы: Рассмотреть роль метеорологических факторов в экологии региона.

Задачами являются:

1. Исследовать и проанализировать динамику температуры воздуха
2. Рассмотреть и проанализировать динамику осадков и движения воздушных масс
3. Проанализировать розу ветров г. Челябинска

Роль промышленности в загрязнении воздушного бассейна мегаполиса очень велика. Людям, живущим в крупных промышленных городах, приходится дышать воздухом, перенасыщенным вредными и ядовитыми веществами, которые выбрасывают в атмосферу промышленные предприятия.

Основные источники загрязнения - энергетические установки, промышленные производства, транспорт (особенно автомобильный), коммунально-бытовой сектор, сельское хозяйство. Значимость тех или других источников загрязнения воздуха различна в разных странах и городах, она меняется от уровня научно-технического прогресса, стратегии

взаимодействия техники и природы, уровня благоустройства населенных мест и многих других социально-экономических факторов.

Нами были проведены исследования по анализу динамики температуры воздуха и осадков за октябрь 2014-2015 годов, что вы можете увидеть в раздаточном материале.

Таблица 1 - температурного режима за октябрь 2014 г.

Дата	Температура воздуха,°			Осадки, мм
	минимум	средняя	максимум	
1	9	9	10	0.0
2	3	6	9	0.0
3	2	4	6	0.8
4	0	2	4	0.0
5	-3	3	8	2.3
6	3	4	7	1.0
7	1	3	5	0.5
8	2	5	10	0.0
9	0	4	7	0.9
10	-3	2	7	5.0
11	4	6	7	1.1
12	0	2	4	2.6
13	2	6	11	9.0
14	6	7	9	0.9
15	1	4	6	4.0
16	-2	0	6	14.0
17	-2	-2	-1	15.0
18	-4	-2	-0	10.9
19	-3	-2	-1	1.5
20	-7	-4	-2	0.6
21	-9	-6	-3	7.0
22	-3	-1	2	4.6
23	-8	-1	4	0.3
24	-13	-10	-8	0.0
25	-12	-10	-9	0.4
26	-16	-12	-7	0.0
27	-12	-9	-5	0.0
28	-10	-4	1	0.0
29	0	2	3	0.0
30	1	3	8	0.0
31	-1	3	9	1.0

Таблица 2 - температурного режима за октябрь 2015г.

Дата	Температура воздуха,°			Осадки, мм
	минимум	средняя	максимум	
1	6	8	14	2.0
2	0	6	12	0.0
3	3	6	10	3.5
4	4	5	9	1.0
5	0	5	9	0.0
6	7	11	17	0.0
7	8	12	17	0.0
8	3	8	16	0.8
9	-2	2	10	1.0
10	-3	1	5	0.0
11	-1	1	4	0.0
12	-2	0	2	0.3
13	-6	-3	1	0.6
14	-6	-1	5	2.9
15	0	3	6	0.0
16	0	3	6	2.3
17	-1	2	6	0.0
18	3	4	7	0.0
19	3	4	6	3.0
20	-6	0	4	9.0
21	-9	-7	-6	0.5
22	-12	-8	-2	0.0
23	-10	-3	5	0.0
24	-5	-1	3	0.0
25	-1	0	2	10.0
26	0	0	1	2.0
27	-1	1	5	0.9
28	0	3	7	0.0
29	0	3	5	0.0
30	-3	0	3	4.0
31	-7	-5	-2	1.0

Если судить по графикам за октябрь 2014-2015 г. можно заметить следующие изменения в максимальных и минимальных температурах воздуха, а так же количестве осадков, влияющих на экологическую ситуацию мегаполиса.

Таким образом, при анализе метеорологических показателей мы зафиксировали, что температуры с каждым годом повышаются. Это напрямую связано с выбросами промышленных предприятий. Ученые всего мира исследуют глобальное потепление, и это мы доказали, показав графики температур за октябрь 2014-2015 годов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, М.А., Маркова, А.С. География Челябинской области. Учебное пособие для учащихся 7-9 классов основной школы. Челябинск. Южно-Уральское книжное издательство, 2002.-201с

2. Гиттис, М.С., Моисеев А.П. Познай свой край. Челябинская область. Краткий справочник. Челябинск, ООО «Арбис», 2004.-109с

ТОМИНСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ «ЗА И ПРОТИВ»

Васильева А.В., руководитель – Лип С.В.

ГБПОУ «Южно – Уральский государственный технический колледж»

В 10 км от черты Челябинска, возле пос. Томинский т.н. «Русская медная компания», без учета мнения Челябинцев, решила построить горно-обогатительный комбинат. Есть большая опасность загрязнения воздуха, почвы и воды.

Медь будет выделяться из пород с помощью серной кислоты - а это кислотные хвостохранилища, испарения, стоки, которые могут попасть и в Шершнёвское водохранилище - наш основной источник воды, который и так находится в очень серьезной опасности! Всё это грозит нам и нашим детям серьезными заболеваниями и сокращением жизни!

АО «Томинский горно-обогатительный комбинат» (АО «Томинский ГОК) - предприятие по освоению Томинского месторождения медно-порфировых руд, содержание металлов в руде самое низкое в России (содержание меди – 0,3 %). Предприятие 1 класса опасности.

В объекты Томинский горно-обогатительного комбината входят: Карьеры глубиной 540 м. Томинский участок и 350 м Калиновский участок (разрабатывать планируют открытым способом). Общая площадь двух участков 3916 га.

Томинский участок 540 м (глубина Коркинского разреза примерно 520 м.) Срок эксплуатации карьера с учетом развития и затухания горных работ составляет 27 лет. Калиновский участок 350 м. Срок эксплуатации- 18 лет. Общая площадь двух участков 3916 га. Разрабатывать планируют открытым способом. Общий объем вскрышных пород, удаляемых из карьеров Томинского и Калиновского участков, составит 455736,67 тыс.м³

В составе Томинского горно-обогатительного комбината планируется три основных производственных комплекса:

1. Комплекс по добыче медно-порфировых руд Томинского месторождения и Калиновского участка - «Открытый рудник»;
2. Комплекс по получению медного концентрата и меди из руд месторождения:
 - а) Обогательная фабрика производительностью 14 млн.т. в год по исходной руде с хвостовым хозяйством и оборотным водоснабжением;
 - б) Гидрометаллургический завод по переработке окисленных руд (1,74 млн.т. в год по исходной окисленной руде);
3. Комплекс инженерного обеспечения производства и санитарно-бытового обслуживания персонала комбината с объектами инфраструктуры.

Для обустройства и эксплуатации Томинского ГОКа предполагается построить:

- 1 Построить автомобильную дорогу от объездной магистрали города Челябинска;
- 2 Железнодорожную ветку от станции «Клубника» расположенную в п.

Первомайский;

3 Линии электропередач и подстанции мощностью 142 Мега ВА

4 Систему производственного технического водоснабжения для забора и подачи воды из поверхностных источников, с использованием стоков очистных сооружений п. Новосинеглазово и Коркино, сооружений дренажных вод шахты «Коркинская» и угольного разреза «Коркинский»;

5 Систему хозяйственно-питьевого водоснабжения;

6 Газопровод высокого давления;

7 Телефонную линии связи.

Хвостохранилище - это комплекс специальных сооружений, предназначенный для хранения отходов обогащения полезных ископаемых, по способу мокрое складирование. Объем отходов Томинского ГОК превышает объем отходов в Карабаше и значительно больше Шершневого водохранилища.

Отрицательные качества Томинского ГОКа

Загрязнение воздуха из – за сульфидов, находящихся в хвостохранилище, будут постепенно проникать в грунтовые воды и просачиваться сквозь дамбу, распространяясь дальше. Спустя 10-20 лет, там останется огромный кислотный чан с отравой на многие десятилетия.

ГОК резко усилит деградацию Шершневого водохранилища. И мы получим некачественную воду. В последнее десятилетие западный берег водохранилища и так страдает от недобросовестных застройщиков, нарушающих все экологические нормы. А еще воздействие газопылевых облаков с заводов.

Будет 70-метровая гора площадью 700 гектаров, которая начнет пылить. Газопылевые выбросы по розе ветров пойдут в водосборную территорию Шершневого водохранилища.

На наших металлургических предприятиях горы отвалов. Там тоже отговариваются, что они будут переработаны. На самом деле все это стоит по 30 лет, нарушая экологическое состояние города.

Если случится прорыв хвостохранилища, то вся эта гадость, с высокой долей вероятности попадет в Шершни. Гадость содержащая такие вещества, как: ртуть, свинец, цинк, сульфиды различных соединений и др. К сожалению увидеть техпроцесс не получается и цифры имеют ориентировочный характер. Непонятно, как будет организована система фильтрации паров серной кислоты. Непонятно насколько эффективно будет произведена нейтрализация шлама. Вопросов очень много. Раз РМК скрывают эти данные, значит, есть что скрывать...

Положительные стороны Томинского ГОКа

Строительство Томинского ГОКа даст толчок экономике в области за счет создания рабочих мест, и применения новых передовых технологий. Будет ли все-таки начато строительство, решат по итогам экологической экспертизы. Специалисты оценят, нанесет ли новое предприятие вред окружающей среде. Результаты экологического аудита будут известны 1 декабря. Отметим, что, по данным одного из соцопросов, проведенных

в интернете, 21% челябинских респондентов считают строительство Томинского ГОКа безопасным, а 12% и вовсе намерены найти себе работу на комбинате.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.telefakt.ru/news/lenta-novostejj/tominskijj-gok-v-cheljabinskojj-oblasti-zapustjat-v-nojabre-2017-goda/>
2. http://vk.com/stop_gok
3. <https://www.roi.ru/13219/>
4. http://vk.com/stop_gok_27_9_15
5. <http://www.rmk-group.ru/ru/enterprises/tominskiy>
6. <http://kprf.ru/actions/civilresistance/148088.html>

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В УРБАНОЭКОСИСТЕМАХ (НА ПРИМЕРЕ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ)

Никонова А.А., Еренков К.А., руководитель - Дженис Ю.А. к.с.-х.н

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

В России горожане составляют 73% населения, поэтому её можно отнести к категории высоко урбанизированных стран. Каждый шестой россиянин проживает в городе-миллионере. Так как мы живём в Челябинске, то нам очень близко это понятие. Челябинск – крупный промышленный центр. В городе развиты предприятия металлургии и машиностроения, совокупный удельный вес которых в общем объеме промышленного производства составляет более 60%. Челябинск – один из крупнейших производителей металла в России.

К основным антропогенным источникам загрязнения относятся предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт, разные машиностроительные предприятия, предприятия тяжелой промышленности.

В городах человек создает искусственную среду обитания, поскольку архитектура города представляет результат его деятельности. Им создаются и регулируются потоки энергии, например, газового и теплового обмена, формируются новые трофические цепи. Город – это чрезвычайно зависимая от человека экосистема.

Урбанизированная территория представляет собой аккумулирующую систему с положительным балансом вредных веществ, что приводит к накоплению отходов: атмосфера, водоёмы и почва засоряются вредными веществами.

Целью наших исследований являлось, изучение эколого-физиологического состояния, особенностей адаптации древесных растений и оценка их средообразующего потенциала в урбаноэкосистеме города Челябинска.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Выявление особенностей роста и развития древесных растений;
2. Изучение экофизиологических реакций древесных растений в местах с различной функциональной нагрузкой;
3. Оценка экологической толерантности древесных растений к условиям городской среды и разработка рекомендаций по экологической оптимизации урбаноэкосистем.

Научная новизна наших исследований заключается в том, что они направлены на выявление экологически значимых показателей, отражающих реакцию древесных культур, которые можно использовать при выявлении экологического мониторинга.

Объект: урбаноэкосистема

Предмет: древесные насаждения

Оценка влияния факторов дестабилизации исследуемых насаждений проводилась по методике разработанной Московским государственным университетом леса.

Морфологический анализ древесных растений проводился на образцах представленных на территории спортивной площадки Южно-Уральского государственного технического колледжа, которые сформировали несколько ярусов зелёных насаждений. На пробной площади провели нумерацию учётных растений. В целом наблюдали около 135 учётных растений. Жизненное состояние древесных растений устанавливали визуально по степени повреждения крон растений. Согласно методике, по десятибалльной шкале оценивали: количество живых ветвей в кронах (P1). Сезонные изменения древостоя исследуемой территории не измерялись, по условиям сезона года. Математическую обработку данных провели с помощью регрессионного анализа.

Причины критического состояния насаждений могут быть связаны с экологическими и агротехническими факторами.

Таблица 1 - Роль факторов дестабилизации

Факторы дестабилизации	Оценка роли факторов в различных экологических категориях насаждений*
	1
Неблагоприятные погодные условия и стихийные бедствия:	
а) экстремально высокие и низкие температуры	
б) обильные снегопады	
в) поздневесенние заморозки	
Комплекс болезней и вредителей	
Высокий возраст деревьев и снижение их устойчивости и жизнеспособности	
АНТРОПОГЕННЫЕ	
Химическое, физическое, биогенное загрязнение промышленно-транспортными бытовыми отходами: промышленных предприятий	
Нарушение нормального температурного, воздухо- и влагообмена в результате асфальтового покрытия в местах роста деревьев	
Наличие подземных коммуникаций и сооружений в зоне корневых систем	
Дополнительное освещение в ночное время нарушающее естественные формы поведения насекомых, способствующие их скоплению в зеленых насаждениях	
Нанесение механических повреждений корням, стволам и кронам деревьев: при очистке улиц	
Несовершенство и нарушение правил и режима поведения зеленого хозяйства:	
а) неудачный подбор посадочного материала	
б) недостаточный объем мероприятий по реконструкции и восстановлению насаждений	

**Недостаточное обеспечение городского зеленого хозяйства
(законодательное, научное, информационное и материальное)**

*Экологические категории насаждений: 1. Спортивная площадка.

** Оценочные баллы: 0 – воздействие на состояние зеленых насаждений данного фактора отсутствует; 1 – мало существенно; 2 – существенно; 3 – очень существенно.

С целью количественной и качественной оценки насаждений мы провели таксационные описания растений на исследуемой нами территории. Наши исследования показали, что наибольшее распространение из пороков деревьев имеют кривизна ствола, и прорость. Кривизна ствола возникает из-за одиночного стояния деревьев, и большого влияния на него ветра. Прорость – это раны, которые являются местом проникновения различных вредителей.

Для деревьев, прорастающих в зонах большого количества выбросов, характерна кривизна ствола, механическое повреждение ветвей, сухобокость, так же встречается обдир коры. Мы отметили из 135 исследуемых деревьев 6 было с кривизной ствола, 22 с двойным стволом и 2 с тройным стволом. Зафиксированные нами первичные таксационные параметры (высота дерева, диаметр ствола на высоте 1,3 метра, возраст дерева) были использованы для расчета прироста ствола.

Таким образом, по результатам исследования можно отметить что

Прирост ствола по объёму (Z_v) определяется по формуле:

$$Z_v = \left(\frac{M^3}{\text{год}} \right) = \sqrt{\frac{V_{ств}}{A}},$$

Где $V_{ств}$ – объём ствола, M^3 ; A – возраст дерева.

Объём ствола рассчитан по формуле Денцина (Ушаков, 1997):

$$V_{ств.(M^3)} = 0,001 \cdot D^{2,1,3},$$

Где D – диаметр ствола (на высоте 1,3 м), м.

Таблица 2 - Прирост ствола по объёму

Функциональная зона	Место произрастания	Прирост ствола по объёму, M^3 /год			
		Ива	Тополь	Клён	Липа
Спортивная площадка	ЮУрГТК	0,04	0,01	0,01	0,08

Таким образом, нами было изучено эколого-физиологическое состояние древесных насаждений на территории спортивной площадки Южно-Уральского государственного технического колледжа в зимний период вегетации. Особенности адаптации древесных

растений показали, что они находятся на удалённом расстоянии от промышленного предприятия и создают средообразующий потенциал на территории ЮУРГТК, отмечено небольшое количество искривлённых деревьев, но для восстановления жизнеспособности некоторых пород необходимо проводить агротехнические мероприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриенко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие / В.П. Дмитриенко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - СПб.: Лань, 2012. - 368 с.
2. Какарека, Э.В. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова; Под ред. проф. М.Г. Ясовеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 304 с.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВРЕДНОГО ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД ОАО «ЭЛЕКТРОМАШИНА» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИХ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦИКЛЕ

Расулева А.И., руководитель – Юсупова Л.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

«Электромашина» – крупный машиностроительный комплекс по производству электрооборудования и автоматизированных систем управления специального и общепромышленного назначения с применением метода гальванизации. Предприятие находится в городе Челябинске.

Гальванизация — это метод покрытия одного металла каким-либо другим путём электролиза. В промышленности же гальванизацию применяют для укрепления металлической поверхности изделий и защиты их от воздействия внешней среды, например от коррозии; обычно гальванизируют цинком (оцинковка), медью, хромом, никелем.

Гальваническое производство является одним из наиболее опасных источников загрязнения окружающей среды, главным образом поверхностных и подземных водоемов, ввиду образования большого объёма сточных вод, а также большого количества твердых отходов.

Гальваническое производство расходует колоссальное количество воды, это значит что водные ресурсы расходуются крайне не рационально ,в свою очередь это ведет к их сокращению. Поэтому будущее - не за «обезвреживанием», а за замкнутыми технологическими циклами с минимальным количеством жидких и твердых отходов и с минимальным расходом чистой воды.

Таким образом, очистка сточных вод гальванического производства и внедрение водооборотных циклов предприятий является актуальной проблемой.

Цель: Разработка технологической схемы доочистки общезаводского стока для использования в водооборотном цикле ОАО «Электромашина».

Исходя из поставленной цели, необходимо, выполнить следующие задачи:

- 1) Анализ и оценка эффективности очистки сточных вод гальванического цеха;
- 2) Сравнительная характеристика очищенных сточных вод производства гальванопокрываний с требуемыми нормативами воды, используемой на производстве.
- 3) Разработка технологической схемы доочистки общезаводского стока для использования в водооборотном цикле ОАО «Электромашина».

Гальваническое производство является одним из наиболее опасных источников загрязнения окружающей среды, главным образом поверхностных и подземных водоемов, ввиду образования большого объёма сточных вод, а также большого количества твердых отходов.

Очищенная сточная вода поступает в общий сток завода, где он подвергается расширенному анализу. Ежемесячно собирались результаты показателей сточной воды. При соответствии состава воды требованиям, сток полностью направляется на предприятие – ОАО «Челябинский трубопрокатный завод» (ОАО «ЧТПЗ»), где вода в дальнейшем используется для технических нужд.

Таблица 1 - Сравнение результатов состава показателей общезаводского стока с нормативами

Месяцы	Показатели, мг/л								
	рН	Фтор	Fe общее	Cr3+	Взвешенные вещества	Сгб+	Хлориды	Сульфиты	Нефтепродукты
Январь	9,3	0,68	0,36	0,017	22,36	0,001	62,6	57,6	1,86
Февраль	9,45	0,43	0,41	0,019	76,07	0,002	60,9	102,15	1,88
Март	9,2	0,75	1,62	0,026	188,17	0,001	79,22	48	1,87
Апрель	9,8	0,91	0,27	0,037	29,9	0,001	56,6	91,25	1,92
Май	9,73	0,98	0,24	0,041	10,6	0,0016	46,3	54,4	1,23
Июнь	9,9	0,88	0,72	0,027	39,56	0,001	60	64,8	1,32
Июль	10,35	1,5	0,72	0,042	144,07	0,001	57,4	57,6	1,60
Август	10,22	1,76	0,48	0,024	98,4	0,001	59,7	78,15	2,02
Сентябрь	8,8	1,5	0,60	0,053	34,5	0,001	82,10	88,85	1,85
Октябрь	9,6	4,9	0,26	0,013	63,6	0,001	112,03	176,8	1,23
Ноябрь	9,06	3,5	0,45	0,013	32,9	0,001	82,9	105,6	1,95
Декабрь	9,5	3,4	0,44	0,022	23,47	0,011	82,2	110,5	1,5
Среднегодовое	9,57	1,76	0,54	0,027	63,63	0,002	70,16	86,30	1,57
ГОСТ 9.314-90	6,5-8,5	1,5	0,1	0,5-1,5	1,5	0,05	35	50	0,3
Норматив ЧТПЗ	до 12	1,5	1,00	0,029	7,96	0,004	292,10	100,00	1,40

При сравнении результатов состава показателей общезаводского стока с нормативами, предъявляемыми предприятием, повторно использующим данную воду ГОСТом 9.314-90 «Вода для гальванических производств и схем промывок» выявлено, что превышение требований составляет по рН в 1,1 раза, Fe общ.в 5,4 раза, по взвешенным веществам в – 42,4 раза. Содержание в воде сульфатов – в 1,7 раз превышает норматив, нефтепродуктов – в 5,2

раза и хлоридов в 2,00 раза. В связи с этим, была разработана технологическая схема доочистки для доведения вышеперечисленных показателей до нормативов ГОСТа 9.314-90 «Вода для гальванических производств и схем промывок».

Для создания водооборотного цикла предприятия предлагаемая технологическая схема доочистки включает в себя: общезаводской колодец промышленной канализации, бак-усреднитель, механический фильтр I и II ступени, сорбционный фильтр, ионообменный фильтр.

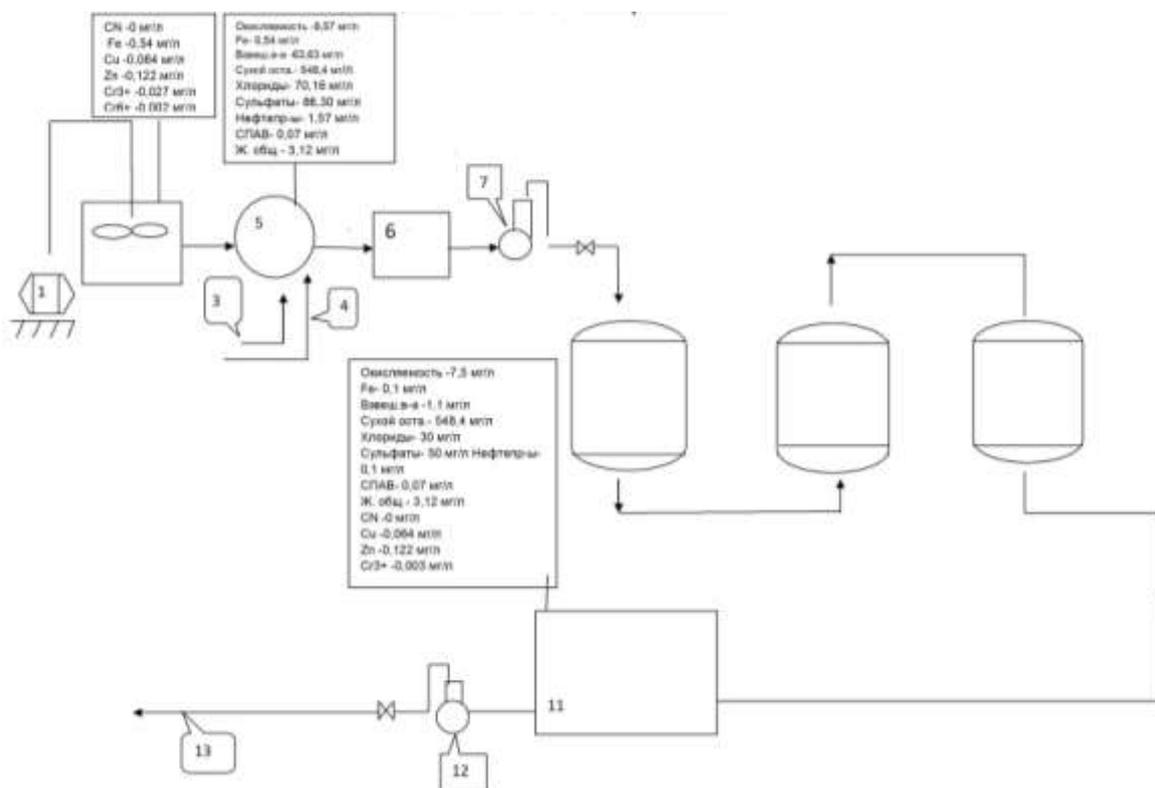


Рисунок 2 – Схема доочистки общезаводского стока ОАО «Электромашина».

1- Электрическая мешалка, 2-Очищенные Сточные воды с гальванического отделения из бака-сборника, 3-Общезаводской промышленный сток, 4-Ливневый сток с заводской территории, 5-Общезаводской колодец промышленной канализации, 6-Бак-усреднитель, 7-Насос, 8-Механический фильтр I и II ступени, 9-Сорбционный фильтр, 10-Ионообменный фильтр (ОН-анионит), 11-Бак-сборник доочищенной воды, 12-Насос, 13-Очищенная вода, поступающая в оборотный производственный цикл водоснабжения на технологические процессы.

Таким образом, поставленная цель достигнута путем решения задач, а именно:

1. Проведен анализ сточных вод гальванического цеха;
2. Выполнено сравнение показателей воды с требуемыми нормативами;
3. Предложена схема доочистки, которая позволит использовать воду в водооборотном цикле ОАО «Электромашина».

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 9.314 – 90. «Вода для гальванического производства и гальванических промывок». – М.: 1987, – 85 с.
2. Смирнов Д.Н. Очистка сточных вод в процессах обработки металлов / Д.Н. Смирнов, В.Е. Бенкин. – М.: Metallurgia, 1980. – 195 с.
3. Яковлев С.В. Очистка производственных сточных вод / С. В. Яковлев. – М.: Строиздат, 1985. – 337 с.

ПРОБЛЕМА СВАЛОК В КАТАВ-ИВАНОВСКЕ

Белоглазова А.В., руководитель – Гридневская А.В.

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

Тема, взятая для исследовательской работы, актуальна, так как сегодня экология находится в не самом лучшем состоянии. И естественно это отражается на здоровье человека и вообще на всей продолжительности жизни населения.

В данной работе мы хотим рассказать о состоянии экологии Катав-Ивановска и наглядно показать что происходит с экологией из-за того что в нашей области находится большое количество свалок.

Задачи исследования:

- провести опрос среди студентов техникума, который поможет выяснить, какова экология Катав-Ивановска;
- выяснить, наносит ли вред организму большое количество свалок.

Для того чтобы разобраться в данной теме, выбраны следующие методы исследования такие как:

- опрос по теме «Свалки Катав-Ивановска»;
- анализ литературы, обобщение.

Предмет исследования: проблема свалок Катав-Ивановска.

Отходы различаются:

1 По происхождению:

- 1.2 Отходы производства (промышленные отходы).
- 1.3 Отходы потребления (коммунально-бытовые).

2 По агрегатному состоянию:

- 2.1 Твёрдые.
- 2.2 Жидкие.
- 2.3 Газообразные.

3 По классу опасности (для человека и / или для окружающей природной среды).

Промышленные отходы – твёрдые, жидкие и газообразные отходы производства, полученные в результате химических, термических, механических и других преобразований материалов природного и антропогенного происхождения.

Отходы определённой продукции – неупотребимые остатки сырья и/или возникающие в ходе технологических процессов вещества и энергия, не подвергающиеся утилизации.

1 Часть отходов, которая может быть использована в том же производстве, называется возвратными отходами. Сюда входят остатки сырья и других видов материальных ресурсов, образовавшиеся в процессе производства товаров (выполнения работ, оказания услуг). Из-за частичной утраты некоторых потребительских свойств возвратные отходы могут использоваться в условиях со сниженными требованиями к продукту, или с повышенным расходом, иногда они не используются по прямому назначению, а лишь в подсобном производстве (например, автомобильные отработанные масла – для смазки неответственных узлов техники). При этом остатки сырья и др. материальных ценностей, которые передаются в другие подразделения в качестве полноценного сырья, в соответствии с технологическим процессом, а также попутная продукция, получаемая в результате осуществления технологического процесса, к возвратным отходам не относятся.

2 Отходы, которые в рамках данного производства не могут быть использованы, но могут применяться в других производствах, именуется вторичным сырьём.

3 Отходы, которые на данном этапе экономического развития перерабатывать нецелесообразно. Они образуют безвозвратные потери, их предварительно обезвреживают в случае опасности и захоранивают на спецполигонах.

Твёрдые бытовые отходы (ТБО, бытовой мусор) – предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на отбросы (биологические ТО) и собственно бытовой мусор (небиологические ТО искусственного или естественного происхождения), а последний часто на бытовом уровне именуется просто мусором.

Существует **несколько самых распространённых видов мусора**, его сортируют следующим образом:

1 Бумага и картон. Как известно, обработка бумаги помогает сохранить лес и сэкономить энергию. К примеру, обработав 1 кг макулатуры, приготавливают 1,6 кг новой бумаги и экономят 1,5 kWh электроэнергии + 1,8 кг древесины. В эту категорию попадают газеты, бумага всех видов (картон, папки, бумажные пакеты), книги и тетради.

2 **Пластиковая тара.** Поскольку пластик может разлагаться до 500 лет, а биопластик – за короткое время, то его чаще используют для упаковки пищи. Но полиэтиленовые пакеты, коробки, бутылки из-под шампуней, масляные бутылки, банки от йогуртов, расчески, игрушки и тара от опасных отходов должна перевозиться отдельно.

3 **Металл.** Тару из металла принимают в специальных пунктах приема. В категорию попадают различные банки, пробки и крышки, а также другая чистая металлическая тара. Однако это не касается аэрозольных упаковок, упаковок от раствора красок и остальной запачканной тары.

4 **Стекло.** Пустая и чистая стеклянная тара разных цветов идет в переработку. Запачканная тара, оконные и листовые стекла, упаковка от бытовой химии, лампочки, зеркала, керамические вещи, хрусталь и т.д. комплектуются в другие категории.

5 **Органика.** Остатки еды, листья, торф и опилки, растения, ягодные и грибные очистки, пыль и т.д. подходят под эту категорию только если они не упакованы в пленку.

6 Опасный мусор. Сюда относят аккумуляторы, масляные фильтры и батарейки, старые лекарства, остатки красок, клея и лака, загрязненную тару и лампы, бытовую химию, химикаты и лабораторные отходы, градусники и яд, а также домашнюю технику больших размеров.

1. Как разлагаются бытовые отходы показано в таблице 1.

Таблица 1 – Разложение бытовых отходов

Наименование отхода	Скорость разложения в земле
Алюминиевые канистры	до 500 лет
Банановая кожура	до 6 месяцев
Вощеная бумага	5 лет
Дерево	до 10 лет
Деревянные доски	4 года
Консервные банки	100лет
Кости	до 8 лет
Легкий пластик	за 100-200 лет
Металл	100 лет и более
Пластмассовые бутылки	до 500 лет
Покрашенная деревянная доска	13 лет
Стекло	более 1000 лет (до 1 млн. лет)
Стеклянные контейнеры	никогда
Тяжелый пластик	500 лет
Шерсть	1 год
Штрафная квитанция	1 месяц

2. Свалки и улицы Катав-Ивановска

В городе Катав-Ивановск, к сожалению, очень много свалок и мест скопления мусора на улицах. Это очень плачевно отражается на внешнем облике города и его экологии.

На рисунках представлены несколько из этих мест (рисунки 1 – 3).

Очень жаль, что таких мест очень много и никто не борется с этой проблемой, а население города только усугубляет это состояние, выкидывая мусор в неположенных местах и не перерабатывая мусор как это требуется.



Рисунок 1 – Мусор на дороге в мкр. Дорожный



Рисунок 2 – Свалка в мкр. Запань



Рисунок 3 – Свалка в мкр. Запрудовка

3. *Результаты опроса*

Был проведен опрос среди студентов.

По результатам опроса был подведен итог: большинство студентов не бросают мусор на улица и хотят чтобы город стал чище. Так же они предложили следующие меры по улучшению ситуации в городе:

- 1 Повысить заработную плату дворникам.
- 2 Провести акцию по очистке города на неделю.
- 3 Провести уборки улиц.
- 4 Проводить профилактические беседы с населением.
- 5 Увеличить количество мусорок в городе.
- 6 Штрафовать людей выкидывающих мусор в неподобающем месте.

Заключение: В ходе данного исследования было изучено состояние улиц города Катав-Ивановска и отношение молодежи к данной проблеме. Среди студентов был проведен субботник по уборке улицы возле техникума, а также было предложено организовать уборку улиц с помощью населения города.

В настоящее время мы стараемся привлечь внимание наших горожан к облику города. Также была разработана презентация о состоянии мкр. Запань, ее мы показываем студентам на переменах для ознакомления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голиченков А.К. Охрана окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности, обеспечение рационального природопользования природных ресурсов: общее и особенное / Экологическая безопасность: проблемы, поиск, решения. – М.: Мак-центр, 2009. – 141 с.
2. Добровольский Г.В. Почвоведение.
3. Куликов К.И. Принципы обеспечения экологической безопасности при разработке стратегий развития регионов/ Право и безопасность. – 2010. – № 4.
4. Статистический бюллетень. В 3 частях. Федеральная служба государственной статистики. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Челябинской области. Челябинск.

ЭКЗОСКЕЛЕТЫ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Чернов В.В., руководитель - Карасик Л. В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Актуальность темы заключается в том, что данная технология имеет огромное количество перспектив, вариантов её развития и возможностей реализации этих перспектив.

Цель: Исследование возможностей и областей применения технологии экзоскелетов (ЭС).

Задачи:

1. Определить смысл понятия экзоскелета.
2. Описать предысторию развития ЭС
3. Описать положение развития ЭС в наше время
4. Дать классификацию ЭС
5. Определить пути развития технологии ЭС
6. Сделать выводы по проделанной работе

"ЭС" (от греч. ἔξω — внешний и σκελετος — скелет) — устройство, предназначенное для восполнения утраченных функций, увеличения силы мышц человека и расширения амплитуды движений за счет внешнего каркаса и приводящих элементов.

Экзоскелет повторяет биомеханику человека для пропорционального увеличения усилий при движениях.

Для определения этих пропорций следует пользоваться понятием анатомическая параметризация. Анатомическая параметризация — это определение соответствий между различными анатомическими характеристиками строения человеческого тела и параметрами механического устройства, обуславливающих оптимальную работу образующейся при этом биомеханической системы.

Экзоскелеты впервые появились в книгах писателей фантастов, и со временем появились первые прототипы, к 65-у году, но они были не эффективны и опасны для носителей, поэтому их применение отклонилось на длительное время, однако они продолжали фигурировать в фильмах и книгах, и в видео-играх, и только в наше время эту технологию начали продвигать и разрабатывать

Разработчики экзоскелетов в наше время работают в разных направлениях - как военных, так и гражданских.

В военной индустрии ЭС применяются с целью создания мощной брони с увеличенной силой. В гражданской сфере использование экзоскелетов может вернуть подвижность инвалидам с проблемами опорно-двигательных систем организма и подарить возможность перемещения тем, кто прикован к инвалидным коляскам. Весьма полезны супер-костюмы будут и в строительных работах или во время проведения спасательных

мероприятий, когда требуется извлекать людей из-под завалов. В наше время большой преградой для начала постройки полноценных экзоскелетов является отсутствие подходящих источников энергии, которые могли бы в течение длительного времени позволить машине работать автономно.

Основными разработчиками ЭС являются Япония и Америка, так как только у них есть действующие прототипы. Агентство по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам США (DARPA) финансирует сразу несколько независимых разработок экзоскелетов, которые ведутся в интересах министерства обороны США.

В процессе разработок должны быть решены следующие задачи:

- Увеличить силовые характеристики.
- Увеличить скорость передвижения солдат.
- Увеличить дальность и высоту прыжков солдат.

Пока еще неясно, насколько высоко и далеко смогут прыгать люди в экзоскелете, но предполагается, что солдаты должны преодолевать более высокие и широкие препятствия. На данный момент используется технология нейро-датчиков, сервоприводов, динамических приводов и микро-компьютеров. Созданы следующие модели прототипов ЭС:

Военные прототипы

«HULC (Human Universal Load Carrier)». Прототип экзоскелета от американской компании LockheedMartin позволяет человеку легко переносить грузы весом под сотню килограммов. Костюм оснащен микрокомпьютером, который обеспечивает движения, соответствующие движениям человека, и энергосберегающей системой, способной увеличить продолжительность использования устройства. Впрочем, доработка экзоскелета продолжается до сих пор, модификации подвергается в том числе и программное обеспечение. Сложенный HULC выглядит как рюкзак весом 25 кг, который можно переносить за спиной.

«XOS2». Экзоскелет, созданный американской компанией Raytheon, не зря получил прозвище «Железный человек»: он увеличивает силу, выносливость и скорость своего носителя и позволяет поднимать грузы, в три раза превышающие средний вес человека. К тому же этот костюм достаточно гибок: в нем можно с легкостью играть в футбол или взбегать вверх по лестнице. В XOS 2 идеально налажена система связи человека и механики, поэтому их движения практически синхронны. Все действия экзокостюма координируются компьютером, расположенным на спине. Единственный минус — пока экзоскелет может полноценно работать лишь от силового кабеля.

Гражданские прототипы ЭС

«HAL (HybridAssistiveLimb)». Один из самых перспективных экзоскелетов, разработанный в Японии, предназначен для людей с болезнями опорно-двигательного аппарата, а также для строительных и спасательных работ. Он представлен в двух вариантах — в полной комплектации для восстановления работы всего тела и облегченной для обеспечения подвижности ног. Благодаря электродам, прикрепленным к коже человека, система фиксирует мускульные импульсы, передавая их на встроенный компьютер, который активирует сервоприводы и таким образом помогает телу совершать необходимые движения. Работает костюм на аккумуляторных батареях в течение трех часов при нормальной

нагрузке. Свой немалый вес (23 кг в полной комплектации и 15 — в облегченной) экзоскелет полностью компенсирует, поэтому ощущения тяжести не возникает. Новинка уже запущена в серийное производство и стоит порядка \$4200.

Экзоскелет израильской фирмы ARGO, который называется ReWalk – был разработан в форме костюма, который пациент надевает на нижние конечности и на пояс. Все компоненты экзоскелета легко надеваются и снимаются. Сам разработчик этого устройства – АмитГоффер, уже более десяти лет является инвалидом, и конечно, идея этого экзоскелета ему пришла неспроста. Отличительной особенностью экзоскелета ReWalk от фирмы ARGO – это то, что он представляет собой единое целое с пациентом. Пациент может сам выбирать нужный режим работы экзоскелета, но чтобы устройство начало движение, пациент должен наклониться вперед и переставить костыли.

На сегодняшний день существует несколько разработок экзоскелета ReWalk. Экзоскелет ReWalk 2.0 позволяет подгонять устройство по росту пациента и учитывать особенности сложения тела. Появился режим «новичок», который позволяет пациенту быстрее привыкнуть к устройству и освоить первые шаги с ним. Данное устройство применяется также в реабилитационных центрах в Европе, США и, конечно, в Израиле.

Экзоскелет представляет собой систему, которая объединена в одно целое и приводится в движение миниатюрными электромоторами, а также оснащена сенсорами, позволяющими устройству определить, чего хочет в данный конкретный момент пациент – идти, сесть, взбираться по лестнице и т.д. Питание устройства осуществляется через специальный аккумулятор, который носится на спине в специальном рюкзаке. Один заряд аккумулятора может обеспечить непрерывную работу экзоскелета в течение почти 4 часов.

ЭС классифицируются по различным признакам:

По источнику энергии и принципу работы привода:

- активные - скелет использующий систему динамических приводов,
- пассивные - скелет перераспределяющий нагрузку.

По конструкции:

- экзоскелет верхних конечностей,
- экзоскелет нижних конечностей,
- экзоскелет-костюм,
- модульный – скелет.

По области применения:

- военный,
- медицинский,
- промышленный,
- космический,
- гражданский.

По количеству функций:

- экзоскелеты специального назначения,
- многофункциональные экзоскелеты.

Развитие технологии ЭС будет зависеть от развития энергетических технологий, и только при создании высоко эффективного источника энергии таких как:

– углеродные нано-трубки - это аккумуляторы на основе графена, благодаря проведённым экспериментам из УНТ смогли сделать высоко-ёмкостный аккумулятор;

– тритиевые аккумуляторы - это экспериментальный аккумулятор, в его основе лежит сверхтяжёлый изотоп водорода - тритий, такой аккумулятор может продержаться любой бытовой прибор десятилетиями, но касательно ЭС можно только надеяться на хорошие показатели;

– АРК реактор - компактный ядерный реактор на основе холодного синтеза, он генерирует огромное кол-во энергии, без возможности облучения радиации или загрязнения, такой реактор принято называть чистым источником энергии;

– беспроводная передача энергии –это передача энергии на расстояние с помощью электромагнитного поля, без твёрдотельного кабеля.

Можно предсказать несколько путей развития ЭС:

– создание вживляемых ЭС, они обладают высокой скоростью отклика на команды, но они вживляются хирургическим путём и не каждый оператор выживает во время операции, такие ЭС были запрещены законом, однако исследование этой технологии не прекратилось, со временем такая технология пробилась на чёрный рынок и быстро стала использоваться незаконными организациями;

– развитие модульных и специализированных костюмов, и их функционала, такие ЭС являются очень эффективны, они способны адаптироваться под носителя, и обеспечивать хорошую защиту, но им требуется высоко-ёмкостный источник энергии;

- создание ИС (InfiniteStratos), которые обладают собственным сознанием и способны выбирать себе носителя, так же способны к саморазвитию и обучению, адаптироваться под новые условия и требования носителя, они обладают ядром ИИ и нано-матрицей, что позволяет менять структуру ЭС и иметь очень малые размеры в неактивном режиме.

Военизированные экзоскелеты можно разделить на специализированные типы:

1) Спидстеры (трейсеры). Предназначены для разведки, миссий с целью остаться незамеченными, спасения или захвата важных целей, они не обладают высокопрочной бронёй, но способны передвигаться на больших скоростях, не могут использовать большое количество оружия, в основном используется оружие дальнего типа, и в конструкции могут использоваться мета-материалы для маскировки, термо-изоляции, глушения радио-волн, защиты от радиации и при этом их масса будет довольно мала в сравнении с другими типами.

Так же можно использовать эти ЭС в космическом пространстве, экспедициях на другие планеты, с применением силового поля, так как они могут быть автономны и самодостаточны.

В использовании этого ЭС могут применяться синтетики - искусственная форма жизни на подобии паразита, они увеличивают все физические способности носителя, но могут повредить психику, что приводит к психозу, и похожим психическим заболеваниям.

2) Шутеры - предназначены для легкой и средней пехоты, проведения штурмовых операций, захвата зданий, они обладают средним уровнем брони и скоростью, в их конструкции используется "жидкий" металл, который действует по принципу Ньютоновской жидкости, обладают средним уровнем вооружения для подавления огня, обладает средними характеристиками во всём.

Однако, есть возможность появления ЭС которые полностью сделаны на основе нанотехнологий, они являются самой идеальной машиной так как могут сливаться с ДНК носителя и изменять свои структуры в реальном времени прямо в ходе операции

3) Танки (слоны) - предназначены для уничтожения вражеской бронетехники, баз, авианосцев, они обладают высокопрочной броней, высокоёмкостным источником энергии, огромным количеством оружия и огромной массой, довольно медлительны в сравнении с остальными типами.

На данный момент времени данная технология ограничена отсутствием возможных источников энергии и размерами отдельных компонентов, а так же отсутствием достаточного спонсирования и специалистов в этой категории,

Вывод: В процессе проведенного исследования поставленные цели и задачи были выполнены в полном объеме.

Практическая значимость данной работы заключается в возможности использования полученных материалов в образовательном процессе по дисциплине «Электрические машины».

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. <http://www.google.ru>
2. <http://www.wikipedia.org/wiki/Экзоскелет>
3. http://www.wikipedia.org/wiki/Элизиум:_Рай_не_на_Земле
4. http://www.wikipedia.org/wiki/Marvel_Comics
5. <http://www.nanonewsnet.ru/news/2015/ekzoskeley-gran-budushchego-uzhe-v-rossii>
6. http://www.rusnauka.com/28_NII_2012/Biologia/11_117495.doc.ht

АНТРОПОГЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАКООТВАЛОВ

Борисов Е.А., руководитель – Годлевская Е.В.

ГБПОУ «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный
техникум им. А.В. Яковлева»

15 ноября 2013 года, 12:37

«Челябинская область перерабатывает шлакоотвалы Карабаша с помощью Америки».

Это заголовок из новостной ленты «Агентства новостей ДОСТУП», которое ссылается на пресс-службу главы региона. Действительно, губернатор Челябинской области Михаил Юревич, в **2013** году, встретился с генконсулом США Отто Ван Маерссеном и консулом по экономическим вопросам в Москве Джонатаном Кентом. Участники обсудили новые и действующие направления взаимодействия. «США готовы предоставить технологии и привлечь инвестиции в переработку шлаковых и шламовых отходов в Карабаше. Мы договорились, что генконсульство США подготовит визит представителей американских предприятий. В конце января – начале декабря делегация предпринимателей приедет в Челябинск», – прокомментировала министр экономического развития региона Елена Мурзина, добавив, что это инициатива американцев – их очень интересуют моногорода».

19.11.2014 г.

Министерство экологии Челябинской области должно разработать предложения по способам решения проблемы ликвидации шлакоотвалов Карабаша. На выполнение соответствующего поручения губернатор Борис Дубровский отвел министерству трехмесячный срок, сообщили агентству «Мега-U.ru» в пресс-службе главы региона.

Вопросы о решении насущных для города экологических проблем и перспективе строительства экологического технопарка обсуждались на совещании, которое губернатор провел в Карабаше 18 ноября 2014 года.

Если продолжить экскурс новостей Южного Урала в глубь истории, то можно прочесть много заявлений правительства области о переработке шлакоотвалов Челябинской области. Но, как можно убедиться шлакоотвалы не уменьшаются, а с каждым годом только увеличиваются.

В связи с введенными, в отношении России, экономическими санкциями, ждать помощи от зарубежных компаний, в переработке шлакоотвалов, не приходится.

Преподаватель материаловедения, поставил перед нами проблему: используя знания полученные на уроках химии и материаловедения разработать проект по добыче из шлакоотвалов входящих в них металлов.

Задачи:

– Определить из информационных источников химический состав шлакоотвалов.

- Изучить существующие способы переработки шлакоотвалов.
- Исследовать возможность переработки шлакоотвалов, для получения из них металлов, с помощью сточных вод.

Объект исследования: отходы промышленного сырья.

Предмет исследования: взаимодействие отходов промышленного сырья с антропогенными экологическими факторами

Уральский экономический регион по степени загрязнения и деградации природной среды в России занимает первое место, а среди самых неблагоприятных уральских областей уверенно лидирует Челябинская область. Южный Урал сегодня - это прежде всего сочетание чрезвычайно высоких техногенных нагрузок устаревших малоэффективных производств, вызывающих глобальное загрязнение биосферы, с огромным количеством уже накопленных за долгие годы радиоактивных и высокотоксичных отходов, создающих высокую опасность катастрофического загрязнения огромных территорий.

К началу нового века на территории Челябинской области было накоплено 3 миллиарда 995 миллионов тонн отходов разного класса опасности.

Факторами негативного воздействия на почвы и растительность г. Карабаша и его ближайших окрестностей являются:

- скопления твердых отходов деятельности КМК за всю его историю;
- сидементация выбросов КМК, а также сведение лесов на склонах окружающих город увалов.

В скоплениях твердых отходов (шлакоотвалах, шламохранилищах и т.д.), занимающих значительную часть городской территории, сосредоточено до 27,7 млн тонн дисперсного минерального вещества, главным образом, шлаков медеплавильного производства.

Кроме того, в долине р. Сак-Элга сосредоточено скопление пиритсодержащих хвостов горнообогатительного производства общей площадью около 2,5 км². По оценкам, эта техногенная колчеданная залежь содержит такие химические элементы, как цинк, селен, мышьяк, теллур, барий, сурьма, кадмий, кобальт, галлий, индий, скандий, таллий, германий, осмий, ртуть. [1]

Помимо прямого уничтожения растительности на всей площади размещения твердых отходов, все названные техногенные минеральные скопления соскладированы без какой-либо предварительной подготовки поверхности, которая могла бы обеспечить защиту подстилающих грунтов и грунтовых вод от загрязнений этими токсигенными минеральными скоплениями.

Не найдя в источниках информации данных о химическом составе шлакоотвалов, мы решили определить их косвенным путем, через химический анализ растений произрастающих на данной территории.

Таблица 1 - Атомный анализ тростника (соцветия) коэффициент суммарной токсической нагрузки

Наименование проб	Определяемые элементы мг/кг					
	Железо	Цинк	Медь	Свинец	Кадмий	Марганец
Долина р. Сак-Элга Проба 1	89.922	51.092	21.382	4.21	0.054	50.121
Долина р. Сак-Элга Проба 2	98.17	85.398	51.502	4.33	0.078	97.279

Анализ данной работы позволил нам сделать вывод, что осадки, проходящие в районе шлакоотвалов, вступают в химическое взаимодействие со шлаком и продукты реакции попадают в почву, а затем в растения. В соответствии с данным выводом нам необходимо проанализировать антропогенные факторы, которые влияют на отходы промышленного производства.

Согласно работе [2], металлическая фаза в шлаках делится на следующие группы: экзогенную и эндогенную.

К экзогенной группе относятся:

1. Остатки металла, сливаемые из ковша в шлаковни совместно с шлаком после разливки.
2. Металл, сливаемый в шлаковни при аварийной разливке (некрытие стопора, холодный металл и т.п.).
3. Перелив металла через носок при выпуске при перегрузе печи.
4. Механический захват металла скребком при скачивании шлака или сход части металла при чрезмерном наклоне печи в сторону рабочего окна.

Эндогенная металлическая фаза - это затвердевшие капли металла (корольки), попавшие в шлак в период выплавки и выпуска металла из печи в ковш. Это также капли, попавшие в шлак при внепечной обработке металла аргоном в ковше.

В работе сделан вывод: во всех пробах шлака, отобранных из печи или ковша, содержится в том или ином количестве металлическая фаза. Ее доля составляет минимум 1 - 5% от массы шлака. Размер частиц металлической фазы колеблется от долей миллиметра до 10-12 мм. Основная масса частиц имеет размер 1-5 мм.

Антропогенные экологические факторы, влияющие на отходы промышленного сырья

Антропогенные факторы – это результат воздействия человека на окружающую среду в процессе хозяйственной и другой деятельности. Антропогенные факторы можно разделить на 3 группы [5]:

- 1) оказывающие прямое воздействие на окружающую среду в результате промышленной деятельности;
- 2) косвенное воздействие – через хозяйственную деятельность долговременного характера и малой интенсивности, например загрязнение окружающей среды газообразными и жидкими выбросами предприятий;
- 3) комплексное воздействие вышеперечисленных факторов;

Человеческая деятельность приводит к тому, что загрязнения поступают в атмосферу в основном в двух видах - в виде аэрозолей (взвешенных частиц) и газообразных веществ.

Главные источники аэрозолей - промышленность строительных материалов, производство цемента, открытая добыча угля и руд, черная металлургия и другие отрасли. Общее количество аэрозолей антропогенного происхождения, поступающих в атмосферу в течение года составляет 60 млн. тонн.

Гораздо большую опасность представляют газообразные вещества, на долю которых приходится 80-90% всех антропогенных выбросов. Это соединения углерода, серы и азота. Кроме того, выбрасывается угарный газ, в основном двигателями внутреннего сгорания. антропогенный загрязнение атмосфера гидросфера

Соединения азота представлены ядовитыми газами - окисью и перекисью азота. Они так же образуются при работе двигателей внутреннего сгорания, при работе теплоэлектростанций, при сжигании твердых отходов.

Наибольшую опасность представляет собой загрязнение атмосферы соединениями серы, и прежде всего сернистым газом. Соединения серы выбрасываются в атмосферу при сжигании угольного топлива, нефти и природного газа, а также при выплавке цветных металлов и производстве серной кислоты.

С попаданием в атмосферу соединений серы и азота непосредственно связано выпадение кислотных дождей. Механизм их образования очень прост. Двуокись серы и окислы азота в воздухе соединяются с парами воды. Затем вместе с дождями, туманами они выпадают на землю в виде разбавленных серной и азотной кислот. Такие осадки осуществляют сильное воздействие не только на живую природу, но и на шлакоотвалы.

Результаты собственных исследований

После проведенного анализа по данному вопросу мы решила провести определенные опыты в лаборатории кабинета химии техникума.

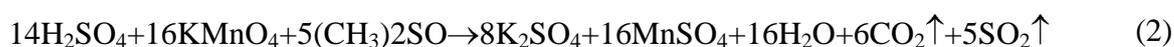
Влияние промышленных отходов на окружающую среду.

1. Получение искусственного минерала (PbCl_2) [4]



2. Моделируем антропогенное действие к PbCl_2 добавляем соль динатриевая этилен диамин. Получился прозрачный раствор, т.е. PbCl_2 прореагировав с добавленным веществом растворился (приобрел свойства растворимости) (фото 3) Моделируем антропогенное действие к $\text{Cr}(\text{III})$ добавляем NaNO_2 (создавая щелочную среду), после добавляем NaOH и CCl_4 получается вещество желтовато-зеленого цвета. $\text{Cr}(\text{III})$ перешел в $\text{Cr}(\text{IV})$ под действием других веществ.

3. Моделируем антропогенное действие к димексиду ($(\text{CH}_3)_2\text{SO}$) добавляем перманганат калия и серную кислоту, появление летучих продуктов и аэрозолей.



Воздействие сточных вод на медный колчедан

1. Помещаем медный колчедан в колбу. Моделируем антропогенные сточные воды: смешиваем воду и трилон Б. В колбу наливаем «сточные воды» - поверхность медного колчедана стала более насыщенного красного цвета.

2. Сливаем воду, смешиваем её с тиосульфатом натрия, растворенным в воде, и с хлоридом железа (III).

Благодаря данной реакции можно в воде обнаружить ионы меди, ускоряющие различного рода реакции.

Воздействие дистиллированной воды на малахит

1. Растворяем малахит в воде ($\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$) реакция почти не идет, т.к. малахит мало

2. растворим в воде, выделился зелёный осадок. После фильтруем получившийся раствор, получается почти чистая вода.

3. После фильтрации в колбу добавляем раствор хлорида железа (III) и тиосульфат натрия и сульфат меди.

Железо малорастворимо в воде. При действии дистиллированной (природной) воды разрушение полезных ископаемых идёт медленно.

Воздействие сточных вод на малахит

1. Моделируем антропогенные сточные воды: смешиваем воду и трилон Б.[3]

2. Растворяем малахит в смоделированных сточных водах. Малахит растворяется в растворе (получается голубой раствор).

3. Фильтруем полученный раствор. Получается вода с ионами меди.

3. После добавляем тиосульфат натрия, растворенный в воде, и хлорид железа (III) и сульфат меди. Железо растворяется, получается раствор светло-желтой окраски.

4. К отфильтрованному раствору добавляем воду, щелочь (NaOH) и мальтозу.

При действии сточных вод разрушение материалов содержащих медь и ее оксиды идет в десятки раз быстрее, нежели в предыдущем опыте и удаётся извлечь гораздо больше меди.

Практически все отходы обогащения в хранилищах предприятий Южного Урала являются дополнительным источником сырья для извлечения железа, марганца, меди, титана, цветных и благородных металлов.

1. При воздействии сточных вод техногенного характера на шлакоотвалы, они меняют свои химические свойства: валентность, растворимость, цвет и др. (В первом опыте Cr(III) перешел в Cr(IV) под действием других веществ. В третьем опыте железо под действием «сточных вод» растворяется, получается раствор светло-желтой окраски.)

2. Выделяются второстепенные продукты (газы, аэрозоли, осадки) в ходе реакций. (В первом опыте выделение сернистого и углекислого газов.)

3. Сточные воды ускоряют в десятки раз реакции с твердыми отходами предприятий, поэтому данное свойство можно использовать при разработке технологического процесса переработки шлакоотвалов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дзугаев М.Д. Вестник Челябинского государственного университета Выпуск № 2 / том 9 / 2003

2. Ларионов В. С. Разработка и внедрение процесса комплексной переработки отвалов металлургических шлаков с целью извлечения металлических компонентов и получения строительных материалов: диссертация ... кандидата технических наук : 05.16.03.- Москва, 2001.- 116 с.: ил. РГБ ОД, 61 02-5/1212-6

3. Полевая геология: Справочное руководство; в 2 книгах/ под редакцией В.В.Лаврова, А.С. Кумпана – Л.,Недра,1989.-Кн.2.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. Научная библиотека КиберЛенинка: <http://cyberleninka.ru/article/n/karabash-gorod-ekologicheskogo-bedstviya#ixzz3PTUWX7pIOбручев В.А. Занимательная геология. М.: изд-во Академии наук СССР, 1961.>

2. <http://www.myshared.ru/slide/406457/>

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Воронов В., руководитель - Емельянова Н.А.

ГБПОУ «Челябинский техникум промышленности и городского хозяйства имени
Я.П.Осадчего»

Работа посвящена возможности применения альтернативных видов топлива в автомобилях, что актуально в наше время в связи с истощением углеводородных сырьевых ресурсов и ужесточением экологических требований к отработанным газам двигателей автомобилей, поскольку проблемы экологической безопасности автомобильного транспорта являются составной частью экологической безопасности страны.

Практическая значимость представленной работы состоит в создании экологически чистого двигателя, потребляющего в виде топлива возобновляемые природные ресурсы. Двигатель должен быть компактным, мощным, простым в производстве и эксплуатации и иметь высокий КПД.

В практической части даны сравнительные характеристики бензина и альтернативных топлив (водород, электричество), сделан вывод.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что ежегодно автопроизводители выпускают на рынок новые модели легковых автомобилей и кроме комфорта для водителя и пассажиров основными конкурирующими параметрами являются экономичность топлива и экологические характеристики.

Объект исследования – альтернативные виды топлива для автомобиля.

Цель работы: изучить альтернативные виды автомобильного топлива, их свойства, преимущества, недостатки, принцип сгорания топлива в основных видах двигателей.

В ходе изучения данной проблемы были поставлены следующие задачи:

1. Изучить информационные источники по данной проблеме.
2. Рассмотреть виды альтернативного топлива для автомобилей.
3. выявить недостатки и преимущество альтернативного топлива для автомобилей.

Гипотеза работы заключается в том, что использование альтернативных топлив может найти применение в силовых установках легковых транспортных средств, причем их применение позволит увеличить КПД двигателя и уменьшит нагрузку на окружающую среду.

Для решения поставленных задач использованы методы: поисково-исследовательский, сравнительный.

В исследовательской части были сделаны сравнительные характеристики бензина с альтернативными видами топлива (водород, электричество).

Таблица 1 - Сравнение характеристик топлив проведены по рейтинговой оценке (по степени значимости).

Топливо	Характеристика					
	влияние на окружающую среду	простота конструкции	стоимость автомобиля	КПД двигателя	запас хода	Обслуживающая инфраструктура
электричество	1	1	3	1	3	2
водород	2	3	2	2	2	3
бензин	3	2	1	3	1	1

После проведённого исследования можно сделать вывод: автомобили на альтернативном топливе производят меньше выбросов в окружающую среду; имеют высокий КПД двигателя. Однако «зелёные» автомобили слишком дороги и неудобны для повседневного использования, поскольку не создана вся необходимая инфраструктура (станции для заправки, подзарядки; сервисные центры и т.д.).

Развитие мирового научно-технического прогресса, рост численности населения и улучшение его благосостояния привели к резкому увеличению энергопотребления, обратной стороной которого является истощение углеводородных сырьевых ресурсов. Характерными чертами этого периода является окончание эры дешевой нефти и резкое сокращение ее запасов. Закономерно, что с уменьшением запасов нефти наблюдается тенденция удорожания нефтяных топлив.

Необходимость перевода автомобильного транспорта на альтернативные виды моторного топлива все сильнее обуславливается ужесточением экологических требований к отработанным газам двигателей автомобилей, поскольку проблемы экологической безопасности автомобильного транспорта являются составной частью экологической безопасности страны. Значимость и острота этой проблемы растут с каждым годом из-за ежегодного увеличения выбросов автотранспортными средствами загрязняющих веществ в атмосферу (в среднем на 3-5%). Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с отработанными газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеводородов. В результате от автотранспорта за год в атмосферу поступает огромное количество канцерогенных веществ: бензол, формальдегид, бензапирен и свинец.

В настоящее время многие моторостроительные фирмы взяли курс на решение задачи достижения нулевой токсичности отработанных газов. Их многолетний опыт показывает, что добиться этого можно только в случае использования альтернативных (не нефтяных) видов моторного топлива. Процессы поиска оптимально подходящих для автомобилей источников энергии и разработки конструкции транспортных средств под новые виды топлива крайне долгов и дорогостоящи. Чтобы оказаться готовыми к истощению нефтяных запасов, уже сегодня следует заниматься изучением альтернативных видов топлив для автомобильной техники.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Терентьев .А. Моторные топлива из альтернативных сырьевых ресурсов М. Химия 2012
2. Леонард Р. Истощение нефтяных запасов и грядущая эпоха природного газа // Нефтегазовая вертикаль, № 9, 2001. С. 50-59.
3. Шляхтинский К.В. Автомобиль в России (история автомобиля) М.Хоббикнига 1993
4. Вагнер В.А., Сеницын В.А., Батулин С.А. «Снижение сажевыделения и радиационной теплоотдачи» // Двигателестроение.-1985

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. <http://www.hybrid-cars.ru/>
2. <http://www.autoinformlive.com>
3. <http://ru.wikipedia.org>

АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА НАНОТЕХНОЛОГИИ

Заиченко Н.А., Зубченко Д.А., руководитель – Ористова Т.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Нанотехнология – междисциплинарная технологическая область, в которой используются знания: электроники, оптики, материаловедения, машиностроения, энергетики, биофизики и других и оперирующая процессами сборки на атомарном и кластерном уровнях, которые позволяют придать неорганическому или органическому материалу принципиально новые физико-механические, химические и эксплуатационные свойства.

Первое упоминание методов, которые впоследствии будут названы нанотехнологией, связывают с известным выступлением Ричарда Фейнмана «Там внизу много места», 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 процесс не противоречил бы известным на сегодняшний день физическим законам.

Лауреат Нобелевской премии академик Ж.И.Алферов показал, что нанотехнология держится на трех китах: зондовой атомарной сборке с использованием сканирующего туннельного микроскопа (SPM) и оптического пинцета; росте сверхтонких пленок и самосборке гетероструктур на поверхности кристаллов (гетероструктура – комбинация нескольких контактов между разными по химическому составу веществами).

Особенности нанотехнологии заключается в том, что рассматриваемые процессы и совершаемые действия происходят в нанометровом диапазоне пространственных размеров. Нанотехнологии строятся на работе с чрезвычайно маленькими объектами, состоящими из единиц атомов. Это позволяет получать совершенно новое качество материалов, нехарактерное для объемных предметов. Нанотехнология не “стоит на месте” а с каждым днем движется вперед.

Перспективы нанотехнологии велики. Нанотехнология бурно развивается за счет того, что эта область науки и техники находится в начальной стадии развития — и практически любые исследования способствуют продвижению вперед. Хотя с момента зарождения в нанотехнологии не совершено ни одного крупного открытия, многие исследования косвенно подтверждают существующие теории. Думается, что наиболее перспективны отрасли нанотехнологии, связанные с медициной и электроникой. Ведь именно здесь уже получены наиболее значимые результаты — создание транзисторов на нанотрубках, исследование применимости нанотехнологии для создания новой методики лечения опухолей и злокачественных новообразований.

Первым устройством, с помощью которого стало возможным наблюдать за нанообъектами и передвигать их, стал сканирующий зондовый микроскоп (СЗМ) – атомно-силовой микроскоп

Основой сканирующего зондового микроскопа служит зонд-кантилевер, обычно выполненный из кремния и представляющий собой пластинку – консоль (кантилевер, от англ. Cantilever – консоль, балка).

На конце зонда-кантилевера (длина = 0,5 мм, ширина 0,05 мм, толщина = 0,001мм) расположен очень острый шип длиной 0,01 мм с радиусом закругления от 1 до 10 нм, оканчивающийся группой из одного или нескольких атомов.

При перемещении зонда вдоль поверхности образца острие шипа приподнимается и опускается, очерчивая микрорельеф поверхности. На выступающем конце кантилевера (над шипом) расположена зеркальная площадка, на которую падает и от которой отражается луч лазера. Когда шип опускается и поднимается на неровностях поверхности, отраженный луч отклоняется, и это отклонение регистрируется фотодетектором, а сила, с которой шип притягивается к близлежащим атомам, - пьезодатчиком.

Данные фотодетектора и пьезодатчика используются в системе обратной связи, которая может обеспечивать, например, постоянную величину силы взаимодействия между зондом и поверхностью образца. В результате можно строить объемный рельеф поверхности образца в режиме реального времени. Разрешающая способность сканирующего зондового микроскопа составляет примерно 0,1...1 нм по горизонтали и 0,01 нм по вертикали.

Другая группа сканирующих зондовых микроскопов для построения рельефа поверхности использует так называемый квантово-механический «туннельный эффект» - сканирующие туннельные микроскопы (SPM – scanning probe microscopy). Суть туннельного эффекта состоит в том, что электрический ток между острой металлической иглой и поверхностью, расположенной на расстоянии около 1нм, начинает зависеть от этого расстояния – чем меньше расстояние, тем больше ток. Если между иглой и поверхностью прикладывать напряжение 10В, то этот «туннельный» ток может составить от 10^{-11} до 10^{-8} А. Измеряя этот ток и поддерживая его постоянным, можно сохранять постоянным расстояние между иглой и поверхностью. Это позволяет строить объемный профиль поверхности. В отличие от атомно- силового микроскопа сканирующий туннельный микроскоп может изучать только поверхности металлов или полупроводников.

Сканирующий туннельный микроскоп можно использовать и для перемещения какого-либо атома в точку, выбранную оператором. Например, если напряжение между иглой микроскопа и поверхностью образца сделать несколько больше, чем надо для изучения этой поверхности, то ближайшей к ней атом образца превращается в ион и «перескочит» на иглу. После этого, слегка переместив иглу и изменив напряжение, можно заставить сбежавший атом «спрыгнуть» обратно на поверхность образца. Таким образом, можно манипулировать атомами и создавать наноструктуры.

Оптический пинцет – это устройство, использующее сфокусированный луч лазера для передвижения микроскопических объектов или для удержания их в определенном месте.

Вблизи точки фокусировки лазерного луча свет тянет к фокусу все, что находится вокруг.

Луч лазера, падающий сверху на линзу фокусирующей системы, фокусируется внутри капли. При этом на каждую частицу, находящуюся в воде, действуют силы, результирующая которых всегда направлена к фокусу.

Сила давления света на окружающие объекты невелика, но ее оказывается достаточно, чтобы ловить наночастицы в фокус лазерного луча.

Как только частица оказалась в фокусе, ее можно двигать вместе с лазерным лучом. С помощью оптического пинцета можно передвигать частицы размером от 10 нм до 10 мкм и собирать из них различные структуры.

Развитие методов молекулярного дизайна (за счет перемещения атомов иглой SMP) привело к новым технологическим возможностям: сборки изделий «снизу-вверх» (создание изделия не за счет отделения части материала, например стружки, а формирования на микро уровне изделия из атомов и молекул. На сегодняшний день это новые возможности реализованы в виде демонстрации по атомной сборке поверхности наноструктур, имеющих огромное значение для развития электроники и вычислительной техники (наноэлектроника и наносенсорная техника).

Для нанотехники перспективны квантовые кластеры и сверхпроводящие структуры атомарного масштаба по одной, двум или трем координатам. В настоящее время разработаны тонкопленочные методы CVD (Chemical Vacuum Deposition – химическое вакуумное смещение) и PVD (Physical Vacuum Deposition – физическое вакуумное смещение) осаждения квантовых структур, квантовых точек, ям, проволок и колец. Например, выращивают кристаллы полупроводников с измененным расстоянием между отдельными атомами. При определенной толщине такой полупроводник распадается на множество практически одинаковых островков и возникает множество квантовых точек. Получаются упорядоченные поверхностные квазирешетки из квантовых ям и точек (квази – как бы). Такие поверхности можно использовать в качестве лазерных источников света, фотопреобразователей, накопителей для записи информации размером 10...20 нм при плотности записи 10^{12} бит/см².

Образцом для объемной наносборки выступает природа, у которой то или иное вещество образуется самосборкой и которая имеет широкий выбор исходных структурных элементов для конструирования (атомы и молекулы). Если удастся приблизиться к реализации природного явления самосборки (самоорганизации) нанофаз, то получаются фантастические с точки зрения классического материаловедения результаты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лякишев Н.П. Нанокристаллические структуры – новое направление развития конструкционных материалов / Н.П. Лякишев. – М. : Вестник РАН, 2012. – 376с.
2. Черепяхин А.А., Колтунов И.И. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов. – М. : КНОРУС, 2013. – 240 с.
3. Чеховой А.Н. Нанотехнология вокруг нас. Синергетика конструирование в промышленности и экологии / А.Н. Чеховой. – М. : Издательство Российской инженерной академии, 2011. – 224с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА

Столяров М.В., руководитель – Озорнина Н.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Экологическое состояние окружающей среды все в большей мере становится одним из факторов, от которых зависит будущее человечества. Эта проблема обострилась в XX в., когда интенсивное развитие промышленности и транспорта, а также несовершенство технологических процессов привели к загрязнению атмосферы.

Наряду с преимуществом, которое обеспечивает обществу развитая транспортная сеть, ее функционирование сопровождается негативными последствиями - отрицательным воздействием транспорта на окружающую среду и человека.

Проблема загрязнения окружающей среды от выбросов автотранспорта и в XXI веке остается актуальной и наиболее острой экологической проблемой во всем мире, в том числе в России и городе Челябинске.

Цель работы: Определение путей снижения экологического ущерба от выбросов транспортных средств в России, в том числе и в г. Челябинске на ул. Марченко (вблизи Машиностроительного комплекса ЮУрГТК)

Для реализации цели поставлены следующие **задачи**:

1. проанализировать динамику роста автотранспорта в Челябинске;
2. выявить наиболее загрязненные города России с выбросом вредных веществ от автотранспорта;
3. определить загрязнения выбросами автотранспорта воздушной среды;
4. определить нагрузку автотранспорта на участке автодороги по улице Марченко в дневное время;
5. выявить влияние загрязняющих веществ автотранспорта на здоровье людей;
6. сравнить заболевания людей, проживающих в сельской местности и городской среде;
7. предложить пути снижения выбросов от автотранспорта.

Прежде всего следует отметить, что в настоящее время вызывает тревогу тот факт, что несмотря на проводимую работу, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных средств увеличивается в среднем на 12 млн.тонн в год, что составляет около 3,1%.

Основным виновником порчи атмосферного воздуха является продукт научно-технического прогресса - автомобиль. Поглощая столь необходимый для жизни кислород, он интенсивно «обогащает» воздушную среду токсичными компонентами, наносящими вред всему живому и неживому.

С каждым годом количество автотранспорта растет, используемое на территории Челябинской области (в таблице 1 – показаны изменения количество автотранспорта за 10 лет и 3 года)

Таблица 1 – Изменение численности автотранспорта на территории Челябинской области

Тип	2003г.	2011г.	2012г.	2013г.
Легковые автомобили	541 496	1 230 855	1 280 406	1 364 136
Грузовые автомобили	137 372	154 376	155 348	180 994
Автобусы	17 329	24 921	23 186	23 779
Всего	696 197	1 496 587	1 458 940	1 568 909

Как видно из таблицы 1, в среднем количество легковых автомобилей возрастает на 6%, грузовых автомобилей- на 5,45%, автобусов – на 0,9%. А за 10 лет общее количество автотранспорта возросло в 2,25 раза. Из-за роста автотранспорта растет динамика выбросов загрязняющих веществ.

В Российской Федерации насчитывается более 150 городов с преобладающим вкладом выбросов автотранспорта. В таблице 2 приведен список крупных городов с преобладающим вкладом выбросов автотранспорта.

Таблица 2- Список крупных городов с преобладающим вкладом выбросов автотранспорта.

Выброс в городах России, мг/м ³	СО мг/м ³	NO _x мг/м ³	С мг/м ³	NO ₂ мг/м ³	NO мг/м ³	бензопирен мг/м ³	Н мг/м ³	СОН мг/м ³
Сочи	84	94	87	3	0,02	0,04	0,3	-
Тюмень	84	88	28	1	0,02	0,01	4,2	0,009
Тамбов	81	96	61	1	0,07	0,04	2,2	-
Воронеж	78	94	66	1	0,04	0,01	2,3	0,008
Краснодар	74	91	63	3	0,05	0,03	2,8	0,019
Екатеринбург	67	85	36	1	0,03	0,03	3,7	0,01
Москва	66	97	41	2	0,08	0,13	1,1	0,01
Оренбург	53	87	43	1	0,05	0,03	2,2	0,002
Челябинск	62	86	50	1	0,04	0,03	2,5	0,01

Каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу с отработавшими газами около 200 различных компонентов. Самая большая группа соединений - углеводороды. Эффект падения концентраций атмосферных загрязнений связан не только с разбавлением выхлопных газов воздухом, но и со способностью самоочищения атмосферы. В основе самоочищения лежат различные физические, физико-химические и химические процессы. Значительную роль в этом играет зеленая растительность, поскольку между растениями идет интенсивный газообмен. Скорость газообмена между растительным миром в 25 - 30 раз превышает скорость газообмена между человеком и окружающей средой в расчете на единицу массы активно функционирующих органов. Количество атмосферных осадков оказывает сильное влияние на процесс восстановления. Они растворяют газы, соли, адсорбируют и осаждают на земную поверхность пылевидные частицы.

Степень загрязнения атмосферного воздуха выбросами объектов автотранспорта зависит от возможности переноса рассматриваемых загрязняющих веществ на значительные расстояния, уровня их химической активности, метеорологических условий распространения.

Получение информации о выбросах от автотранспорта в атмосферный воздух (инвентаризация выбросов) осуществляется тремя путями:

- сертификационным и эксплуатационным приборным контролем за выбросами транспортных средств;
- приборными измерениями параметров, характеризующих качество воздуха вблизи объектов транспортной инфраструктуры;
- расчетной инвентаризацией выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (для городов и городских регионов, отдельных магистралей и транспортных объектов).

Методом расчетной инвентаризации нами подсчитано, что количество разного вида топлива, сжигаемого двигателями автомашин в течение часа вблизи Машиностроительного комплекса ЮУрГТК (протяженность исследуемого участка 500 метров) по улице Марченко города Челябинска составило 63 литра. Такое количество выбросов было произведено автотранспортом (1236 легковых автомобилей, 324 грузовых и 24 автобуса) в дневное время суток. Средний показатель расхода топлива для легкового автомобиля 8- 13 л на 100 км, грузовые автомобили 29-33 л на 100 км, автобусы 40-44 л на 100 км.

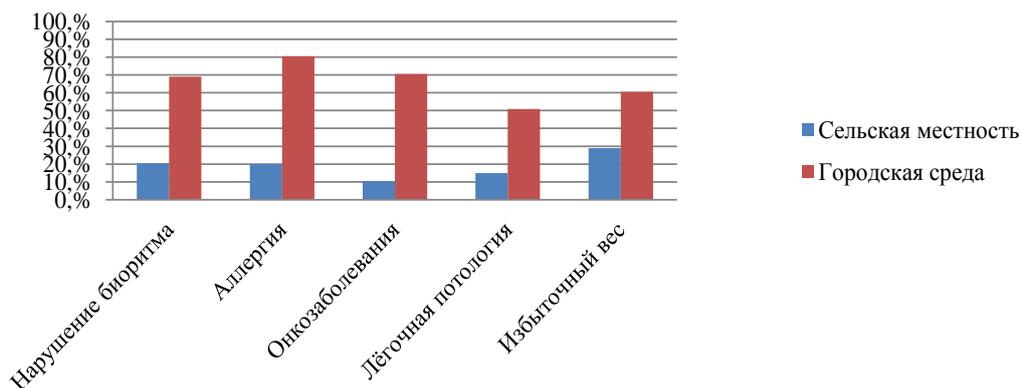
В процессе проведенного исследования выявлено, что потребителями автомобильных выхлопов являются как водители, так и пешеходы, в том числе дети и их родители, пожилые люди и наши студенты.

Статистика говорит, что повышенную чувствительность к загрязнению атмосферы имеют беременные и дети. За последние 10 лет зафиксировано увеличение роста рожденных детей с отклонениями в физическом, нервно-психическом и врожденными заболеваниями. Дети первого года жизни стали относиться к группе социального и экологического риска.

Характерной особенностью автотранспортных выбросов является то, что в их составе имеются высокотоксичные соединения - кетоны и альдегиды. Эти соединения вызывают у населения города острые и хронические заболевания, в том числе болезни органов дыхания (бронхит, бронхопневмония, ларинготрахеит, гайморит, рак лёгких), аллергические реакции, поражения центральной нервной системы, печени, почек, сердца, мозга, дерматиты.

На диаграмме 1 представлена сравнительная характеристика здоровья людей, проживающих в черте города Челябинска и в сельской местности.

Диаграмма 1 - Сравнительная характеристика здоровья людей проживающих в сельской местности и городской среде



Для жизни и здоровья людей, постоянно проживающих в непосредственной близости к дороге, городу значимыми являются факторы химического воздействия транспорта - компоненты, накапливающиеся в окружающей среде, способные оказывать продолжительное воздействие на организм. Доля автотранспорта в шумовом воздействии на население городов составляет 90 %.

Сегодня экологический ущерб автотранспорта огромен и проявляется непосредственно во многих явлениях: загрязнение почвы, воды, атмосферы, автотранспорт создает шумовые и энергетические загрязнения. Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль необходимо если не исключить, то свести к минимуму вредные выбросы.

Однако следует отметить, что работы по решению обозначенных проблем ведутся во всем мире и дают определенные результаты. Автомобили, выпускаемые в настоящее время в промышленно развитых странах, выбрасывают вредных веществ в 20 раз меньше, чем 10 лет тому назад.

В последние годы ситуация начала меняться к лучшему и в России. Хотя введение в действие жестких экологических норм и происходит с опозданием в 10 лет, но важно что оно началось.

Предлагаем основные пути снижения экологического ущерба от транспорта:

- в г. Челябинске:

- 1) Экономические инициативы по управлению автотранспортом и его движением (налог на автомобили, топливо, дороги, дотации на экологически чистый автомобиль);
- 2) Оптимизация движения городского транспорта (отсутствие «пробок» и заторов на светофорах);

3) Применение в качестве топлива попутных нефтяных (пропан, бутан), или природного газов;

4) Разработка альтернативных энергоисточников;

5) Своевременное техническое обслуживание автомобиля;

6) Отказ от устаревших типов систем подачи топлива (использование инжекторного питания)

7) Переход на экологически чистый транспорт- троллейбус, трамвай, с гибридным приводом или электромобили.

- на исследуемом участке по улице Марченко:

1. уменьшить заторы и пробки за счёт регулировки светофоров,

2. перенастроить режим работы светофора в «классический режим», что обеспечит оптимальное движение как пешеходов, так и водителей автотранспорта,

3. загрязнение окружающей среды от выбросов автотранспорта уменьшится.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1) Аксенов И.Я. Аксенов В. И. Транспорт и охрана окружающей среды. — М.: Транспорт, 2011. — 176с.

2) Зайцев В.А. Промышленная экология: учебник- М.: Издательство Лаборатория знаний, 2015. - 385 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1) <https://landbook.com/view/journal/164319>

СЕКЦИЯ 12. ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОСФЕРА

СУТЬ И ФУНКЦИИ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА: ЭКОЛОГИЯ И ЭСТЕТИКА

Печинина В.А., руководитель - Юдина Е.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Челябинск – это промышленный город. И зелёные насаждения здесь просто необходимы. Зеленые насаждения - это один из важнейших элементов благоустройства населенных пунктов. Эти насаждения имеют огромное санитарное значение.

Тема строительства и развития зеленого мира в большом промышленном городе, конечно же, актуальна. И Цель работы: изучить эстетическое и санитарное состояние зелёной зоны города, зелёных насаждений, формировать экологическую культуру как условие устойчивого развития жизни. Следовательно, поставлены задачи: показать актуальность исследования, дать описание сути проблемы зелёного строительства, дать своё понимание задач по проведению в жизнь зелёного строительства в городе.

В теории и на практике мы знаем, что развитие зеленых зон необходимо людям, живущим в городах. Именно деревья, газоны и цветники защищают горожанина от дыма, от выхлопных газов, от пыли. Установлено, что на озелененных улицах воздух загрязнен в 4 раза меньше, чем на участках, которые лишены зелени. Но для человека растения представляют самым своим живым присутствием Природу, частью которой он сам является. И человек, как настоящий хозяин Дома, должен облагораживать окружающий мир. Он живет не только по рациональным законам, но и по законам творчества и красоты.

Особую роль в восприятии зеленого мира играет ощущение его как символа жизни, гармонии, единения людей и природы.

В городе, среди искусственных запахов, красок и шума у человека появляется искаженное восприятие реальности, душевный дискомфорт, нарушаются природные биологические ритмы. Поэтому горожанину необходимо чаще выезжать за город, гулять в парках, по берегам рек.

Проблема озеленения в Челябинске полностью не решена, так как не всегда соблюдается нормативная база зелёных насаждений. Решением Челябинской городской Думы от 30.12.2003 № 32/3 «Об утверждении Генерального плана города Челябинска» определены основные технико-экономические показатели, среди которых достижение к расчетному сроку (2020 год) площади зеленых насаждений общего пользования 18,3 м²/чел.

В настоящий момент фактическая площадь зеленых насаждений общего пользования всё-таки существенно ниже определенного в Генеральном плане целевого показателя. Чтобы решить вопрос о зелёных насаждениях в городе, предложены рекомендации по совершенствованию местной нормативной правовой базы зелёного строительства.

Зеленое строительство, полезное каждому жителю и гостю города, требует не только денег, не только усилий тех, кто хозяйством управляет, но и участия каждого. Надо помнить, что зелёные насаждения не только могут погибнуть под влиянием факторов внешней среды, но и отрицательного воздействия человека на древесно - кустарниковые породы. Здесь

можно вспомнить мудрую сказку Антуана де Сент-Экзюпери о Маленьком Принце, который ежедневно, как совершая утренний туалет, чистил свою планету.

Объяснять детям о сохранении окружающей среды, воспитывать бережное отношение к природе, зелёным насаждениям, нужно начинать ещё с детства. Я провела небольшое исследование в школах г. Челябинска. В опросе участвовали школьники начальной школы №81, №38, №26 (гимназия), №89, №86.

Цели исследования:

1. формирование основ экологической культуры младших школьников
2. расширение экологических знаний у детей, усвоение учащимися правил поведения в природе
3. вовлечение детей в полезную деятельность по изучению природы родного края и её охране

Из поставленных мной целей вытекают задачи:

1. расширить и углубить знания детей об отдельных явлениях и объектах окружающей среды
2. изучить, используя деятельный подход, правила поведения в природе
3. формировать у детей основы понимания необходимости бережного отношения к объектам природы

Результаты: Подготовка школьников по воспитанию экологической культуры проводится не во всех школах на должном уровне. Есть ещё школы, где недостаточно уделяют внимание экологическому воспитанию учащихся начального звена. На основании проведенного исследования можно утверждать, что процесс экологического воспитания младших школьников во внеклассной работе будет эффективен, если учителем будет:

- осуществляться взаимосвязь учебной и внеклассной работы по экологическому воспитанию учащихся;
- реализован личностно-ориентированный подход по учету интересов и возможностей каждого ученика в ходе организации проектной группы.

Итоги проведенного исследования позволяют сделать выводы:

- Экологическое воспитание – неотъемлемая часть познавательного и нравственного развития личности ребенка.
- Экологическое воспитание - успешно формируется в процессе изучения экологических проблем, а также в ходе реализации проектной деятельности.

Экология Челябинска желает быть намного лучше, пока мы не научимся оценивать состояние окружающей среды, ближайшего природного окружения – двора, улицы, парка, леса, колледжа; не приобретём умения и навыки культуры поведения в природе, не убедимся в необходимости бережного отношения к объектам окружающей среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. И.Н. Пономарёва «Экология» - М.: Вентана – Графф, 2012. – 272 с.: изд. (Библиотека учителя) ISBN 5-9252-0208-2
2. А.А. Золоотов «Челябинск в разных измерениях» - Челябинск: Южный Урал, кн. изд., 2011 – 152 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. www.chelproc.ru/prosveschenie/low/1044

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЗОН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОМФОРТА

Садкова А., руководитель - Маковецкая Л. Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

В настоящее время большое значение приобретают мероприятия по улучшению окружающей среды, озеленению, благоустройству города и созданию зон экологического комфорта. Возрастает значение естественной природы в озеленении города, формировании его внешнего облика.

Проблема создания зон экологического комфорта в агрессивной городской среде приобретает особую важность в связи с бурным ростом городского населения.

Современные требования к архитектурно планировочной организации зон экологического комфорта определяются следующими тенденциями:

- решение экологических проблем
- эстетические требования
- создание растений, которые выживают в неблагоприятной обстановке
- решение проблемы нехватки места в городском пространстве

На сегодняшний день задачи по организации зон экологического комфорта решаются традиционными методами, т.е. созданием парков, скверов, бульваров, дворов, увеличением зеленых насаждений городских улиц.

В наше время забывают про зоны активного использования: вокзалы, аэропорты, торговые центры. Возникает вопрос: как организовать время, которое человек тратит на ожидание своего поезда или самолета? У человека появляется резерв времени и возникает потребность в кратковременном отдыхе. Отсюда следует, что необходимо использовать прилегающие территории для организации отдыха.

Наши предложения по созданию зон экологического комфорта:

- создание уникальных оранжерей с буйной растительностью
- создание полузакрытых пространств для отдыха;
- создание открытых зон отдыха, например, уличное кафе.

Перспективным методом создания зон экологического комфорта являются кровли зданий.

Преимущества зеленых крыш:

1. экологическая польза
2. эстетическое наслаждение

3. психологический комфорт
4. «зеленая крыша» задерживает и очищает ливневый поток
5. облегчает тепловой эффект.

Черные крыши увеличивают температуру. Растения способствуют снижению температуры воздуха внутри здания, очищают окружающий воздух. Создавая «зеленые крыши» мы решаем проблему нехватки городского пространства для создания зон экологического комфорта.

К современным способам относятся возможности применения традиционных и новых материалов. В сад или парк вводятся новые композиционные и художественные решения из современных материалов. Часто в современном садово-парковом строительстве применяются цветные инертные материалы в этой связи весьма эффективным примером можно назвать «Сад Стекла» - превосходный образец внедрения стекла в ландшафт и один из примеров нового течения в садово-парковом искусстве. Дополнительно в композицию включают мелкие камни, морские ракушки, кусочки фарфоровой посуды. Можно оставлять в бетоне просветы в виде стрелок, показывающих направление к дому и засеянных газонной травой. Долговечны и декоративны малые архитектурные формы из бетона.

Практическая значимость исследования заключается в том, что современные подходы к озеленению городского пространства позволяют решать проблемы экологии без радикальных методов преобразования городской среды.

Выводы: Мы рассмотрели современные способы формирования зон экологического комфорта. Показали примеры использования зон экологического комфорта. Определили возможность традиционных и новых материалов. Расширили стилевые направления

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владимиров, В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территории / Владимиров В.В., Давидянц Г.Н., Расторгуев О.С., Шафран В.Л. М.: Архитектура-С, 2010.
2. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтное планирование: учеб. пособие вузов / Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2011.
3. Шешко. П.С. Энциклопедия ландшафтного дизайна / П.С. Шешко.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.
4. Фирсова, Г.В., Кувшинов, Н.В. Справочник озеленителя. М.: Высш. Шк., 2011.
5. Вергунов, А.П. Ландшафтное планирование: учеб. пособие для вузов / М.Ф. Денисов, С.С. Ожегов. - М.: Высш. Шк., 2012.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК

Зверева Е., руководитель - Маковецкая Л. Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Спортивные площадки — важный элемент планировки объекта озеленения — парка, сада, участков жилой застройки. Спортивные площадки, предназначены для проведения спортивных игр, занятий спортом или физической культурой. Население города может отдохнуть и укрепить свое здоровье, выбрать любимый вид спорта.

Спортивная площадка – это совокупность комплекса работ, специальных покрытий и необходимого для занятия различными видами спорта оборудования.

Спортивное сооружение — это открытая или огороженная площадка, предназначенная для проведения спортивных игр, занятий спортом или физической культурой

Требования к спортивным площадкам:

1. Долговечность
2. Надежность
3. Универсальность покрытия
4. Антивандальность покрытия, ограждения, спортивного оборудования
5. Наличие минимальной инфраструктуры
6. Занятие несколькими видами спорта
7. Всепогодность эксплуатации
8. Не должны представлять угрозы для спортсменов
9. Покрытие не должно проседать и деформироваться со временем

Исходя из требований можно сделать следующий вывод. Все спортивные площадки должны отвечать повышенным требованиям в процессе эксплуатации, так как при игре и тренировках возникают существенные нагрузки

Для каждого вида спорта существует своя спортивная площадка. Предлагаем вашему вниманию классификацию спортивных площадок. Универсальную спортивную площадку можно использовать для занятий различными видами спорта на открытом воздухе. Теннисный корд – это ровная, прямоугольная площадка для игры в теннис. Хоккейная коробка предназначена для проведения матчей по хоккею. Баскетбольная площадка – это игровая площадка для игры в баскетбол, которая представляет собой прямоугольную плоскую твердую поверхность без каких-либо препятствий.

Особенности устройства спортивных площадок заключается в следующем: поверхность площадок должна быть ровной, иметь определенный уклон для стока дождевых вод

Одежда спортивных площадок:

Первый слой - это несущее основание

Несущим основанием называется слой инертного материала (чаще всего - щебня), который укладывают на подготовленное земляное корыто.

Второй слой – это щебеночное основание. Оно является главным несущим элементом, выдерживающим нагрузку в процессе эксплуатации

Устройство подстилающих слоев выполняют таким образом:

Завозят щебень и осуществляют послойную его укладку, сначала - слой щебня крупной фракции, а затем – мелкой после уложенный щебень укатывают катком. Промежуточный слой создается из торфа, мха и опилок. Он предназначен для гидроизоляции.

Покрытие площадки имеет очень большое значение. Оно состоит из специальных смесей или твердых материалов – асфальта, пластика, резины.

Большое значение имеет правильный подбор специальной смеси для покрытия. Состав такой смеси может быть различен и меняется в зависимости от наличия местных материалов и существующего опыта.

Во многих случаях на спортивных площадках устраивают дренаж и подземный поливочный водопровод. Устройство этих сооружений должно предшествовать работам по укладке одежды, осуществляется по специальным проектам и в соответствии с техническими условиями.

Оборудование спортивной площадки самое разнообразное. Это стационарные, передвижные баскетбольные стойки, щиты и кольца, стационарные, мобильные волейбольные стойки с сетками, судейские вышки, ворота

Ограждение спортивной площадки устанавливаются с целью безопасности. Они должны состоять из готовых секций и легко монтироваться

Большое значение имеет освещение спортивной площадки.

Качественное освещение спортивных сооружений:

- даёт возможность хорошо видеть спортивную площадку и игровые предметы спортсменам, судьям, зрителям на трибунах;
- не ослепляет;
- безопасно для игроков, для зрителей (соответствует гигиеническим нормам)

Правильное освещение спортивных площадок – это необходимое условие, для проведения соревнований, для комфортного проведения свободного времени любителями спорта. Некачественное освещение пагубно влияет на качество игры и вредит здоровью занимающихся спортсменов

Выводы: Нами были разработаны требования к спортивным площадкам. Мы рассмотрели классификацию спортивных площадок. Изучили особенности устройства. Определили покрытие. Подчеркнули значение освещения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теодоронский, В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: - М: Академия, 2011.
2. Владимиров, В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территории /Владимиров В.В., Давидянц Г.Н., Расторгуев О.С., Шафран В.Л. М.: Архитектура- С, 2012.
3. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтное планирование: учеб. пособие вузов /Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2011.
4. Шешко. П.С. Энциклопедия ландшафтного дизайна / П.С. Шешко.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.

ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН В ГОРОДЕ

Жукова К.О., руководитель - Юдина Е.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Городской ландшафтный дизайн – пространство для бесконечного эксперимента и поиска. Варьирование различных стилей ландшафтного дизайна для озеленения и благоустройства территорий позволяет наиболее эффективным образом изменить пространство города к лучшему – увеличить объём рекреационных зон, скрыть недостатки городской планировки, обыграть особенности рельефа, улучшить экологическое состояние атмосферы.

Глобальная цель городского ландшафтного дизайна связана с изменением культуры городской среды. Современные города отличаются тем, что основная тенденция их развития связана с бурным ростом: увеличиваются территории городов, развиваются все новые и новые промышленные объекты, растёт численность населения, строятся новые транспортные и инфраструктурные магистрали. Ландшафтный дизайн всех этих территорий призван вернуть городу гармоничный вид и создать пространство, одинаково удобное и безвредное для всех его обитателей. Другими словами, создание ландшафтного дизайна города должно уравновесить потребности экономики с законами экологии.

Так почему же на городской улице или во дворе мы не ощущаем себя так же комфортно как дома? При этом мы мечтаем, чтобы благоустройство среды по уровню комфорта и эстетической составляющей у нас было на таком же высоком уровне, как в других странах. Что для этого сделать и какую роль играет ландшафтный дизайн? Отвечая на вопросы, сначала необходимо проанализировать создание максимально благоприятной среды для обитания и жизнедеятельности, отдыха и работы населения, показать гармоничное сочетание рельефа и ландшафта природы, освоенной человеком (населенные пункты, набережные, пригород) и ее эстетическое оформление. Поставленные задачи должны способствовать созданию привлекательности территории города, сохранению ландшафтного своеобразия природных территорий города.

Особую актуальность ландшафтный дизайн приобрел в последнее время: значительно возросло число людей, стремящихся окружить себя живописным пейзажем и благоустроить окружающую территорию. Создаваемые при виде живописной картины эмоции позволяют легче переносить повседневные невзгоды, а гармония природы способствует обретению душевного баланса. Ландшафтный дизайн - искусство, находящееся на стыке трёх направлений: с одной стороны, архитектуры, строительства и проектирования (инженерный аспект), с другой стороны, ботаники и растениеводства (биологический аспект) и, с третьей стороны, в ландшафтном дизайне используются сведения из истории (особенно из истории культуры) и философии. Кроме того, ландшафтным дизайном называют практические действия по озеленению и благоустройству территорий. Сегодня ландшафтный дизайн - это отдельное искусство, главная задача которого создание гармонии и красоты в окружающей нас действительности. Будь то исторически значимый парк, или три сотки земли дачного хозяйства.

Благоустройство городских территорий стало важной составляющей дизайна ландшафта окружающей среды. Процесс урбанизации населения постепенно привел к пониманию того, что жилая городская среда нуждается в особой организации пространства,

где свое важное место обретают зеленые зоны. Ландшафтный дизайн города может выражаться как в масштабных проектах по благоустройству больших участков города, так и в локальных планах ландшафтного дизайна двора жилого дома, спортивной площадки, небольшого сквера или бульвара, подъездной зоны, пространства перед магазинами или торговыми центрами, внутренних открытых территорий офисных помещений.

Проект ландшафтного дизайна города включает такие элементы, как создание искусственного рельефа, обработка земляного покрытия, изменение растительных форм и создание водных устройств.

В городском ландшафтном дизайне именно парки занимают центральное место. Эти рекреационные зоны, разбавляющие урбанистическую плотную застройку, предоставляют дизайнерам пространство для бесконечных экспериментов с элементами ландшафтного дизайна. Человек стремился к эстетическому совершенству в прошлом, независимо от века, столетия или географического положения. Творческое отношение к природе находило свое отражение и отклик не только в больших архитектурных комплексах, но и в малых произведениях и формах садово-паркового искусства, являясь актуальным тогда и сейчас.

Ландшафтный дизайн в современном мире – это совокупность мировоззренческих и философских идей и опыта, обогащенная технологиями и новейшими идеями. Ведь цель ландшафтного дизайна – создание комфортного и гармоничного пространства на отдельно взятом участке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гостев, В. Ф. Проектирование садов и парков [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юскевич. - М. Лань, 2012. - 344 с.: ил.
2. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. Б. Сокольская, В.С. Теодоронский, А.П. Вергунов. - М.: Академия, 2011. - 224 с. : цв.ил. - (Высшее профессиональное образование)
3. Титчмарш, А. Ландшафтный дизайн [Текст]: иллюстрированный справочник /А. Титчмарш. - СПб: ПЕТРОГЛИФ, 2012. - 63 с.: ил. - (Наш сад)

ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Кузнецов Д.А., руководитель - Юдина Е.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

*С годами все ценней дары природы
Заботу и добро ты проявляй!
Уральский край, родной простор, красоты
Куда бы не пошел, не забывай!*

Целью работы - изучение природы Южного Урала, её проблем и сохранения уникальных природных памятников нашего края. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить основную литературу, источники, в которых освещён данный вопрос, изучить уникальность природных памятников Южного Урала
2. Выявить основные проблемы по их сохранению и пути решения

Наследие – то, что получено нами от предыдущих поколений. Наследие мы храним и стремимся постичь. Сегодня изучение природного наследия всей Земли, в том числе и Южного Урала, крайне актуально. Ведь чем больше мы знаем о природе нашего края и её проблемах, тем легче нам сохранить её красоты для полноценной жизни нас самих.

Памятник природы - охраняемая природная территория, которая включает сто восемьдесят три памятника природы: ботанические, гидрологические, геологические и природно-исторические. Заповедники, заказники, национальные природные парки – все эти особо охраняемые природные территории должны не только обеспечить экологическую безопасность и нормальную среду обитания человека, а также сохранение памятников культурной жизни. Вместе с этим особо охраняемые природные объекты являются хранителями национального природного наследия.

Сохранение природных территорий на Южном Урале очень важно с точки зрения санитарно-гигиенической обстановки, потому что у нас очень много промышленных центров, а также предприятий атомной промышленности. На Южном Урале уникальная по своему значению и богатству природа. Поэтому у нас очень много особо охраняемых зон.

Особого внимания заслуживает Зюраткульский национальный природный парк на территории Саткинского и Катав - Ивановского районов с включением высокогорного озера Зюраткуль. Национальный парк, расположен в южной части Саткинского района Челябинской области. Организован 3 ноября 1993 года.

Парк выполняет следующие основные задачи: сохранение эталонных и уникальных природных комплексов, памятников природы, истории, культуры, археологии и других объектов культурного наследия; экологическое просвещение населения; разработка и внедрение научных методов охраны природы в условиях рекреационного использования; экологический мониторинг; восстановление нарушенных природных и историко-культурных комплексов; создание условий для регулируемого туризма и отдыха.

Это чудесное творение уральской природы находится в горной части области на территории Зюраткульского национального парка. Это самое высокогорное озеро на Урале – 724 метра над уровнем моря. Зеркальную водную гладь озера окружают горные хребты,

покрытые тёмнохвойными лесами. Зюраткуль – проточное озеро, в него впадает 9 рек и ручьёв, а вытекает река Большая Сатка. Озеро обладает устойчивым водным режимом и низкой минерализацией воды.

Национальный парк "Таганай" - это федеральное государственное бюджетное учреждение. Территория национального парка охватывает северную часть средневысотных горных хребтов Южного Урала, переходящих в плоскогорья и далее в равнинную лесостепь. Национальный парк расположен в западной части Челябинской области и примыкает к границе Европы с Азией.

Природно-ландшафтный и историко-археологический центр «Аркаим» организован 19 апреля 1991 г. Находится в Брединском и Кизильском районах. Заповедник представляет огромную ценность для отечественной и мировой науки. В границах заповедника сохранились редкие виды растений и животных.

Одно из самых живописных озёр, возведённых в ранг памятников природы, – **Тургояк**. Не зря его называют жемчужиной Урала. Озеро глубокое (более 30 м). Тургояк – хранилище чистой воды, по качеству близкой к байкальской. Горные ландшафты и кристально чистая, зеркальная поверхность воды придают озеру неповторимую красоту. Озеро Тургояк вместе с озером Увильды внесено в список 100 ценнейших водоёмов мира.

Особое место среди геоморфологических памятников природы занимают карстовые пещеры – своеобразные природные музеи. На территории области учтено более 140 пещер. К памятникам природы отнесены 30 наиболее интересных и ценных пещер и других карстовых образований.

Самой глубокой признана пещера Комсомольская, общая глубина которой достигает 78 м. Пещера является современным понором – поглотителем вод и представляет научный интерес, потому что можно наблюдать динамику её роста. Она служит иллюстрацией различных стадий формирования карстовой полости. Пещера Комсомольская расположена в Ашинском районе.

Изучая природу Южного Урала, её проблемы, я выявил важность природных памятников Урала. Для России они в целом неопределимы. Здесь представлено все многообразие ландшафта страны, большое количество видов растений и животных. Все памятники природы Урала весьма разнообразны по своему облику, происхождению, размерам научной, природоохранной, эстетической ценности и другим показателям. Это объясняет повышенный интерес, как ученых, так и простых людей к ним.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Природа Челябинской области. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2011
2. Богдановский, В. И. Ландшафты Южного Урала [Текст] / В. И. Богдановский. – Челябинск : Каменный пояс, 2012

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. http://www.vatanym.ru/?an=vs308_ml1

УСТРОЙСТВО ЦВЕТНИКОВ

Целяпина Н., руководитель - Маковецкая Л. Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Цветники – это очень сильное средство декора и композиции. Они могут помочь организовать территорию, акцентировать вход в здание и другие элементы ландшафта. Идею сближения человека с природой можно реализовать, украсив город цветочными клумбами.

Цветники являются одним из основных средств декоративного оформления площадей, подходов к общественным зданиям, а также - садов, скверов, бульваров, парков, лесопарков.

Цветники создаются из различных видов растений с однолетним, двулетним и многолетним циклами роста и развития (однолетники, двулетники и многолетники). Цветники создаются по принципу ландшафтной или регулярной композиции.

К цветникам ландшафтной композиции относятся группы, массивы, миксбордеры, одиночные посадки, цветущие лужайки, созданные обычно из многолетних растений различных форм и размеров.

К цветникам регулярной композиции относятся геометрические формы - это партеры, клумбы, рабатки, бордюры. Регулярные цветники создаются из летников и двулетников и размещаются у общественных зданий, спортивных сооружений, у памятников, фонтанов, водоемов.

Цветники подразделяются на следующие категории: массивы – это крупномасштабные композиции из травянистых цветочных растений, как правило, из многолетних, в парках, на полянах, у водоемов

Группы – наиболее распространенный тип цветочного оформления в скверах, на бульварах, в садах и парках. Создают группы из многолетних, иногда применяют двулетники или летники.

Простые группы создают из одного вида растений и подбирают таким образом, чтобы растения, входящие в их состав, цвели в разное время сезона. Эффектны простые группы из астр, гладиолусов, маков, флоксов. Сложные группы состоят из нескольких видов как многолетних, так и однолетних растений. При этом основное внимание уделяют размещению растений по высоте

Миксбордеры – это смешанные растительные группировки растений. Характерными чертами таких группировок является сортовое разнообразие, многократная сменяемость растений в течение периода вегетации. Миксбордеры плоскостные. Для них используют низкие растения одной высоты. Миксбордеры объемные. На переднем плане используют низкие растения, на заднем – высокорослые.

Партеры – это цветники регулярной композиции. Их создают в скверах, на площадях в виде сочетаний различных геометрических фигур. Клумбы – наиболее распространенный вид цветников регулярной композиции. Форма клумб правильная, геометрическая. Размещаются клумбы в партерных композициях. Рабатки – это клумбы прямоугольной формы шириной от 0,5 до 3 м, размещаемые вдоль дорожек, аллей в парках, скверах, на улицах.

Способы устройства цветников включают в себя следующие этапы:

- Вынос проекта цветника в натуру по посадочному чертежу
- Подготовка посадочных мест
- Посадка растений
- Полив растений. Оптимальное количество влаги для растительных организмов является залогом длительного и обильного цветения растений и сохранения декоративности цветника

Наиболее интенсивным полив должен быть в период роста, бутонизации и цветения. Относительная влажность почвы в эти периоды должна составлять 70%

Полив осуществлять в вечернее время или утром. Для полива использовать специальные шланги с распылителями. Наряду с поливом проводят освежающее опрыскивание растений, чтобы понизить температуру воздуха и повысить его влажность.

Рыхлить почву необходимо на глубину 2-4 см. Первое рыхление проводят сразу после оттаивания верхнего слоя почвы; последующие - регулярно один раз в 2 недели. Удаление сорной растительности. Борьбу с сорной растительностью необходимо вести систематически. Основную массу сорняков удаляют при рыхлении почвы.

Мульчирование поверхности цветников - это агроприем, улучшающий условия роста многолетников. Мульчирование имеет важное значение для сохранения влаги и улучшения режима питания растений. Мульчу наносят по поверхности цветника слоем 2-3 см.

В качестве мульчи мы рекомендуем использовать торфокомпосты, древесные опилки, смеси песка и мелкого гравия

Выводы: Мы рассмотрели виды цветников и дали им характеристику. Изучили этапы устройства цветников. Подобрали оптимальное количество влаги для цветущих растений. Определили сроки рыхления почвы. Подчеркнули значение мульчирования как агроприема.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сокольская, О.Б. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты: учеб. пособие для вузов /О.Б. Сокольская, В.С. Теодоронский, А.П. Вергунов. -М.: Академия, 2011.

2. Теодоронский, В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для вузов/ В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова; под ред. В.С. Теодоронского.-2-е изд., стер. -М: Академия, 2012.

3. Владимиров, В.В.Инженерная подготовка и благоустройство городских территории /Владимиров В.В., Давидянц Г.Н., Расторгуев О.С., Шафран В.Л. М.: Архитектура- С, 2010.

4.Колбовский, Е.Ю. Ландшафтное планирование: учеб. пособие вузов /Е.Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2011.

5.Шешко. П.С. Энциклопедия ландшафтного дизайна / П.С. Шешко.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛАНДШАФТА

Ходжаева А.Р., руководитель - Юдина Е.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Элементы ландшафта сегодня являются составной частью умелого сочетания ландшафтного решения, основой которого являются совмещение точных данных науки с плавными чертами искусства. Все эти творческие стремления и накопленные знания направлены для того, чтобы создать гармонию и комфорт в окружающей среде, придать парку (саду) уникальный и неповторимый вид.

С помощью садово-паркового искусства человек преобразует ландшафт по законам красоты, решая при этом комплекс специфических, функциональных и идеологических задач. В процессе строительства парка (сада) возникает синтез естественных элементов ландшафта (растительности, рельефа, воды, воздуха) и искусственных форм, то есть создается новый вид ландшафта. Элементы ландшафта [от лат. *elementum* - начальный, первичный] - простейшие части компонентов ландшафта, из комбинации которых складывается многообразие объектов реального мира, или максимальный предел их расчленения (отдельный почвенный горизонт, ярус растительного покрова, запас воды в почвенном горизонте и т.п.)

Для умелого применения элементов ландшафта нужен не только творческий позыв, а настоящее профессиональное умение в организации пространства, в котором любой элемент ландшафтного дизайна, вне зависимости является ли он маленьким фонтанчиком, колоннадой или беседкой, будет расположен именно на своем месте вписавшись в гармоничную картину. По значению для паркового строительства элементы ландшафта можно расположить в следующем порядке: рельеф, вода, животный и растительный мир.

Чтобы создать единую парковую, садовую композиции, необходимо знать, из каких элементов состоит парк, сад, постичь тайны их биологического и эстетического взаимодействия, приемы пространственных решений. Это сложная задача, но своеобразие труда паркостроителя в том и состоит, что он имеет дело с живым, постоянно меняющимся объектом, обладающим волшебной силой воздействия на человека. Показать умения создавать композицию из различных элементов ландшафта, растений и малых архитектурных форм.

В зависимости от функций, которые выполняет газон, можно выделить две большие группы: декоративные газоны и газоны специального назначения. В озеленении используют такие виды газонов, как партерные, луговые, мавританские, спортивные. Лужайки – это очень красиво, уход за ними – это успокаивающий процесс, позволяющий отдохнуть от текущих проблем, а вид ухоженной лужайки и запах свежескошенной травы – несравнимое эстетическое удовольствие.

Водоемы украшают парки и сады, дачные и коттеджные участки. Они создают благоприятный микроклимат, благотворно влияют на окружающие растения, эффектно дополняют любой пейзаж. Искусственный водоем на садовом участке может служить как декоративный элемент ландшафта или иметь практическую функцию, такую как разведение рыбы и даже купание. Типы водоемов могут быть самыми разными: пруды, ручьи, фонтаны, водопады, каскады. Они могут отличаться размерами, формой, применяемыми материалами и оборудованием.

Сочетание растений и камня воссоздает дикую природу; каменистый садик олицетворяет естественный горный ландшафт. Перед созданием каменистого сада важно правильно выбрать место для него, подготовить участок, подобрать камни и растения и удачно их расположить, красиво оформить получившийся каменистый садик. Оформление каменистых садов требует тонкого вкуса и определенных навыков.

Ландшафтное террасирование проводят и на плоских участках, создавая несколько уровней в саду (парке). Террасы на участке применяют при оформлении косогоров, склонов оврагов, водоемов. При террасировании склонов нужно оценить размеры участка. Количество террас зависит также от размера участка, иногда достаточно установить 2 или 4 террасы.

Создание цветников – процесс творческий, требующий вкуса и определенных навыков. Цветник на участке – это всегда нечто особенное.

Грамотное оформление клумб – это важная составляющая искусства ландшафтного дизайна. Цветник может стать не просто живописным уголком, но еще и связующим звеном между постройками и засаженными участками. С помощью клумбы можно визуально объединить в единую гармоничную картину сад и дом, что позволит создать атмосферу уюта. Пожалуй, излишне будет говорить, что цветочные композиции – лучшее украшение дачи.

В настоящее время, сажая живую изгородь, преследуют разные цели. Во-первых, изгородь служит для зонирования парка (сада) – можно отделить один небольшой участок от другого, разделить на «комнаты», а также создать уютную зону отдыха. Во-вторых, живой изгородью можно закрыть какие-либо хозяйственные постройки, которые не вписываются в общую композицию. В-третьих, живая изгородь прекрасно защитит участок от пыли (что так важно в условиях современной экологии) и сильных ветров (а это важно для плодовых деревьев).

Какая-либо структура (обычно в двухмерном или трёхмерном пространстве), состоящая из запутанных путей к выходу (и/или путей, ведущих в тупик). С технической точки зрения лабиринт – это сложная система дорожек и переходов, ведущих к некой цели – центру лабиринта.

Не только привнесенные в ландшафт, но также и его естественные элементы выглядят так, будто они были задуманы проектировщиком, они как бы выдержаны «в одном ключе», так как хорошо продуманы и являются составными частями общей идеи плана. Хочется всем пожелать творческих успехов, новых находок в дизайнерской работе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зюилен, Г. В. Все сады мира [Текст] / Г. В. Зюилен. - М. : АСТ : Астрель, 2011. - 176 с. : ил. - (Искусство. Открытие). - Алф. Указ.: с. 171-175.
2. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. Б. Сокольская, В.С. Теодоронский, А.П. Вергунов. - М.: Академия, 2012. - 224 с. : цв.ил. - (Высшее профессиональное образование).
3. Ландшафтный дизайн от А до Я. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2011
4. Современный ландшафтный дизайн. – М.: ООО «Издательство АДЕЛАНТ», 2011
5. Соколова Т. А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учеб. для вузов / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова. - М: Изд. центр "Академия", 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 7. IT – Проекты

Баландин Д.В., Субачев А.В. Создание видеороликов по специальности средствами ADOBE PREMIERE PRO	3
Василенко Д.Ю. Сравнительный анализ методов сортировки одномерных массивов в JAVA	6
Ковригин Д.А. Разработка приложения INSTANHELPER	12
Куликова А.В. Инженерно - техническая защита выделенного помещения по электрическому и электромагнитному каналам	16
Кучекеева Е.Г. Разработка рабочей тетради на примере темы «Освоение интерфейса векторного редактора. Создание простейших изображений»	21
Милюкин К.В. Разработка прототипа информационной системы рекламного агентства «leviathan»	25
Морелева И.В. Создание виртуального тура по металлургическому комплексу ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж»	30
Пашков С.А. Разработка прототипа справочной системы информационного киска метро	33
Просветов К.С. Электронное учебное пособие для организации для самостоятельной внеаудиторной работы студентов колледжа по учебной дисциплине «Компьютерная графика»	38
Рожков Я.Е. Автоматизированная система издания аттестационных документов дополнительного образования	41
Симаков А.М., Боржимовская В.В. Моделирование игровых сцен на платформе UNREAL DEVELOPMENT KIT	44
Ступников А.В. Исследование и разработка компилятора	48
Томозова А.В. Автоматизированные информационные системы учета информации о воспитанниках детского дома	50
Файзуллин Р.Н., Патрин Н. 3D модель лабораторной установки «Рудничный водоотли»	55
Шлапакова Д.С. Обработка фотографий в программе "ADOBE PHOTOSHOP LIGHTROOM"	58
Кондрахин А.А. Разработка обучающей программы по теме «Язык SQL»	61

Секция 7.2. Современные направления

Шейна Е.С., Величко В.А. Криптовалюта	64
Глазунова Т.Е., Казанцева М.В. Обзор возможностей графического редактора «PAINT TOOLS SAI»	67
Григорьев А.В., Сердюк В.А. Шифрование и сортировка	70
Назаров Р.А., Мясенко И.С. Нанотехнологии будущего	72
Насырова Р.Р., Радченко Н.А. Интернет -зависимость у студентов Челябинского техникума промышленности и городского хозяйства имени Я.П. Осадчего	77
Кирьянова В.Д. Вред и польза компьютерных игр	82
Сурков В.А. Исследование микроклимата рабочего места пользователя ПК	87
Чишков В.А., Толмачев Д.О. Шифрование текстовых данных	91
Ягофаров Е.Д. «ADOBE CREATIVE CLOUD» для работы с фотографиями	95
Баширова К.Р. Вирусные программы как средство массового поражения	100
Мастюк А.С., Архипов А.С. Безопасность в сети интернет	104

Секция 8.1. Энергетика

Дмитриева П.Г. Исследование и перспективы применения лазера	107
Миннеханов Э.У. Исследование и перспективы применения лазера	111
Ефимов С.Г. Исследование показателей качества напряжения электрической сети 220В	114
Гурьянов Е.В., Крылов Н. Энергетика вчера, сегодня и завтра	119
Фабишевский А. Беспроводная передача электричества по теории Тесла	122
Калинина А.А. Влияние показателей качества электрической энергии на работу электроприемников	125
Есин Л.К. Исследования надежности систем электроснабжения путем замены электрооборудования строго на новое	130
Фахретдинов Е.Г. «Умный дом»: прошлое, настоящее и будущее	134
Топчиенко Г.М. Способы и степени защиты от поражения электрическим током в электроустановочных изделиях	139
Самигуллин Р.Р. Низкое напряжение – главная проблема малого города Катав-Ивановск	142
Нелюбин Е.Д. Светодиодное освещение	147

Клёпова А. В. Молниезащита электрооборудования и линии электропередач	153
Деменский Д. А., Минниханов Э.В. Электросберегающие технологии	156
Фриккель П. Генерирующие электричество от энергии солнца	158

Секция 8.2. Связь

Задорин А., Серов А. «Безопасный город» - эффективное средство управления мегаполисом	159
Жушман Е., Кривошеева А. Биометрические системы контроля доступа. Пароли будущего	163
Лоскант А.А. Хлиманкова А.А. IP-телефония	167
Марков М.Д., Столбовских М.Ю. Сферы применения спутниковых систем связи	171
Кудрявцева М.Е., Черкасов П.В. Беспроводные каналы связи в охранно – пожарных системах сигнализации	176
Казанцев А. Связь между континентами и странами	180
Хитёв Д.С., Савин С.Е. Сервисы обмена короткими сообщениями. Анализ безопасности приложений	183
Прокопович А.Ю., Желтова А.А. Социальный сети. Потенциальная угроза частной жизни	187
Гайдаров Г.В. Риски и проблемы хранения паролей	192
Рыжков П.И. Облачные технологии. Как изменился интернет	196

Секция 9. Транспорт

Салтанов Р.К. Экологичные виды автомобильного топлива	201
Буланова Н.С. Самые надежные внедорожники – российские	205
Воронов В. Альтернативные виды топлива для автомобилей	208
Даллакян Д.К. Проблемы развития автотранспорта в Российской Федерации ...	211
Лазарева Д.В. Влияние выхлопных газов на окружающую среду	214
Петрова А. Влияние автомобилей на окружающую среду современного мегаполиса	216
Полищук В.А. Возможность утилизации теплоты отработавших газов ДВС	219
Полуянов П.А., Юнусов И.Д. Новый шелковый путь	222
Савина Е.С. Кризисов в производстве автомобилей в РФ и пути его преодоления	226
Шунаева А.А., Хасанова М.Л. Анализ влияния отработавших газов ДВС на	

окружающую среду	230
Леонтьев А.Д., Кузнецов И.Р. Электромобили. Тенденции развития	233
Лещев М.А. Исследование износа и методы восстановления коленчатых валов	236
Шамне К.А. Применение гибридных двигателей как способ решения экологических проблем	239
Савина Е.С. Анализ истории создания и развития измерительной техники	241

Секция 10. Metallургия и машиностроение

Апаликов В.А, Юркин В.К. Электронный учебный тренажер «Маршрут обработки детали»	244
Сумароков К.Д., Гусев Д.А. Обработка давлением, история и современность	248
Игошев Н.А., Малышев А.С., Фрольцов И.А. Исследование влияния условий обработки на качество и производительность изготовленных деталей	254
Кирсанов Г.Е., Хасанзянов Т.Р. Применение законов гидравлики в конструировании фонтана	257
Красноярцев В.К., Горшунов А.А. Исследование использования средств измерения и фильтрующих элементов в гидроприводе зачистного станка прокатного цеха №1 ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	263
Першиков В. И., Гасников В. С. Система автоматизации для работы сверлильного станка	267
Хамидуллин М.Ж. Усовершенствованный вездеход	271
Папанин В.В. Использование гидравлических систем в роботизированных комплексах машиностроения	274

Секция 11. Экология и техносфера

Бучин В.Н., Сапельцева Н.В. Тоцкий полигон, сентябрь 1954. Что известно сегодня?	278
Роткин Т.В. Исследование экологического состояния златоусовского городского пруда	282
Потеряева К.И. Исследование экологического состояния реки Увелька и Южноуральского водохранилища	288
Щербак Е.А. Исследование оптимальных экологически эффективных энергосберегающих ограждающих стен зданий	294
Толмачева Н.А. Экологическое состояние прилегающих территорий кирпичного	

завода «Кемма» в Челябинской области	300
Алмазова А.Д., Безверхая А.С. Характеристика условий водного баланса исследуемой территории закладки фильтрующих слоев с применением модели SWAP	306
Белогорлова Т., Мельникова А. Метеорологические показатели как фактор регулирования экологического состояния промышленного региона	309
Васильева А.В. Томинский горно-обогатительный комбинат «за и против»	313
Никонова А.А., Еренков К.А. Трансформация природной среды в урбаноэкосистемах (на примере древесных насаждений)	316
Расулева А.И. Предотвращение вредного влияния сточных вод ОАО «Электромашина» на окружающую среду и их повторное использование в производственном цикле	320
Белоглазова А.В. Проблема свалок в Катав – Ивановске	325
Чернов В.В. Экзоскелеты, настоящее будущее	330
Борисов Е.А. Антропогенные экологические факторы как инструмент переработки шлакоотвалов	335
Воронов В. Альтернативные виды топлива для автомобилей	341
Заиченко Н.А., Зубченко Д.А. Аппаратные средства нанотехнологии	344
Столяров М.В. Загрязнение окружающей среды от выбросов автотранспорт	347

Секция 12. Экология и техносфера

Печинина В.А. Суть и функции зеленого строительства: экология и эстетика	352
Садкова А. Исследование современных зон экологического комфорта	354
Зверева Е. Исследование спортивных площадок	357
Жукова К.О. Ландшафтный дизайн в городе	360
Кузнецов Д.А. Памятники природы Южного Урала	362
Целяпина Н. Устройство цветников	364
Ходжаева А.Р. Элементы ландшафта	366

Научная деятельность молодежи – будущее России

(материалы научно-практической конференции)

ЧАСТЬ II

