

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт-

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ТИ НИЯУ МИФИ



**Молодежь
и наука**

**РЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
УЧАЩИХСЯ, СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

*ХII региональная научно-практическая
конференция учащихся, студентов и молодых
ученых*

«Молодежь и наука 2019»

Лесной
2019

УДК 378

ББК 74.480

Двенадцатая региональная научно-практическая конференция учащихся, студентов и молодых ученых «Молодежь и наука 2019». Статьи, тезисы докладов: Лесной 24 мая 2019 г. – Лесной: ТИ НИЯУ МИФИ, 2019. – 87 с.

В данный сборник включены тезисы докладов, а в ряде случаев и полнотекстовые версии докладов, представленных школьниками, студентами и молодыми учеными на ежегодную региональную научно-практическую конференцию учащихся, студентов и молодых ученых «Молодежь и наука 2019». Все материалы настоящего сборника распределены по направлениям секциям конференции:

- Промышленная автоматика.
- Цифровизация отрасли
- Физические исследования.
- Проектирование, конструирование и технологические процессы в машиностроении.
- Социально-профессиональное развитие личности в атомной отрасли.
- Экономика и управление.

Сборник будет полезен учащимся, студентам, аспирантам и преподавателям учебных заведений, а также всем интересующимся взглядами и делами молодежи по актуальным вопросам социально-экономического развития общества и научно-технического прогресса.

© ТИ НИЯУ МИФИ, 2019

© Авторы публикаций, 2019

***Проектирование, конструирование и технические процессы в
машиностроении***

ПОВЫШЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ ШПИНДЕЛЬНОГО УЗЛА

Д.А Кольжецов, А.В Морозова(научный руководитель А.С. Токарев)

ТТИ НИЯУ МИФИ, Трехгорный

На сегодняшний день импортное оборудование является предпочтительней отечественного, в следствие своей надежности и точности в обработке. Это происходит по ряду факторов. Одним из которых является недостаточное внимание к термическим процессам, возникающим в шпиндельном узле станка. Эти процессы влияют на точность обработки.

Цель: внести изменения в конструкцию передней опоры шпиндельного узла, с целью обеспечения более стабильной жесткости, при воздействии температурных деформаций.

Для более детального изучения данной темы, потребовалось определить термические процессы, возникающие в шпиндельном узле, которые влияют на точность обработки.

Во время работы любого металлорежущего станка некоторая часть его полезной мощности расходуется на преодоление сил трения, возникающих в подвижных сопряжениях деталей и узлов. Поэтому в местах подвижного контакта выделяется теплота, которая повышает температуру соприкасаемых деталей и узлов станка.

Процесс притока теплоты происходит одновременно с её рассеиванием в окружающее пространство. Ввиду разных температурных деформаций деталей и узлов меняется их взаимное расположение в процессе работы станка, что в свою очередь, приводит к возникновению погрешностей формы и размеров обрабатываемых деталей, причём наибольшее влияние оказывают температурные деформации, возникающие в передней опоре шпиндельного узла, что подтверждают приведенные ниже расчеты.

Зная все необходимые параметры и элементы шпиндельного узла, можно рассчитать жесткость станка, а также определить податливость основных элементов шпиндельного узла для выявления наиболее "слабых" элементов. Для проведения расчетов нами был выбран фрезерный станок, с числовым программным управлением, отечественного производства модели FORT M 800.

Из расчетов можно составить отношения системы податливости элементов в шпиндельном узле:

$$\text{Передняя опора: } \frac{k_A}{k_{\Sigma}} \cdot 100\% = \frac{0,63}{1,06} \cdot 100\% \approx 59,1\% .$$

$$\text{Задняя опора: } \frac{k_B}{k_{\Sigma}} \cdot 100\% = \frac{0,3}{1,06} \cdot 100\% \approx 29\% .$$

$$\text{Консольная часть: } \frac{k_K}{k_{\Sigma}} \cdot 100\% = \frac{0,12}{1,06} \cdot 100\% \approx 11\% .$$

$$\text{Межпролетная часть: } \frac{k_M}{k_{\Sigma}} \cdot 100\% = \frac{0,01}{1,06} \cdot 100\% \approx 0,9\% .$$

Вычислениями было доказано, что более уязвимой частью в шпинделе является передняя опора. Ее податливость составляет большую часть от общей податливости узла. Поэтому требуется найти решение, направленное на внесение изменений в конструкцию передней опоры шпиндельного узла, с целью повышения её жесткости.

На рисунке 1 приведены основные размеры шпиндельного узла.

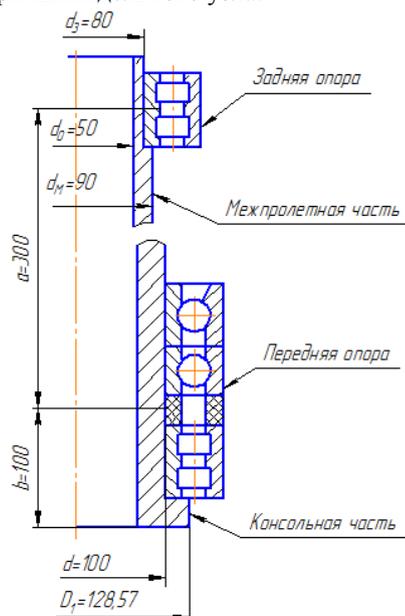


Рисунок 1 – Размеры шпиндельного узла.

Для проверки данных расчетов на практике, нами был проведен опыт. Опыты проводились на предприятии ООО «Бакальское рудоуправление». В следствии которого были получены данные, доказывающие, что термические процессы в передней опоре шпиндельного узла в значительной степени влияют на точность обработки.

Опыт заключался в следующем:

1. Установили и закрепили в шпинделе фрезерного станка оправку.
2. Установили на станине станка электронный микрометр для измерения радиального перемещения оправки.
3. Запустили станок с постоянным числом оборотов – 1200 об/мин и стали фиксировать радиальное перемещение через некоторые интервалы времени.

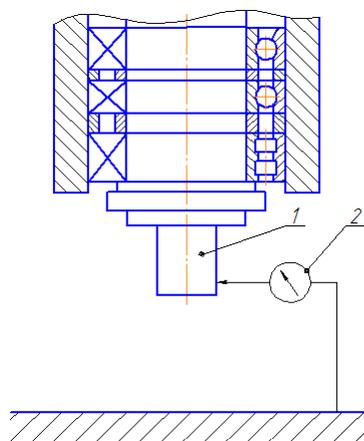


Рисунок 2 – Схема экспериментальной установки

На рисунке 2 представлена схема проводимых измерений. Данная установка имеет точную оправку (1), которая имитирует ось шпинделя. Электронный микрометр (2) закрепленный на стойке, которая жестко установлена на станине станка, для измерений радиальных перемещений оправки (1).

Замеры были произведены при малом нагружении станка, так как эта ситуация схожа с процессом чистовой обработки, при которой погрешности в обработке имеют существенное значение, чем при черновой обработке.

Таблица 1 – Результаты измерений

Параметры	Время работы станка, мин.						
	0	10	20	30	40	50	60
Радиальное перемещение оправки, мкм	0	4	6	8	10	11	11
Температура, °С	20	32	37	43	49	56	65

На основе полученных данных был построен график. На графике 1 представлена зависимость изменения радиального перемещения оправки с течением времени.

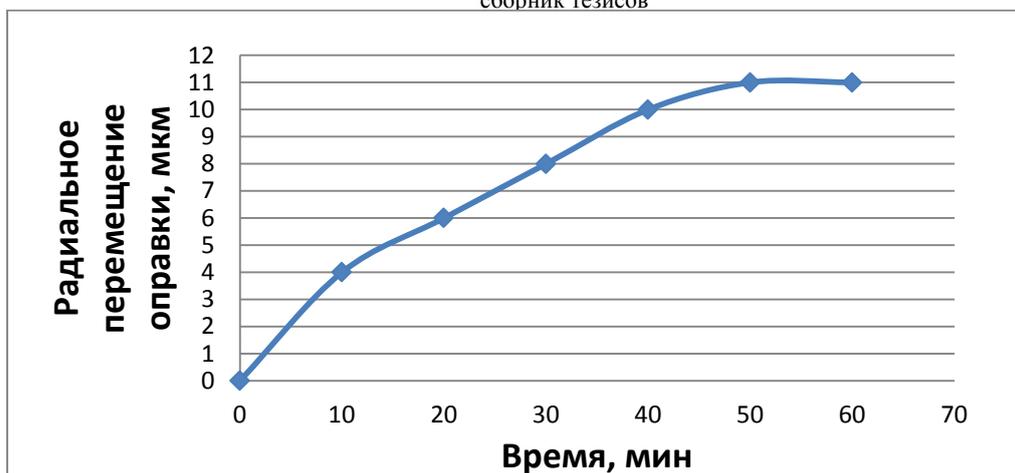


График 1 – Зависимость изменения радиального перемещения оправки с течением времени

На графике видно, что рост радиального перемещения оправки, происходит в первые минуты работы станка. После рост снижается, и устанавливается постоянный тепловой режим.

Исходя из графика следуют выводы, что изменение жесткости шпиндельного узла зависит от изменения температуры. В следствие этого нагрева внутренняя поверхность подшипника начинает деформировать тела качения. В результате этих деформаций происходит изменение жесткости шпиндельного узла. Понижение жесткости шпиндельного узла в процессе обработки приводит к изменению точности обработки. Поэтому стоит задача о получении постоянства жесткости шпиндельного узла.

Для решения данной задачи мы предлагаем в передней опоре шпинделя установить подшипник (2) с конической поверхностью внутреннего кольца. Это даст нам возможность регулировать натяг, и тем самым контролировать жесткость. Регулировка будет выполняться при помощи втулки (1) и пружины (3), для этого потребуется изменить линейные размеры втулки (1). Это можно осуществить за счет физических свойств материала на растяжение и сжатие при изменении температуры. Между подшипником и пружиной устанавливается прокладка (4), для равномерного действия силы пружины на поверхность подшипника.

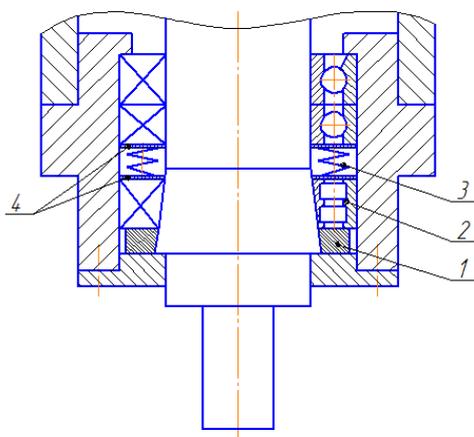


Рисунок 3 – Схема передней опоры шпиндельного узла

Втулку (1) следует изготовить из материала, который может менять свои линейные размеры. Для компенсации смещения втулки (1), будем использовать пружину (3).

Для определения материала втулки и её габаритных размеров требуется произвести ряд расчетов. Для этого необходимо знать габаритные размеры и материал из которого изготовлен подшипник. Подшипник имеет наружный диаметр 180 мм и внутренний диаметр 100 мм, материал из которого он изготовлен – ШХ15.

Для расчета втулки требуется определить изменение температуры ΔT станка при работе. Рабочая температура станка 65°C, а температура в цехе, где расположен станок 20°C.

Используя закон линейного расширения определим приращение ширины подшипника Δl_1 при температуре ΔT :

$$\Delta l_1 = a \cdot l_1 \cdot \Delta T ; \quad (1)$$

где l_1 – ширина подшипника, мм.

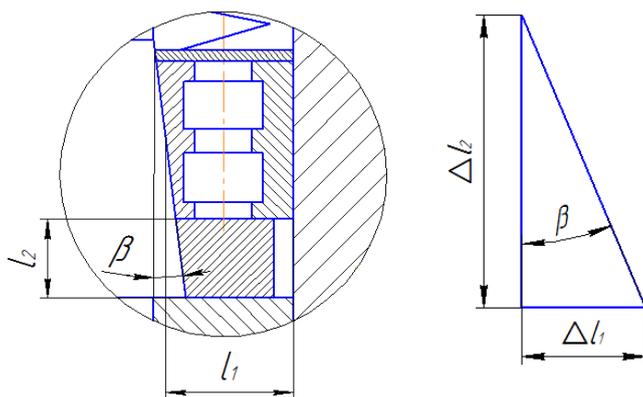


Рисунок 4 – Схема осуществления регулировки натяга

Для устранения радиальных смещений оси шпиндельного узла необходимо изменить положение подшипника. Это осуществляется путем смещения подшипника на расстояние Δl_2 по наклонной поверхности с углом β . Выбранный подшипник по ГОСТ 5721-75 с конической поверхностью внутреннего кольца имеет конусность 1:12, что составляет $4^\circ 45' 49,1''$.

Приращение высоты подшипника Δl_2 можно рассчитать по формуле:

$$\Delta l_2 = \frac{\Delta l_1}{\operatorname{tg} \beta}, \quad (2)$$

Для нахождения линейного коэффициента расширения материала втулки a_1 , требуется решить уравнение (14). Изменяя высоту втулки l_2 , будет меняться линейный коэффициент расширения материала втулки. Это даст нам возможность подобрать материал, который будет отвечать требуемым параметрам.

Рассчитать коэффициент линейного расширения втулки можно по формуле:

$$a_1 = \frac{\Delta l_2}{l_2 \cdot \Delta T}, \quad (3)$$

где a_1 – линейный коэффициент расширения материал втулки, $\frac{1}{C^\circ}$.

l_2 – высота втулки, мм.

Было произведено 6 расчетов для нахождения линейного коэффициента расширения материал втулки с изменяющейся длиной втулки l_2 .

После подбора материала втулки была подобрана пружина.

Для того, чтобы подшипник мог менять свое положение необходимо подобрать посадки и шероховатость установочных поверхностей. Исходя из условия работоспособности предложенной конструкции были выбраны следующие посадки.

Посадка наружного кольца подшипника с отверстием корпуса H6/k5.

Посадка внутреннего конического кольца подшипника с валом шпинделя H8/h7.

Согласно 5-6 качеству точности шероховатость установочных поверхностей должна соответствовать Ra 1,25 мкм, а для качества 7-8 Ra 1,6 мкм.

Температурные деформации в шпиндельном узле фрезерного станка являются одной из причин выпуска бракованных изделий. В данной работе было предложено одно из возможных решений устранения воздействия температурных деформация на шпиндельный узел. Предложенное решение проблемы позволит сохранить натяг в подшипнике, что повысит точность при обработке.

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

О.А Дыдыкина (научный руководитель: А.С Токарев)

*Трехгорный технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (ТТИ НИЯУ МИФИ), г. Трехгорный
olik576@mail.ru*

На машиностроительных заводах цеха механической обработки выполняют наиболее точные операции, в результате которых детали машин получают заданные размеры, форму и параметры шероховатости.

Перед работниками технического контроля в механических цехах стоят большие и ответственные задачи по выявлению, предупреждению и устранению брака.

У каждой обработанной детали должны быть проконтролированы все размеры.

Средство контроля – это техническое устройство, вещество или материал для проведения контроля. Наиболее распространенным средством контроля при механической обработке являются средства измерений.

Все средства измерения, применяемые в машиностроении, разделяются на три основные группы:

- меры;
- контрольные приспособления и калибры;
- измерительные инструменты и приборы.

К измерительным инструментам относятся штангенинструменты и микрометрические инструменты. Универсальные измерительные инструменты и приборы характеризуются наличием у них шкал с отметками в виде рисок или точек.

Штангенциркуль – один из самых универсальных и распространенных измерительных инструментов. Он позволяет измерять линейные наружные и внутренние размеры длиной до 4 метров с точностью до 0,01 мм.

Конструкция всех штангенциркулей типична. У любого штангенциркуля имеется штанга, соединенная с неподвижной губкой, на которую одевается рамка с подвижной губкой. На штангу нанесена цифровая измерительная штриховая шкала для определения размеров (чаще метрическая). Сверху на рамке устанавливается стопорный винт для закрепления на нужный размер. Конструкция штангенциркуля представлена на рисунке 1.

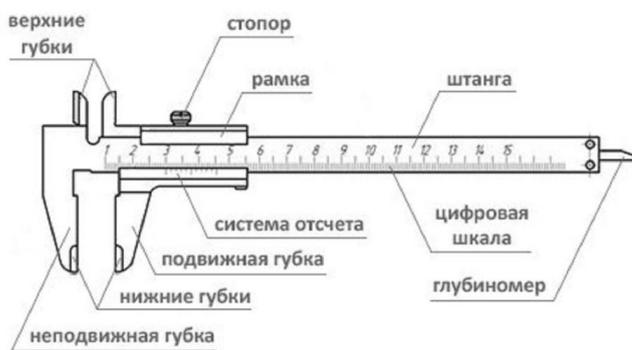


Рисунок 1 – Общее строение штангенциркуля

На сегодняшний день выпускается большое разнообразие различных видов штангенциркулей. Все штангенциркули делятся на три основных типа: нониусные, цифровые и часовые штангенциркули. Наибольшей популярностью пользуются штангенциркули цифрового типа, но нониусный штангенциркуль получил не менее широкое распространение.

Для определения наиболее оптимального типа штангенциркуля, как средства контроля, был произведен сравнительный анализ. В работе сопоставлялись технические данные нониусного штангенциркуля ШЦ-I 0-150 0.05 1 класса точности Калиброн 72362 и цифровых штангенциркулей Carbon Fiber Composites Digital Caliper и ADA Mechanic 150 PRO, сравнивались результаты измерений, установленные моделями ШЦ-I 0-150 0.05 1 класса точности Калиброн 72362 и Carbon Fiber Composites Digital Caliper, а также количество времени, занимаемое во время контроля изделия.

Основные характеристики нониусного и цифрового штангенциркулей указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Технические данные штангенциркулей ШЦ-I 0-150 0,05 1 класса точности Калиброн 72362, Carbon Fiber Composites Digital Caliper и ADA Mechanic 150 PRO

Параметры	ШЦ-I 0-150 0,05 1 класса точности Калиброн 72362	ADA Mechanic 150 PRO	Carbon Fiber Composites Digital Caliper
Диапазон измерения, мм	0...150	0...150	0...150
Значение отсчета по нониусу, мм	0,05	0,01	0,1
Погрешность, мм	$\pm 0,05$	$\pm 0,01$	$\pm 0,1$
Материал инструмента	Инструментальная нержавеющая сталь	Инструментальная нержавеющая сталь	Карбоновый композитный корпус
Стоимость инструмента, р	800	1990	200
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев	12 месяцев	12 месяцев

Изделие, подлежащее контролю, изображено на рисунке 2.

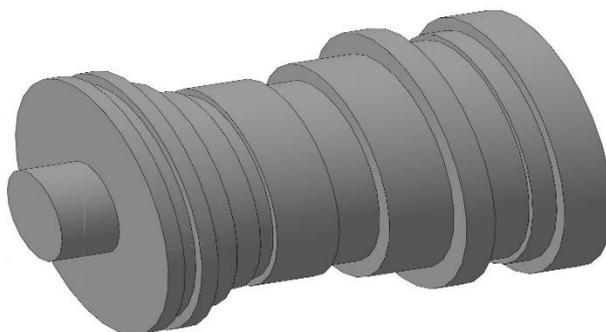


Рисунок 2 – Вал

Результаты и время измерений некоторых размеров контрольного изделия приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты контроля изделия, произведенного с помощью штангенциркулей ШЦ-I 0-150 0,05 1 класса точности Калиброн 72362 и Carbon Fiber Composites Digital Caliper

Номинальный размер, мм	Результаты измерений, мм	
	ШЦ-I 0-150 0,05 1 класса точности Калиброн 72362	Carbon Fiber Composites Digital Caliper
28	27,95	27,9
78	77,90	77,9
72	72,00	71,9
78	77,90	77,9
70	69,95	70,0
60	59,95	60,0
50	52,05	52,0
60	60,15	60,2
55	55,10	55,0
65	65,05	65,1
78	77,95	77,9
66,5	66,75	66,7
73	72,95	72,9
78	77,90	78,0
Время, затраченное на измерение	23 мин	6 мин

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы:

- нониусный штангенциркуль более надежен и в меньшей степени подвержен негативным воздействиям окружающей среды, чем цифровой;
- в данном исследовании, при контроле изделия, нониусный штангенциркуль превосходит цифровой по точности результатов измерений;
- штангенциркули, рассматриваемые в данном исследовании, обладают одинаковым диапазоном измерений;
- цифровой штангенциркуль обладает более высокой скоростью измерений относительно скорости измерения нониусного (приблизительно в 4 раза), что особенно важно при проведении измерений в режиме высокой интенсивности;
- цифровой штангенциркуль имеет полезные дополнительные функции: сохранение в памяти результатов последних измерений, две шкалы измерения (миллиметры и дюймы), установление нуля в необходимом положении, передача

полученных данные для протоколирования результатов и другие;

– цена штангенциркуля прежде всего зависит от точности измерения и материала самого инструмента.

Тип мерительного инструмента не является определяющим критерием стоимости.

Таким образом, нониусный штангенциркуль является приемлемым, как для личного пользования, так и для использования этого инструмента на предприятии в режиме малой интенсивности. Кроме того, данный измерительный инструмент – наглядный пример соответствия цены и качества.

Цифровой штангенциркуль обеспечивает удобство измерений и большую скорость работы, что необходимо при проведении измерений в режиме высокой интенсивности. Однако стоит учесть, что не все цифровые штангенциркули обладают высокой точностью измерений. Качественный цифровой штангенциркуль намного дороже своих аналогов, но при этом производит измерения с высокой точностью. Этот штангенциркуль является оптимальным мерительным инструментом для использования на предприятии. Цифровой штангенциркуль, обладающий меньшей точностью, стоит значительно дешевле. Но такой штангенциркуль подойдет лишь для личного пользования.

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТАЛИ ТИПА КРОНШТЕЙН

Е.А. Черняева, А.И. Кислицын (научные руководители И.В. Сажина, Ю.В. Харина)

Технологический институт НИЯУ МИФИ, г. Лесной

saginair@mail.ru

Цель исследования - проанализировать напряженно-деформированного состояния (НДС) детали типа кронштейн, определить динамические характеристики – собственные частоты (первые три) и соответствующие им формы колебаний, усовершенствовать конструкцию кронштейна с учётом напряженно-деформированного состояния НДС.

На этапе проектирования обеспечивается прочностная надежность изделия. Надежность – это комплексный показатель, который на стадии проектирования определяется коэффициентом запаса прочности. Проектирование любого изделия начинается с этапа моделирования материала (изотропный, анизотропный), формы детали, нагрузок (статические и/или динамические), разрушения.

Исследование состоит из следующих этапов:

1. Создание 3D-модель кронштейна, выбор материала, генерация конечно-элементной сетки, определение граничных условий (Рис.1).

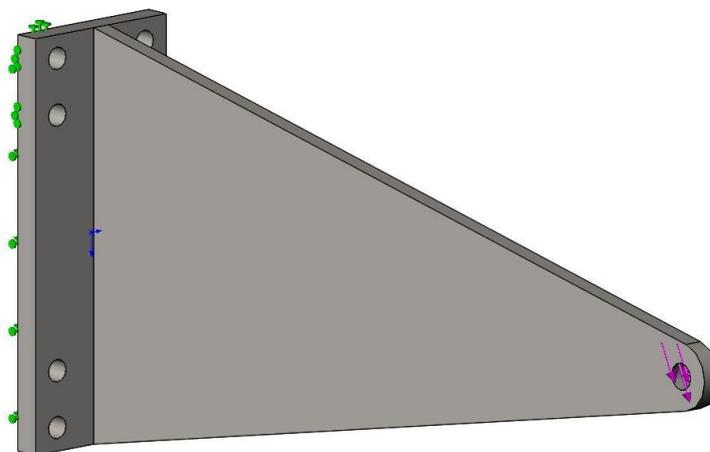


Рис.1 3D-модель кронштейна.

2. Анализ результатов: напряжения, коэффициент запаса прочности и деформации (Рис. 2).

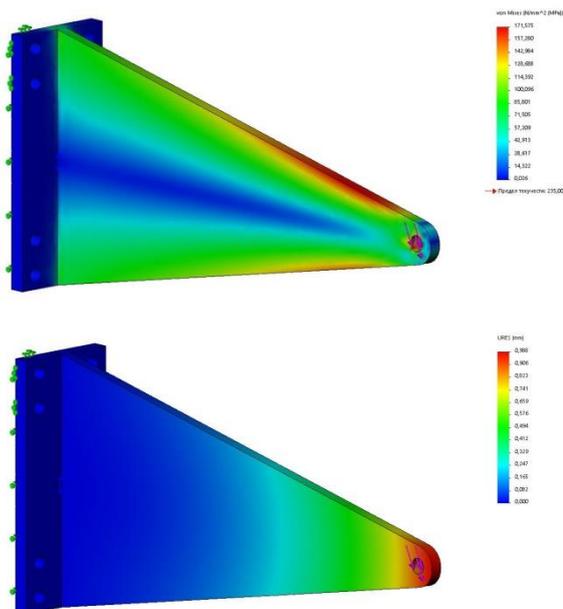


Рис.2 Напряжения и деформации кронштейна.

3. Определение динамических характеристик – собственные частоты (первые три) и формы колебаний (Рис.3).

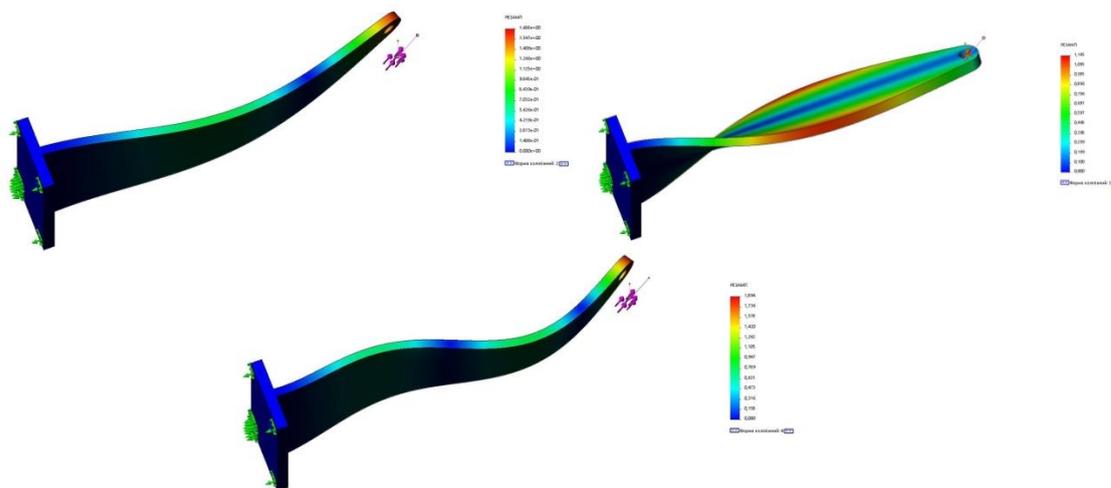


Рис.3 Формы колебаний кронштейна, соответствующие первым трем собственным частотам.

4. Изменение конструкции кронштейна с учетом НДС (напряженно-деформированного состояния) (Рис.4)

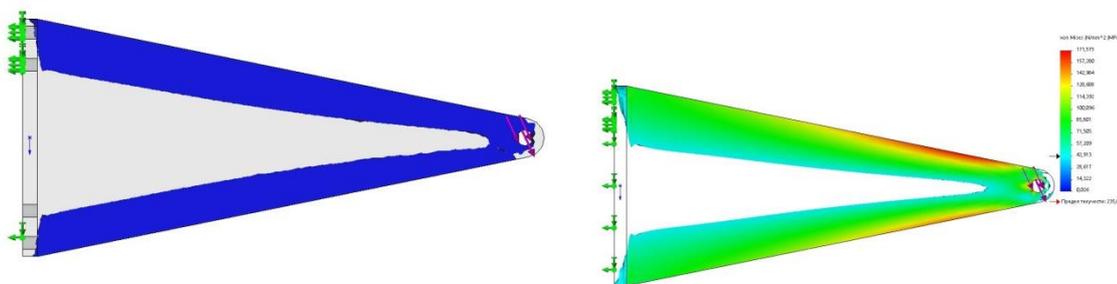


Рис.4 Анализ НДС для изменения конструкции

Выводы: результатом прочностного анализа является обоснованный выбор формы, размеров, материала детали; полный анализ напряженно-деформированного состояния детали позволяет оптимизировать её конструкцию, с целью изменения массы, жесткости и других характеристик.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСТ 21495-76 ”БАЗИРОВАНИЕ И БАЗЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ”

Д.А. Полянцева (научные руководители: В.П. Корсун, Е.В. Козлова, О.В. Алексеева)

Технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,

г. Лесной, Свердловская область

e-mail – korsun.v49@mail.ru

Целью настоящей работы является исследование необходимости совершенствования ГОСТ 21495-76 [1] для случаев базирования деталей цилиндрической формы в трехкулачковом самоцентрирующем патроне.

В ГОСТе [1] приводится схема установки вала в трехкулачковом самоцентрирующем патроне (рис. 1, а) и соответствующая теоретическая схема базирования вала (рис. 1, б), приводится схема установки диска в трехкулачковом самоцентрирующем патроне (рис. 2, а) и соответствующая теоретическая схема базирования диска (рис. 2, б).

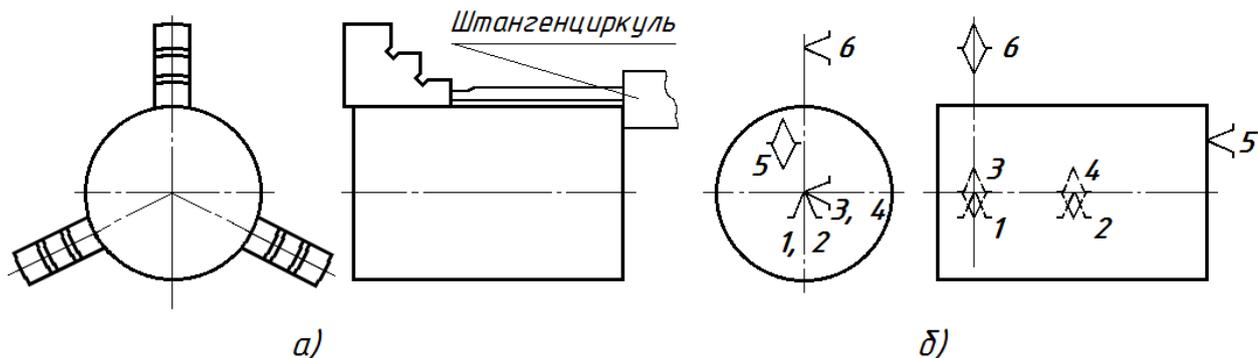


Рис 1. Схема базирования вала: а) – схема установки вала в трехкулачковом самоцентрирующем патроне; б) - теоретическая схема базирования вала при установке в трехкулачковом самоцентрирующем патроне

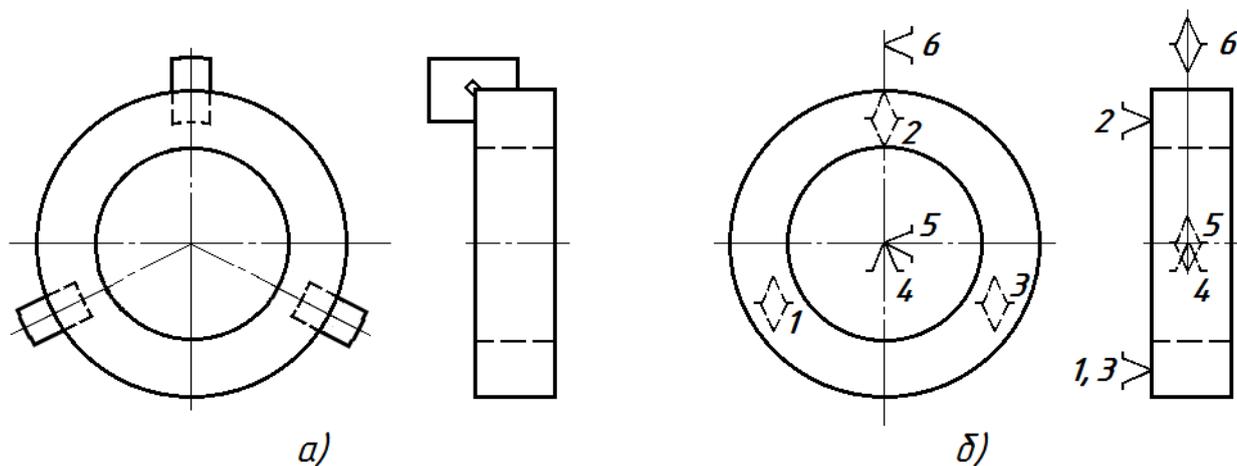


Рис 2. Схема базирования диска: а) – схема установки диска в трехкулачковом самоцентрирующем патроне; б) - теоретическая схема базирования диска при установке в трехкулачковом самоцентрирующем патроне

По мнению авторов работ [3] и [4], для отмеченных случаев, двойная направляющая и двойная опорная технологические базы являются скрытыми и расположены на осях цилиндрических тел, ГОСТ [1] теоретически корректен.

По мнению автора работы [2], для отмеченных случаев, двойная направляющая и двойная опорная технологические базы являются явными и расположены на цилиндрических поверхностях тел, но тогда ГОСТ [1] не является корректным.

Противоположные точки зрения авторов относительно положений ГОСТ [1] вызывают необходимость проведения специального исследования.

Рассмотрим схемы базирования деталей цилиндрической формы по цилиндрической поверхности в трехкулачковом самоцентрирующем патроне (рис. 3). Для выполнения диаметрального размера Dd детали на i -той операции имеется допуск T . Примем, что рассматриваемая в схеме деталь подлежит на данной i -той операции механической обработке на токарном станке. Цилиндрическая поверхность детали, являющаяся на текущей i -той операции базой, выполнена на предыдущей i_{-1} операции.

Во-первых, если базлируемая цилиндрическая поверхность детали является геометрически правильной (имеем частный случай), тогда, при любом фактическом размере Dd , ось O_k цилиндрической поверхности, вписанной в базлирующие поверхности кулачков патрона, будет занимать то же положение, что и ось Dd базлируемой цилиндрической поверхности детали (рис. 3, а). Кулачки I, II, III трехкулачкового самоцентрирующего патрона могут занимать положения в интервале $T/2$ равноудаленно от совмещенной оси O_k-O_d . Следовательно, при базировании в трехкулачковом самоцентрирующем патроне геометрически правильная цилиндрическая поверхность детали обеспечивает формирование двойной направляющей базы, расположенной на оси детали, при базировании вала (рис. 1, б) и формирование двойной опорной базы, расположенной на оси детали, при базировании диска (рис. 2, б). Данные следствия, для случаев геометрически правильных базлируемых цилиндрических поверхностей деталей, соответствуют теоретическим схемам базирования, приведенным в ГОСТ [1] (рис. 1, 2).

Во-вторых, если базлируемая цилиндрическая поверхность детали не является геометрически правильной, тогда имеем общий случай. Для такого случая рассмотрим вариант эллиптического цилиндра, вписанного между максимальным (D_{dmax}) и минимальным (D_{dmin}) диаметрами базлируемой цилиндрической поверхности, имеющей допуск TD_{i-1} (рис. 3, б). Тогда, при базировании детали, ось O_k цилиндрической поверхности, вписанной в базлирующие поверхности кулачков патрона займет положение не совпадающее с осью $O_{dэ}$ эллиптического цилиндра детали. Не совмещение осей O_k и $O_{dэ}$ обусловлено тем, что при базировании эллиптической цилиндрической поверхности кулачки I, II, III сместятся в направлении оси O_k на величину Δ , при этом кулачек I , расположенный в плоскости большого диаметра эллипса, обеспечит перемещение оси фигуры на величину Δ (погрешность базирования), отсчитываемую от оси O_k в направлении перемещения кулачка I . Следовательно, при базировании в трехкулачковом самоцентрирующем патроне, в общем случае, цилиндрическая поверхность геометрически не корректной формы обеспечивает формирование двойной направляющей базы, не совпадающей с осью детали при базировании вала (рис. 3, б), обеспечивает формирование двойной опорной базы, не расположенной на оси детали при базировании диска (рис. 3, б). Данное следствие, для общего случая, при базировании цилиндрического тела в трехкулачковом самоцентрирующем патроне не отражено в ГОСТ [1].

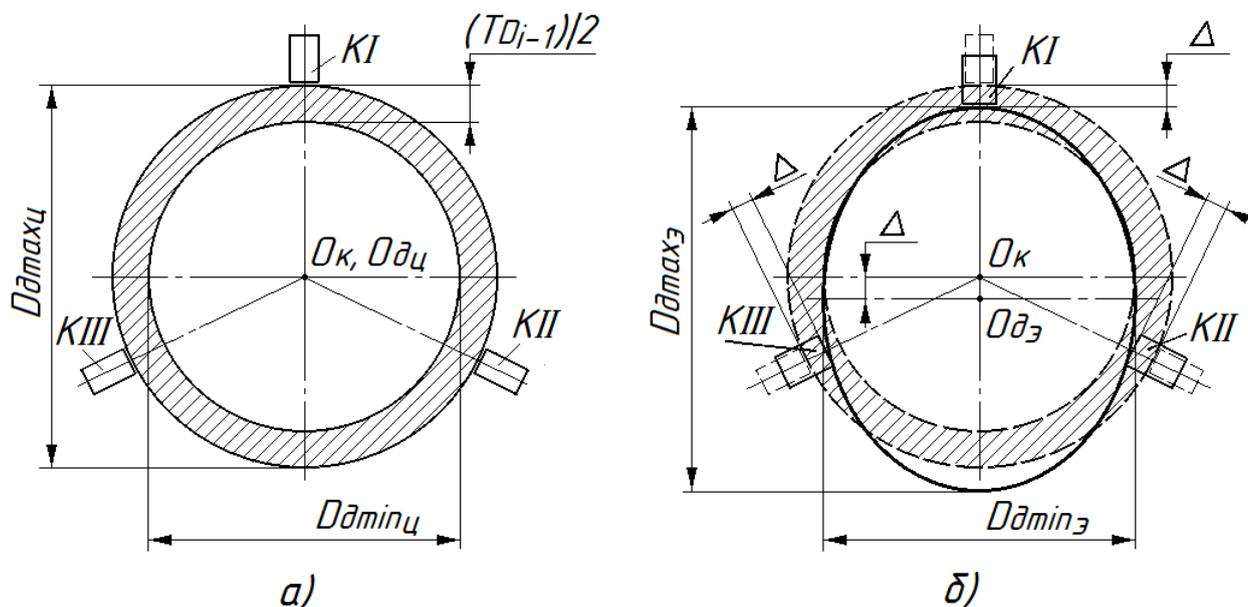


Рис. 3. Исследовательская схема базирования детали цилиндрической формы по цилиндрической поверхности в трехкулачковом самоцентрирующем патроне: а) - схема базирования детали, имеющей геометрически правильную цилиндрическую форму; б) - схема базирования детали, имеющей форму эллиптического цилиндра

Обоснованной и необходимой, по мнению авторов настоящей работы, является постановка вопроса о совершенствовании ГОСТ [1] в части замены некорректных схем базирования деталей цилиндрической формы в трехкулачковом самоцентрирующем патроне в приложении 2 стандарта на корректные схемы. Актуальность данного предложения возрастает в связи с тем, что корректные результаты расчетов величин припусков при механической обработке деталей машин непосредственно связаны с корректными схемами базирования с присущими им погрешностями.

Предложение 1. Имеющаяся в приложении 2 ГОСТ [1] теоретическую схему базирования для случая установки вала в трехкулачковом самоцентрирующем патроне, где технологическая скрытая двойная направляющая база расположена на оси цилиндрического тела заменить теоретической схемой базирования (рис. 4), где технологическая явная двойная направляющая база расположена на цилиндрической поверхности тела.

Предложение 2. Имеющуюся в приложении 2 ГОСТ [1] теоретическую схему базирования для случая установки диска в трехлапчатом самоцентрирующем патроне, где технологическая скрытая двойная опорная база расположена на оси цилиндрического тела заменить теоретической схемой базирования (рис. 5), где технологическая явная двойная опорная база расположена на цилиндрической поверхности тела.

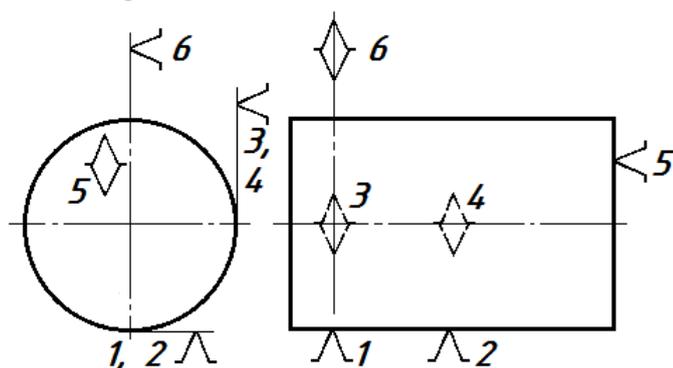


Рис. 4. Теоретическая схема базирования установки вала в трехлапчатом самоцентрирующем патроне (предлагаемая в ГОСТ [1])

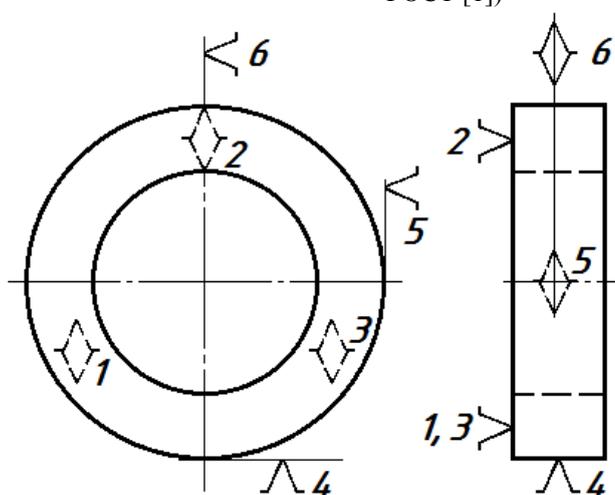


Рис. 4. Теоретическая схема базирования установки диска в трехлапчатом самоцентрирующем патроне (предлагаемая в ГОСТ [1])

ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ С ПОМОЩЬЮ РЕВЕРСИВНОГО ИНЖЕНЕРИНГА

С.К. Разумов, С.В. Крылов (научные руководители: Л.Д. Шмелева, О.В. Алексеева)

Технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,

г. Лесной, Свердловская область

razumov99@bk.ru, l.d.shmeleva@mail.ru

Восстановление конструкторской документации изделия на производстве является актуальной задачей в современном машиностроении, которая решается с помощью реверсивного инжиниринга.

Реверсивный инжиниринг в целом применяется в разных областях, таких как программирование, машиностроение, и прочие. Рассмотрим его возможности и актуальность в области машиностроения.

Реверсивный инжиниринг в машиностроении представляет собой процесс создания чертежей, 3D моделей и другой технической документации на основе имеющейся детали или конструкции. От специалиста для выполнения реверсивного инжиниринга требуются умения и навыки в работе по созданию документации и конструкции изделия.

В современном производстве зачастую возникают ситуации, при которых реверсивный инжиниринг является одним из оптимальных способов решения производственных задач, если не единственным. Он применяется с целью анализа, улучшения, изменения, ремонта или копирования уже существующих изделий. Так, например реверсивный инжиниринг применяется в случаях:

- когда необходимо воспроизвести деталь, снятую с производства;
- когда необходим анализ продукции конкурентов;
- когда необходимо воспроизвести деталь с утраченной конструкторской документацией (КД);
- когда необходимо доработать или усовершенствовать конструкцию деталей без наличия КД на них.

В настоящее время специалисты в области реверсивного инжиниринга используют оборудование объемной оцифровки (3D сканеры, КИМ, томографы, лазерные трекеры), измерительные инструменты, компьютеры со специальным программным обеспечением (ПО), различные системы автоматизированного проектирования (САПР).

Однако одним из немаловажных факторов реверсивного инжиниринга является нарушение авторских прав правообладателя. Поэтому, во избежание конфликтных ситуаций необходимо иметь патентное право на изделие либо уходить от прямого копирования, разрабатывая новые изделия на основе исходного.

Восстановление КД детали, в связи с его утратой или отсутствием, это одна из многих задач, которые можно выполнить с помощью реверсивного инжиниринга. Рассмотрим задачу по восстановлению КД детали, чтобы подтвердить практическую значимость реверсивного инжиниринга.

На начальном этапе, в виде исходных данных имеется деталь (Рис.1) без какой-либо конструкторской документации. Необходимо получить 3D модель объекта и восстановить его геометрию.



Рисунок 1 – Исходный объект

На начальной стадии работы проводится анализ детали: выявляются конструктивные элементы, их габариты и доступность элементов для сканирования. Затем выбирается необходимое оборудование для последующей работы – мобильная координатно-измерительная машина (КИМ) типа «рука» (Рис.2).

КИМ позволяет сканировать детали с помощью встроенного лазерного сканера.



Рисунок 2 – Координатно-измерительная машина (КИМ) типа «рука»
После сканирования на КИМ получаем каркасное представление детали (Рис.3).
Далее переводим модель из каркасного представления в твердотельное, с помощью САД-системы (Компас 3D).



Рисунок 3 – Каркас детали

Полученная 3D модель (Рис.4) является точной твердотельной моделью исходной детали. На ее основе можно разработать необходимую конструкторскую документацию данной детали, для подготовки производства достаточно воспользоваться САМ приложением.

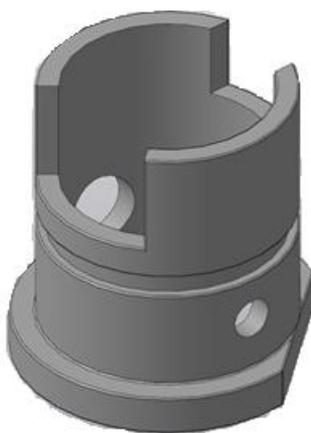


Рисунок 4 – 3D модель детали

Таким образом, современный реверсивный инжиниринг позволяет быстро получать цифровые модели физических объектов и восстанавливать их конструкторскую документацию.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЯ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКОГО АЛМАЗА В СРЕДЕ SolidWorks НА ПРИМЕРЕ ТОКАРНОГО ПРОХОДНОГО РЕЗЦА ВО ВРЕМЯ ТОЧЕНИЯ

Т. В. Маркин (научные руководители: Л. Д. Шмелева, Р. В. Ромашин, Е. В. Козлова)

Технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,

г. Лесной, Свердловская область

l.d.shmeleva@mail.ru

Цель работы – исследовать термические характеристики (температуру в зоне резания, коэффициент теплоотдачи и конвекцию) на примере токарного проходного резца с напаянным алмазом на треугольную вставку.

Режущие инструменты из синтетического алмаза сочетают в себе твердость, износостойкость и теплопроводность. Пластины с напаянным алмазом пригодны для обработки таких цветных сплавов как: алюминий, медь, латунь, бронза и др. [4].

На практике применяют алмазные резцы, пластина которых впаяна в закрытый паз державки (рис. 1). Крепление алмаза с помощью пайки позволяет получать резцы простой конструкции и использовать алмазы небольшой величины.

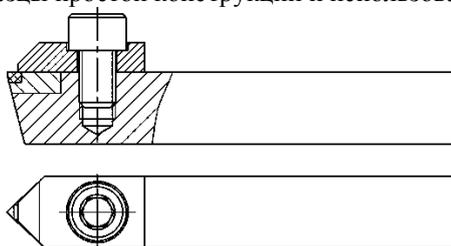


Рисунок 1 – Резец с механическим креплением вставки

В ходе исследования был выполнен термический расчет в программе Solid Works.

Исходными данными для расчета являлись:

- обрабатываемый материал БрОФ6,5-0,15 ГОСТ 5017-74;
- материал режущей части – АСПК;
- материал корпуса резца – Сталь 40Х ГОСТ 1050-2013;
- параметры резца (таблица 1);
- параметры вставки (таблица 2).

Таблица 1 – Параметры резца

Обозначение резца	Державка резца		$h = h_1$, мм	φ , °	φ_1 , °
	$h \times b$, мм×мм	l_1 , мм			
2100-2354	20 x 20	125	20	45	45°

Таблица 2 – Параметры вставки

Обозначение вставки	l_1 , мм	h , мм	β , °	β_1 , °	Размерность алмаза, кар.
2018-0015	15	6	90°	86	0.41-0.60

Для выполнения данного расчета необходимо было задать режимы резания.

Расчет режимов резания производился с помощью САПР ТП Вертикаль 2014. Результаты расчета режимов резания представлены на рисунке 2.

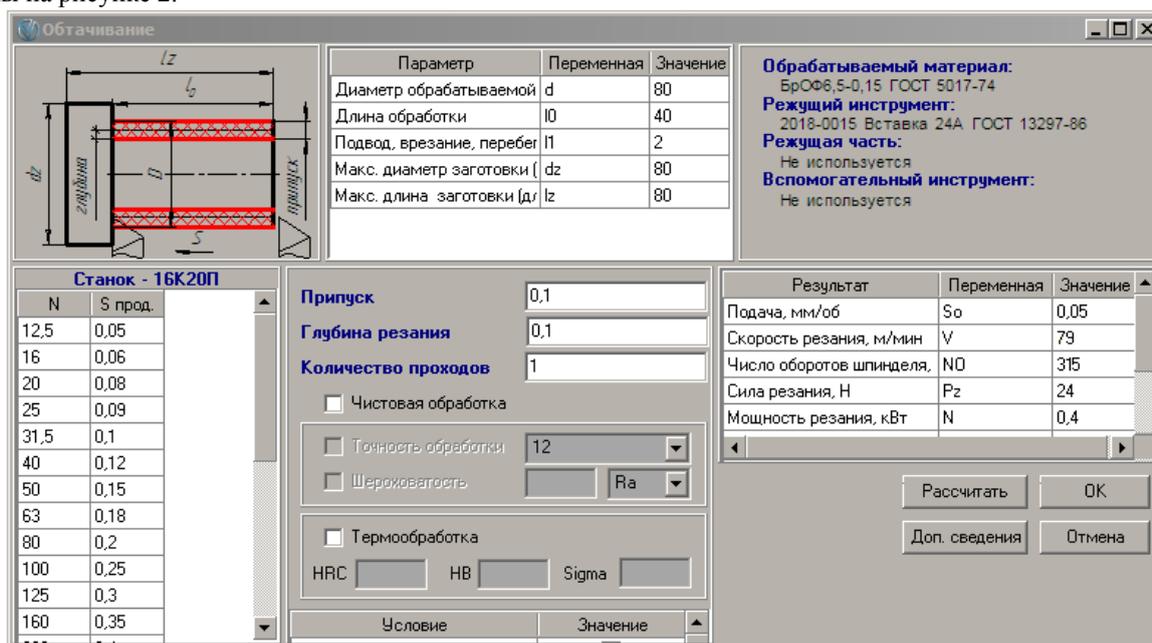


Рисунок 2 – Режимы резания

В таблице 3 указаны рекомендуемые режимы резания.

Таблица 3 – Рекомендуемые режимы резания при точении [2]

Обрабатываемый материал	Режимы резания			Стойкость резца T, мин
	v, м/с.	s, мм/об	t, мм	
Цветные металлы и сплавы	100-600	0,02-0,07	0,05-0.5	200-500

Как видно, полученные значения режимов практически не отличаются от рекомендуемых.

Расчет времени работы инструмента T_M и тепловая мощность, действующая на режущую часть инструмента, произведены по методике [1].

На передней поверхности инструмента назначены контактные площадки, на которые будет действовать тепловая мощность (рис.3). Площадкой на задней поверхности пренебрегаем, так как на нее действует гораздо меньшая доля тепловой мощности, и ее учет существенно не изменит картину распределения теплового поля.

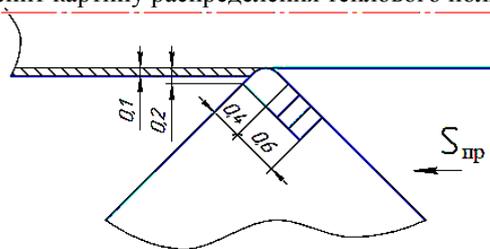


Рисунок 3 – Контактные площадки

Мощность, действующая на режущую часть инструмента, будет распределяться по комбинированному закону между контактными площадками. Ближе к режущей кромке равномерный закон, на остальном участке линейный. Полагая, что на ширину 0,4 мм приходится 40% от тепловой мощности, приходящейся на пластину, а на оставшуюся часть шириной 0,6 мм приходится 60%, произведем расчет.

График распределения тепловой мощности представлен на рисунке 4, где L – расстояние от точки резания до рассматриваемой точки, мм.

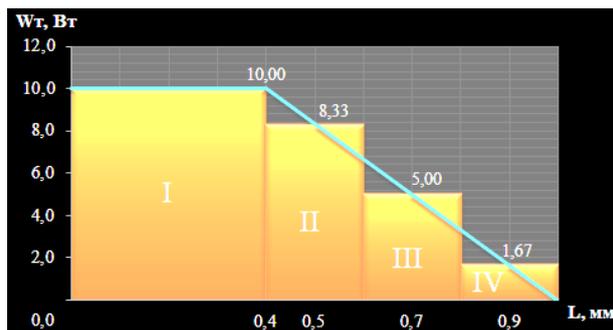


Рисунок 4 – График распределения

На модели созданы поверхности, которые будут отдавать тепло конвекцией и излучением. Для теплопередачи конвекцией все поверхности инструмента разделены на несколько неравных частей по его длине.

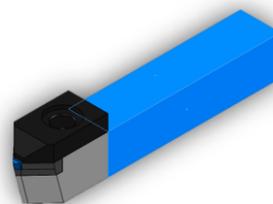
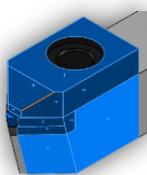


Рисунок 5 – Первая часть резака

Рисунок 6 – Вторая часть резака

Рисунок 7 – Третья часть резака

Определены коэффициенты теплоотдачи при охлаждении естественной конвекцией воздуха [1]. Все поверхности первой части резака, за исключением самой контактной площадки режущей пластины, охлаждаются потоком воздуха от вращающейся заготовки. Поверхности второй части резака также охлаждаются потоком воздуха. Поверхности (не все) третьей части резака считаем охлаждающимися естественной конвекцией. Это боковая поверхность корпуса резака, не прижатая к поверхностям резцедержателя, верхняя поверхность корпуса резака и торцовая поверхность корпуса резака.

Коэффициенты теплоотдачи на участках определены по методу [1]. Приложены термические нагрузки к модели: начальная температура, которая равна 20°C , излучение на контактные площадки, на каждую часть резака назначена соответствующая конвекция со своим коэффициентом теплоотдачи. На каждую контактную площадку назначена соответствующая тепловая мощность.

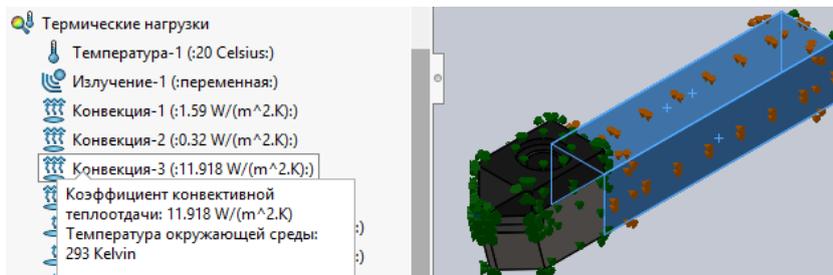


Рисунок 8 – Конвекция на третью часть

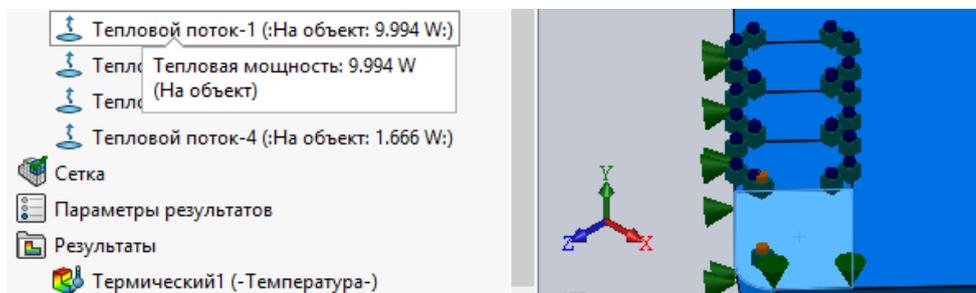


Рисунок 9 – Тепловая мощность $W_{0,4}$

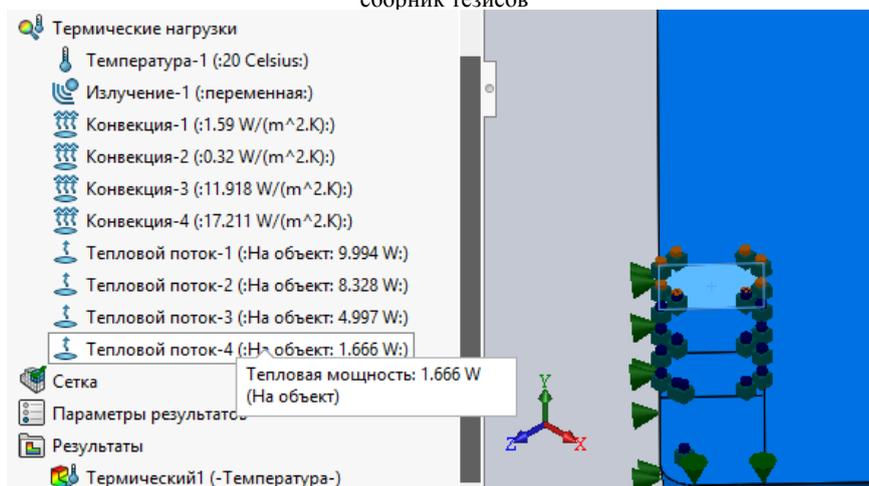


Рисунок 10 – Тепловая мощность W_3

Результаты термического расчета показали, что температура в зоне резания не превысила $T_{\text{красност}} = 1120^{\circ}\text{C}$ [3] (рис.11).

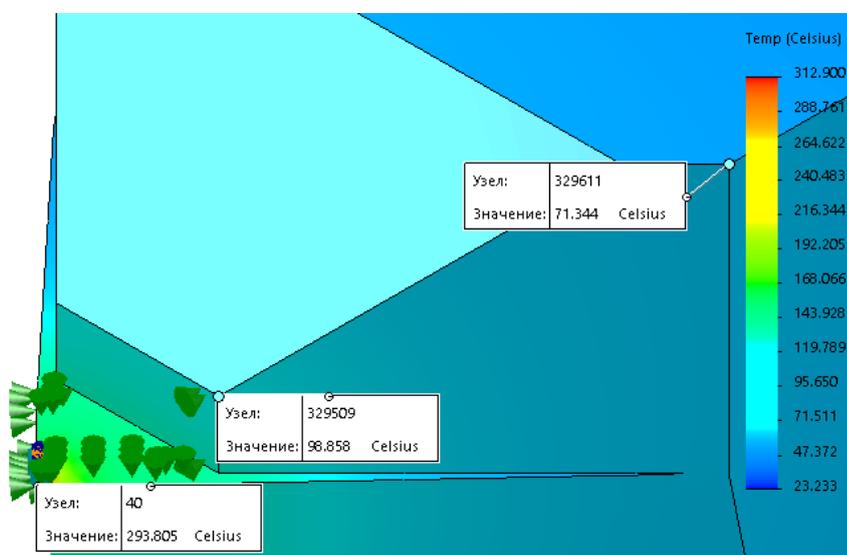


Рисунок 11 – Термический расчет при охлаждении воздухом

Социально – профессиональное развитие личности в атомной отрасли

СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРА В ТЕХНИЧЕСКОМ АНГЛИЙСКОМ

И.Д Бобкова, М.Д Горев (научный руководитель: Н.М Зобова)
Трехгорный технологический институт НИЯУ МИФИ, г. Трехгорный
sssss25@icloud.com

В научно - популярных текстах с точки зрения лексики присутствует большое количество сокращений. Это явление издавна стало объектом пристального внимания ученых - лингвистов и привело к появлению не только теоретических исследований, но и специализированных словарей сокращений. Однако анализ современных учебников для технических вузов показывает, что, несмотря на большую частотность употребления сокращений в специальном тексте, сложность их расшифровки и перевода вызывает затруднение у студентов. Возьмем следующие предложения: “Milling machines may be digitally automated via CNC where the cutting tool rotates at speed of 900 rpm”; “AC can be switched to DC using a transformer or a diode”; “The existing methods of CT and MRT, including DOT, require a large RAM “.

Понимание сокращений и подбор эквивалента в языке перевода будут более эффективными, если овладеть определенными сведениями о внешней структуре, особенностях образования, типах сокращений и пр. [4, с.33]

Сокращения издавна применялись на письме у народов, обладающих письменным языком, с целью экономии места на носителе текстовой информации (бересте, керамических табличках, пергаменте и т.п.) и для быстроты написания часто употребляемых слов и выражений. Первые аббревиатуры появились в античных надписях, позднее получили распространение и в рукописях. Используя начальные буквы слов, римляне сокращали сначала имена собственные (С. - Gaius, Q. - Quintus), а в дальнейшем и другие слова (cos.— consul «консул», v. c. - [vir clarissimus](#), «светлейший муж»). В нынешнее время сокращения на письме употребляются для личной потребности в скорописании, а также:

- в математике, информатике (языки программирования, САПР, базы данных), астрономии, физике, химии, музыке;
- для единиц измерения СИ;
- для указания монет и денежных единиц;
- в особых справочных изданиях — календарях, лексиконах, библиографиях;
- в некоторых литературных произведениях, особенно английских, по старой привычке удерживаются сокращения некоторых, часто употребляемых слов. [5]

Классификации сокращений многочисленны. [4, с.33] Выделяют сокращения

графические, которые реализуются только в письменной речи, а в устной представлены полными словами; и **лексические**.

Графические – это такие сокращения слов, в которых отсеченная часть слова обозначается на письме либо точкой (Vol. - volume, p. – page, Dr. - Doctor, vs. - versus, St.- Saint), либо дефисом (D-D - deuterium-deuterium, e-mail- electronic mail), косой чертой (w/ - with, w/o - without), либо амперсандом & (B&B - bed and breakfast, R&D - Research and Development). Среди графических сокращений выделяются:

- а) сокращения наименований единиц измерения, которые пишутся зачастую без точки (kg, cm, W, V, ft, rpm, in.);
- б) сокращения, заимствованные из латинского языка, большая часть которых реализуется в письменном тексте на латыни, но произносится по-английски и в полной форме (i.e. – that is, etc.- and so on, NB- please note, e. g.- for example, a.m.- in the morning, p.m.- in the afternoon).

Лексические сокращения включают усечения (Lab- laboratory, phone- telephone, bike- bicycle, Internet- International Network), сложносокращенные слова (transceiver - transmitter + receiver; hazmat - hazardous material; hi-tech – high+technology), аббревиатуры. В научно-технических текстах чаще всего встречается последний вид сокращений.

Аббревиатура (от [лат.](#) brevis «краткий») - [слово](#), образованное сокращением слова или словосочетания и читаемое по алфавитному названию начальных букв или по начальным звукам слов, входящих в него. Аббревиатуры подразделяются на **звукобуквенные аббревиатуры** и **акронимы**. [1]

Звукобуквенные аббревиатуры в устной речи следует произносить в соответствии с алфавитным названием букв: UFO- unknown flying object, UNO- United Nations Organization, BST - British Summer Time, GPS- global positioning system.

Акронимы (от греч. ακρος «высший; крайний»; *здесь в значении «начальный»*) – это лексические единицы, образующиеся только из первых букв слов и произносимые как единое слово, а не по буквам (например, USB- Universal Serial Bus, CEO- Chief Executive Officer, SIM (card) – subscriber identification module). Данный термин появился впервые в словаре издательства Брокгауза в 1922 г. В начале [1940-х годов](#) использовался в [американской](#) научно-технической литературе и обозначал сокращения, похожие на обычные слова (произносимые слитно). [2]

Большинство акронимов в английском языке пишутся заглавными буквами или с первой заглавной буквы (NASA- National Aeronautics and Space Administration, NATO- North Atlantic Treaty Organisation). А некоторые так «прижились» в языке, что мы воспринимаем их как обычные слова, не задумываясь об их полной форме. Такие сокращения пишутся

При переводе сокращения следует в первую очередь обратиться к словарям. Однако ни один словарь не может дать полный список сокращений, которые могут встретиться в материалах. Поэтому необходимо знать основные приемы перевода сокращений.

Во-первых, необходимо тщательно изучить контекст, из которого следует попытаться определить общее значение сокращения. Иногда расшифровка дается при его первом упоминании.

Во-вторых, следует провести тщательный анализ структуры сокращения и расшифровать его компоненты. Передача аббревиатур и сокращений на русском языке может быть осуществлена следующими способами:

а) **Полное заимствование** английского сокращения в латинских буквах. Особенно много сейчас таких примеров в компьютерной области: HTML, CDROM, DVD, CAM, CAD.

б) **Транслитерация** - точная передача знаков одной письменности знаками другой письменности (Ltd.- Лтд., Co.- Ко, РС- ПК, UNESCO – ЮНЕСКО, SMS - СМС, IT – ИТ, PIN- code - ПИН-код).

в) **Транскрибирование** - передача звуков иноязычного слова (обычно имени собственного, географического названия, научного термина) при помощи русского алфавита (LED – light-emitting diode- ЛЭД).

г) **Звукобуквенное транскрибирование** (BBC - Би-Би-Си).

д) **Перевод полной формы** (AC- alternating current- переменный ток, DC- direct current- постоянный ток, SSI- small scale integrated chip- встроенный чип малого масштаба).

е) **Перевод полной формы и создание на его основе русского сокращения**: UHF- ultra high frequency- сверхвысокая частота (СВЧ), LCD- liquid crystal display- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

ж) **Описательный перевод** применяется в случаях, когда в русском языке нет соответствующего понятия, которое передает аббревиатура, то есть понятие присуще только другой стране. Примером может быть сокращение PhD (Doctor of Philosophy), которое мы не переводим как «доктор философии», а как «кандидат наук», или B&B (bed and breakfast) – «тип гостиницы, включающий ночлег и завтрак». [6, с.63]

Сокращения позволяют значительно уменьшить и унифицировать текст, но вызывают трудности при переводе. Поэтому авторские аббревиатуры обязательно нужно расшифровать при первом упоминании в тексте. Сокращения на чертежах, в спецификациях и таблицах также требуют формирования особых навыков. Переводчику нужно учитывать, что в русских профессиональных текстах сокращенные слова употребляются значительно реже, поэтому многие английские сокращения необходимо разворачивать в полнобуквенные слова.

Библиографический список

1. Аббревиатура. Википедия. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 24.02.2019).
2. Акронимы. Википедия. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 24.02.2019).
3. Английские сокращения и аббревиатуры. URL: <http://www.ingviston.ru/blog/expressions/common-english-abbreviations/> (дата обращения: 20.02.2019).
4. Власко Н. К. Технические сокращения в практике преподавания английского языка. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2016. — №2(11). — С.33-35.
5. Сокращения. Википедия. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 24.02.2019).
6. Улиткин И. А., Нелюбин Л. Л. Использование и перевод сокращений в научно-техническом тексте. // Вестник МГОУ. — 2016. — №3. — С.58-67.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НИЯУ МИФИ СТУДЕНТАМИ ВУЗА

Р.Р Юламанова (научные руководители: Е.В Миронова, Н.В Зубова)

*Трехгорный технологический институт - филиал Национального исследовательского ядерного
университета «МИФИ», г. Трехгорный*

rozochka_1999@mail.ru

Развитие современных технологий, переход к информационному обществу, безусловно, оказало существенное влияние на систему образования. Важной частью нынешнего образования является электронное обучение. Сегодня глобальная сеть предоставляет бесплатный доступ к различным информационным и образовательным ресурсам. Важную роль в этом процессе играют открытые образовательные ресурсы (ООР).

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью ознакомления с возможностями использования открытых образовательных ресурсов в учебном процессе в высших учебных заведениях из-за недостаточной изученности данного явления.

Целью работы является рассмотрение возможностей ООР, предоставляемыми НИЯУ МИФИ студентам вуза.

В соответствии с поставленной целью требуется решить следующие задачи:

- 1) Ознакомиться с понятием ООР, его структурой;
- 2) Провести мониторинг образовательных платформ ведущих вузов страны;
- 3) Использовать на практике возможности открытого образовательного ресурса студентами ТТИ НИЯУ МИФИ на примере изучения выбранного раздела физики студентами первого и второго курса;
- 4) Выявить мнение студентов о практическом применении ООР;
- 5) Провести анализ возможности использования открытой площадки НИЯУ МИФИ.

Открытое образование является относительно новым явлением, и в связи с информатизацией современного образования заинтересованность такими открытыми ресурсами возрастает. Результатом высшего образования в современном мире является подготовка выпускника-профессионала, который представляет собой не только личность, но и мастера своего дела. Такой выпускник умеет ориентироваться в нестандартных ситуациях, т.к. живет в экстремальных и быстро меняющихся условиях. При этом он быстро, без специальной подготовки способен принимать необходимые решения. Именно такими качествами обладает современный выпускник. Модель нынешнего образования – «образование через всю жизнь», обучение становится непрерывным и обязательным для каждого человека.

Поэтому в условиях информатизации, цифровизации и глобализации все большую роль играет и будет играть дистанционное обучение, включающее ООР. Открытые образовательные ресурсы – это учебные и научные ресурсы, существующие в открытом доступе или выпущенные под лицензией, которая разрешает их бесплатное использование и модификацию третьими лицами. К основным особенностям ООР относят то, что они имеют научную, методическую или учебную направленность. Предлагаемый ресурс чаще всего публикуется на условиях открытой лицензии учебных и научных материалов, являющимся общественным достоянием. При этом поддерживаются различные форматы и носители для представления материалов, что, безусловно, удобно для пользователя.

Рассмотрев множество классификаций ООР, мы выбрали точку зрения Д.Я. Хюлена. По нашему мнению, он наиболее точно разделил все открытые ресурсы:

1. Открытый обучающий контент (ООК). ООК – это такой тип открытых образовательных ресурсов, который включает в себя курсы, материалы курсов, находящиеся в цифровом формате и опубликованные в открытом доступе.
2. Открытое программное обеспечение (ОПО). ОПО – программное обеспечение с открытым исходным текстом. Исходный текст таких программ доступен для просмотра, изучения и изменения, что позволяет пользователю принять участие в доработке самой открытой программы.
3. Открытые материалы для электронного обучения сотрудников часто используются внутри какой-то компании для повышения квалификации сотрудников;
4. Бесплатные массовые открытые онлайн курсы (МООК). МООК предоставляют материал большому количеству участников, которые с помощью интернета могут присоединиться к выбранному курсу.

Как у любого явления у открытых образовательных ресурсов можно выделить как преимущества, так и недостатки:

1. гибкость в планировании, т.е. обучающийся самостоятельно составляет удобный график прохождения курса;
2. доступность, ведь ООР – это прежде всего доступный для всех желающих материал;
3. интеграция языковой среды подразумевает, что большинство курсов в России предоставлено на английском языке.
4. продвижение университетов – так как наличие открытых площадок повышает их престиж и привлекательность для абитуриентов.

Выделенные плюсы ООР говорят о развитии современного образования, улучшении способов получения знаний. С другой стороны, такие нововведения в образовании не могут обойтись без недостатков. К ним можно отнести:

1. нарушение устной коммуникации, т.к. ООР объединяют людей только в виртуальном мире;
2. неготовность преподавателей работать в проектах ООР, многие преподаватели не заинтересованы в использовании таких ресурсов в учебном процессе, они привыкли работать со студентами во время лекционных или семинарских занятий, применение ООР не требуется;

3. незаинтересованность государства говорит о том, что государство недостаточно занимается развитием ООР;

4. отсутствие обновления информации, т.к. выкладываемая информация становится не актуальной с течением времени

Рассмотрев плюсы и минусы ООР можно сделать вывод, что такие ресурсы требуют постоянного улучшения и обновления. Таким образом, необходимо отметить, что ООР, как и любое инновационное явление в образовании имеет свои сильные и слабые стороны, которые следует учитывать при их использовании в учебном процессе.

В нашей стране активно поддерживается развитие открытых образовательных ресурсов. Многие ведущие университеты страны имеют свои образовательные порталы, на которых размещены различные курсы. К таким учреждениям относятся: МГУ им. Ломоносова, Национальный исследовательский технологический институт и др. Внедрение открытых образовательных ресурсов не обошло стороной и НИЯУ МИФИ. С 2015 года развивается Образовательный портал НИЯУ МИФИ. На портале размещены электронные учебные курсы в форме образовательных ресурсов для студентов и преподавателей других вузов, для потенциальных абитуриентов и для специалистов, желающих повысить свою квалификацию. Это дистанционные курсы, которые может пройти любой желающий пользователь. Также на сайте представлены курсы в форме учебно-методических комплексов в соответствии с образовательными программами МИФИ. Такие курсы направлены на использование их в учебном процессе, т.к. они представляют собой справочный или методический материал, который могут использовать как студенты, так и преподаватели, они включают ООР по физике, математике, ядерным технологиям и другим новым проектам. Площадка НИЯУ МИФИ имеет доступ к платформе Coursera и edX, поэтому дополнительно размещены курсы, в результате прохождения которых есть возможность получить соответствующий сертификат, который официально подтверждает освоение материала или повышения соответствующей квалификации.

В рамках практики мы пользовались ООР в форме учебно-методических комплексов в соответствии с образовательными программами МИФИ. Используя дополнительную информацию, а именно ООР на портале НИЯУ МИФИ студенты первого и второго курса изучали лекционный материал по физике. Выбор физики обусловлен тем, что эта дисциплина наиболее полно раскрывает умение обучающегося работать с материалом: умение решать задачи с использованием пройденного материала. Каждому студенту необходимо было зайти на образовательный портал НИЯУ МИФИ (online.mephi.ru) и выбрать необходимый ресурс из раздела по физике. При этом вход на портал не требует регистрации, а курсы являются бесплатными и доступными для каждого посетителя сайта. Всего разделов на портале четыре: физика, математика, ядерные технологии и новые проекты. Курс физики представляет собой несколько тем. Материал помимо текстовой информации содержит необходимые формулы, наглядные таблицы и рисунки, а также видеоматериалы. В качестве закрепления материала, студенты решили несколько практических заданий, которые размещены после каждой темы. В ходе проверки домашнего задания ребята ответили на вопросы преподавателя, обсудили пройденный материал. В целом все студенты справились с заданием. Это говорит о том, что предоставленный порталом материал может использоваться преподавателями и студентами ТТИ НИЯУ МИФИ в качестве дополнительного изучения темы или в качестве ее закрепления.

Для того чтобы узнать мнение студентов о портале, мы провели опрос. Обработав результаты опроса, и проанализировав полученные данные, мы выяснили, что студенты ТТИ НИЯУ МИФИ не имеют представления о существовании ООР. Большая часть опрошенных дают положительную оценку открытой площадке НИЯУ МИФИ. В целом студентам понравилась структура портала. Он имеет удобную навигацию, с ним легко и просто работать любому пользователю. Каждый курс разделен по темам, и есть возможность перейти к нужному разделу. Информационный материал, предоставляемый порталом, является качественным, его можно использовать в качестве дополнительного материала. При этом сайт предлагает лишь ограниченное количество разделов в соответствии с основными дисциплинами общего образования, что, безусловно, является недостатком портала, но образовательный ресурс находится на этапе развития, и онлайн-курсы только начинают внедряться в процесс образования.

На данный момент мы находимся на первом этапе внедрения современных технологий в образование. Как подсказывает практика, сегодня большинство студентов не знают о существовании открытых образовательных ресурсов. Открытый портал НИЯУ МИФИ еще развивается, он только начинает совершенствоваться возможности, предлагаемые студентам вуза. Безусловно, размещенные на нем курсы могут быть полезными как для студентов, так и для преподавателей.

Библиографический список

1. Днепрова Н.В., Комлева Н.В. Открытые образовательные ресурсы Изд. 2-ое испр. / Н.В. Днепрова, Н.В. Комлева – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 140 с.

2. Зубарева К.А. Открытость как феномен современного образования // Педагогическое образование в России. 2012. №3. [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/otkrytost-kakfenomen-sovremennogo-obrazovaniya>.

3. Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: <https://mephi.ru>

ПИТАНИЕ - ФУНДАМЕНТ ЗДОРОВЬЯ

Ю.А.Богданова

МБОУ «СОШ № 14», г.Верхняя Тура

komelrezeda@mail.ru

Как известно, питание – самая важная часть нашей жизни, от которой зависит наше здоровье. Но не каждый из нас задумывается над тем, полезно ли то, что мы едим. Актуальность темы нашей работы определяется тем, что в современном мире молодежь в последнее время стала обращать много внимания на свой внешний вид. А для красивого внешнего вида мало одних занятий спортом, важно также и правильное питание.

Я с детства мечтаю работать в медицинской сфере, хочу получить профессию врача для того, чтобы поддерживать здоровье людей. Питание оказывает огромное влияние на весь организм человека. Человек состоит из того, что он ест.

Гипотеза исследования заключается в том, что, если мы будем питаться правильно, вести здоровый образ жизни, то это положительно повлияет на наше здоровье, настроение и работоспособность. Практическая значимость работы в том, что полученные результаты могут использоваться для проведения классных часов, посвященных здоровью молодежи. Это поможет подрастающему поколению сделать правильный выбор в пользу своего здоровья. Хотелось бы, чтобы каждый человек, задумываясь о своем здоровье, ведь, это самое ценное, что есть у людей. Материалы данной исследовательской работы могут быть полезны для подростков, студентов, людей, заботящихся о своем здоровье.

В процессе работы над проектом мы узнали, что составляющей здорового образа жизни является рациональное питание. Во-первых, количество затраченных и полученных калорий должны быть равноценны. Сейчас более трети нашей страны, включая детей, имеет лишний вес, который может возникнуть из-за избытка калорий. Но бывает и так, что человек наоборот находится в резком дефиците калорий. Что тоже опасно для нашего организма. Во-вторых, важно соответствие химического состава рациона физиологическим потребностям организма в пищевых продуктах. Рациональное питание обеспечивает правильный рост и формирование организма, способствует сохранению здоровья, высокой работоспособности и продлению жизни. Рацион питания должен быть сбалансирован по всем заменимым и незаменимым питательным веществам, включая белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли и микроэлементы. Пища должна быть безопасной и соответствовать санитарным нормам и правилам, действующим в Российской Федерации.

Из-за неправильного и несбалансированного питания стали более распространенными болезни, напрямую связанные с питанием: ожирение, сахарный диабет, гипертония, атеросклероз, заболевания сердца, расстройства пищевого поведения (РПП). Примерами таких болезней являются анорексия и булимия – болезни 21 века. Болезни желудочно-кишечного тракта – самые часто встречающиеся болезни в мире. К таким болезням относятся гастрит, язва желудка, опухолевые заболевания желудка и другие. Из-за неправильного и чрезмерного питания может возникнуть такое заболевание как ожирение.

Белки, жиры и углеводы оказывают колоссальное влияние на наш организм, поэтому важно грамотное их соотношение. Питаться надо с умом, сбалансировано и разнообразно.

В социологическом опросе, проведенном нами, приняли участие люди разных возрастных категорий: дети, подростки, взрослые. В процессе анализа проведенного опроса были выявлены следующие результаты. Большинство людей ответили, что не всегда правильно питаются. Обед для больше, чем половины опрошенных является важнейшим приёмом пищи. 57% респондентов выпивают до 2 литров воды. Почти одинаковое количество людей едят либо за 4 часа до сна, либо перед сном. Большая часть опрошенных считают, что жирная пища наиболее вредна. Почти все опрошенные находятся либо всегда в хорошем, либо в средне-хорошем настроении. 56% людей работают и учатся продуктивно, делая всё заданное. Большинство людей обычно ничего не беспокоит

Выводы, сделанные нами из проведенного опроса, следующие:

1. От концентрации определенных видов гормонов зависит наше самочувствие и общее физическое состояние организма. Такие гормоны, как эндорфины, серотонин и энкефалины вырабатываются в кишечнике. При недостатке таких гормонов человек находится в депрессивном состоянии и страдает от мигрени. Получается, употребляемая нами пища напрямую влияет на наш гормональный фон, а значит и на наше настроение и работоспособность.

2. Люди, пропускающие завтрак чаще всего, чувствуют упадок сил, энергии и находятся в расстроенном настроении, чему следует переосмысление.

3. Люди, питающиеся сбалансировано и разнообразно, не имеют привычки переедать, а также чаще находятся в хорошем настроении и меньше болеют.

4. Люди, которые следят за своим питанием, своевременно и полноценно питаются, выполняют всю свою работу, и у них остаются силы на активный образ жизни.

5. Люди, употребляющие нормальное количество чистой питьевой воды осуществляют более продуктивную работу.

На сегодняшний день существуют работы, посвященные питанию вообще. Однако мы решили изучить эту тему на примере нашего городского округа, в этом заключается новизна моего исследования. Проведённое анкетирование помогло нам в этом.

По результатам опроса нами выявлено, что многие люди пропускают именно завтрак. Мы же, ознакомившись с этой темой, сделала для себя вывод, что завтрак является самый главный приём пищи, без которого вы бдите чувствовать, низкую жизненную энергию, ухудшение краткосрочной памяти, тревожность и среднюю степень депрессии на протяжении

всего дня. Ведь, организму, безусловно, необходима подпитка после длительного нахождения без еды. Многие диетологи сравнивают человека с автомобилем - нельзя отправляться в путешествие не заправив автомобиль. Так и для человека, нельзя вести активный образ жизни, если ты предварительно не «подпитал» свой организм. Вода способствует стабильному существованию любого живого существа. Она поддерживает работоспособность и тонус организма, позволяет улучшить состояние кожи и волос, нормализует работу пищеварения и способствует контролю веса. Потребление воды для всех людей очень индивидуально, оно зависит от: вашего роста и веса, телосложения, климата, в котором вы живёте, от вашей физической активности. Вода - это среда, способствующая растворению большинства веществ, что очень важно для клеточного обмена веществ, который возможен только в жидком виде. А значит вода- главное условие практически всех биофизических и биохимических реакций, обеспечивающих нормальное функционирование организма.

Существует всем известный миф, что нельзя есть после шести вечера. Популярное правило, которому следовать никак нельзя. Особенно если учесть, что при современном ритме жизни многие ложатся только к полуночи. Есть не рекомендуется за 3-4 часа до сна. Это нужно для того, чтобы организм отдыхал, а не перерабатывал вашу пищу. Ужинать до 18 часов целесообразно, если время сна наступит в период 20:00 до 21:00. Иначе между последним и первым (утренним) приёмом пищи будет очень большой перерыв. А это провоцирует колебаниям уровня сахара и инсулина, что ведёт к большому чувству голода, а в дальнейшем к перееданию. Не выходя за рамки допустимой нормы, вред будет минимальным от любых продуктов. Как сказал Парацельс: «Всё есть яд и всё есть лекарство. Только доза делает лекарство ядом и яд лекарством».

Также стоит учесть, что нельзя не обратить внимание на полезные свойства продуктов. Существует миф, что жирная пища- главный враг здоровью. Большинство из нас отдадут предпочтение обезжиренному творогу, молоку и другим повседневным продуктам. На самом же деле жирная пища не так уж опасна, как все думают, при условии, конечно, что употребляется в меру. Существуют полезные и даже незаменимые жиры для человеческого организма, способные снизить холестерин, нормализовать уровень инсулина и сахара в крови, уменьшая риск возникновения диабета второго типа. Полезные жиры содержатся в таких продуктах как авокадо, орехи, оливки и оливковое масло, лён, лосось, семена чиа, яйца и другие.

Знаменитая поговорка гласит: «Завтрак съешь сам, обед раздели с другом, ужин отдай врагу». Эту фразу употребляют все, кому не лень. Считается, что это большая мудрость. Хотя, на практике этот совет не работает. А для многих он, вообще, не приемлем. На самом же деле эта фраза вовсе не относится к самой пище, а имеет значение как именно ты ее употребляешь. Значение первой части фразы "завтрак съешь сам". Утро - это начало дня. Иногда утро может задать тон всему дню, поэтому утренний настрой очень важен. Иногда люди говорят "так хорошо день начался...". Так вот, завтракать нужно в одиночестве, чтобы собраться с мыслями, настроиться, продумать день, чтобы никто не мешал. "Обед раздели с другом" - общение с другом, с хорошим человеком всегда приятно. День начат, он уже идет, к обеду можно расслабиться и провести трапезу в обществе хорошего человека. "Ужин отдай врагу" - у богатых людей ужин сопровождался обжорством, пьянством и развратом. Пили и кутили всю ночь до утра, не спали, а утром были разбитыми. Третий совет предназначался тем, кто вел такой образ жизни.

Работая над выбранной темой, мы изучили литературу, провели социологическое исследование, обратились за помощью к специалисту гастроэнтерологу, приобрели навыки обработки информации и получили соответствующие выводы.

Исследования в этом направлении могут быть продолжены. Это могло бы быть изучение не только принципов правильного питания и влияния питания на настроение и работоспособность человека, но и более глубокий анализ данной темы с дальнейшим продвижением работы для ознакомления. Нашу работу мы определённо не можем назвать бесполезной, она уже помогла мне и моей семье ознакомиться с принципами правильного питания. Я немного скорректировала именно свой рацион, могу сказать, что чувствую я себя лучше: пропала частая усталость, настроение заметно поднялось, прошёл частый дискомфорт в желудке. А также я получила новые знания в области биологии и химии, что поможет мне в сдаче ЕГЭ на следующий год. **Продуктом нашего труда стал разработанный нами буклет по правильному питанию.**

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХОККЕЯ В ВЕРХНЕЙ ТУРЕ

А.В. Комельских

МБОУ «СОШ №14 г. Верхняя Тура»

artem.komelskix@mail.ru

Наш город - Верхняя Тура называют «маленькой Канадой», потому что, несмотря на небольшое население, уже несколько десятилетий в городе популярен хоккей. Сегодня в городе семь детских и одна взрослая команды. Верхнетуринских хоккеистов хорошо знают не только в области, но и за ее пределами.

Я занимаюсь хоккеем с 4-х лет, моим тренером является Ризванов Рустам Рахимзянович. Были сезоны, когда нашу команду тренировали Закиев Виталий Мансурович, Владимиров Данила Олегович и другие тренеры. Все они блестящие игроки в хоккей, кто-то в прошлом, а кто-то и в настоящем. Меня заинтересовали эти вопросы, когда, почему и благодаря кому хоккей стал так популярен в Верхней Туре?

Целью моей работы стало изучение истории развития хоккея в Верхней Туре.

Задачи, которые я перед собой поставил:

1. изучить литературу и материалы средств массовой информации;
2. провести опрос и выяснить, знают ли историю развития хоккея в В.Туре ее нынешние игроки;
3. встретится и взять интервью у людей, связанных с историей и развитием хоккея в нашем городе;
4. написать очерки о тренерах, известных игроках и болельщиках Верхней Туры;
5. восстановить списки всех хоккейных команд в истории "Молнии".

Объект исследования: история хоккея

Предмет исследования: история хоккея в Верхней Туре

Гипотеза: история хоккея в Верхней Туре была интересной, среди популяризаторов были люди, которые могли повести за собой и увлечь этой игрой, несмотря на финансовые и материально-технические трудности.

Я провел опрос среди хоккеистов ДЮСШ своей команды 2004-2005г.р. и команды 2006-2007г.р. На вопрос "Знаешь ли ты, когда зародился хоккей в нашем городе?" 96% процентов, опрошенных ответили отрицательно.

На вопрос "Знаешь ли ты тренеров по хоккею, которые тренировали верхнетуринских хоккеистов раньше?" 46% опрошенных назвали В.А. Лаптева, 29% хоккеистов не знают тренеров прошлых лет, а 17 % не задумывались над этим вопросом.

Самыми успешными хоккеистами из Верхней Туры по мнению ребят стали братья Закиевы Радик (39%) и Виталий (31%), Идиятуллин Тимур(13%), а также Солодовников Дмитрий, Казаков Сергейи Перескоков Павел. Таким образом, я убедился в актуальности и необходимости своего исследования.

Итак, первая хоккейная команда с мячом была создана в 1936 году на базе верхнетуринского завода.

Хоккей с шайбой появился в нашей стране конце 1950-х годов. Первый чемпионат по хоккею с шайбой состоялся в СССР 22 декабря 1946 года, этот день считается днем рождения хоккея в России.

По воспоминаниям Н.Г. Кузнецова первую шайбу в Верхнюю Туру привез Белоусов Сергей в 1953 году из Свердловска, где учился в институте. Так игроки с «шарика» (так хоккеисты называли тогда игру) начали переходить на шайбу. Потребовались другие клюшки, до этого клюшки игроки делали сами, да и коньки точили тоже сами, как и многое другое.

С 1971 года в Верхней Туре начали проводить "Золотую шайбу», организатором была Алевтина Александровна Сафина. Проводил и судил эти соревнования начинающий тренер В. В.Колясников. В хоккей играли тогда активно, проводились соревнования во дворах, в школах, между школами №14, 15 и 19. Верхнетуринские хоккеисты часто выигрывали районные соревнования, выезжали в составе команды от Кушвинского района на областные соревнования.

В 1990 году по инициативе директора ВТМЗ Юр.Вас. Логинова был построен корт для игры в большой теннис во дворе МЖК-1, который стали использовать для игр в хоккей детских команд. В 1990-е годы хоккей в городе, как и многие другие виды спорта пришел в упадок. С появлением СОДЦ «Орион» в 1994 году, а также благодаря самоотверженным попыткам Лаптева В.А., Бурханова Р.Г., Ризванова Р.Р., Идиятуллина Р.М. сохранить этот вид спорта и уберечь подростков от безнадзорности, хоккей в В.Туре выжил.

С появлением в городе ДЮСШ с отделением «Хоккей», этот вид спорта вышел на более высокий уровень, появились тренеры, популярность росла, начали появляться команды во всех возрастных группах.

Название «Молния» появилось в конце 1960-х - начале 1970-х годов, с переходом города из общества «Труд» в «Зенит». А. В. Морозов, который был председателем КФК, ездил в область, где выдавались названия всем городам области. О.В. Долматов пояснил, что городам, где находились военные заводы, давали названия, связанные с небом: Луч, Зенит, Молния и т.д., Верхней Туре выдали название «Молния», которое существует по сегодняшний день

В моей работе представлены очерки о тренерах Молнии: Владимире Андреевиче Лаптеве, которого многие поколения верхнетуринских хоккеистов называют своим первым тренером и считают его отличным организатором.

В.В. Колясников начал тренерскую работу на улице на реке «Сивенка» с ребятами младше его на 3-4 года. Все, чему он учился у Попова Александра, который тренировал его и других старших ребят, Виктор Васильевич передавал ребятам с улицы. В.В. Колясников был тренером нескольких поколений хоккеистов В.Туры, все они вспоминают его как очень внимательного педагога и старшего товарища.

В 90-е годы с подрастающим поколением начали работу Бурханов Рауль, Идиятуллин Рустам, которому часто

помогал брат Рамиль – это блестящие игроки, физической форме которых завидовали подростки и стремились научиться у них всему.

Р.Р.Ризванов более 25 лет занимается тренерской деятельностью, многие его воспитанники стали профессиональными игроками. В 2018 году Р.Р. Ризванов отметил 50-летний юбилей, В честь которого его воспитанники сделали ему подарок и организовали турнир с участием команд, которые тренировались у него. Получился очень яркий и незабываемый праздник хоккея. Рустам Рахимзянович награжден множеством наград муниципального, областного и российского уровня.

Более 15 лет работает тренером М.Н. Гарипов, его отличительной чертой является сдержанность и беспристрастность, что позволяет ему быть еще и одним из самых востребованных судей. Многие воспитанники М.Н. Гарипова продолжают тренироваться в профессиональных клубах.

Сегодня в ДЮСШ работают Закиев В.М., Сайфудинов Р.И и Шмаков А.А. - молодые, перспективные и амбициозные тренеры, которые сами являются действующими игроками в хоккей, и пользуются авторитетом у начинающих хоккеистов.

Верхняя Тура всегда славилась яркими хоккеистами. Не одно поколение выросло, равняясь на братьев Кривцунов Александра и Сергея, братьев Идиятуллиных Рустама и Рамиля, братьев Закиевых Радика и Виталика, Солодовникова Дмитрия, сегодняшние игроки следят за развитием карьеры Идиятуллина Тимура, Смирнова Вадима, а девочки идут в хоккей, глядя на успехи Имановой Мадины и Галиуллиной Алины.

В В.Туре, как известно, самые лучшие болельщики. К постоянным болельщикам всех матчей можно отнести Маланина В.В., который не смотря на свой возраст и на любые погодные условия приходит поддержать игроков, Долматова О.В., отличительной чертой которого является справедливость, умение поддержать игроков и тренеров и профессиональная критика и Колясникова Евгения, который руководит фанклубом взрослой команды и является бессменным судьей на времени детских игр. Талисман Евгения, с которым он не расстанется на играх - это белый шарф с надписью «ХК Молния». Нельзя не отметить спонсоров нашей команды, которые всегда готовы поддержать ее не только морально но и материально.

Встретившись с тренерами и игроками команды "Молния" разных лет, у меня возникло желание восстановить списочные составы всех команд всех возрастных групп. Дело это оказалось нелегким, пришлось созваниваться, списываться в социальных сетях, встречаться лично с хоккеистами разных лет. Списочные составы современных команд я взял на сайте и частично в ДЮСШ. Получилось следующее. За все время существования хоккея в Верхней Туре было и есть сегодня 20 команд, а это около 400 игроков. Команды с самыми яркими карьерами это команда 1995 г.р, 2004-2005 г.р, в которой тренируюсь я , и действующая взрослая команда.

Я выделил около 20 хоккейных династий, например, в семьях Кривцун и Шагеевых увлекаются хоккеем 3 поколения.

Молния гордится тем, что у нее есть свой гимн, автором которого является выпускник школы №14 Шкотин Вадим, который сейчас проживает в Петропавловске- Камчатском.

Работая над этим проектом в течение 6 месяцев, мы обращались за помощью в городской и заводской архивы, редакцию газеты, спортивную школу, мы беседовали с людьми, связанными с хоккеем в Верхней Туре, списывались, созванивались и везде находили отклик. Мы поняли, что в хоккее играют не только очень спортивные и сильные люди, но и интересные собеседники и яркие личности. Моя гипотеза подтвердилась, история развития хоккея в нашем городе не была простой, как и время, на которое выпало становление этого вида спорта. Действительно, только яркие личности и неравнодушные люди могли посвятить свое время и потратить свои силы безвозмездно, повести за собой подрастающее поколение, привить любовь к спорту, понимая, что в противном случае они будут предоставлены самим себе и улице.

Материал, собранный в процессе работе, возможно, будет дополняться, т.к. он основывается на воспоминаниях людей.

Мы планируем разместить эту информацию в социальных сетях и на сайте спортивной школе. Мы уверены, что она будет пользоваться спросом и интересом среди людей, увлеченных хоккеем, а также среди жителей нашего города, интересующихся историей города, жизнью замечательных людей.

ВЛИЯНИЕ СМИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗА РОССИИ ЗА РУБЕЖОМ

Д.Р. Низамова

МБОУ «СОШ №14 г. Верхняя Тура»

Daniya_Niz@bk.ru

На сегодняшний день СМИ являются одним из важнейших институтов общества, средством для быстрого доведения информации той или иной направленности до населения. У них есть возможность обратиться к общественности напрямую, что позволяет в полной мере реализовать функцию воздействия. Средства массовой информации оказывают влияние на индивидуальную картину мира каждого, играют важную роль в формировании общественного сознания и регулировании общественного мнения. Для каждой страны важно, как воспринимается ее образ и ее народом, и за рубежом.

Цель нашей работы: изучение влияния СМИ на формирование образа России за рубежом.

Для реализации данной цели нами в работе были поставлены следующие задачи:

1. рассмотреть СМИ и их функции;
2. изучить материалы зарубежных СМИ и проанализировать образ России, представленный в них;
3. провести опрос с помощью метода свободных ассоциаций на тему «Образ Россия» среди людей, проживающих за рубежом и в России.

Объект исследования: образ России

Предмет исследования: образ России в зарубежных СМИ

Гипотеза: СМИ оказывает сильное влияние на формирование образа России в сознании людей за рубежом

Методы исследования: метод свободных ассоциаций, сопоставление,

сравнения, анализ, обобщение, наблюдение, обработка данных анкетирования, поиск и сбор информации.

Средства массовой информации – это совокупность органов публичной передачи информации с помощью технических средств». К функциям СМИ относят: информативную, воспитательную, развлекательную и другие. В наше время СМИ оказывают огромное влияние на сознание и формирование личности человека. Поток информации сегодня настолько разнообразен и противоречив, что самостоятельно разобраться в нем не в состоянии ни отдельный человек, ни даже группа специалистов.

Огромная сила воздействия СМИ, была по достоинству оценена известными историческими фигурами прошлого. Так, Наполеон Бонапарт, уже в начале XIX века, говорил: «Четыре газеты могут причинить врагу больше зла, чем сотысячная армия».

Чтобы понять, как воспринимают нас люди из других стран, мы проанализировали материалы журналов, газет, интернет-статей выбрали наиболее правдивые впечатления американцев о России и русских людях.

В работе мы приводим мнения иностранцев о быте россиян, отношении к семье, друзьям, еде, алкоголю и жителям других стран.

Мы задались вопросом, какие ассоциации возникают у людей разных стран со словом «Россия» и провели анкетирование среди людей, проживающих за рубежом через приложение «Tandem» (языковой обмен) и сайт «Penpal-gate», а также сравнили эти данные с данными опроса, проведенного среди россиян.

На вопрос, «Какие ассоциации возникают при слове «Россия?» У жителей зарубежных стран лидируют ответы: «Bear» («Медведь») (20%), «Kremlin» («Кремль») (17%), «Cold» («Холод») (17%).- у жителей нашей страны лидируют такие ассоциации как: «Путин» (25%), «Медведь» (18%), «Матрешка» (13%).

Поэтому, мы решили подробнее остановиться на популярных символах, а именно, медведь, матрешка, кремль и президент В.В.Путин и рассмотреть как они описываются в зарубежных СМИ.

Наиболее часто в зарубежных СМИ встречается Россия, представленная в образе медведя. Опасный и дикий «русский медведь» выглядит выигрышно, чем обычное наименование страны, особенно, если необходимо выставить ее в негативном свете.

«Beware the Russian bear» («Бойтесь русского медведя») - статья Джона Фанда для американского сайта nationalview.com. или строчка: «The wily predator has fooled the U.S. over and over and over» («Коварный хищник обманывал США снова и снова»). Слова-синонимы «Bear» («Медведь») и «Predator» («хищник») предполагают использование лексики, связанной с агрессией и решением проблем грубой силой. В России же медведь - символ доброты и силы, но не злой и разрушительной, а природной.

Матрешка – это еще один яркий образ России. Матрёшка (от имени «Матрёна») – это кукла внутри которой, шесть или

более других кукол. Это символ русского народного искусства, это всё яркое, свежее, связанное с обновлением общества. Но образ России в виде матрешки можно частовстретить в негативных чертах в зарубежных СМИ.

Американский журнал Time опубликовал статью «The Chill in Russia» («Холод в России») с анонсом «a crackdown on hard won freedoms in producing a new generations of dissidents» ("подавление с трудом завоеванных свобод в создании новых поколений диссидентов")

Кремль в России - это знак русского, настоящего, допетровского. Кремль - это знак российской культуры, российской истории, российской архитектуры и градостроительства.

Анализируя заголовки зарубежных СМИ в интернет-службе BBC, мы пришли к выводу, что Кремль выполняет речевые действия как нечто одушевленное («Кремль извинился перед немецкой газетой за ошибку Путина», «Trump Russiaties: Kremlin says it has no 'compromising' information»)

Американский еженедельный журнал Time поместил на обложку номера, который вышел 29 мая 2017 года, изображение Белого дома, плавно превращающегося в храм Василия Блаженного в Москве. Сотрудники Белого дома, опрошенные изданием, рассказали, что не знают, что дальше будет делать Трамп, поскольку он постоянно меняет свое мнение под влиянием России.

В зависимости от изменений, происходящих как в американском, так и в российском обществах, менялось и отношение и к представителю страны. В западной прессе наш президент фактически равняется России. Одно из авторитетнейших американских изданий - журнал Time дало Владимиру Путину титул «Человек года». Несмотря на это, статья, посвященная ему, носит ироничное название «A tsar is born». Много внимания уделяется внешнему виду президента в зарубежных сми, «Noone is born with a stare like Vladimir Putin's».

Авторы иногда доходят до крайностей, изображая Путина как непобедимого злодея. Британский The economist в 2006 году издал статью «Don't mess with Russia» («Не шутите с Россией»). Хотя в британском журнале «EastWest» Путин оказался на обложке в результате опроса читателей, которые выбрали его человеком года. В анонсе номера редакция EastWest называет российского президента «королем» и пишет: «Мы решили оставить букву W в имени Wladimir (архаичное написание имени на немецком языке), чтобы сделать акцент на имперских амбициях».

Таким образом, Путин создал имидж делового человека способного решать проблемы, жители зарубежных стран говорят: «Путин и пугает, и притягивает», его боятся, но на него равняются.

Чтобы ответить на вопрос, насколько же сильно СМИ влияют на формирование общественного мнения на самом деле, мы обратились к редактору Верхнетуринской газеты «Голос Верхней Туры» - Григорьевой Татьяне Павловне. Она считает, что в советское время цензуры в СМИ было больше. Сейчас у людей есть много альтернативных источников получения информации, но манипуляция сознанием все же происходит.

Она упомянула недавнее интервью с Брайаном Петерсом, тренером канадских хоккеистов, приехавших в наш город в конце января. Он рассказал, что у ребят из команды полностью перевернулось представление о России. Общаясь лицом к лицу с россиянами, они поняли, что жители России не хотят войны, они хотят жить в мире. К сожалению, до поездки в Россию у них было иное представление о нас.

Нам удалось связаться с Александром Свяжиным, дизайнером, блоггером, который увлекательно рассказывает о своих путешествиях по миру. Александр считает, что сильное влияние СМИ на формирование мнения больше всего происходит в России, при этом рассказывает, что иностранцы удивляются, что в нашей стране много интересного, а за рубежом показывают только политические темы, связанные с Россией.

Таким образом, мы видим, что наша гипотеза подтвердилась, СМИ оказывает мощное влияние на формирование образа России, делая акцент на политические события. У людей за рубежом создается впечатление, что россияне мрачные, пьющие, озлобленные люди, которые живут мыслями о политике, войнах и тому подобном.

Радует то, что благодаря мероприятиям подобным как чемпионат мира по футболу 2018 и огромному количеству иностранных туристов-болельщиков, мнение о нашей стране изменяется в лучшую сторону. Мы считаем, что необходимо проводить больше международных мероприятий в нашей стране, самим участвовать в подобных событиях и вносить посильный вклад в улучшение образа нашей страны. Пусть весь мир знает о богатой истории нашей стране, красивых объектах, ярких традициях и о талантливых людях России!

ДОМАШНИЕ ДУХИ

С. Я. Рыбакова.

МБОУ «СОШ №14» г. Верхняя Тура

komelrezeda@mail.ru

Для всех нас обоняние – это основной способ познания мира. Действительно, большинство наших воспоминаний связаны именно с запахами.

И такое величайшее изобретение человечества как духи, призваны подчеркнуть нашу индивидуальность, создать вокруг нас ауру внутреннего комфорта. Но они же являются и связующим звеном между нами и окружающими нас людьми. Мы можем не помнить лицо человека, но почему-то помним запах, который остался после его ухода. В этом чудо и загадка ароматов. Иногда они вызывают такую бурю воспоминаний, такие ассоциации, как ни одна фотография из нашего альбома. И запахи значительных событий в нашей жизни мы будем помнить до самой глубокой старости.

Цель работы: создание собственных парфюмерных композиций из доступных ароматических веществ. Для реализации данной цели нами были поставлены следующие **задачи**:

1. изучить историю возникновения духов и появление парфюмерии в России;
2. изучить влияние ароматов на самочувствие человека;
3. ознакомиться с самыми удобными и выгодными способами приготовления духов в домашних условиях;
4. провести анкетирование среди учащихся 10 класса и учителей МБОУ «СОШ №14», обработать и проанализировать результаты, с целью выяснения уровня знаний моих одноклассников по теме парфюмерии;
5. изготовить духи по собственным рецептам;
6. создать буклет с рекомендациями по нанесению и выбору духов, а также о различиях парфюмерии.

В работе мы рассмотрели историю парфюмерии и ее появление в России. Стоит отметить, что парфюмерия зародилась давно в Древнем Египте, но в России появилась лишь в конце девятнадцатого века.

Парфюмерия — совокупность изделий, применяемых для ароматизации чего-либо. Обычно парфюмерные изделия представляют собой жидкие растворы. Растворителями могут быть спирт, смесь спирта и воды, дипропиленгликоль и другие жидкости.

Парфюмерию можно разделить на 4 основных вида: туалетную воду, парфюмерную воду, одеколони духи (которые иногда называют экстрактом). Они отличаются процентным содержанием пахучего вещества и стойкостью. Часто пахучим веществом являются эфирные масла.

Мы познакомились с влиянием эфирных масел на человека. Как оказалось, каждый аромат влияет по-своему. Но есть и свойства характерные для всех эфирных масел, например, то что, все эфирные масла положительно воздействуют на нервную систему.

Мы изучили, что входит в состав привычных нам духов и из чего составляют композиции парфюмеры. Как выяснилось позже то, что мы изучали, является лишь малой частью тех компонентов, которые используют парфюмеры.

В парфюмерии разделяют три фазы, из которых состоит вся парфюмерная продукция. Каждая фаза составляется из ароматов, в зависимости от стойкости эфирных масел.

Также парфюмерную продукцию можно разделить на 6 групп. Именно такая классификация поможет вам правильно подобрать духи.

Правильный выбор духов не маловажен для человека. Создатели духов часто воплощают в них свои воспоминания и впечатления. Но каждый человек ищет в аромате что-то очень личное, близкое только ему. Поэтому мы познакомились рекомендации по выбору духов в разных источниках.

Нужно помнить, что на разных людях одни и те же духи проявляются по-разному. Более того, стойкость запаха зависит не только от того, чем вы пользуетесь, но и от того, правильно ли вы их наносите на тело, поэтому мы изучили правильность нанесения духов.

Выводы теоретической части натолкнули нас на создание собственных духов.

Изучив все необходимое, мы приступили к работе. Оказалось, что создать духи в домашних условиях возможно, но эти духи будут гораздо проще, чем покупные. Зато вы будете уверены, что духи без химикатов и консервантов, которые не вызовут сухость кожи и т.п.

Мы провели анкетирование среди своих одноклассников, а также среди взрослого населения, а именно среди преподавателей МБОУ «СОШ №14». Результаты анкеты показали, что большинство опрошенных не знают родину духов. Большинство респондентов неверно выбрали ответ на вопрос «Какие эфирные масла могут повлиять на человека?» и на вопрос «Сколько разных ароматов можно попробовать за один раз, не теряя остроту восприятия?». Было выяснено, что большинство опрошенных считают, что аромат, который использует человек, влияет на первое впечатление. На вопрос «Может ли аромат испортиться?» мнения разделились практически поровну. Хочется отметить, что респонденты считают, что обоняние не теряется с возрастом. По результату анкетирования на вопрос «более сильный и стойкий аромат у..?» большинство ответили неправильно. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что ученики и преподавательский состав школы не имеют информации о родине духов, влияния эфирных масел на человека, поэтому нами были составлены рекомендации для учащихся и учителей в виде буклета по правильному использованию парфюмерии. В буклете мы предоставили обобщенный материал, который мы рассмотрели при написании работы.

В заключении хотим сказать, что выбранная мною тема является актуальна на сегодняшний день. Мы уже не представляем свою жизнь без духов. Также существует огромное разнообразие духов и сегодня они доступны каждому. Но выбрать хорошие по составу и подходящие по аромату духи сложно, а создать свои нет.

Мы думаем, что создание своих духов не только обеспечит подходящими для вас композициями ароматов, но и поможет развить вашу креативность и творческую деятельность.

Физические исследования

ТОРСИОННЫЕ ПОЛЯ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

С.А Пучков, А.А Тутунина (научные руководители А.Е Вебер, И.А Комлева, Н.В Зубова)

Трехгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ. г. Трехгорный, Челябинская область

В данной работе рассмотрен один из неоднозначных вопросов инновационной физики – торсионные поля, а также проанализированы современные знания известных учёных. Спроектированы приборы, которые имеют возможность генерирования и регистрирования торсионных полей.

Человек по натуре своей стремится получить исчерпывающие знания об окружающем мире. Изучение законов физики конца 19-ого века приводило учёных того времени к появлению новых, не менее масштабных вопросов. Одним из таких был – существование торсионного поля (ТП). Такими учеными как А. Эйнштейн, Эли Картан, Г.И.Шипов и А.Е.Акимов проводились многочисленные эксперименты, выдвигались гипотезы, теории и в конечном итоге на свет появилось несколько понятий, определений ТП:

торсионные поля — термин для обозначения гипотетического физического поля, порождаемого кручением пространства;

торсионные поля — это микроскопические вихри пространства, которые возникают вокруг вращающегося объекта;

торсионные поля — отражение свойств геометрии пространства-времени, как характеристика физического вакуума, отражаемая с той или иной степенью полноты разными теориями.

Исходя из свойств и определений известных учёных, а также собственного понимания, мы интерпретировали понятие ТП.

Торсионное поле — информационный сигнал, излучаемый любым объектом в пространстве по вектору своего временного проявления.

Что же является источником такого вида поля? На этот вопрос также был найден ответ. Если гипотетические гравитационные поля порождаются массой, электромагнитные — зарядом, то торсионные поля формирует классический спин, представляющий собой квантовый аналог углового момента вращения. Этот факт преподнёс науке несколько интересных свойств:

торсионное поле образуется вокруг вращающегося объекта. Вещество состоит из атомов и молекул, а атомы и молекулы имеют собственный спин - момент вращения, следовательно, вещество является источником ТП;

еще один источник – электромагнитные поля;

объект, создает в пространстве устойчивую спиновую поляризацию, остающуюся в пространстве после удаления самого объекта;

скорость распространения – близка к скорости света;

данное поле имеет свойства информационного характера;

торсионное поле обладает энергией, но не может её передать;

ТП не имеет энергетических потерь, оно не ослабляется при прохождении физических сред;

интенсивность не зависит от расстояния;

существует левое и правое торсионное поле.

В первую очередь была поставлена задача зафиксировать ТП, поэтому был спроектирован прибор.

На рисунке 1 представлен генератор торсионного поля, который состоит из опоры, системы механизмов, мотора, гайки с магнитами на вращающемся элементе. Сам генератор может поворачиваться вокруг своей оси, с целью исследования направления действия поля.



Рисунок 1 – Генератор ТП

На рисунках 2 и 3 представлен регистратор торсионного поля, который состоит из стеклянной колбы, статора, двух тороидальных катушек, используемых в цепи генератора синусоидального тока частотой примерно 100 кГц, светодиода от лазерной указки, пенопластовой крышки (для сохранения тепла).



Рисунок 2 – Регистратор ТП

Вся конструкция находится на одной оси, направление которой определяет светодиод. Электрическая схема регистратора находится в колебательном контуре, связанном с генератором синусоидального тока.



Рисунок 3 – Регистратор ТП

Предположительно, лазерный луч является связующим между электромагнитным и торсионным полями, и если его убрать, то взаимодействия между ними не произойдет, также он указывает на объект исследования. Управление генератором и регистратором осуществляется средой визуального графического программирования LabVIEW. Программа генератора представлена ниже на рисунке 4, а интерфейс пользователя на рисунке 5.

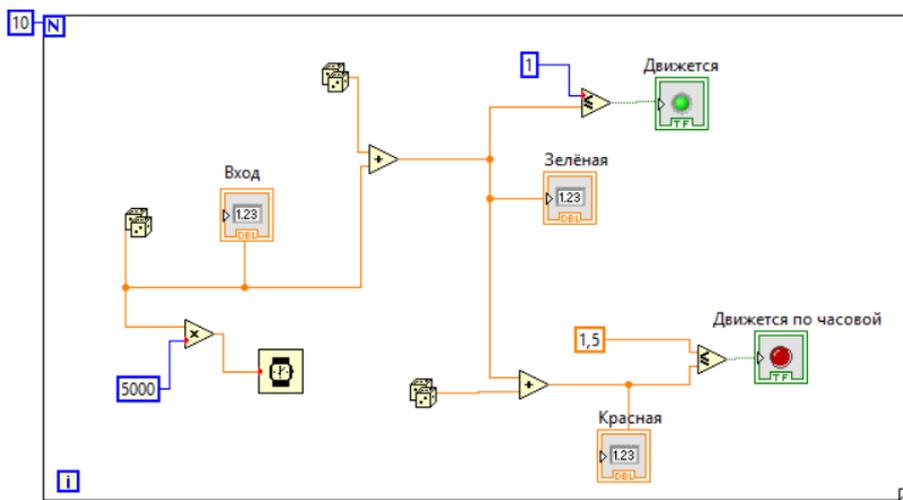


Рисунок 4 – Программа генератора

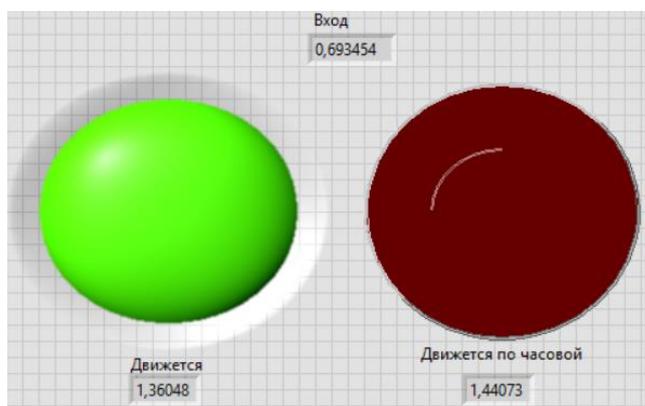


Рисунок 5 – Интерфейс пользователя

Одним из источников торсионного поля является постоянный магнит. Собственное вращение электронов внутри намагниченного ферромагнетика порождает его суммарное магнитное и торсионное поля. Мотор заставляет вращаться магниты, тем самым создавая эти поля. Известно, что частота генератора по нескольким причинам может изменяться, одна из них — это температурный коэффициент частоты. Его увеличение происходит вследствие выделения тепла в схеме, а также с помощью элементов, сохраняющих тепло (колба, крышка). Фиксируется изменение частоты синусоидальных сигналов, подаваемых генератором. Оно возникает вследствие воздействия вращающихся магнитов на полученное электромагнитное поле. Эксперимент находится в стадии разработки.

В результате проведения эксперимента, мы ожидаем зафиксировать резкое изменение рабочей частоты генератора. Оно может возникнуть из-за предположительно неэлектромагнитного характера поля, излучаемого нашим генератором ТП. В случае, если получится его зафиксировать, можно сказать, что существует какое-то неизвестное взаимодействие между вращающимися магнитами и электромагнитным полем. Опираясь на опыт известных ученых, можно будет предположить, что это торсионное поле.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ТРЕХГОРНЫЙ

С.И Самойлова (научный руководитель: Токарев Артём Сергеевич)

Трехгорный технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета "МИФИ" (ТТИ НИЯУ МИФИ), г. Трехгорный

e-mail (swetlanas220598@gmail.com)

Во всём мире, в частности и в России, активно развиваются технологии, касающиеся добычи, выработки и использования альтернативной энергии. Основными её достоинствами по сравнению с традиционными источниками энергии является то, что она более экологически чистая, легко возобновляема и неисчерпаема. Одним из наиболее популярных видов альтернативной энергии является солнечная энергия.

Для того чтобы выявить, насколько экономически выгодно использование солнечной энергии для конкретного объекта нужно провести ряд расчётов. Для начала необходимо произвести расчёт потребляемой объектом электрической энергии. Для данной работы объектом исследования является студенческое девятиэтажное общежитие блочного типа. На первом этапе было посчитано среднее потребление электроэнергии, собраны данные, сведены в таблицы, в результате расчетов потребление одного этажа в сутки в среднем составляет 81 кВт·ч.

Следующим этапом необходимо выбрать подходящее по типу и мощности оборудование. На данный момент существует три типа солнечных станций – это автономная, сетевая и гибридная.

Для выбранного нами объекта подходят такие типы электростанции, как сетевая и гибридная. Для каждого типа станции было подобрано оборудование, перечень необходимого оборудования с указанием стоимости для сетевой электростанции представлен в таблице 1, для гибридной – в таблице 2.

Таблица 1 – Оборудование для сетевой станции

Компонент системы	Количество	Цена, руб	Стоимость, руб
Солнечные панели Sunways FSM-350M	92	14 200	1 306 400
Сетевой инвертор Huawei Sun 2000 KTL-33	1	215 260	215 260
Рейка	122	1598	194 956
Передняя стойка	92	356	32 752
Задняя стойка	92	1532	140 944
Серединный зажим	170	92	15 640
Концевой зажим	28	92	2 576
Зажим заземления	170	112	19 040
Клипса заземления	14	26	364
Кабель солнечный, 4 мм ² , 1 м	340	68	23 120
Итого			1 951 052

Таблица 2 – Оборудование для гибридной станции

Компонент системы	Количество	Цена, руб	Стоимость, руб
Солнечные панели Sunways FSM-350M	92	14 200	1 306 400
Гибридный инвертор MAP-DOMINATOR-48-18	3	221 900	665 700
Аккумуляторы	48	27 460	1 318 080
Контроллеры заряда	6	49 900	299 400
Рейка	122	1 598	194 956
Передняя стойка	92	356	32 752
Задняя стойка	92	1 532	140 944
Серединный зажим	170	92	15 640
Концевой зажим	28	92	2 576
Зажим заземления	170	112	19 040
Клипса заземления	14	26	364

Кабель силовой, 70 мм ² , 1 м КГТп 1х70 НКЗ	64	417	26 688
Патч корд РСМ-RJ12-RJ12-2М-WH, 1 м	3	90	270
Кабель солнечный, 4 мм ² , 1 м	340	68	23 120
Перемычка для АКБ, дл. 0.25 м, сеч. 50 кв.мм, 1м	94	320	30 080
Перемычка для АКБ, дл. 1.5 м, сеч. 50 кв.мм, 1м	2	950	1 900
Стеллаж для оборудования РСК 500 x 600 x 2000 (6 полок)	2	13	27 944
Итого		972	4 105 854

Расчет солнечной станции обычно начинается с выбора инвертора. Однако в нашем случае проектирование станции проводилось в условиях ограниченного пространства, для размещения панелей была выбрана крыша здания. Таким образом, первоначальной задачей было поставлено – вычислить, какое максимальное количество энергии можно получить в данных условиях. Поэтому особое внимание было уделено предельно выгодному расположению солнечных элементов.

Существует следующие виды закрепления, подходящие для установки на плоской поверхности под необходимым углом: неподвижное с фиксированным или регулируемым углом, оснащенное системой слежения с автоматическим изменением угла (рисунок 1).

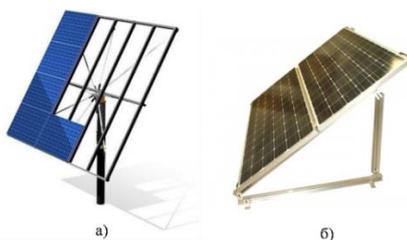


Рисунок 1 – Типы закрепления солнечных панелей: а – с системой слежения, б – с изменяемым или фиксированным углом

Для удешевления системы рационально выбрать жёсткое закрепление. Для того чтобы рассчитать под каким углом необходимо устанавливать панели для достижения максимальной выработки, был изучен алгоритм расчета оптимального угла наклона [1]. В связи с трудоёмкостью расчётов была создана простая программа в Microsoft Office Excel, которая представлена на рисунке 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Ввести дату в формате ДД.ММ				05.май	Количество дней с начала года d				124				Вспомогательные данные				
2	Ввести широту λ				58,45917									sin ϕ	0,817296	cos ϕ	0,576218	
3	Ввести долготу ϕ				54,815													
4	Ввести местное время LT				13													
5	Ввести разницу местного времени и времени по Гринвичу				5													
6																		
7	B	42,41096				Период функции												
8	η	4,253228				Разность между средним временем и истинным солнечным временем в один и тот же момент												
9	LSTM	75				Местный стандартный временной меридиан												
10	TC	-61,9101				Временной поправочный коэффициент												
11	LST	11,96817				Местное солнечное время												
12	ω	-0,47752												cos ω	0,999965			
13	δ	15,8157												sin δ	0,272544	cos δ	0,962143	
14	H	50,99895																
15	β	39,00105				Угол панели относительно горизонта												
16																		

Рисунок 2 – Программа по расчету угла установки панелей

Для сетевой солнечной электростанции оптимальным углом наклона был принят средний угол между наибольшим и наименьшим значением в период с 28 февраля по 1 октября для времени 16:00, как времени наибольшего потребления энергии, он составил 58°. При проектировании гибридной солнечной станции необходимо получить такой угол, при котором выработается максимальное количество энергии за день. Были построены графики, устанавливающие закономерность изменения среднесуточного угла для начала марта и конца октября (рисунок 4). Так же был построен график для второй половины июня (рисунок 5), по которому было установлено минимальное значение. Оптимальный угол наклона был рассчитан как среднее между наибольшим и наименьшим среднеарифметическим углом и составил 55°.

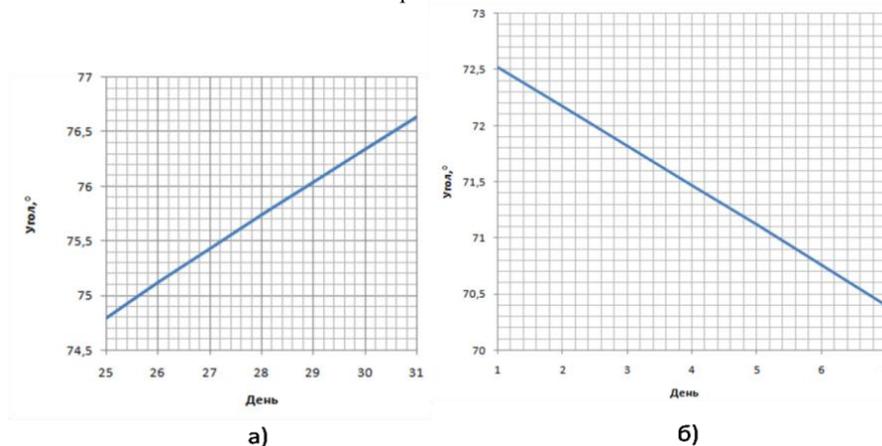


Рисунок 4 – Графики изменения среднеарифметического значения угла: а – конец октября, б – начало марта

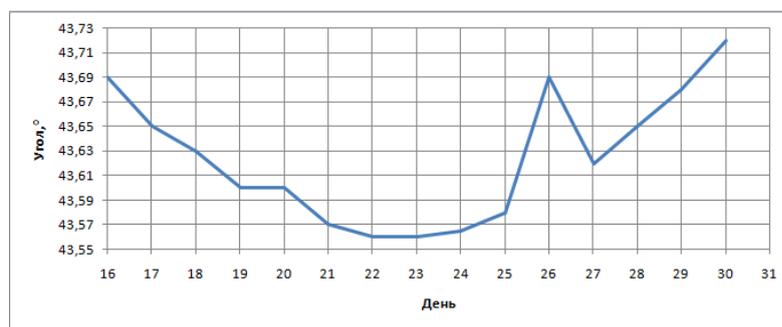


Рисунок 5 – График изменения среднеарифметического значения угла во второй половине июля

Выбирая угол наклона, необходимо так же учесть длину тени, которую будут давать панели при выбранном угле. При этом необходимо учесть то, что затенение должно быть по возможности полностью исключено. Решение данной задачи сводится к вычислению теневого участка при помощи геометрической оптики. Получив данные для разных углов наклона, было выбрано максимальное значение, которое составило 2589 мм для сетевой станции и 2501 мм для гибридной.

Так же для оптимального расположения панелей необходимо учесть, то, что для северного полушария Земли рациональным будет ориентация солнечных панелей строго на Юг, для исследуемого объекта угол поворота составил 5°. Таким образом, максимально возможное для размещения число панелей – 92 штуки для каждого типа станции.

Учитывая данные одноставочного тарифа для данной местности и при условии, что потребитель приравнивается к населению, срок окупаемости оборудования гибридной солнечной станции составит 47 лет.

При этом срок службы АКБ, как самой дорогостоящей части установки, составляет 12 лет. За 12 лет себя окупит только часть, вложенных средств, после чего потребуется полная замена массива АКБ. В результате расчёта было выявлено, что стоимость заменяемой раз в 12 лет части электростанции становится выше, чем окупающие себя за этот временной интервал вложения.

Срок окупаемости сетевой солнечной станции составит 22 года. При этом станция не содержит в себе АКБ, что означает отсутствие регулярных затрат на замену данного звена системы. Однако нельзя с достоверной точностью утверждать, что вся выработанная энергия будет использована потребителем, поэтому точный срок окупаемости данной установки, возможно, подтвердить только экспериментальным путём.

Таким образом, на данный момент не удастся получить высокую экономическую выгоду для объекта такого масштаба в нашем регионе. Причинами такого результата стали: географическое расположение, низкий КПД фотоэлементов. Возможно, когда технологии по повышению КПД солнечных батарей достигнут необходимого уровня, солнечная энергетика будет иметь большую популярность и рентабельность в нашем регионе, чем сейчас.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА В МАГНЕТИТОВЫХ РУДАХ ГОРОБЛАГОДАТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ КМВ

А.В. Плешков (научный руководитель: Т.Г. Динер)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Исовский геологоразведочный техникум», г. Нижняя Тура

Скарново-магнетитовые месторождения составляют в настоящее время основу сырьевой базы черной металлургии Урала. Гороблагодатское железорудное месторождение на Урале открыл в 1728 году вогул Анисим Чумпин, обнаружив, что наконечники его стрел притягиваются к камням. В 1735 году сыну Анисима Степану удалось встретиться с государственными чиновниками из ведомства уральского губернатора В. Н. Татищева, которым он открыл секрет местонахождения горы «из железа», которая была названа Благодатью, то есть именем царствовавшей в те годы императрицы Анны Иоанновны [1].

Гороблагодатское железорудное месторождение располагается в пределах Тагило-Кушвинского железорудного района. Гороблагодатское месторождение представлено серией пластообразных залежей магнитных железняков общей площадью около 5 км². Рудные тела и вмещающие их породы образуют моноклиналичную структуру и погружаются к северо-востоку от Кушвинского сиенитового массива (рисунок 1). На юго-западе рудные тела выходят на поверхность. Мощность рудных тел колеблется от 5-6 до 20-70 м, угол падения от 35° до 42°. В пределах месторождения выделено 15 рудных тел, имеющих промышленное значение.

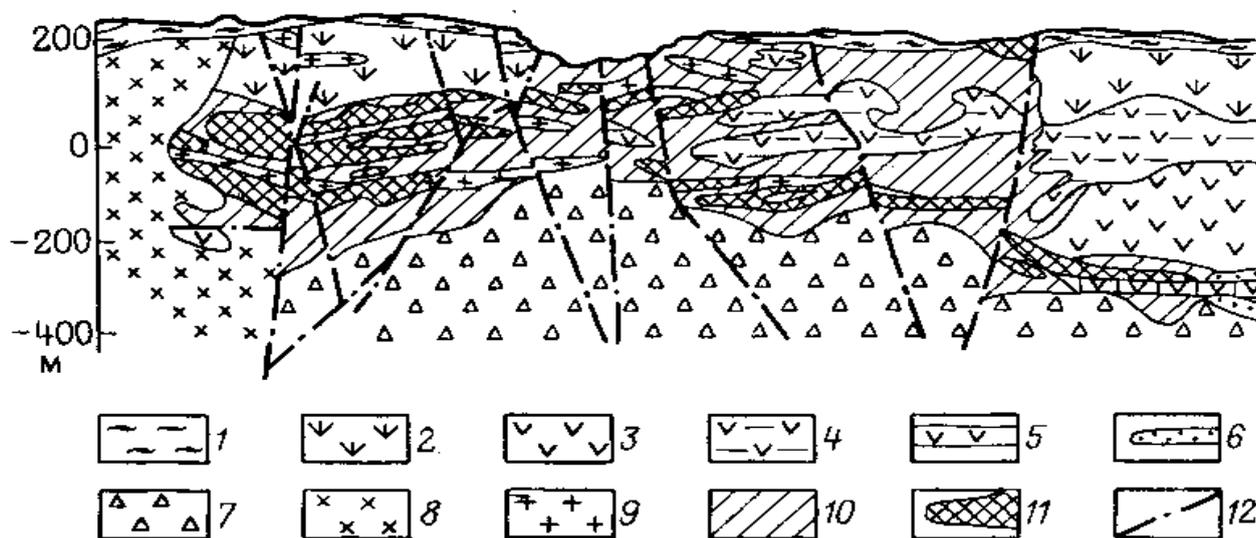


Рис. 1. Схематический геологический разрез Гороблагодатского месторождения:

1 – четвертичные отложения и мезозойская кора выветривания; 2 – трахибазальтовые порфириды экструзивные; 3 – трахибазальтовые порфириды эффузивные; 4 – туфы порфириров; 5 – конгломераты базальт-известковые; 6 – туфопесчаники; 7 – базальтовые порфириды; 8 – сиениты; 9 – сиенит-порфириды; 10 – скарны; 11 – магнетитовые руды; 12 – тектонические нарушения

По минеральному и химическому составу на месторождении выделяются два типа руд: скарновые и «оспенные». Скарновые руды характеризуются парагенезисом гранат-магнетит или гранат-эпидот-магнетит и наличием в магнетите примесей марганца; «оспенные» - парагенезисом ортоклаз-пироксен-скаполит-магнетит и наличием в магнетите примеси титана и ванадия. Преимущественно распространены скарновые руды, слагающие основные рудные тела месторождения. Среднее содержание железа в рудах Гороблагодатского месторождения составляет 26-35% [3].

Первоначально разработка железных руд на горе Благодать проводилась в небольших карьерах, позже объединённых в единый Центральный карьер. Первые подземные работы начались в 1822 году с закладки штольни «Дружба». В 1944 году, в рамках реконструкции Гороблагодатского рудника, началось строительство шахты «Южная», а в 1947 году добыта первая руда.

Магнетитовые руды имеют более высокие значения намагниченности по сравнению с комплексами магнитных пород. При средних содержаниях магнетита в железных рудах скарново-магнетитовой формации от 35 до 40% их магнитная восприимчивость составляет от 70000 до 90000 *10⁻⁵ ед. СИ. Это позволяет утверждать, что рудные объекты при равных геологических параметрах и глубинах залегания будут уверенно выделяться характерными магнитными аномалиями среди магнитных комплексов пород.

В помощь технологическому опробованию Гороблагодатского месторождения проводится каротаж магнитной восприимчивости в взрывных веерах, глубина которых до 30 метров с целью разделения блоков на рудные и безрудные [2]. КМВ основан на измерении естественной магнитной восприимчивости руд и горных пород в скважинах, которая пропорциональна количеству магнитных минералов, обычно магнетита. Регистрация значений КМВ производится

аппаратурой МКС-4-500 на электронный носитель при подъеме скважинного снаряда с шагом 0,5 метра в буровзрывных веерах. Проверка стабильности работы аппаратуры осуществляются до и после каротажа скважины на контрольных эталонах, и один раз в месяц на эталонировочной скважине. Данные КМВ сопоставляются с результатами химических анализов и текстурным описанием руд. В результате корреляционного анализа получают зависимости между показаниями КМВ (показания прибора МКС-4-500 в делениях шкалы) и % содержания железа магнетитового. Каждое показание прибора переводят в содержание железа по корреляционному графику, а затем интервалы, равные шагу измерений, в зависимости от содержания относят к рудным или безрудным. Среднее содержание железа вычисляют по каждой скважине, а затем по вееру.

Привлечение КМВ для определения содержания в железных рудах магнетитового железа требует предварительного сбора данных для информационного обеспечения возможности построения корреляционной зависимости $Fe = f(\chi)$, где Fe – процентное содержание магнетитового железа в рудах, χ – их магнитная восприимчивость. Для решения этой задачи на стадии поисково-оценочных работ или предварительной разведки по всем скважинам проводится химическое опробование керна с целью выяснения химико-технологических особенностей руд, в частности – определения содержания в них магнетитового железа, а также детальная каппаметрия керна. Сопоставление результатов химического опробования и материалов КМВ позволяет определить корреляционную связь между этими данными, что дает возможность уже на стадии детальной разведки проводить опробование руд, руководствуясь данными КМВ.

Прибор МКС-4-500 предназначен как для литологического расчленения геологических разрезов по величине магнитной восприимчивости горных пород, так и для количественного определения содержания магнитного железа железосодержащих руд. Диапазон измерения магнитной восприимчивости, от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 100$ ед. СИ. В состав прибора МКС-4-500 входят блок измерительный БИ 029 и два скважинных каротажных снаряда СП 500.

По результатам моих исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Точность определения содержания железа магнетитового по данным КМВ не уступает химическим анализам, так как среднеквадратическое расхождение между результатами геофизического и химического опробования не превышает 2,1–2,3 % абс. Fe.

2. Привлечение геофизических методов исследований в скважинах, способных обеспечить непрерывное диагностирование вскрытых скважинами геологических разрезов, позволяет сделать опробование не только более оперативным и качественным, но и менее дорогостоящим. Так как опробование полезных ископаемых, основанное на химических или иных анализах керна, является весьма трудоемким и дорогостоящим мероприятием.

3. Конечной задачей технологического исследования руд является установление наиболее целесообразной схемы их обработки, обеспечивающей максимальное и комплексное извлечение полезных ископаемых при положительном экономическом эффекте.

Перспективы шахты «Южная» связаны с вовлечением в отработку Северо-Благodatского месторождения, разведанного в 1979 году и в 1983 году принятого на баланс предприятия. Северо-Благodatское месторождение залегает на глубине 600-1200 м и представляет собой комплексное месторождение, содержащее помимо железа еще медь и кобальт. Запасы сернистых руд Северо-Благodatского месторождения оцениваются в 101,5 млн. тонн.

Литература

1. Левашов Е. А. Благодать // Мировая топонимика. Прилагательные от географических названий. Словарь-справочник. - Санкт-Петербург, 2003.

2. Хмелевской В. К., Горбачев Ю. И., Калинин А. В. Геофизические методы исследований: уч. Пособие для студентов геологических специальностей ВУЗов, изд-во КГПУ, 2004.

3. Отчет о детальной разведке Гороблагodatского железорудного месторождения на Среднем Урале, 2015.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ МЕТОДЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ

К.Б Биктимирова (научный руководитель: Е.В Пономарева)

Муниципальное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа им. К.Н. Новикова"

Город Качканар

kseniia-biktimirova

1. Введение

Цель проекта: вырастить кристаллы соли, медного купороса, сахара и из готового набора в домашних условиях.

Задачи:

1. Выяснить какие условия и материалы нужны для выращивания кристаллов.
2. Изучить процесс и вырастить дома кристаллы из поваренной соли, медного купороса, сахара и из готового покупного набора.
3. Проанализировать и обобщить полученные результаты.

Гипотеза проекта: если изучить тему по выращиванию кристаллов, то можно вырастить их дома, не уступающие по своим характеристикам кристаллам из покупных наборов.

Актуальность темы определены следующими факторами: выращивание кристаллов - увлекательное занятие, самое простое, доступное и недорогое для большинства людей;

Объект исследования - кристаллы.

Предмет исследования - процесс кристаллизации.

Методы исследования:

- 1) накопление теоретического материала;
- 2) проведение опытно-экспериментальной деятельности с целью получения кристаллов из медного купороса, поваренной соли, сахара и готового набора;
- 3) анализ и обобщение полученных результатов исследования.

Необходимое оборудование:

- соль медного купороса;
- поваренная соль;
- сахар;
- готовый набор для выращивания кристаллов;
- ёмкость, для выращивания кристаллов;
- нитки;
- карандаши.

2. КРИСТАЛЛЫ

Кристаллы— твёрдые тела, в которых атомы расположены закономерно, образуя кристаллическую решётку.

По характеру относительного расположения частиц твердые тела делят на три вида:

- кристаллические;
- аморфные;
- композиты.

Кристаллические тела могут быть монокристаллическими и поликристаллическими.

Применение кристаллов:

Ювелирная промышленность: украшение из драгоценных камней,

создание из кристаллов амулетов и оберегов;

Декоративно-прикладное искусство: в качестве декора, сервировки столов;

Пищевая промышленность: сладкие кристаллы в качестве десерта;

Тяжелая промышленность: буровые инструменты, алмазные пилы, сверла;

Оптическая промышленность: используют кристаллы для изготовления линз, призм и других элементов оптических установок;

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Процессы выращивания кристаллов.

Я составила план эксперимента:

1. Изучила литературу по данной теме.
2. Выбрала материалы, т.е. решила кристаллы каких веществ я буду выращивать.
3. Подобрала необходимое оборудование.
4. Сделала вывод.

Выращивать кристаллы я буду из насыщенного раствора.

Оборудование: поваренная соль, 4 стакана.

Интенсивнее всего кристалл рос в первые дни, затем его рост уменьшался, так как уменьшалась концентрация раствора. Поэтому я периодически добавляла в стаканы насыщенный раствор соли, а также убирала кристаллики соли, которые образовывались на дне. Это необходимо делать для того, чтобы они не забирали на себя активное вещество.

Когда кристаллы достаточно выросли, я их достала, обсушила и покрыла лаком.

3.2. Опыт № 2: Медный купорос

Оборудование: медный купорос, 2 стакана, перчатки.

Кристалл оставила на дне стакана. На следующий день после затравки, кристалл уже начал покрываться мелкими кристалликами. Кристаллы очень бурно растут. Внимание! Важно помнить, что медный купорос не соль, и после работы с ним нужно тщательно вымыть руки. Не пробуйте раствор медного купороса на вкус!

Опыт № 3: выращивание из сахара.

Сахар — 3 стакана

Вода — 1 стакан

Для «затравки» достаточно обмокнуть шпажку в сироп и окунуть в сахар, чтобы он равномерно налип на поверхность. Нужно выждать время, чтобы сахар хорошо прилип и высох.

Пищевой краситель и ароматические эссенции добавляются по необходимости.

3.4. Опыт № 4: выращивание кристаллов из готового покупного набора.

Выращивание кристалла из готового покупного набора производилось согласно «Инструкции по набору «Лучистые кристаллы».

Все эксперименты проводились, соблюдая правила техники безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из данных опытов можно увидеть, что каждое вещество образует кристаллы со своей индивидуальной формой, различного цвета, тем самым доказала выдвинутую гипотезу. В ходе работы я узнала, что маленький кристалл сахара растет очень медленно – больше месяца. А большой кристалл медного купороса вырастает за несколько дней. Кристаллы капризны, требуют бережного к ним отношения, соблюдения рецепта и температуры раствора при погружении кристалла для дальнейшего роста. В противном случае, кристалл, который долго и терпеливо выращивали, может за несколько минут исчезнуть у нас на глазах!

ВРЕД ВЫСОКИХ КАБЛУКОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЗИКИ

К. И. Гарипова (научный руководитель: Е.В Пономарева)

Муниципальное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа им. К. Н. Новикова"

Г. Качканар

garipovakarinna@yandex.ru

В современном мире модные тенденции, заключающиеся в постоянном увеличении высоты каблука, губительно сказываются на женском здоровье. Помимо хронических болей в спине и ногах, женщин ожидают деформирование костей ступни и пальцев, варикозное расширение вен, повреждение связок, деформация костей таза и т.д.

В своей работе я хотела бы рассказать о вреде высоких каблуков и рекомендациях, которые помогут правильно подобрать обувь.

Цель: выявить факторы, пагубно влияющие на здоровье при длительном ношении обуви на высоком каблуке, с точки зрения физики.

Задачи:

- Рассмотреть историю происхождения каблуков;
- Провести анкетирование среди женщин, чтобы узнать их мнение об обуви на высоких каблуках, и проанализировать полученные результаты;
- Рассмотреть динамику и статику стопы, находящейся на высоких каблуках;
- Установить зависимость давления на стопу от площади опоры;
- Рассмотреть, как качество колодки, супинатора и материала подошвы влияет на удобство ношения обуви на высоком каблуке;
- Рассмотреть спецобувь предприятий «ЕВРАЗа»;
- Определить идеальную высоту каблука;
- Рассмотреть влияние на здоровье обуви с плоской подошвой;
- Разработать перечень правил выбора обуви.

При изучении темы я провела анкетирование, в котором участвовало 58 женщин разных возрастов. Из 58 опрошенных не носят каблуки 2 человека. При этом 70% считают, что ходить на каблуках вредно. 59% опрошенных заметили ухудшения здоровья, нося обувь на каблуке.

Если стопу поднять на высокий каблук, она лишается природных возможностей: равномерно распределять вес тела на площадь опоры; амортизировать шаговый импульс; создавать носком силовое отталкивание; удерживать равновесие, стоя на одной стопе. При передвижении на высоких каблуках возрастает ударная нагрузка на весь опорно-двигательный аппарат. Высокий каблук вынуждает тело приспосабливаться и существовать в недружелюбных условиях: центр тяжести смещается вперед, спина для сохранения равновесия уходит назад. Происходит смещение позвонков и таза, усиливается изгиб спины, вслед за этим смещаются внутренние органы.

Я рассчитала давление, оказываемое на твердую опору двумя стопами в обуви на каблуке (7 см) с разной площадью опоры, и установила, что давление на стопы обратно пропорционально площади опоры.

Высота каблука – не единственный фактор, влияющий на удобство ношения обуви на каблуках. Одним из таких факторов также является качество колодки и супинатора. Эти элементы отвечают за устойчивость изделия, положение стопы и компенсацию ударной силы при ходьбе.

Материал подошвы также играет немало важную роль в удобстве ношения обуви на высоких каблуках. Так подошва из термоэластопласта (ТЭП, TRP) отлично подходит для длительных прогулок, так как материал имеет отличную амортизацию; обувь пружинит, носится легко и комфортно.

Градообразующим предприятием является «ЕВРАЗ КГОК». На этом предприятии работает достаточное количество женщин. Одни из них являются офисными работниками, другие – работниками цехов. Работники цехов получают спецобувь, которая помогает сохранять здоровье работников: высота каблука примерно равна 2 см, комбинированная подошва (низкий общий вес подошвы и хорошие амортизационные свойства снимают нагрузку на двигательную систему).

Существует формула, составленная ортопедами, с помощью которой можно рассчитать значение высоты каблука, помогающий ступням при ходьбе и оберегающий их от усталости.

$$h = \frac{l}{7}$$

l – длина стопы (в см).

Вывод: удобство ношения обуви на высоких каблуках зависит не только от высоты каблука, но и от качества колодки, супинатора и материала подошвы, от площади опоры.

- Источники: 1. Динамика и статика стопы, находящейся на каблуках: [Электронный ресурс]. URL: <http://lectmania.ru/1x58d3.html>.
2. Измайлова Ю. История каблука: [Электронный ресурс]. 2014. URL: <http://история-вещей.рф/obuv/istoriya-kabluka.html>.
3. Как выбрать туфли на высоком каблуке: правила, советы, рекомендации: [Электронный ресурс]. 2016. URL: <https://viborprost.ru/krasota/odezhda/kak-vybrat-tufli-na-kabluka.html>.
4. Как вычислить идеальную высоту каблука: [Электронный ресурс]. URL: <https://oblacco.com/post278260017/>.
5. Обувная колодка: [Электронный ресурс] // Материал из Википедии — свободной энциклопедии. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Обувная_колодка.
6. Обувные подошвы: [Электронный ресурс]. URL: <https://vv-vito.ru/poleznaya-informatsiya/obuvnye-podoshvy/>.
7. Супинатор: [Электронный ресурс] // Материал из Википедии — свободной энциклопедии. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Супинатор_\(стелька\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Супинатор_(стелька)).

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА И МИКРОКЛИМАТ В ПОМЕЩЕНИИ

Е.А Холина (научный руководитель: Ю.Н. Зенкова)

МАОУ «СОШ № 17», г. Краснотурьинск

liza102012@gmail.com

В современном мире как никогда важен вопрос поддержания и сохранения здоровья. Люди по всему миру стали обращать больше внимания на свое питание, физическую активность, воздух, которым они дышат. Но многие зачастую забывают о других факторах, влияющих на их состояние, и которые люди способны изменить. В частности, это микроклимат помещения, где человек проводит большую часть своего времени. Комфортный микроклимат обеспечивает полноценный отдых и улучшает работоспособность, повышает иммунитет, дарит хорошее настроение. В проекте мы исследовали такую важную составляющую микроклимата как влажность воздуха. И исходя из возрастающего внимания к здоровью человека и условий окружающей среды, проект является, несомненно, **актуальным**.

Цель: исследование влияния влажности воздуха на жизнедеятельность человека

Объект исследования: процентное содержание влаги в помещениях школы.

Предмет исследования: влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека.

Микроклимат - комплекс физических факторов внутренней среды помещений, оказывающий влияние на тепловой обмен организма и здоровье человека. Воздействие комплекса микроклиматических факторов отражается на теплоощущении человека и обуславливает особенности физиологических реакций организма. Температурные воздействия, выходящие за пределы нейтральных колебаний, вызывают изменения тонуса мышц, периферических сосудов, деятельности потовых желез, теплопродукции. При этом постоянство теплового баланса достигается за счет значительного напряжения терморегуляции, что отрицательно сказывается на самочувствии, работоспособности человека, его состоянии здоровья. Существуют оптимальные нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в жилых и общественных помещениях.

Влажность воздуха — это величина, характеризующая содержание водяных паров в атмосфере Земли — одна из наиболее существенных характеристик погоды и климата. Влажность воздуха в земной атмосфере колеблется в широких пределах. Так, у земной поверхности содержание водяного пара в воздухе составляет в среднем от 0,2 % по объёму в высоких широтах до 2,5 % в тропиках.

Различают абсолютную и относительную влажность.

Абсолютная влажность воздуха— физическая величина, показывающая массу водяных паров, содержащихся в 1 м³ воздуха. Другими словами, это плотность водяного пара в воздухе.

$$\rho_a = \frac{m_{\text{водяного пара}}}{V_{\text{воздуха}}}$$

Абсолютная влажность воздуха дает представление о конкретном содержании воды в воздухе по массе, однако эта величина неудобна с точки зрения восприимчивости влажности живыми организмами. Для описания реакции живых организмов на изменения содержания водяного пара в воздухе вводят понятие относительной влажности.

Относительная влажность — отношение парциального давления паров воды в газе (в первую очередь, в воздухе) к равновесному давлению насыщенных паров при данной температуре. Относительная влажность воздуха показывает сколько процентов составляет абсолютная влажность от плотности насыщенного водяного пара при данной температуре.

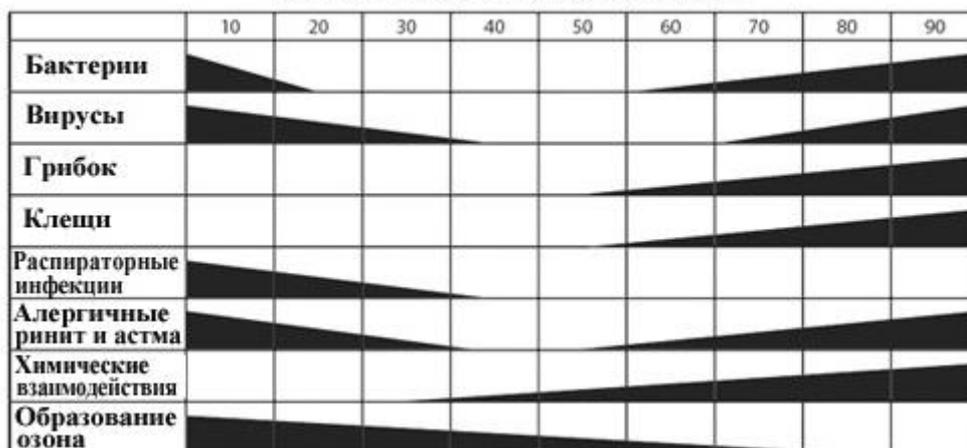
$$\varphi = \frac{\rho_a}{\rho_0} \cdot 100\%$$

где ρ_0 -плотность насыщенного водяного пара при данной температуре.

Для измерения влажности используются гигрометры: психрометр, гигрометр точки росы, электролизный гигрометр, гигрометр инфракрасного излучения, электрические гигрометры с проводящей пленкой, волосяной гигрометр, и т.д.

Нормальная влажность воздуха в помещениях обеспечивает комфорт для людей, уменьшает риск возникновения респираторных заболеваний. Отклонение этого параметра от нормальных значений способно сильно повлиять на человека и его местожительства. Многочисленными исследованиями было доказано, что пересушенный воздух негативно влияет на здоровье людей.

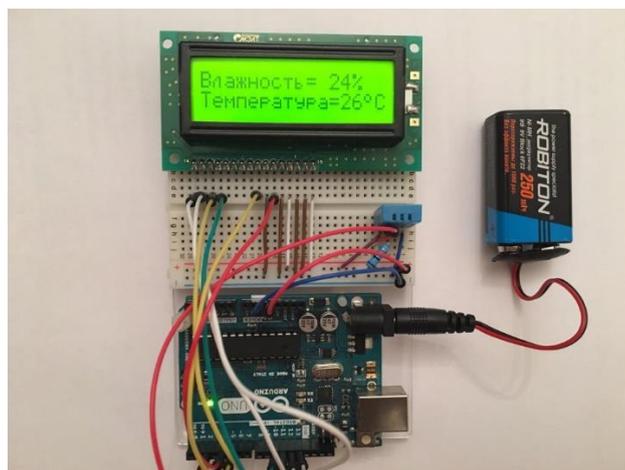
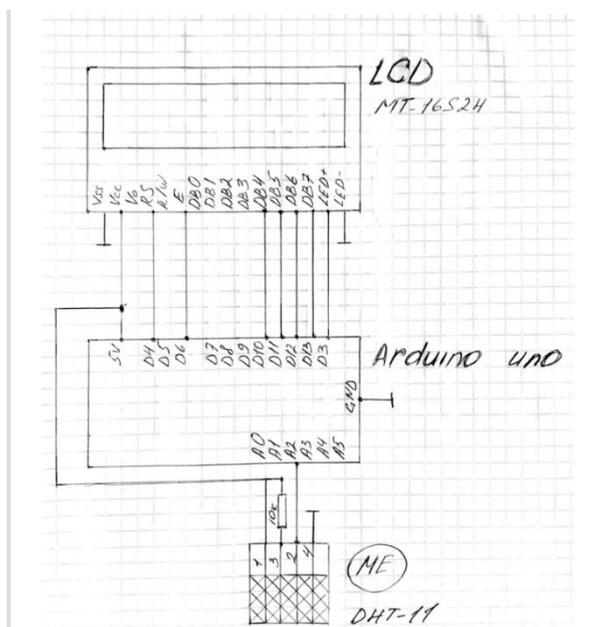
Относительная влажность в %



В проекте представлены традиционные способы измерения влажности воздуха: с помощью психрометрического гигрометра (промышленного), психрометра, изготовленного из двух термометров (самодельного), а также измерена влажность с помощью подручных средств (стакана в водой).

Кроме этих способов в проекте описан современный прибор измеряющий влажность и температуру воздуха.

Материалы и оборудование: макетная плата, плата Arduino Uno, соединительные провода, электрические перемычки, LCD дисплей, блок питания, датчик температуры и влажности DHT 11, резистор на 10 кОм.



Результаты измерение влажности и температуры воздуха с помощью созданного прибора
1. В школе:

Наименование помещения	Относительная влажность
Столовая	32 %
Спортзал	38 %
Библиотека	36 %
Кабинет физики	37 %
Кабинет начальных классов	39 %

Вывод: анализируя результаты измерений и сравнивая их с нормами влажности по ГОСТу, выяснили, что влажность воздуха в школе находится в пределах нормы.

2.В квартире:

Наименование помещения	Относительная влажность	Температура
Жилая комната 1	28 %	29 °С
Жилая комната 2	30 %	28 °С
Кухня	33 %	28 °С
Ванная	31 %	28 °С

Вывод: анализируя результаты измерений и сравнивая их с нормами влажности по ГОСТу, выяснили, что влажность воздуха в квартире незначительно отличается от нормы.

Относительная влажность воздуха - важный экологический показатель среды. От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека. А испарение влаги имеет большое значение для терморегуляции организма. При слишком низкой или слишком высокой влажности наблюдается быстрая утомляемость человека, ухудшение восприятия и памяти. Влажность влияет не только непосредственно на самого человека, но и на окружающий его мир. Для оптимального теплообмена человеческого организма при температуре 20-25°С наиболее благоприятна относительная влажность порядка 50%. Для устранения неблагоприятного влияния влажности воздуха в помещениях применяют вентиляцию, кондиционирование воздуха и др.

В ходе измерения влажности созданным прибором и подручными средствами мы выяснили, что значения влажности в квартире и помещениях школы незначительно отличаются от санитарных норм.

В качестве продолжения темы на следующий год имеет место быть создание прибора, измеряющего влажность воздуха и увлажняющего воздух по мере необходимости.

МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ

Д.В Луженков (научный руководитель: Ю.Н. Зенкова)

МАОУ «СОШ № 17», г.Краснотурьинск

deniscka.luzhenkov@yandex.ru

Металлоискатель — это электронное устройство, которое обнаруживает присутствие металла, не контактируя с ним и, обнаружив, информирует об этом звуковым сигналом или перемещением стрелки.

Использование металлоискателей **актуально** в основном для обеспечения безопасности. Их используют для обезвреживания мин и неразорвавшихся снарядов в современных локальных конфликтах. Рамочные металлоискатели используются в аэропортах и других местах общественного скопления для обеспечения безопасности и предотвращения терактов.

Различные модели металлоискателей работают по-разному. Это связано с физикой явления распространения электромагнитных волн.

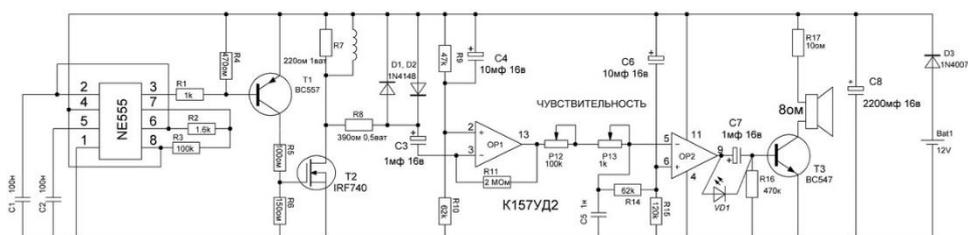
Классифицировать металлодетекторы можно следующим образом:

- Простейшие модели, осуществляющие поиск при помощи приема и передачи.
- Использующие импульс.
- Использующие принцип индукции.
- Генераторные металлодетекторы.
- Прием-передача

Наиболее популярная и доступная категория относится к первому типу. Принцип действия такого металлоискателя очень прост: поиск производится посредством приема и передачи электромагнитного излучения. Основным компонентом является пара катушек для передачи и приема волн. Выпущенная направленная электромагнитная волна попадает в необходимую нейтральную среду. При появлении на ее пути препятствия из металла, она отражается от него, возвращается к металлодетектору, где регистрируется принимающей катушкой. При этом в наушниках у оператора раздается сигнал.



Для изготовления прибора использована следующая принципиальная схема.



Для получения надежного контакта все монтажные соединения пропаяны. В качестве припоя использован сплав олова и свинца. Чистое олово не применяется из-за низкой прочности соединения. Для удаления оксидной плёнки с поверхности паяемого материала использована канифоль. Основа для выносной катушки изготовлена из паяльца.

Электрический монтаж заключается в прокладке дорожек между деталями. Все дорожки должны проходить по кратчайшему пути. Следует избегать «красивого монтажа» при котором провода идут параллельно друг другу, так как от этого возрастают ненужные связи между цепями. Особое внимание уделено пайке транзисторов, так как эти детали от высоких температур могут выйти из строя.



После включения питания, необходимо поднять металлоискатель над землей. Выставить переменный резистор в такое положение, что звука в не слышно. Опустить датчик металлоискателя к земле. Перемещать датчик нужно медленно и плавно, стараясь держать расстояние от земли до датчика одинаковым. При обнаружении металлических предметов на пути датчика, появляется звук.

В проекте представлены следующие исследования с изготовленным металлоискателем:

1. Исследование сухих диэлектрических предметов
2. Исследование влажных диэлектрических предметов
3. Исследование цветных металлов
4. Исследование ферромагнитных материалов.

Учение об электромагнетизме критикуют давно, говоря о нем: непонятное, противоречивое. На уроках физики очень сложно продемонстрировать электромагнитные явления, а показать приборы, которые работают на принципах электромагнетизма возможно только с помощью информационных технологий. Чтобы это устранить и показать практическую важность данного раздела физики, и был изготовлен данный металлоискатель, демонстрирующий проявление законов электромагнетизма, а также для поддержки и развития научно-технического творчества обучающихся.

Цифровизация отрасли

ПРОГРАММИРОВАНИЕ В АНИМАЦИИ

И.А Сыщиков (научный руководитель О.В Нагорнова)

Трехгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ

г. Трехгорный, Челябинской обл.

vonrogan@mail.ru

Аннотация:

В настоящее время в компьютерном мире существует множество языков программирования. Программу, выполняющую одни и те же действия, можно написать на разных языках. Какой из языков лучше? Ответ на этот вопрос не так прост. Однако можно с уверенностью сказать, что Паскаль лучше других языков подходит для начального обучения программированию. В статье приводятся современные инструментальные системы, позволяющие создавать продукты, которые облегчают и вносят разнообразие в учебный процесс.

Ключевые слова: язык программирования, программирование, анимационное видео, анимация, образовательный сайт, видеоконтент, Паскаль.

Информационные технологии занимают все более значимую роль в человеческом обществе. Они являются неотъемлемой частью нашей повседневности: используются как орудия труда, облегчают проблемы повседневной жизни, являются для нас развлечением и обучением.

Учебная дисциплина "Информатика и ИКТ" сегодня рекомендуется к изучению уже с начальной ступени школьного образования, а далее продолжается для всех студентов технических специальностей в СПО и ВО. В теории языков программирования (далее ЯП), как подразделе информатики, изучают проектирование, реализацию, анализ и классификацию языков программирования в целом, а также изучают отдельные элементы языков. Эта область информатики, с одной стороны, в большой степени полагается на достижения таких наук как математика, программная инженерия и лингвистика, с другой стороны, сама оказывает большое влияние на их развитие.

Теория языков программирования активно развивается, многие научные публикации посвящены этому направлению. Однако можно с уверенностью сказать, что язык программирования Паскаль лучше других языков подходит для начального обучения программированию. И это неудивительно, ведь это ты язык был разработан швейцарским учёным Н. Виртом в том числе и для целей обучения программированию. Паскаль - не только "учебный" язык, он так же используется для разработки сложных профессиональных программ, в том числе предназначенных для работы в ОС Windows. Паскаль входит в список языков, с помощью которого можно решать задачи с развернутым ответом во второй части ЕГЭ по информатике. Опрос, проведенный нами среди студентов 1-2 курсов отделения СПО ТТИ НИЯУ МИФИ, подтверждает популярность языка программирования Паскаль (76% опрошенных его изучали в школе), только 4% - изучали язык Си, 2% - другие языки, 18% - не изучали ЯП вообще.

Раздел информатики "Языки программирования" многим студентам кажется сложным, доступным лишь избранным. Об этом и говорит проведенное нами исследование. У 70% опрошенных были затруднения с изучением программирования, но 82% респондентов понимают смысл и необходимость изучения языков программирования. Так как известно, что ЯП формируют такие качества, как логику и системность мышления, упорство, интуицию, способность предугадывать последствия действий. Программирование дает ребёнку искусство думать. Широко известны слова Стива Джобса - "Каждый человек на планете должен учить программирование на компьютере, потому что оно учит вас думать". Ребёнок получает навык мыслить логически, который остается с ним на всю жизнь и помогает стать интеллектуально свободным, не завесить от чужих выводов, быть самостоятельным в суждениях и последовательным в действиях.

Исследование перцептивных навыков целевой аудитории показало наибольшую способность к восприятию информации в виде видеоконтента (62% опрошенных), 27% - печатные издания, 7% - звуковой контент, 3% - в общении, диалоге.

На вопрос: "Какой тип образовательного видеоконтента для вас будет интересен?" большинство (43%) ответили анимационное видео, 30% - демонстрационные видео и 27% - это видео с ведущим. 77% просматривают обучающие видеоролики на темы, которые изучают в учебном заведении или для самообразования.

Поэтому, проведя анализ образовательного контента по программированию, я предположил, что возможно передать основы программирования с помощью анимационного видео, для его использования в образовательном процессе.

Я поставил перед собой следующую цель: создать доступный образовательный контент по ЯП, который может быть использован при аудиторном и дистанционном обучении дисциплины "Информатика" для школьников и студентов.

Значимость этой работы для меня состоит в том, что в процессе создания анимационного видео я не только узнал много нового из раздела "Языки программирование", но и смог развить у себя умение рисовать, образное и абстрактное мышление, воображение, это те навыки, которые необходимы мне в моей будущей специальности.

Процесс создания доступного образовательного контента по языкам программирования начался с исследования.

Объект исследования – процесс и технологии создания анимационного видео, как инструмент современного образования.

Предмет исследования – язык программирования Паскаль, характеристики ЯП.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Проанализировать и обобщить информацию о необходимости и важности изучения языков программирования.
2. Изучить виды языков программирования.
3. Привести классификацию языков программирования.
4. Углубить свои знания по языку программирования Паскаль.
5. Изучить современные технические средства, компьютерные программы, необходимые для создания анимационных видео.
6. Написать сценарий, произвести раскадровку, озвучку, анимацию, монтаж и корректировку роликов
7. Создать образовательный контент по программированию и разместить его на видеохостинге YouTube..
8. Создать образовательный сайт с виртуальным учебником по языку программирования, разместить его в сети Интернет для возможности дистанционного обучения.

9. Апробация, анализ и обратная связь практических результатов работы.

Методами и приемами в работе были: анкетирование, чтение и анализ тематических источников информации, классификация, методы аналогии, эвристические методы.

Проведенное исследование потребностей и перцептивных навыков целевой аудитории, анализа образовательного контента доказало важность и актуальность выбранной нами темы.

В результате проделанной работы:

1. Изучена и обобщена информация по теме «Языки программирования».
2. Найдены и проанализированы возможности специализированного ПО для создания видеоконтента и сайтостроения.
3. Изучено ПО для анимации Adobe Animate CC 2018, для видеомонтажа CyberLink PowerDirector 11; Sony Vegas Pro 10.0, для работы со звуком - Audacity.
4. Продумана идея, главный герой мультипликации и сценарий для четырех выпусков, созданы анимационные видео, размещены на видеохостинге YouTube. Видеоролики, созданные в проекте на данный момент, находятся по ссылкам:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=2iHu6UyfidE>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=ZMIKzPnhCKM>
5. Создан образовательный многостраничный сайт - "Виртуальный учебник по языку программирования Паскаль". Режим доступа <http://pascalbase.ru/>. В ходе работы над сайтом я изучил языки программирования HTML, CSS и JavaScript.

Гипотеза подтвердилась, с помощью мультипликации, возможно передать основы программирования. Возможность использования анимационных видео в образовательном процессе подтвердилась на практике, в ходе проведения занятий по дисциплине "Информатика" для студентов II курса по теме «Языки программирования».

В настоящее время в компьютерном мире существует множество языков программирования. Программу, выполняющую одни и те же действия, можно написать на разных языках. Поэтому текст сценария может меняться, а созданная концепция роликов может быть использована для обучения практически любым языком программирования.

Перспективами работы мы видим:

1. Продолжение разработок обучающих видеороликов, наполнение образовательного сайта.
2. Создание методического пособия "Язык программирования Паскаль" для студентов, с использованием полученного видеоконтента.
3. Апробацию методического пособия и его возможную корректировку.
4. Создание группы в социальных сетях для продвижения практических продуктов и получения обратной связи от пользователей при дистанционном обучении.

В заключении, хочется отметить то, что мультипликация является одним из самых удачных способов привлечения внимания учащихся, ведь через анимационные видео можно не только получить знания, но и сделать это с удовольствием.

Выполнив свой проект, я изучил многие языки программирования, специализированное ПО и доказал, что современные инструментальные системы позволяют создавать программные продукты, которые облегчают и вносят разнообразие в учебный процесс.

WEB-РАЗРАБОТКА Python и Django

А.А Нугаев (научный руководитель: С.Г Морозова)

МАОУ «Лицей», г. Лесной

nugaev.andrei@gmail.com

В век развития цифровых технологий, люди не живут без электронных персональных устройств. Телефон связывает с другим человеком, заменяет книгу, будильник, секундомер и другие привычные вещи. Профессии сферы IT быстро развиваются и становятся востребованными на рынке труда. Вскоре предстоит выбрать, кем стать в будущей жизни, поэтому буду изучать эту сферу глубже.

Создано много языков программирования, предназначенных для конкретных целей: низкоуровневый Assembler, АЛГОЛ-68, ДРАКОН, РАПИРА... Буду использовать высокоуровневый язык Python. Целью работы стало овладение языком Python и фреймворком Django, так как эти знания помогут в будущем при изучении других языков программирования.

Проблема: изучение различных вспомогательных инструментов: CSS, Javascript, HTML, Git, SQL, правильная связь между ними и их одновременное применение.

Объект исследования: Web разработка типа full stack

Предмет исследования: процесс создания сайта по психологии

Цель: Разработка сайта теста по психологии

Для достижения поставленной мною цели, мне стало необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучить основы языка программирования Python.
2. Изучить основы фреймворка Django.
3. Изучить строение и работы web сайтов.
4. Изучить основы HTML
5. Изучить основы CSS
6. Изучить основы языка программирования Javascript
7. Изучить строение и горячие клавиши IDE Pycharm Professional
8. Изучить схему работы GIT и связи её с Pycharm
9. Изучить основы SQL
10. Изучить основу работы Ngrok.
11. Изучить технологию AJAX
12. Разработать сценарий проекта.
13. Наверстать каркас сайта.
14. Разработать проект.
15. Разработать базу данных
16. Собрать проект и протестировать.

Гипотеза: Сайт, разработанный с самого начала и до конца, даст необходимые знания в будущей сфере работы Web разработки.

В результате был разработан полноценный сайт «Опросник Филлипса». Сайт позволяет определить уровень тревожности учащегося. Данный сайт будет активно использоваться учебными заведениями, в частности учителями психологии для диагностики учащихся и выявления факторов тревожности.

После прохождения самого теста, пользователь получит финальную таблицу с результатами и шкалой прогресса фактора тревожности, для более точного анализа, а также зрительного восприятия ответов.

На сайте присутствует регистрация пользователей. Она выполнена с помощью классических запросов, а также с помощью технологии AJAX, которая позволяет динамично выполнять запросы и воспроизводить ответы на странице регистрации. Любые запросы защищены встроенной защитой Django в виде CSRF_token. Специальный ключ, который защищает сервер от CSRF атак. Регистрация состоит из полей фамилии, имени, логина, почты, пароля и повторения пароля. При успешной регистрации пользователь может авторизоваться на сайте, если же регистрация не прошла, пользователь получит на это ответ и сможет попробовать пройти регистрацию еще раз. Данные о пользователях надежно защищены в Администрации Django, пароли хранятся в виде хеша, на взлом которого уйдет огромное количество времени и вычислительной техники. Авторизация представлена в виде похожего поля как у регистрации, только теперь пользователь вводит свой логин и пароль. На сервере происходит аутентификация пользователя и если она прошла, то происходит авторизация пользователя. Авторизация хранится как ключ сессии.

Авторизованный пользователь получает небольшие преимущества по сравнению с анонимным пользователем, а именно он получает более обширный спектр анализа каждого фактора и разъяснение о том, что значит каждый из факторов, а также обозначение цветовой палитры шкалы прогресса и соотношение стадии тревожности с процентами.

В своём проекте я добился автоматизации прохождения теста. Удалось поработать и в качестве front разработчика и в качестве back разработчика. В перспективе моей работы это добавление второго режима прохождения теста, а именно «Анализ ответов», генерация таблиц в базе данных для каждого пользователя, который сможет управлять, изменять, смотреть и анализировать результаты прохождения и далее установка проекта на полноценный сервер и его тестирование.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ Adobe After Effects и Vegas Pro ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИДЕО И АНИМАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ

Мигель Анхель Лопес Рейнага (научный руководитель: С.Г Морозова)

МАОУ «Лицей», г. Лесной

lopesmiguel9@gmail.com

По данным современных социологических исследований, дети и подростки большую часть свободного времени проводят в интернете. У современного подрастающего поколения сформировалось так называемое «клиповое мышление» - это означает, что молодые люди гораздо лучше способны усваивать видеоматериалы, чем объемные книжные тексты. По статистике, 70% людей от природы являются визуалами, т.е. лучше воспринимают и запоминают зрительную информацию. Таким образом, я считаю, что в будущем всё больший объем учебной информации будет преподаваться «в зрительном виде», и это обеспечит её лучшее усвоение школьниками. Поэтому тема разработки учебных видеоматериалов приобретает всё большее значение.

Объект и предмет работы

Объект работы – Adobe After Effects, предмет – учебное видео.

Проблема

Слабая заинтересованность учеников при изучении учебного материала по учебникам.

Целью данной работы стало создание обучающего видео на определенную учебную тематику со следующими характеристиками: яркость, краткость, наглядность, что позволяет быстро и эффективно усвоить учебный материал.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выбрать учебную тему, проанализировать материал, систематизировать, определить объем и содержание учебного материала.
2. Создать сценарий видео, сделать раскадровку по слайдам.
3. Изучить среду Adobe After Effects
4. Создать видео, используя Adobe After Effects

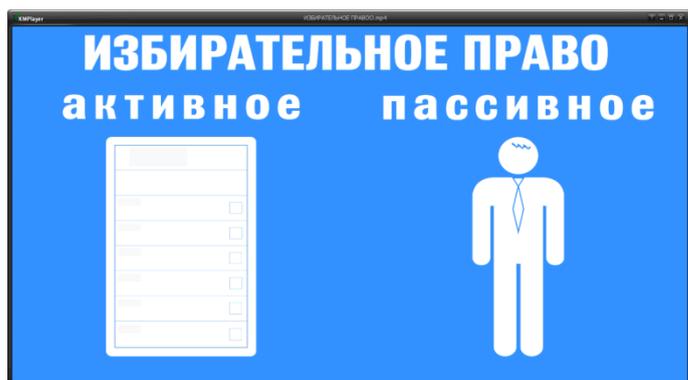
Данная проблема разрабатывалась в методике преподавания, но существующие учебные материалы имеют, как правило, стандартный формат фильма, с большой длительностью, из-за чего концентрация внимания школьников слабая.

Мы предполагаем, что формат анимационного видео за счет яркости, наглядности и небольшой длительности значительно повысит концентрацию внимания школьников и будет способствовать лучшему усвоению фактов.

Работа состоит из: планирования содержания видео, раскадровки и создания обучающего видеоролика

Считаю, такие проекты очень необходимы в современном информационном обществе, так американский футуролог Элвин Тоффлер сказал: «Общество, находясь на современном этапе развития, трансформируется в «электронное общество» или «глобальную деревню» и задает, посредством электронных средств коммуникации, многомерное восприятие мира. Развитие электронных средств коммуникации возвращает человеческое мышление к дотекстовой эпохе, и линейная последовательность знаков перестает быть базой культуры.»

Основа для сценария ролика



Избирательное право – институт правовых Норм и правил, регулирующий И порядок предоставления гражданам права участия в выборах, и способ формирования выборных органов власти.

Избирательное право – часть конституционного права, ведь выборы – самая эффективная форма народовластия. Именно состояние избирательного права – верный индикатор демократии.

Избирательное право может быть активным - право выбирать и отзывать депутатов, участвовать в референдумах, данное государством гражданам с 18 лет.

Пассивное право допускает, что гражданин может быть избран депутатом (это с 21 года) или президентом (это с 35 лет!)

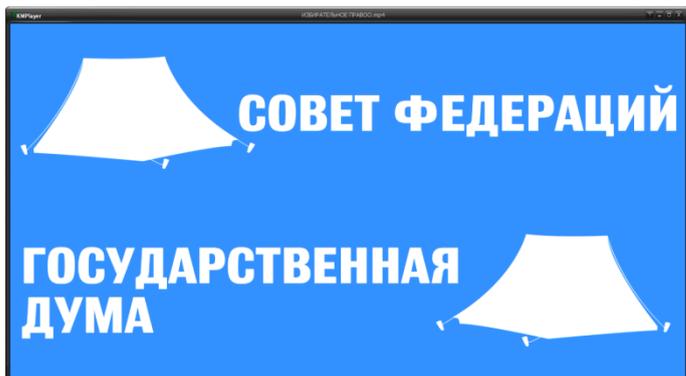
В правовых государствах следят за тем, чтобы выборы были легитимными – то есть законными, честными, демократичными.

Для обеспечения легитимности выборы должны быть:

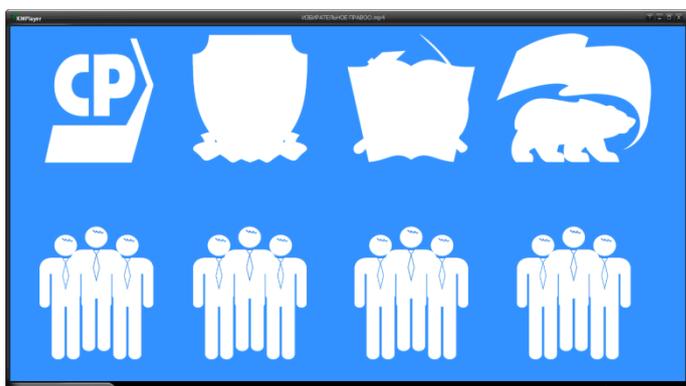
1. Всеобщими (все совершеннолетние, психически дееспособные граждане, не лишённые свободы по суду, имеют право голоса!)
2. Равными (1 человек это 1 голос)
3. Свободными (хочешь участвуй, хочешь нет, да и голосуй за кого хочешь)
4. Альтернативными (кандидатов должно быть несколько, и до конца не понятно, кто сильнее)

5. Систематическими (если принято 1 раз в 4 года, так тому и быть)

6. Тайными (чтобы никто не смог осудить тебя за твой выбор)



голосование за персонального кандидата. Страна делится на нужное количество округов: в нашем случае это 450, каждому округу – 1 мандат, то есть нужно выбрать одного человека. Мажоритарная система бывает двух типов – абсолютного большинства (побеждает кандидат, набравший >50% голосов) и относительного большинства (побеждает набравший просто больше всех). Эта система очень проста!



кандидатов – по одномандатным округам, остальные – по партийным спискам.

Обязательно пользуйтесь своим избирательным правом! Ваш голос важен для страны!

Помните, что "ПЛОХИЕ ВЛАСТИ ВЫБИРАЮТСЯ ХОРОШИМИ ГРАЖДАНАМИ, КОТОРЫЕ НЕ ГОЛОСУЮТ" — , так сказал американский критик Джордж Джин Натан.

* * *

Таким образом, в результате работы был создан обучающий ролик по предмету «обществознание». Тема видео – «избирательное право» является важной в жизни каждого современного человека. Она является обязательной к изучению в школьной программе. Ведь без законных свободных выборов нет демократии, а демократия – одно из самых величайших достижений человечества. Поэтому каждый гражданин должен понимать, как устроена избирательная система и знать свои права.

При просмотре ролика зрители отмечали, что:

- Текст составлен кратко, четко, понятно, содержит всю необходимую информацию, при этом не затянута;
- Обращают на себя внимание некоторые «неформальные» вставки в тексте, что помогает «зацепить» внимание;
- Элементы ролика крупные, яркие, наглядные, что облегчает зрительное восприятие;
- Используемые в ролике зрительные образы оригинальны, необычны, выполнены с некоторой долей юмора;
- Длительность ролика оптимальна для того, чтобы концентрация внимания не ослабела.

И в связи с этим, основываясь на собственных ощущениях, зрители делали вывод, что учебный материал легко воспринимается и запоминается.

Таким образом, цель проектной работы была достигнута: видео полностью выполняет свою обучающую функцию, в результате его просмотра учебный материал усваивается зрителями полностью и хорошо запоминается.

Я считаю, что у подобных учебных видеороликов большое будущее. Чем дальше, тем больше учебного материала будет преподаваться в виде ярких клипов, в которых информация подается необычными, впечатляющими образами. Такие ролики возможно создавать по всем учебным предметам, и охватить любые темы.

А если клипов понадобится много, для их создания понадобится оптимально подходящий редактор, работать в котором было бы просто, удобно и максимально быстро. Именно такими свойствами и обладает Adobe After Effects в совокупности с Vegas Pro.

Таким образом, соединив фантазию, художественное воображение и возможности программ Adobe After Effects и Vegas Pro, в недалеком будущем возможно будет создавать эффективные учебные продукты, которые, если и не заменят полностью бумажные учебники, но станут обязательной и неотъемлемой частью образовательного процесса.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО СТЕРЕОМЕТРИИ В 10-11 КЛАССАХ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

П.В Исакова (научный руководитель: Н.В Мырмина)

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №73» Российская Федерация, ГО «Город Лесной»

mymrina-natalya@mail.ru

Аннотация — Тема работы является актуальной. В данной работе внимание уделено рассмотрению практических и теоретических аспектов по теме матрицы, а также применение матриц к решению различных задач по стереометрии: для нахождения углов между прямыми и плоскостями. Имеется проектная часть - компьютерная программа, для вычисления матрицы.

Введение. Математика – это фундаментальная наука, методы которой применяются во многих дисциплинах. Достаточно сложным является решение задач по стереометрии в школе.

Представление проекта. В практической части проекта рассмотрены теоретические вопросы по теме «Матрица».

Матрицей называется множество чисел, образующих прямоугольную таблицу, которая содержит a строк и b столбцов. Изучены формулы по вычислению матриц, рассмотрены основные операции с матрицами: сложение матриц, умножение матриц на число, умножение матриц [1].

Была проведена классификация многогранников, выполнены чертежи и указано, как вводится прямоугольная система координат в пространстве для тел. Для вершин каждой фигуры указаны координаты. Например, для правильной шестиугольной призмы, с длиной ребра 1 прописаны координаты (Рис. 1):

$A(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1,5; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 0)$, $D(\frac{\sqrt{3}}{2}; -0,5; 0)$, $E(\sqrt{3}; 0; 0)$, $F(\sqrt{3}; 1; 0)$, $A_1(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1,5; 1)$, $B_1(0; 1; 1)$, $C_1(0; 0; 1)$, $D_1(\frac{\sqrt{3}}{2}; -0,5; 1)$, $E_1(\sqrt{3}; 0; 1)$, $F_1(\sqrt{3}; 1; 1)$.

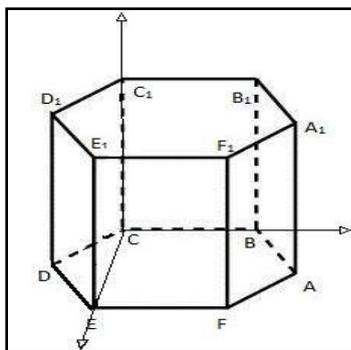


Рисунок 1. Правильная шестиугольная призма

Особо уделено внимание решению задач по нахождению углов в пространстве: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью и угла между плоскостями. Например, формула для нахождения угла между плоскостями. Находятся координаты векторов нормали к каждой плоскости $\vec{m} \{x_1; y_1; z_1\}$ и $\vec{n} \{x_2; y_2; z_2\}$ $\cos(\angle(A_1B_1C_1) \wedge (ABC)) = \cos(\vec{m}; \vec{n}) =$

$\frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$. Указаны формулы и решены задачи по стереометрии, с помощью матриц.

Самое трудное посчитать быстро матрицу. Составлена программа для вычисления матрицы из n элементов (Рис. 2).

```
Enter matrix size(on 2 to 100): N=3
Random matrix? y/n: y
30.00  82.00  90.00
56.00  17.00  95.00
15.00  48.00  26.00
Determinant:      92888.000
```

Рисунок 2. Матрица 3×3

Матрицы используются в различных областях наук. Геодезия - при уточнении проведённых измерений в пространстве. Эксплуатация самолётов - при вычислении углов при взлёте и посадке самолётов. Также с помощью матриц вычисляют углы при вращении тел в пространстве в компьютерной графике и играх.

Библиографический список:

- 1) Математика для чайников. Матрицы и основные действия над ними [Электронный ресурс]. URL: <https://zachnik.ru/blog/matricy-i-osnovnye-dejstviya-nad-nimi/> (Дата обращения 20.01.2019).

Экономика и управление

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГК «РОСАТОМ»

Е.М. Иванова

ТИ НИЯУ МИФИ, г. Лесной

IvanovaEMLesnoy@mail.ru

В ходе исследования проведен динамический анализ показателей эффективности деятельности промышленных предприятий Госкорпорации «Росатом». Выявлены объективные причины тенденций эффективности производственной деятельности военных производств. Предложены необходимые показатели оценки реального положения технической оснащенности предприятий ГК «Росатом», а также направления повышения эффективности использования основных фондов предприятий.

Как известно, основы новейшей государственной политики в России, касающиеся военной промышленности, заключаются в повышении доли продукции гражданского и двойного назначения на ближайшую перспективу. Столь амбициозные задачи, поставленные перед военной промышленностью, обоснованы наличием хорошо оснащенных военных производств и использованием высоких технологий в производстве военной продукции. Соответственно основная экономическая задача состоит в эффективном применении технических средств и технологий при переходе на производство продукции гражданского и двойного назначения.

В ближайшей перспективе следовало бы ожидать снижение показателей эффективности производства на предприятиях ОПК за счет уменьшения государственного оборонного заказа, поэтому меры по ее сохранению сводятся к выполнению общегосударственных задач, основанных на значительных изменениях на военных предприятиях в части структуры производства, продуктового портфеля, организационных изменений, применяемых технологий и пр.

Данное исследование тенденций эффективности военных производств заключается в оценке и сопоставлении показателей эффективности использования основных фондов предприятий ГК «Росатом» и фондовооруженности. Оценка проводилась по 6 промышленным предприятиям во временном диапазоне 2008 – 2017 гг., на основе расчета динамики абсолютных показателей фондовооруженности, фондоотдачи, а также фондовооруженности основными средствами (рисунок 1).

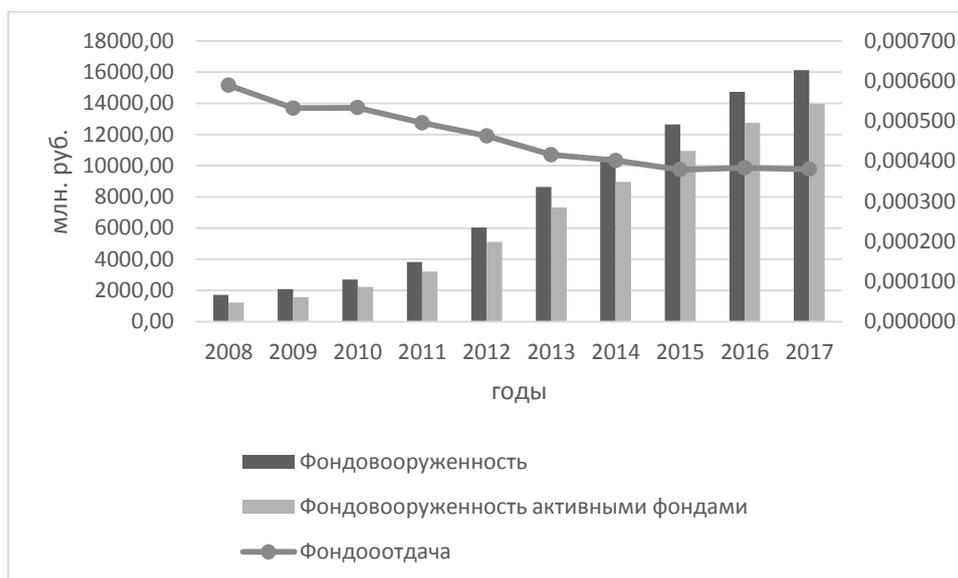


Рисунок 1 – Динамика показателей фондовооруженности, фондоотдачи и фондовооруженности основными фондами в 2008-2017 гг.

Проведенный анализ показал, что показатели фондовооруженности за рассматриваемый период значительно возросли. Объективными причинами такой тенденции стало, как значительное увеличение самих основных фондов на исследуемых предприятиях, так и значительное сокращение численности персонала предприятий (примерно в 4 раза на каждом из предприятий). При этом структурно основные фонды изменились незначительно. Несмотря на проводимую политику вывода непрофильных активов из структуры рассматриваемых предприятий, доля пассивной части фондов снизилась в среднем с 29% - в 2008 г. до 13% - в 2017 г.

Отрицательная динамика фондоотдачи используемых фондов за рассматриваемый период в большей степени обусловлена увеличением стоимости основных фондов (около 200%) и сравнительно незначительным ростом выручки (103 %) за рассматриваемый период. Проведенное исследование говорит о необходимости использования показателя фондоотдачи в динамике, как одного из ключевых показателей деятельности предприятий ГК «Росатом», наряду с показателем производительности труда.

Причинами снижения эффективности использования основных фондов послужили:

1. Значительно обновление основных фондов на военных предприятиях, о чем свидетельствуют и объемы финансирования предыдущей Государственной Программы Вооружений.
2. Медленное освоение новейших технологий, поступивших в производство за последние годы.
3. Сокращение внешнего рынка сбыта военной продукции, обусловленное санкционной внешней политикой.
4. Повышением доли научно-исследовательских работ по сравнению с производственной деятельностью предприятий, без соответствующего дальнейшего освоения на производстве, что подтверждается значительными суммами НИОКР, не принесших результата в отчетности рассматриваемых предприятий.

Временная относительно низкая эффективность использования основных фондов военных предприятий может и должна быть увеличена за счет таких факторов, как повышение выручки от продаж гражданской продукции, уменьшение сроков освоения новых разработок и поиска новых рынков сбыта.

МОЙ БИЗНЕС ПЛАН В Г. ВЕРХНЯЯ ТУРА

А. В. Шеснин

МБОУ «СОШ №14» город Верхняя Тура

eshesnina@mail.ru

В современных реалиях в отличие от древнего мира и тем более древней Руси, где для открытия собственного дела нужна была правильная родословная и крупная сумма денег, каждый желающий при должном желании может стать предпринимателем. Именно такое целью я задался еще в детстве в возрасте 10 лет, и вот сейчас решил разобраться поподробнее, что же необходимо для открытия своего бизнеса, какие подводные камни могут встретиться и сколько все это может стоить. Для ответа на эти вопросы я и решил составить свой бизнес план.

Разработка бизнес-плана для работы позволит тщательно моделировать план действий задолго до начала реализации проекта, проанализировать варианты выхода из возможных проблем, оценить заранее внешний и внутренний риски и пути их минимизации, по мере реализации проекта, он может использоваться как справочник для корректировки разработки официального бизнес-плана.

В ходе проведенного соцопроса, было выявлено, что молодежь города Верхняя Тура нуждается в дополнительных местах для проведения собственного свободного времени, а если конкретнее, то после обработки всех анкет было решено открывать свой собственный масштабный спорт центр. После конкретизации открываемого предприятия начинают возникать определенные тезисы, которые я сейчас постараюсь кратко изложить. Сразу хотелось бы оговориться, что в данном проекте я не задаюсь целью найти финансирование и заранее беру неограниченную сумму средств для реализации проекта, поэтому основное, о чем я буду говорить это именно о создании самого предприятия, а не о нахождении спонсоров.

Тезис № 1 Что же выгоднее, арендовать помещение или выкупить его полностью?

После анализа рынка недвижимости г. Верхняя тура и понимания что финансовая сторона вопроса у нас неограниченна было решено, что намного выгоднее именно покупка здания.

Тезис № 2 Где выгоднее и рентабельнее открывать свой спорт центр, на окраине или в центре города, или может быть вообще за городской чертой

Тезис № 3 Как подобрать квалифицированный персонал?

Тезис № 4 Для внутренней и внешней отделки здания выгоднее нанять местных работников или вызвать иногороднюю бригаду?

Тезис № 5 Сколько будет стоить и как много времени займет уладить все юридические вопросы, связанные с получением лицензии на деятельность спорт центра?

Тезис № 6 Как привлечь первых посетителей, какие рекламные и маркетинговые ходы стоит применять исходя из места открытия спорт центра?

Тезис № 7 Расчет планируемой прибыли и дальнейших бизнес перспектив.

Я отвечаю на эти и подобные поставленные вопросы с помощью анализа тематической литературы и интервью с действующими предпринимателями ближайших к нам городов, таких как Красноуральск, Верхняя Тура, Кушва.

В самом конце я делаю выводы о финальной стоимости моего проекта, планируемой прибыли и самых главных трудностях, возникших при составлении моего бизнес плана

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЁРДЫХ КОМУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ ДВУХ БЛИЗЛЕЖАЩИХ ГОРОДОВ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Ю. Чупин (научные руководители: И.М Калабанова, Т.В Лобанова)

МАОУ «СОШ № 76 им. Д. Е. Васильева», город Лесной

МБВСОУ ВСОШ № 62, город Лесной

maximchupin76d@ya.ru

Жизнь современного человека – непрерывный процесс потребления. Каждый житель России производит в год тонну отходов, и только 15% из них перерабатываются на заводах. Большая часть коммунального мусора не разлагается в естественных условиях или имеет длительный срок разложения. Проблема утилизации коммунальных отходов в больших городах весьма актуальна, *но актуальна ли она для малых городов Свердловской области – г. Лесного и Нижней Туры?* Результаты проведенного мною социологического опроса, в котором приняло участие 132 человека, показали, что 55 % учащихся и 60 % взрослого населения считают нужным сортировать отходы дома и сдавать их на переработку. Респонденты готовы собирать дуальным способом макулатуру, стеклотару, пластик и пищевые отходы. Они понимают, что возможно получение прибыли из переработки отдельных компонентов мусора – металла, пластика, стеклотары, макулатуры.

Объектом исследования являются твёрдые коммунальные отходы, а **предметом** исследования является их утилизация, сортировка и переработка. **Цель работы:** анализ возможного производства вторичного сырья, а именно бумажной продукции, упаковочной ленты, стекловолокна, компоста из твёрдых коммунальных отходов.

Задачи:

1. провести социологический опрос среди школьников и взрослого населения города Лесного с целью выяснения необходимости строительства мусороперерабатывающего завода;
2. изучить технологический процесс и структуру производства;
3. проанализировать рынок сбыта продукции;
4. предложить свой бизнес-план производства по переработке твердых коммунальных отходов двух близлежащих городов Нижней Туры и Лесного.

Практическая значимость работы заключается в поисках предложений по утилизации и переработке ТКО. Рассмотренные в работе способы частично решают проблему ликвидации отходов. Для комплексного бизнес-решения требуется строительство завода по переработке твёрдых коммунальных отходов.

Продукцией предполагаемого предприятия могли бы стать компост, ПЭТ-гранулят, гофрированные трубы, стекловолокно, стекловата, бумажная продукция. Продажи могли бы быть организованы не только в нашем городе, но и в ближайших населённых пунктах.

Таблица 1. Планируемые продажи продукции предприятия

Товар	Объём	Выручка, руб
Компост	25 т.	200 000 руб.
ПЭТ гранулят	15 т.	480 000 руб.
Гофрированные трубы ПЭТ (диаметр равен 50 мм)	300 метров	12 000 руб.
Упаковочная лента ПЭТ (ширина – 9 мм, толщина – 0,5 мм)	250 метров	75 000 руб.
Стекловата и стекловолокно	450 м ²	33 750 руб.
Стекловата и стекловолокно	15 т.	40 000 руб.
Картон белый, формат А4	20 000 листов	60 000 руб.
Бумага белая, формат А4	30 000 листов	15 000 руб.
ИТОГО		915 750 руб.

Итого доходов: 915 750 руб.

Безусловно, для организации производства потребуется оборудование.

Таблица 2. Оборудование мусороперерабатывающего завода и его стоимость

Оборудование	Примерная стоимость
Линия сортировки ТКО необходима для отделения отходов, пригодных к переработке	1 500 000 руб.
Шредер промышленный – устройство для измельчения твёрдых бытовых отходов (к примеру, пластика)	500 000 руб.
БиоЭкоМодуль АКК. Благодаря данной установке возможно образование компоста из органических отходов в 100 раз быстрее, чем в естественных условиях. Цикл: 4-6 дней	1 130 000 руб.
Установка «Пиротекс» - оборудование, работающее с использованием метода закрытого пиролиза, предназначенное для переработки и утилизации резиносодержащих и полимеросодержащих отходов и отработанных масел.	2 870 000 руб.
Весы (Максимальная нагрузка: 5 тонн) необходимы для взвешивания бытовых отходов, принесённых горожанами.	55 000 руб.
Сигнализация необходима для обеспечения сохранности дорогостоящего оборудования	10 000 руб.

В ходе работы был проведён комплексный анализ издержек производства. В структуре затрат при работе предприятия наибольшие расходы предполагаются на заработную плату и на приобретение сырья и материалов. Наименьшие затраты – на упаковку и административные расходы.

Таблица 3. Постоянные издержки производства

Наименование статьи затрат	Месячная сумма, тыс. руб
1. Аренда	45 000
2. Административные расходы	4 000
3. Коммунальные услуги	10 000
4. Зарплата персонала	318 000
5. Отчисление в фонд оплаты труда	95 400
6. Амортизационные отчисления	22 000
ИТОГО	494 400 руб.

Таблица 4. Переменные издержки производства

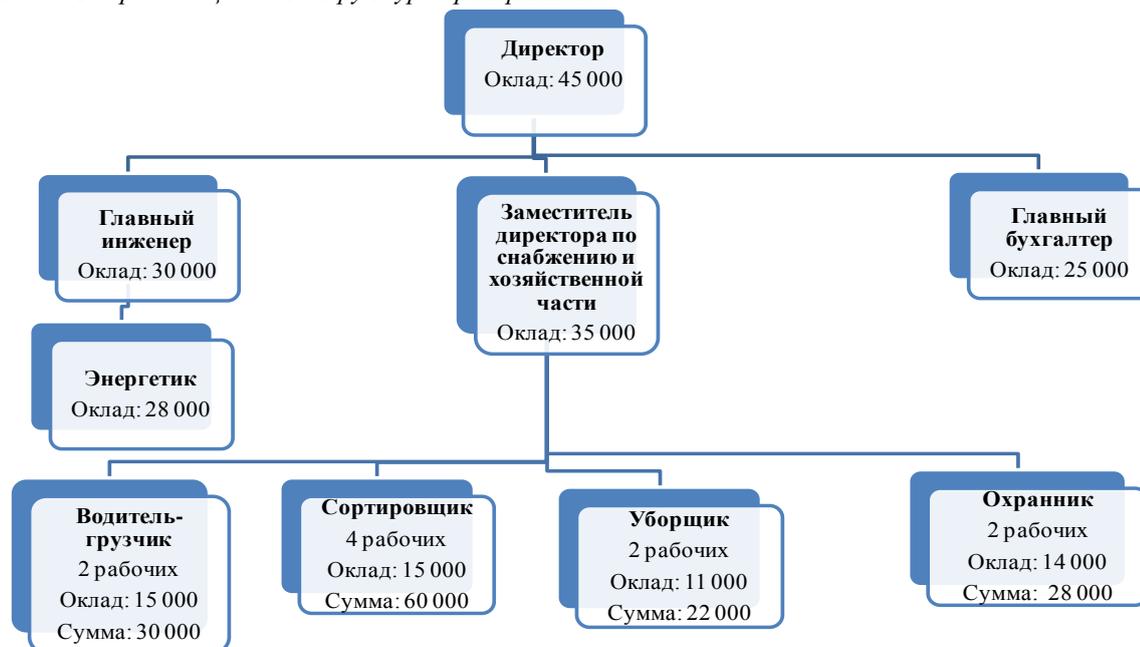
Наименование статьи затрат	Месячная сумма, тыс. руб
1. Сырье и материалы	250 000
2. Упаковка продукции	2 000
3. Электрическая энергия	8 000
ИТОГО	260 000

Финансовый план показал, что первоначальные инвестиции в проект составят около 7 млн руб.: 6 065 000 – закупка оборудования; 150 000 – регистрация бизнеса, разрешения и согласования; 100 000 – подключение электроэнергии, водоснабжения и водоотведения; 500 000 – подготовка площадки, 30 000 – рекламная кампания

Данные вложения окупятся благодаря организации продажи готовой продукции. Устойчивый спрос формируется за счет производственно-заготовительных предприятий вторичных ресурсов, бумажных фабрик, промышленных предприятий. К примеру, компост, образующийся при переработке органических отходов, необходим фермерским хозяйствам и агрофирмам.

Штат сотрудников на период открытия предприятия будет включать в себя 17 работников. Для каждого разработана должностная инструкция и установлена заработная плата в соответствии с МРОТ и при условии 8-часового рабочего дня и 5-дневной недели.

Схема 1. Организационная структура предприятия



Итого заработной платы: 318 000 руб./мес.

Отчисления в фонд оплаты труда (ФОТ) составят: 318 000 руб. * 0,3 = 95 400 руб. Если более подробно рассмотреть этот налог, то получим:

- Взносы для Пенсионного фонда страхования – 22%;
- Взносы в фонд социального страхования – 2,9%;
- Отчисления в фонд медицинского страхования – 5,1%

Положительные и слабые стороны завода, которые были обозначены в ходе проведенного анализа методом SWOT, дают возможность спланировать необходимые изменения, слабые стороны необходимо по возможности минимизировать, базируясь, на имеющихся сильных сторонах. Планируется проведение регулярных профилактических мероприятий для предотвращения возможной остановки дорогостоящего оборудования.

Местный рынок по переработке мусора не заполнен на 100%. Это связано с большим количеством мусора, который производится ежедневно и недостаточным количеством предприятий, занимающихся переработкой твердых бытовых отходов. Существует стабильный спрос на продукцию предприятий, занимающихся переработкой ТКО. Устойчивый спрос формируется за счет:

- производственно-заготовительных предприятий вторичных ресурсов;
- бумажных фабрик;
- промышленных предприятий.

К примеру, компост, образующийся при переработке органических отходов, необходим фермерским хозяйствам и агрофирмам. Оптовые потребители будут приобретать товар еженедельно, а физическим лицам возможна доставка по заказу. Крупные предприятия могут самостоятельно заниматься транспортировкой продукции с завода.

Благодаря большей экологической образованности, строительству мусороперерабатывающих заводов и развитию раздельного сбора отходов, улучшится состояние окружающей среды, что приведет к увеличению продолжительности жизни, будет обеспечен переход к устойчивому развитию Российской Федерации, как лидера в глобальных процессах сохранения окружающей среды и бережного отношения к невозполнимым природным ресурсам, на основе гармонии человека с природой, поднять международный статус нашей страны.

Считаю, что предложенный бизнес-план производства по переработке твердых коммунальных отходов двух близлежащих городов Свердловской области вполне реализуем. Преимущества вижу в постоянном потоке сырья, производстве продукции, которую можно применять в различных сферах, стабильном спросе на услуги. В ходе написания предпринимательского проекта также был создан компьютерный сайт, на котором размещены пути решения проблемы переработки отходов в нашем городе, также планируется проведение лекций на общешкольных собраниях, освещение этой темы в сети «Интернет».

Иностранный язык в профессиональной деятельности

STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS EMIGRATION ABROAD

О.В. Сокерина

*Institute of Technology – subsidiary of NRNU MEPhI Lesnoy,
Sverdlovsk Region*

The difficult economic or political situation in the country creates psychological tension and uncertainty. In such conditions, emigration is perceived as a solution to life's problems. Since the beginning of this year, media have started talking about a new wave of emigration. "According to the Federal State Statistics Service, in 2014, 308 000 Russians emigrated, in 2015 – 350 000, ... in 2017 – 390 000". "There will be the largest brain drain in Russia over the past 25 years. Qualified specialists flee the country" [4]. Are such fears justified? Are young people ready to leave Russia? Students are of a great importance as the most active and mobile social group, striving to realize their personal and professional potential.

Migration of the population is the movement of people from one region (country) to another, in some cases in large groups and over long distances.

The following types of migration can be distinguished, depending on its duration:

Seasonal;

Temporary;

Irrevocable (moving to a permanent place of residence).

Migration can be forced (deportation or eviction) or voluntary.

Emigration is the resettlement (voluntary or involuntary, spontaneous or organized) to another country for permanent or temporary (long-term) residence, in most cases with a change of citizenship. External migration of the population is connected with the crossing of the state border. It is subdivided into intercontinental and intracontinental.

Immigration is the entry into the country for permanent or temporary residence of citizens of another country, mostly with the acquisition of a new citizenship [1].

The reasons for emigration are different:

Fears for personal security

Desire to get good education

Desire to get an opportunity to engage in scientific research, to be a participant in international projects

Availability of high-quality food, various goods and services

Availability and high level of medical care

Over the past 100 years in the history of Russia there are five (including the present) waves of emigration.

The first wave ("White emigration" of 1917-1920s) was military and civilians fleeing from the victorious Soviet power, and also because of famine. Among them there were world famous figures of science and art. Emigration from Bolshevik Russia, according to various estimates, ranged from 1.5 to 3 million people.

The next wave of Russian emigration began to form in the 30s and ended at the end of World War II. It was mainly composed of people who were displaced beyond the borders of the USSR during the war: "Ostarbeiters", prisoners of war and refugees. According to official sources, the number of people who did not return home amounted to 130 thousand people, according to some experts - 500-700 thousand people.

The third wave of emigration chronologically covers the period of the late 1940s until the second half of the 1980s, that is, the entire period of the Cold War.

The main motive for leaving abroad at that time was the dissatisfaction of part of the intelligentsia with the ideological and political realities of Soviet power.

The fourth wave of Russian emigration began in the 90s of the 20th century after the collapse of the Soviet Union [2], [6]. According to official statistics, from 1989 to 2015, about 4,5 million people left Russia [5]. It is impossible to determine exactly the number of Russians who have left the country. The Federal Migration Service considers migrants only those who are discharged from their apartments. Therefore, those, who did not withdraw from the register when they were leaving, state statistics does not take into account. Moreover, no one counts those, who went abroad to study or work under a contract and did not return.

Interested in this issue, I conducted a study on the topic "Students' attitude to emigration abroad" among students of the Institute of Technology (Lesnoy), which is part of the "National Research Nuclear University" MEPhI. "A small survey was also conducted on the topic "Foreign languages" among graduates and young specialists of the "Enterprise" Elektrokhimpribor".

Rating agency RAEX annually makes a rating of high schools of Russia. The top three leaders in the rating in 2017 did not change compared to the previous year: the first place was traditionally taken by Moscow State University named after M.V. Lomonosov, the second place - MIPT, and the third one - NRNU MEPhI. The winners of the rating are consistently among the best universities in terms of conditions for obtaining high-quality education and the demand for graduates by employers [7].

Students of the Institute of Technology receive knowledge in basic disciplines: physics, mathematics, engineering technology, electronics and electrical engineering. Every year they take part in the All-Russian Olympiad in Physics and Mathematics, held at the Institute's educational base. Since 2018 the number of English classes has been increasing. In the long term, it is possible to take part in international projects carried out by the state-owned corporation Rosatom.

For several years the dual system of training has been working, when students already get practical knowledge from the third year, master the core disciplines agreed with the main employer, the Combine "Elektrokhimpribor", which is one of the leading enterprises of the nuclear weapons complex of the state-owned corporation Rosatom.

In 2017 the teams from the Institute of Technology took part and won prizes in the First High School Qualification Championship of the MEPhI "Young Professionals" (WorldSkills Russia) in the fields of Engineering CAD (CAD), Mobile Robotics, Electronics and others.

The foregoing allows us to state that the students of TI NRNU MEPhI are an active, mobile social group striving to realize their personal and professional potential.

During the study, 50 people were interviewed (students from 1 to 4 years). Results of the poll:

52% answered that they like to live and study in the country;

46% did not feel like or did not think about emigration;

62% did not learn about the methods of emigration and citizenship in another country;

50% do not speak a foreign language sufficiently, in order to emigrate;

64% are likely to return to their homeland in case of moving.

Thus, it can be concluded that the students of TI NRNU MEPhI do not aspire to leave the country. Of course, the students of the Institute of Technology are not all Russian youth, but they are people who get a good education, confident professional skills and have the opportunity to choose. If they are planning to live and work in Russia, then talking about a new wave of emigration from the country is premature.

Noting that some students showed a desire to emigrate, but they did not know foreign languages well enough, I decided to conduct an additional study, in which 43 graduates of the institute took part.

As a result:

97.7% studied foreign languages at school and at the institute;

88.4% studied English;

55.8% believe that they do not know the language well enough

65% believe that the knowledge of a foreign language was useful or useful in the future;

46% continue to study foreign languages or will study them in the future;

44.2 % believe that knowledge of a foreign language is useful in all areas of activity.

It can be concluded that the knowledge of a foreign language helps graduates of the institute in work and in life. Moreover, they realize the need to be able to speak a foreign language at the present time and continue to improve their knowledge. And their example is a good stimulus for the current students to learn foreign languages.

Список литературы

1. М.В. Дюжакова. Актуальные проблемы образования в России в контексте миграционных процессов. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена – 2008.
2. Зайцева Т. А., Зайцева Т. Н. Основные этапы русской эмиграции // Молодой ученый. — 2015. — №6. — С. 762-765. — URL: <https://moluch.ru/archive/86/16087/>
3. URL: <http://www.edutainme.ru/post/karetu-mne-karetu/>
4. URL:<http://life-abroad.ru/stranyi-dlya-emigratsii-iz-rossii/informatsiya/statistika.html>, <http://krizis-kopilka.ru/archives/35408>
5. URL:<http://www.interfax.ru/russia/531362>
6. URL:<https://ria.ru/spravka/20120604/662267082.html>
7. https://raexpert.ru/rankings/vuz/vuz_2017

OPPORTUNITY LANGUAGE

В. М. Кащей

ТИ НИЯУ МИФИ, г. Лесной

Recently I have learnt that beginning from the next academic year the students of our Institute will have English classes throughout the whole period of their studies. The reaction of my group mates on this news is different. Some students think it's a good opportunity to improve their language skills, but others don't think it is necessary for senior students.

Personally, I fully support this decision. No matter what your specialty is knowledge of English is very important because first of all it's a means of communication with foreign specialists. It should be mentioned that now the corporation "Rosatom" is well known far beyond the borders of this country. A good command of English gives the graduates an advantage to work abroad.

English is also useful for travelling or giving directions to foreign students.

Another reason for studying English is that it might be useful in future employment. Many employers want to hire students with good English abilities and some employees will have chances to work abroad and so studying English is not a bad career investment. Nevertheless it is hardly a reason for making every university student even those with career ambitions to study English. But for me knowledge of English is vital because it's impossible to become a highly-skilled programmer if you don't know the language. I am absolutely sure if you don't know English you won't achieve great professional and financial success

We can't but agree that the USA is the founder of programming. A great number of the best specialists are in this country. Therefore, most high-quality software products are developed in the United States. This means that if you want to incorporate some technology into your project, you will always have to deal with English documentation. A translator can save you the trouble of translating this or that document but the translation takes a lot of time resulting in reduced efficiency.

I would like to say you that the most authoritative refresher courses from companies such as CISCO and Microsoft are held entirely in English. In addition to improving professional skills, such courses allow you to get a significant increase in salary. But to attend these lectures you should be good at English to understand lectures and to be understood.

During the development of software, any programmer will encounter errors. In 99% of cases they have already come across these errors and the answer to the question can be found on the Internet. English community is much superior to Russian and almost always, you really do not find anything, if you are looking for something in Russian but immediately find everything in English. In such situations, it is necessary to ask a correct question in English in order to find the necessary information as soon as possible.

It's no secret that foreign customers pay well. In order to receive orders from them, for example, on a freelance basis, knowledge of the English language is a decisive factor. No foreign customer will wait until you translate sentence written in Russian into English and send, if besides the translated sentence might not convey your idea.

Thus, the English language is important for all specialties, and for mine – in particular. In senior courses, I suggest studying more specific vocabulary for each specialty, as well as preparing for international exams such as IELTS. Thank you for listening.

List of references

1. URL:<https://www.cyberprogrammers.net/2014/08/how-important-is-english-for-programmers.html>
2. URL:<https://busyteacher.org/16398-english-for-it-outsourcing-teaching-programmers.html>

METALS AND THEIR SUBSTITUTES IN THE MODERN INDUSTRY

М. С. Добродеев (научный руководитель Г.В. Романова)

ТИ НИЯУ МИФИ, ГО «Город Лесной»

There are a lot of different metals and alloys used in the modern industry, such as steel, cast iron, bronze, brass, etc. Alloys containing iron (steel and cast iron) are called ferrous. Currently, the total reserves of iron ore in the world are equal to 464 billion tons. In fact, only 200 billion of them are really confirmed. The main part of the extracted iron ore (up to 78%) supplies from China, Russia, Brazil, Australia and India [1]. Other metals and alloys that do not contain iron are called non-ferrous. All the alloys have their own unique properties that must be considered when using metals in the manufacture of various products (machines, mechanisms, devices and so forth).

Copper is the most common non-ferrous metal. Copper has high thermal and electrical conductivity, high values of density, melting temperature and good corrosion resistance. Copper melts well with other metals and is widely used in machine building, radio electronics and instrument making. The largest copper deposits are in Latin America. For instance, Chile produces about 40% of the world's copper reserves (more than 500 thousand tons per year) [6].

Aluminum has high electrical conductivity and ductility, low-density, high corrosion resistance, but low workability to the cutting. It is an important component of various alloys. Aluminum and its alloys are widely used in engineering, largely due to the lightness of metal and corrosion resistance. Aluminum on the scale of production and consumption takes the second place after iron and the first among the non-ferrous metals. At present, more than 20 million tons of primary aluminum is annually smelted [5].

Nickel is a non-ferrous metal with high thermal stability, heat resistance and corrosion resistance. Nickel is usually added to all stainless steels because it increases the chemical resistance of the alloy. Approximately 65% of nickel is used in the manufacture of stainless steels and 20% for the production of other steels and alloys. About 9% is used in electroplating and 6% in other areas (coins, cores of electromagnets, etc.) [7].

The development of industry is constantly picking up pace and the requirements for products are also increasing. And in this connection there is a tendency to replace metals and their alloys with other materials that have better properties and lower cost.

Nowadays plastics are an effective and very important substitute for metals (especially for scarce non-ferrous metals: copper, nickel and others). They are materials of organic origin. Their internal structure is a high-molecular one. Plastics at high temperatures and under high pressure can take and maintain a certain shape. In addition, plastics have low density, good thermal insulation qualities and good corrosion resistance. Moreover, the manufacture of plastic products consumes much less energy and time in comparison with the manufacture of products from metal alloys. The scope of plastics is really extensive from various household appliances to the engineering field. For example, plastic such as polyamide is a good antifriction material and is used in the manufacture of gears, bearings, bolts, nuts, etc.

Fiber optic cables are increasingly used to replace copper cables due to the fact that they have some advantages over copper ones. The fiber optic cable provides greater bandwidth than copper; therefore, it can transmit more information. Also, the fiber optic cable is resistant to negative environmental influences which are easily exposed to a copper cable. Although the cost of fiber optic cables is higher than copper cables but it is no doubt that with long-term use they will be cheaper because fiber is easier to maintain and it requires less network equipment.

Composite materials are structural ones, as a rule, with a plastic base (matrix), with reinforcing elements in the form of threads, fibers or flakes of a more durable material. Many composites in comparison with metals and alloys have better mechanical properties and less weight.

Composites with a polymer matrix (fiberglass, carbon plastics, etc.) are of the most diverse types of materials. Their application in many fields is quite economically effective. It is noteworthy that the use of these composites in the creation of space and aircraft vehicles can reduce the weight of the aircraft and, importantly, is economically profitable.

Fiberglass is a composite reinforced with glass fibers. It has high strength, low thermal conductivity and is also transparent to radio waves. Fiberglass is widely used in shipbuilding, construction, radio electronics, and production of household items.

Carbon plastics are composites with fillers in the form of carbon fibers. They are very light and, at the same time, strong materials. They are used in aviation, rocket and mechanical engineering and the production of medical equipment.

The extraction of metals, processing and production of various metal parts are integral part of human life. But taking into consideration all mentioned above, we should note that the full replacement of metals and its alloys with nonmetallic materials is absolutely possible in the nearest future. It can significantly reduce cash costs, production time and reduce the total weight of products.

BIBLIOGRAPHY

1. URL: <http://stalevarim.ru/pub/zapasy-zheleznyh-rud-v-mire/> - Reserves of iron ores in the world.
2. URL: <http://tochmeh.ru/info/cmetals.php> - Non-ferrous metals: application and processing features.
3. URL: <http://cu-prum.ru/med.html> - Copper. Properties, characteristics.
4. URL: <http://www.metotech.ru/nikel-opisanie.htm> - Nickel. Properties, use, chemical composition, grades.
5. URL: <https://geographyofrussia.com/mestorozhdenie-cvetnyx-i-blagorodnyx-metallov/> - The deposit of non-ferrous and precious metals.
6. URL: <http://www.iccwbo.ru/blog/2016/mirovoy-rynok-medi/> - The world copper market.
7. URL: <http://www.cmmarket.ru/markets/niworld.htm> - The world nickel market.
8. URL: <http://www.chemistry-expo.ru/ru/articles/vidy-plastmass-i-ih-primeneniye/> - Types of plastics and their use.
9. URL: <http://blog.imsolution.ru/2015/09/11/8-преимущества-оптоволоконного-кабеля/> - 8 advantages of fiber optic cable in front of copper.
10. URL: <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4ee22d2b-8dcc-9308-877a-53118dc6979e/1012459A.htm> - Composite materials.

THE IMPORTANCE OF ENGLISH

А. В. Плотников

ТИ НИЯУ МИФИ, г. Лесной

We live in the 21st century. The age of globalization. The Borders of different countries are slowly fading away. People from all around the world can communicate with each other with the help of modern technologies without any trouble. Therefore, it is not very surprising that in our modern world knowing a foreign language is considered a necessity. And if you're wondering what language should you learn. English might just be the best choice.

As we all know, English is the world language. It's the most widely spoken language in the world. One out of five people can speak or at least understand English. It's the official language of 53 countries! So, if we try to sum up the reasons of English being important to study in a single sentence, it would probably be something along the lines of "Knowledge of English opens up new horizons".

Knowledge of English leads you to a world full of new opportunities. Since approximately 400 million people around the world speak English as their first language and much more speak it as their second, knowing the language allows you to effectively communicate with people around the globe. You can easily travel to most countries without fear of being misunderstood, or, perhaps, you can participate in a business meeting. You can make friends abroad or, maybe, gain access to tons of different English literature. Now let's break the importance of English into several points.

English helps to overcome a language barrier

English is the language of business

The media industry revolves around English

English is the language of computer programs and the internet

The first one does not require much explanation. Learning any foreign language would help you breach the language barrier in one way or another. If we weigh the facts though, wouldn't learning the official language of 53 countries help you out more than studying a language limited to a single or maybe few countries? With knowledge of this single language, you can travel for your vacation or for studying to quite a list of countries, where people will be able to understand you without much problems.

The second reason of the importance of English is being able to apply for a job abroad or at a big international company. There are many such organizations looking for employees with a strong grasp of English. They require the world language for various reason. One of which being the fact that a widespread language allows companies from different countries to communicate with each other. The positives of working for a big company are obvious. A lot of new opportunities, ambitions and a bigger paycheck are among these positives.

The third point from our list touches the media industry. There's a wealth of different books, songs, TV shows and movies in English that provide a high amount of entertainment, knowledge and food for thought. Of course, some of these are translated to different languages so people around the world would be able to understand them without having to know English. Not everything is translated though. Without knowledge of English, some priceless information will be locked away from you for a long time, maybe even forever. In addition, let's not forget that knowing this one language allows you to reach far more news outlets around the world. You can check various news sources and build yourself a better picture of what's happening around the world. You can read up-to-date information all by yourself without waiting for someone to adapt it for you.

Last, but certainly not least, is the fact that English is the language of computer programs as well as the internet. This one is especially important for me personally, as it touches my future specialty. Once again, we live in the 21st century. Technology is all around us, it accompanies our everyday life and helps us do our work. Majority of world's programming languages become much easier to learn when you know English. Some basic commands will make more sense to you, some principles will be much

easier to grasp. The internet itself has quite a big part of it's content in English, which helps some information reach far more people. English is also typically the language of latest-version applications, programs and new freeware.

So, in conclusion, based on the reviewed reasons, which are obviously not all of them, as I'm sure there are plenty more... I simply believe these ones to be the most important. In the end we can safely say that English is a very important language in our modern world and you should definitely learn it, as it'll help you tremendously in the future.

BIBLIOGRAPHY

1. URL: <http://www.ukenglish.org.uk/importance-studying-english/> (дата обращения 10.05.18)

CHARACTERISTICS OF SOME WEB-PROGRAMMING LANGUAGES

Д. И. Самохвалов (научный руководитель Г.В. Романова)

ТИ НИЯУ МИФИ, ГО «Город Лесной»

There are a lot of programming languages in the world. Each has its own positive and negative aspects. They differ their syntactic construction, efficiency (it means the economy of the operating memory and the high operation speed), the complexity of studying and, especially its application area.

By choosing the required language you have to be sure what purpose you wish to reach in this direction, you have to feel the pull for knowledge, have to take pleasure of it. Also you should pay attention on what perspective this technology or language has.

Web-page is usually composed of four programming languages. They are HTML, CSS, JavaScript and PHP. I have been working with three of these four languages for one and a half year and I have reached some success in it.

I collaborate with Nizhny Tagil's internet-company called «Convex». They offered me to make several web-pages for them. It was a great experience to work for this company, so I can describe some advantages and disadvantages of these languages.

HTML is a marking language, not a programming one. You can write a skeleton of your web-site and its structure with this language. The web-page is usually composed of blocks, earlier it was made of tables. Every element in your page is a document object model. DOM-elements are your «building bricks» you make a web-site with. These «bricks» are containers describing the contents inside. All of this is a tag. HTML has re-served tags. Their behaviour and form are identified beforehand. You can change them if it is necessary.

There are several advantages of HTML. First of all, it's easy, because HTML was built especially for using this by not programmers. It has a lot of useful features. Of course there are a few things, that is not supported by HTML yet, but we are already freed of making so-called «crutches» for web-sites. For example, tags `<audio/>` and `<video/>` have been added in HTML5 specification. They allow you to insert some multimedia content on the page. These tags are connected with up-to-date video codecs and you may choose what of them you wish to work with.

There is just only one negative aspect of HTML - a lot of disunderstandable code. Sometimes a web-developer wants to make something cool and original, but unfortunately our technologies are not so developed as we expect. So one has to write many strings of code to reach this purpose. It's called «crutches».

CSS – Cascading Style Sheets. CSS language is like HTML a marking language and very close associated with it, because CSS operates with DOM-elements. It allows you to decorate any element on the page. You write code for changing form, you make elements look beautiful and attractive. CSS3 specification is a real breakthrough in web-industrial. There is multiplicity of ways to decorate your page: different element animations, transforms, translating, scaling, you can even show the elements in 3D with perspective. CSS really gives you a space for imagination. You can realize all your ideas with CSS3.

There are positive aspects of CSS. It's also easy as HTML. All you need is: to choose an element which form you wish to change and just write properties for it. It's really laconic (beautiful). If you are a good programmer and you have skills to write your code understandably, you won't face any troubles of confusing in the process. All the things are simple and orderly in CSS3. This one has no disadvantages.

JavaScript – an object- and events-oriented programming language. JavaScript is used in browsers very often. This language is required to give to your page functionality and dynamics. You can write different things, even 3D game with JavaScript, this is the language with very large perspectives of development. There are a lot of fans of this language, a great number of different libraries written by JavaScript and made for solution of working tasks in the net.

The advantages of JavaScript are relatively simple syntax, a great number of libraries and completely support of all up-to-date web-browsers. JavaScript is a high level programming language.

There is one disadvantage in it: The code compiles in the program start and pro-gram execution time increases.

PHP – Hypertext Pre-Processor, a script language of common using. It's a high used language for making web-applications. PHP is now supported by most of hosting-providers and it is one of the most popular scripting languages in the server part of programming.

The advantages are: traditional style and safety. PHP is like such popular languages as C and Perl, so it's easy enough to learn for programmers and PHP provides effective save tools for developers and administrators. The only disadvantage is relatively low performance.

I used all these languages in my practice, so I hope I can give them a fair assessment. This article is about web industry that is relativity easy to learn, but nevertheless it hides many nuances have to be observed. If a student learns the logic of these languages properly, he won't face any insuperable barriers in the future. This student will be able to learn other languages, one by one and become a highly qualified specialist with a huge range of possibilities in various areas. Programming is simple and interesting. Humanity's future will be close connected with it.

BIBLIOGRAPHY

1. URL: <https://ru.wikipedia.org/> - «Wikipedia».
2. Meyer, E.A. CSS. Cascading style sheets. The Definitive Guide / E.A. Meyer – Sym-bol-plus, 2008. - 576 p.
3. Flanagan D. JavaScript. The Definitive Guide / D. Flanagan – Symbol-plus, 2013. – 1080 p.
4. Newman C. Teach PHP by Yourself / C. Newman – Williams, 2006. – 341 p.

Содержание

Проектирование, конструирование и технические процессы в машиностроении	3
ПОВЫШЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ ШПИНДЕЛЬНОГО УЗЛА	4
Д.А Кольжецов, А.В Морозова(научный руководитель А.С. Токарев)	
<i>ТТИ НИЯУ МИФИ, Трехгорный</i>	
СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ	8
О.А Дыдыкина (научный руководитель: А.С Токарев)	
<i>Трехгорный технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (ТТИ НИЯУ МИФИ), г. Трехгорный</i>	
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТАЛИ ТИПА КРОНШТЕЙН.....	14
Е.А.Черняева, А.И. Кислицын (научные руководители И.В. Сажина, Ю.В. Харина)	
<i>Технологический институт НИЯУ МИФИ, г. Лесной</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСТ 21495-76 ”БАЗИРОВАНИЕ И БАЗЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ”	16
Д.А. Полянцева (научные руководители: В.П Корсун, Е.В. Козлова, О.В. Алексеева)	
<i>Технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ, г. Лесной, Свердловская область</i>	
ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ С ПОМОЩЬЮ РЕВЕРСИВНОГО ИНЖЕНЕРИНГА	19
С.К. Разумов, С.В. Крылов (научные руководители: Л.Д. Шмелева, О.В. Алексеева)	
<i>Технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ, г. Лесной, Свердловская область</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЯ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКОГО АЛМАЗА В СРЕДЕ SolidWorks НА ПРИМЕРЕ ТОКАРНОГО ПРОХОДНОГО РЕЗЦА ВО ВРЕМЯ ТОЧЕНИЯ	22
Т. В. Маркин (научные руководители: Л. Д. Шмелева, Р. В. Ромашин, Е. В. Козлова)	
<i>Технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ, г. Лесной, Свердловская область</i>	
Социально – профессиональное развитие личности в атомной отрасли.....	26
СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРА В ТЕХНИЧЕСКОМ АНГЛИЙСКОМ	27
И.Д Бобкова, М.Д Горев (научный руководитель: Н.М Зобова)	
<i>Трехгорный технологический институт НИЯУ МИФИ, г. Трехгорный</i>	
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НИЯУ МИФИ СТУДЕНТАМИ ВУЗА	29
Р.Р Юламанова (научные руководители: Е.В Миронова, Н.В Зубова)	
<i>Трехгорный технологический институт - филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Трехгорный</i>	
ПИТАНИЕ - ФУНДАМЕНТ ЗДОРОВЬЯ.....	31
Ю.А.Богданова	
<i>МБОУ «СОШ № 14», г.Верхняя Тура</i>	

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХОККЕЯ В ВЕРХНЕЙ ТУРЕ	33
А.В. Комельских	
<i>МБОУ «СОШ №14 г. Верхняя Тура»</i>	
ВЛИЯНИЕ СМИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗА РОССИИ ЗА РУБЕЖОМ	35
Д.Р. Низамова	
<i>МБОУ «СОШ №14 г. Верхняя Тура»</i>	
ДОМАШНИЕ ДУХИ	37
С. Я. Рыбакова.	
<i>МБОУ «СОШ №14» г. Верхняя Тура</i>	
Физические исследования	39
ТОРСИОННЫЕ ПОЛЯ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?	40
С.А Пучков, А.А Тутунина (научные руководители А.Е Вебер, И.А Комлева, Н.В Зубова)	
<i>Трехгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ. г. Трехгорный, Челябинская область</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ТРЕХГОРНЫЙ	43
С.И Самойлова (научный руководитель: Токарев Артём Сергеевич)	
<i>Трехгорный технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета "МИФИ" (ТТИ НИЯУ МИФИ), г. Трехгорный</i>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА В МАГНЕТИТОВЫХ РУДАХ ГОРОБЛАГОДАТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТОДОМ КМВ	46
А.В. Плешков (научный руководитель: Т.Г. Динер)	
<i>Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Исовский геологоразведочный техникум», г. Нижняя Тура</i>	
ЭЛЕМЕНТАНЫЕ МЕТОДЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ.....	48
К.Б Биктимирова (научный руководитель: Е.В Пономарева)	
<i>Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа им. К.Н. Новикова" Город Качканар</i>	
ВРЕД ВЫСОКИХ КАБЛУКОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЗИКИ	50
К. И. Гарипова (научный руководитель: Е.В Пономарева)	
<i>Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа им. К. Н. Новикова" Г. Качканар</i>	
ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА И МИКРОКЛИМАТ В ПОМЕЩЕНИИ	52
Е.А Холина (научный руководитель: Ю.Н. Зенкова)	
МАОУ «СОШ № 17», г. Краснотурьинск	
МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ	55
Д.В Луженков (научный руководитель: Ю.Н. Зенкова)	
МАОУ «СОШ № 17», г. Краснотурьинск	
Цифровизация отрасли	57
ПРОГРАММИРОВАНИЕ В АНИМАЦИИ	58

И.А Сыщиков (научный руководитель О.В Нагорнова)

Трехгорный технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ г. Трехгорный, Челябинской обл.

WEB-РАЗРАБОТКА Python и Django60

А.А Нугаев (научный руководитель: С.Г Морозова)

МАОУ «Лицей», г. Лесной

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ Adobe After Effects и Vegas Pro ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИДЕО И АНИМАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ61

Мигель Анхель Лопес Рейнага (научный руководитель: С.Г Морозова)

МАОУ «Лицей», г. Лесной

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО СТЕРЕОМЕТРИИ В 10-11 КЛАССАХ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ63

П.В Исакова (научный руководитель: Н.В Мырина)

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №73» Российская Федерация, ГО «Город Лесной»

Экономика и управление.....65

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГК «РОСАТОМ»66

Е.М. Иванова

ТИ НИЯУ МИФИ, г. Лесной

МОЙ БИЗНЕС ПЛАН В Г. ВЕРХНЯЯ ТУРА68

А. В. Шеснин

МБОУ «СОШ №14» город Верхняя Тура

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЁРДЫХ КОМУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ ДВУХ БЛИЗЛЕЖАЩИХ ГОРОДОВ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....69

М. Ю. Чупин (научные руководители: И.М Калабанова, Т.В Лобанова)

МАОУ «СОШ № 76 им. Д. Е. Васильева», город Лесной

МБВСОУ ВСОШ № 62, город Лесной

Иностранный язык в профессиональной деятельности72

STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS EMIGRATION ABROAD73

О.В. Сокина

Institute of Technology – subsidiary of NRNU MEPhI Lesnoy,

OPPORTUNITY LANGUAGE.....76

В. М. Кашей

ТИ НИЯУ МИФИ, г. Лесной

METALS AND THEIR SUBSTITUTES IN THE MODERN INDUSTRY77

М. С. Добродеев (научный руководитель Г.В. Романова)

ТИ НИЯУ МИФИ, ГО «Город Лесной»

THE IMPORTANCE OF ENGLISH.....79

А. В. Плотников

ТИ НИЯУ МИФИ, г. Лесной

CHARACTERISTICS OF SOME WEB-PROGRAMMING LANGUAGES81

Д. И. Самохвалов (научный руководитель Г.В. Романова)

ТИ НИЯУ МИФИ, ГО «Город Лесной»

Технологический институт–
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Двенадцатая региональная научно-практическая конференция
учащихся, студентов и молодых ученых «Молодежь и наука 2019».
Статьи, тезисы докладов: Лесной 24 мая 2019 г. – Лесной: ТИ НИЯУ МИФИ

Телефон: 8(34342) 47052

Подписано в печать 15.06.2019

Формат 60x84 1/8. Печ. л. 14,3

Тираж 100 экз.