

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический
университет»**

Институт развития довузовского образования

ИНЖЕНЕР ЛЕСА XXI ВЕКА

Сборник научно-исследовательских и научно-методических работ, выполненных в рамках реализации совместных инновационных научно-образовательных проектов ГОУ ВПО УГЛТУ, представителей бизнес-сообщества и образовательных учреждений г. Екатеринбурга, Свердловской области и Пермского края

**Екатеринбург
2011**

УДК 378.1 + 323.2

Рецензенты:

Д-р пед. наук, профессор, директор института психологии и педагогике детства Уральского государственного педагогического университета
С.А. Новоселов

Канд. с.-х. наук, доцент Уральского государственного лесотехнического университета,
ректор Малой лесной академии А.В. Капралов

Инженер леса XXI века: сб. науч.-иссл. и научно-метод. работ/
Под ред. **Н.В. Куцубиной**. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. - 383 с.

ISBN 978-5-94984-358-1

Сборник является своеобразным отчетом деятельности Института развития довузовского образования УГЛТУ в 2010-2011 уч. году. Содержит рефераты лучших исследовательских работ школьников и студентов, представленных на публичных презентациях «Я – Инженер XXI века» (г. Соликамск, март 2011 г.) и «Инженер леса XXI века» (г. Екатеринбург, апрель 2011 г.), а также работы школьников, педагогов, представителей органов образования и промышленности Екатеринбурга, Свердловской области и Пермского края, выполненные в рамках реализации инновационных научно-образовательных проектов УГЛТУ: «Школа-ВУЗ-производство», «Школа-ВУЗ. Инженерное творчество молодежи», «САПР: мои первые шаги», «Маленький уголок большого района».

Сборник издан при спонсорской помощи ОАО «Соликамскбумпром» (президент – Виктор Иванович Баранов).

УДК 378.1 + 323.2

Печатается по решению редакционно-издательского совета Уральского государственного лесотехнического университета.

ISBN 978-5-94984-358-1

© Уральский
государственный
лесотехнический
университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Баранов В.И.</i> К читателям	11
Научно-образовательный проект «Школа-ВУЗ-производство»	
<i>Писоцкая Е.П., Кузубина Н.В., Френкель Л.Н., Могильникова И.В.</i> Первые итоги проекта «Школа-ВУЗ-производство»	14
МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск, Пермский край)	
<i>Храмцов А., Исаков С.Н., Кузубина Н.В.</i> Вибрационное исследование производственных помещений ОАО «Соликамскбумпром»	18
<i>Губарев Е., Штирц В.А., Исаков С.Н., Кузубина Н.В.</i> Измерение и оценка уровня шума от технологического оборудования на ОАО «Соликамскбумпром»	22
<i>Крашенинникова К., Петрова Е., Исаков С.Н.</i> Влияние вибромассажеров на организм человека	25
<i>Кузнецова В., Попова Н.А., Горбатенко Ю.А.</i> Экологическая безопасность пищевых продуктов на примере риса	27
<i>Махалкина В., Попова Н.А., Горбатенко Ю.А.</i> Исследование адсорбционных способностей современных энтеросорбентов	31
<i>Осмакова А., Агафонова Г.В.</i> Изучение влияния вибрации на рост и развитие растений кресс-салата	34
<i>Сажина М., Попова Н.А., Подковыркина О.М.</i> Многоликий аспирин	37
<i>Щегловитова Е., Попова Н.А., Подковыркина О.М.</i> Всемогущий витамин С	40
МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск, Пермский край)	
<i>Антропова Е., Львова Т.В.</i> Изменение температуры плавления льда в зависимости от концентрации соли в растворе как возможность оценить взаимодействие молекул	44
<i>Никонов М., Львова Т.В.</i> Зависимость температуры кипения воды от концентрации соли в растворе	47
<i>Балько В., Якимова Н.Г.</i> Исследование общественного мнения о воздействии мобильного телефона на человека	50
<i>Тихомиров Ф., Якимова Н.Г.</i> Исследование освещенности рабочего места учащегося	51
<i>Южанинов М., Якимова Н.Г., Бойко Т.А.</i> Изучение участка биогеоценоза смешанного леса в районе села Редикор Чердынского района	53
<i>Седельников Д., Якимова Н.Г.</i> Формирование эндогенного дыхания человека с помощью аппарата Фролова	55

МАОУ Гимназия № 1 (г. Соликамск, Пермский край)	
<i>Кузнецова А., Белик М.И.</i> Оценка качества среды по анализу снежного покрова	57
<i>Артеменко Е., Белик М.И.</i> Интегральная оценка качества среды пришкольного участка по флуктуирующей асимметрии древесных и травянистых форм растений	62
<i>Фуреев И., Свистунова Т.М.</i> Виброход – забавная игрушка (творческий технический проект)	67
<i>Исаев Ф., Свистунова Т.М.</i> Изготовление макета ракеты-носителя «Восток» (творческий технический проект)	68
МОУ ООШ № 4 (г. Соликамск, Пермский край)	
<i>Абубакаров Э., Сыромолотова М.Г.</i> Экспертиза средств для мытья посуды	69
Школа - УГЛТУ:	
инновационные научно-образовательные проекты	
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)	
<i>Кузьмин Д., Дементьева М.А., Перескоков И.В., Манаев А.</i> Применение кулачкового механизма для возбуждения инфразвуковых волн	73
<i>Кирова Н., Щербинина Д., Дементьева М.А., Исаков С.Н.</i> Влияние звука на здоровье человека	76
<i>Дроздова М., Бурцева У., Федякова З.П., Первова И.Г.</i> Исследование показателей качества питьевой воды	81
<i>Гринева Д., Муратова Н.А., Гринева Н.В., Горбатенко Ю.А.</i> Экология и промышленность: можно ли сохранить здоровье в условиях современного города?	84
<i>Аношкина М., Воронина С.А.</i> Моллюски – важный компонент в жизни многих животных	87
<i>Кузьмин Д., Арбузова Г.В.</i> Психолого-биологические основы художественного изображения детских переживаний в повести Аксакова «Детские годы Багрова-внука»	89
<i>Грин А., Арбузова Г.В.</i> Лирический герой А. Вознесенского в поэмах: разнообразие масок лирического героя в мире поэта-инженера	91
<i>Дроздова М., Арбузова Г.В.</i> Разнообразие характера лирического героя в ранней поэзии Н. Рубцова	94
<i>Щербинина Д., Арбузова Г.В.</i> Художественное воплощение лирических образов в поэзии Евтушенко (поэт как инженер XXI века).....	97

<i>Лавренов И., Арбузова Г.В.</i> Философское своеобразие произведений Д.Р. Толкина на примере произведения «Лист работы Ниггла»	100
<i>Кейс О., Арбузова Г.В.</i> Художественное своеобразие стихотворений в прозе Тургенева-инженера	103
<i>Мехонцева А., Любарская Е.Д.</i> Животный мир Екатеринбургского зоопарка	105
МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск)	
<i>Могилин Е., Чернышева М., Кокотанова Т.В., Куцубин В.Ф., Калимулина Т.В.</i> Разработка практических заданий к учебному пособию по освоению программного комплекса «Pro ENGINEER»	108
<i>Горбунова Ю., Вискунов А., Торичко Р.В.</i> Проект «PLAY-ENERGY»: отзовись, единомышленник!	111
<i>Киряков Г., Андреева О.Н.</i> Баллистическое движение тел	112
<i>Элькина Э., Секлецова О., Будакова Е.В.</i> «Природой здесь нам суждено в Европу прорубить окно...»	115
<i>Федорова К., Будакова Е.В.</i> Образы волшебных персонажей сказов П.П. Бажова – олицетворение подземных богатств горного Урала	119
<i>Зарипзянова О., Дряхлов А., Труш Р., Выдрина Е.В.</i> ВИЧ-СПИД. Ты не один!	125
МБОУ СОШ № 121 (г. Екатеринбург)	
<i>Симаков Ю., Терещенко Н.В., Санников С.П.</i> Исследование возможности использования RFID-меток для мониторинга сохранности леса	127
<i>Палехова О., Терещенко Н.В., Горбатенко Ю.А.</i> Экологическая обстановка возле моего дома	132
<i>Санникова Д., Нетунаева А., Васильев В.В.</i> Применение САПР при изготовлении плоских деревянных изделий на станках с ЧПУ	135
МОУ Пионерская СОШ (Ирбитское МО)	
<i>Петроченко В., Помелов И., Бих И., Лобанов П.Г., Васильев В.В., Исаков С.Н. и др.</i> Применение современной цифровой лаборатории при исследовании физических явлений	137
<i>Ловыгина А., Ловыгина Т.А., Горбатенко Ю.А.</i> Изучение качества питьевой воды в различных микрорайонах города Ирбита и его окрестностях	142
МБОУ СОШ № 115 (г. Екатеринбург)	
<i>Демина А., Луконина С.Е., Первова И.Г.</i> Исследование качества и безопасности гуаши	145

Электронный архив УГЛТУ

<i>Палий А., Перескоков И.В.</i> Измерение шума	149
<i>Бочкарева К., Тынникова Л.Д.</i> Геометрия в архитектуре и церковном искусстве	151
<i>Колос Е., Чан Туан Ми, Луконина С.Е.</i> Химия эмоций	155
<i>Соломатов С., Макарихина О.Н.</i> Статья самбистом!	159
Артемовское МО	
МОУ лицей № 21 (г. Артемовский)	
<i>Карелина Е., Сердюк Д., Ибрагимова Т.М.</i> Проектирование клумб в рамках проекта «Маленький уголок большого района»...	162
МОУ СОШ № 9 (пос. Буланиш)	
<i>Орлова А., Самарцева В.Н.</i> Маленький уголок большого района	164
Исследовательская деятельность школьников: «Инженер леса XXI века»	
МБОУ - Лицей № 88 (г. Екатеринбург)	
<i>Дробышева А., Абрамова О.В., Залесов С.В.</i> Исследование особенностей противопожарного обустройства и методов тушения природных пожаров на рекультивированных золоотвалах Рефтинской ГРЭС	169
МБОУ Гимназия № 13 (г. Екатеринбург)	
<i>Резайкин С., Летучева И.Н., Моисеев П.А.</i> Дендрохронологическое исследование основных лесообразующих пород Северного Урала	172
<i>Кабанов Е., Сафонова Н.В.</i> Исследование объемной диффузии рения в вольфраме	176
<i>Абаимов В., Паникаровских К., Сафонова Н.В.</i> Борирование в виброожигенном слое как эффективный способ повышения износостойкости и коррозионной стойкости стальных деталей ...	179
МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)	
<i>Федоров Е., Фролова Л.Я., Квашнина А.Е.</i> Лесной пожар в государственном природном заповеднике «Денежкин камень»....	181
<i>Ульянова Е., Фролова Л.Я.</i> Болота и их роль в жизни человека	185
<i>Боченина Д., Пузанова Т.А.</i> Получение кислорода с помощью твердооксидного электролизера	188
<i>Танин М., Русинова Т.М.</i> Индикаторы: виды, механизмы работы. Изготовление индикаторов из растительных соков	192
<i>Садыкова П., Новиков А., Русинова Т.М.</i> Изучение состава и свойств зубных паст	195
<i>Абасова Р., Русинова Т.М.</i> Сок из коробок: миф или реальность	198

<i>Билалов Р., Рыжков Р., Русинова Т.М.</i> Изучение химического состава йогуртов	201
<i>Фаткуллина М., Русинова Т.М.</i> Влияние состава воды на ранние этапы развития растений	203
<i>Смирнова Е., Русинова Т.М.</i> Изучение химического состава колбасных изделий	206
<i>Ирбитское муниципальное образование</i>	
<i>МОУ Кирилловская основная общеобразовательная школа</i>	
<i>Петрова М., Стафеева Л.В.</i> Окружающая среда и бытового мусор	209
<i>Сивкова В., Новгородова В.Н.</i> Сравнительное исследование геологических обнажений «Белая горка» и «Белослудское»	213
<i>Брусницына К., Скрынников А., Новгородова В.Н.</i> Влияние климата на выращивание пшеницы	216
<i>МОУ Рудновская средняя общеобразовательная школа</i>	
<i>Тоскуев Д., Хайруллин П., Балакина О.Р.</i> Комплексное исследование экологической системы болота Клюквенного	220
<i>Киселева У., Балакина О.Р.</i> Оценка экологического состояния озера Поваренного как гидрологического памятника природы	223
<i>МОУ Знаменская средняя общеобразовательная школа</i>	
<i>Бушмакина Ю., Анцифенов А., Стихина И.А.</i> Введение венериного башмачка в коллекцию редких и исчезающих растений природного парка	227
<i>МОУ Киргинская средняя общеобразовательная школа</i>	
<i>Царегородцева А., Царегородцева О.А.</i> Сортоиспытание отечественных сортов ремонтантной малины	233
<i>МОУ Ницинская средняя общеобразовательная школа</i>	
<i>Григорьева Т., Щитова Л.В.</i> Изучение экологического состояния реки Ирбит на территории ООПТ «Белая горка»	236
<i>Карпова П., Клюкина Г.В.</i> Влияние экологических факторов ледникового периода на распространение и биологические особенности мамонта	238
<i>Щитова И., Щитова Л.В.</i> Оценка экологического состояния искусственного водоема путем его комплексного исследования ..	241
<i>АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)</i>	
<i>Пестрикова Е., Дikuшина В.Г., Черепанова М.Л.</i> Школьный участок и его проблемы	244
<i>Калегин Е., Юдина Е.Г., Дikuшина В.Г.</i> Создание участка зимнего сада на пришкольной территории	247

<i>Красовская Я., Черепанова М.Л., Красовская Е.А.</i> Ромашкина родня	250
<i>Корюкова О., Пихтовникова Н., Распутина Т.М., Юдина Е.Г.</i> Растения – индикаторы состояния окружающей среды	252
<i>Язовских Р., Красовская Е.А., Черепанова М.Л.</i> Определение качества воды рек окрестностей города Асбеста	254
<i>Бабушкина Е., Пихтовников А.В.</i> Новая концепция утилизации твердых бытовых отходов	258
<i>Масленникова Н., Черепанова М.Л.</i> Заочная экскурсия по реке Большой Рефт	260
<i>Хусаинова Е., Красовская Е.А., Черепанова М.Л.</i> Биоиндикация состояния городской среды с использованием морфометрического признака сосны обыкновенной	262
<i>Осинцев И., Юдина Е.Г.</i> Эффективное использование ресурсов INTERNET для создания и продвижения школьного сайта	265
МБОУ Гимназия № 116 (г. Екатеринбург)	
<i>Сосновцева Е., Ермакова Д., Баладинский И.В.</i> Перспективы развития лесопарковой зоны города Екатеринбурга на примере Шарташского лесопарка	269
МБОУ СОШ № 48 (г. Екатеринбург)	
<i>Макеева А., Пичугина Л.Б.</i> Лес: рациональное использование природных ресурсов	273
МБОУ СОШ № 102 (г. Екатеринбург)	
<i>Коптелова Е., Расулова С., Петрова И.А.</i> Изучение экологического состояния территории МБОУ СОШ № 102 по интегральным характеристикам ассиметрии листьев деревьев	276
МБОУ СОШ № 93 (г. Екатеринбург)	
<i>Мальцева С., Германов П.Г.</i> Особенности гнездования серой вороны в центральной части Екатеринбурга	280
МБОУ СОШ № 64 (г. Екатеринбург)	
<i>Чечулин В., Белявская Л.О.</i> Воздействие колокольного звона на организм человека	282
МОУ СОШ № 1 «Полифорум» (г. Серов)	
<i>Васенева Ю., Змеева Л.А.</i> Серовская ГРЭС: от энергии к проблеме энергосбережения	286
МБОУ СОШ № 4 (г. Екатеринбург)	
<i>Барышников А., Аверина С.Г.</i> Построение бесконтактной системы зажигания на мотоцикл ИЖ-Планета спорт	290
<i>Пушкарев Д., Аверина С.Г.</i> Изучение устройства радиоуправляемой модели самолета класса F3P	292

МОУ СОШ № 200 (г. Екатеринбург)	
<i>Бредгауэр М., Бредгауэр В.А.</i> Определение скорости звука при помощи резонансной трубы	295
МОУ лицей № 3 (г. Екатеринбург)	
<i>Родионов И., Бредгауэр В.А.</i> Использование космоса для решения энергетической проблемы человечества	298
МБОУ СОШ № 7 (г. Екатеринбург)	
<i>Орлов Е., Ахмадиева Р.Р.</i> Пивоварение. Социальные проблемы, связанные с употреблением пива	301
МОУ СОШ № 1 (г. Верхняя Пышма)	
<i>Тройнов М., Юткина В.И.</i> Молочная кислота и ее влияние на организм	306
<i>Добринская Е., Прокопьева В.А.</i> К.Э. Циолковский – основоположник научной космонавтики	308
Введение в студенческую науку	
ФГОУ СПО Екатеринбургский энергетический техникум	
<i>Зорина Е.С., Попова А.В., Сафонова К.А., Ширинкина Д.Ю., Сулягина Л.Н.</i> Определение содержания химических компонентов, входящих в состав минеральных вод	314
ГОУ ВПО Уральский государственный лесотехнический университет	
<i>Пихтовникова Е.А., Мамедова С.Р., Подковыркина О.М.</i> Опасные ингредиенты в составе косметики	316
<i>Волянская Е.В., Подковыркина О.М.</i> Токсичные химические вещества в питьевых источниках Свердловской области	321
Формирование инженерных компетенций у молодежи	
<i>Снегирев С.Н.</i> Я – инженер XXI века	325
<i>Ветчанинова Е.Ю.</i> Психолого-педагогические основы выбора профессии	326
<i>Попова Г.А.</i> Управление качеством образования в школе № 9 города Асбеста	331
<i>Бредгауэр В.А.</i> Профорientационная работа в лицее на современном этапе образования	335
<i>Матвеева И.А.</i> Метод проектов – технология реализации компетентностного подхода в образовании	338
<i>Пихтовников А.В.</i> Использование видеofрагментов как основа создания проблемной ситуации на уроке	341
<i>Красовская Е.А., Подгорнова С.В.</i> Возможности работы с научно-учебными текстами для развития технологической готовности учащихся к самостоятельному исследованию	346

Электронный архив УГЛТУ

<i>Львова Т.В.</i> Из опыта организации учебно-исследовательской работы учащихся по физике	350
<i>Юдина Е.Г.</i> Организация проектной деятельности школьников в АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)	355
<i>Перминов П.Л.</i> Интеграция естественных наук и элементов научной философии на занятиях биологии (из опыта работы)	360
<i>Мальцева Ю.В.</i> Современные интерактивные технологии в образовательном процессе	363
<i>Пегушина Н.Н.</i> Формирование учебно-познавательной и информационной компетенций посредством самостоятельной работы с учебником	368
<i>Четина Е.Ю.</i> Выяснение отношения студентов к преподавателям с помощью анкетирования	370
<i>Червогородская Н.А., Мантурова Е.Г.</i> Инновационные технологии при обучении младших школьников иностранному языку	373
<i>Сингатулина Н.А.</i> Современные технологии организации внеурочных видов деятельности обучающихся в специальных (коррекционных) общеобразовательных учреждениях	376
<i>Осинцева Е.А., Язовских С.Г.</i> Интегрированный урок «Волшебство осеннего леса»	378
Заключение	382

К ЧИТАТЕЛЯМ

ОАО «Соликамскбумпром» - один из ведущих производителей газетной бумаги в России. Предприятие производит около 22 % газетной бумаги, выпускаемой в России. Его история начинается в конце 1930-х годов, когда руководством страны было принято решение о строительстве на севере Пермского края нового индустриального объекта. Полноводная река Кама, железнодорожные пути, бескрайние таежные уральские просторы с богатейшими запасами хвойной древесины предопределили успешное развитие комбината.



Венцом многомесячного труда строителей предприятия стал его пуск в эксплуатацию в марте 1941 года. Основной продукцией на тот момент были сульфитная целлюлоза и оберточная бумага.

Газетную бумагу на предприятии начали выпускать в 1949 году, с тех пор она стала его основной продукцией. В результате расширения и технического совершенствования был введен ряд производств по выпуску полуфабрикатов, обеспечивающих дальнейшее увеличение объемов выпуска газетной бумаги.

С середины 60-х годов Соликамский ЦБК пережил свое второе рождение. Были последовательно введены четыре современные бума-

Электронный архив УГЛТУ

годелательные машины фирм «Мицубиси» (Япония) и «Вяртсиля» (Финляндия). Увеличились мощности по переработке древесины, варке целлюлозы и производству дефибрерной древесной массы.

За высокие достижения в производственной деятельности Соликамский ЦБК был награжден Правительством СССР высшей наградой – орденом Ленина.

В 1992 году в результате акционирования на базе Соликамского ЦБК было создано ОАО «Соликамскбумпром». За годы перестроечного периода в результате непрерывного технического обновления и совершенствования Общество превратилось в современное предприятие европейского уровня.



Сегодня ОАО "Соликамскбумпром" поставляет свою продукцию более чем в 50 стран мира. Доля экспортных поставок составляет около 70 процентов. Газетная бумага производства ОАО «Соликамскбумпром» успешно конкурирует на привлекательном и престижном для мирового производителя европейском рынке. Компания осуществляет экспорт продукции в Германию, Великобританию, Финляндию, Италию, а также в Болгарию, Польшу, Румынию, Венгрию. Вместе с тем увеличиваются поставки на южно-американский рынок. Соликамская бумага популярна в Бразилии, Аргентине. Кроме того, поставки осуществляются в Индию, Пакистан, Иран, Турцию, Египет.

Электронный архив УГЛТУ

Сегодня ОАО "Соликамскбумпром" продолжает успешно развиваться, модернизируя производство, увеличивая мощности по производству бумаги, заготовке древесины и объемам выработки электроэнергии. За последние годы проведена масштабная модернизация существующего оборудования, повышена эффективность технологических процессов. Новое оборудование внедряется с учетом наилучших существующих технологий.

Развитие предприятия не было бы столь успешным без квалифицированной поддержки инженерных кадров. Новое оборудование, новые технологии, новые методы эксплуатации машин и организации производства... Инженер становится ведущим звеном в цепи инновационных преобразований на любом промышленном предприятии.

Отечественная промышленность остро нуждается в инженерах - людях, имеющих фундаментальные технические знания и соответствующую профессиональную подготовку, способных быстро адаптироваться на производстве и оперативно принимать правильные решения, свободно владеющих иностранным языком и умениями организатора.

Подготовка инженера должна начинаться еще в стенах школы с углубленного изучения школьных предметов: физики, химии, математики, биологии и других, с участия в школьной исследовательской деятельности при поддержке педагогов, преподавателей вузов, производственников. Только совместными усилиями мы сможем воспитать профессионально ориентированный, творчески активный потенциал будущих инженерных кадров, способных обеспечить инновационное развитие экономики страны.

Президент ОАО «Соликамскбумпром»



В.И. Баранов

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ШКОЛА-ВУЗ-ПРОИЗВОДСТВО»

Научно-образовательный проект «Школа-ВУЗ-производство», направленный на формирование профессионально ориентированного и творчески активного потенциала будущих инженерных кадров для предприятий г. Соликамска, был инициирован в сентябре 2010 года тремя сторонами: ОАО «Соликамскбумпром», ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет» (УГЛТУ) и Управлением образования Администрации города Соликамска. Базовой школой для организации большинства мероприятий проекта стала МАОУ СОШ № 17 г. Соликамска.

Раздел содержит информацию о первых итогах научно-образовательного проекта, а также рефераты лучших школьных исследовательских работ, представленных на научно-практической конференции «Я – Инженер XXI века», состоявшейся в г. Соликамске в рамках проекта.

ПЕРВЫЕ ИТОГИ ПРОЕКТА «ШКОЛА-ВУЗ-ПРОИЗВОДСТВО»

*Е.П. Писоцкая, директор по персоналу
ОАО «Соликамскбумпром»,*

*Н.В. Куцубина, директор института развития
довузовского образования УГЛТУ,*

*Л.Н. Френкель, главный специалист Управления
образования Администрации г. Соликамска,*

И.В. Могильникова, директор МАОУ СОШ № 17 г. Соликамска

В последние годы ведущие предприятия Пермского края, к которым смело можно отнести ОАО «Соликамскбумпром», демонстрируют завидные темпы роста: происходят кардинальные изменения в техническом перевооружении, проводятся мероприятия по переходу на современные технологии, направленные на обеспечение рационального, комплексного использования природных ресурсов, освоение инновационной продукции, внедрение прогрессивных ресурсо- и энергосберегающих технологий, осуществляется эффективное ры-

ночное позиционирование, появляются качественно новые предприятия с сильной инжиниринговой направленностью.

Устойчивое инновационное развитие промышленности региона привело к возросшей потребности в высококвалифицированных технических специалистах на рынке труда.

Современное бизнес-сообщество, в частности ОАО «Соликамскбумпром», заинтересовано сегодня в инженерных кадрах, на высоком уровне владеющих своей специальностью, имеющих качественную фундаментальную техническую подготовку, способных быстро адаптироваться и осваивать новые знания и навыки, умеющих в короткий срок встраиваться в новые коллективы, сотрудничать, принимать правила и традиции трудовых коллективов, эффективно работать в команде.

Уровень формирования перечисленных выше компетенций зависит от многих факторов, и в первую очередь – от уровня довузовской подготовки абитуриентов, степени овладения ими еще на уровне школы методами и навыками исследовательской деятельности, от степени их мотивации к качественному высшему образованию и овладению избранной профессией.

Модернизация Российского образования, введение ЕГЭ в качестве вступительных экзаменов в вуз выявили еще ряд самых насущных проблем. Недостаточная профориентационная работа и предпрофильная подготовка школьников, необоснованный «крен» на социально-экономическую и гуманитарную профилизацию, недостаточная подготовка по естественнонаучным дисциплинам, в частности по физике, сдача ЕГЭ по которой является обязательной для поступления в вуз на большинство технических специальностей.

Все это происходит на общем фоне сокращения спектра программ дополнительного образования наиболее «ресурсоемкой» научно-технической и научно-исследовательской направленности творчества и сохраняющегося низкого престижа технического образования среди молодежи.

Выход из этой непростой ситуации видится в тесном взаимодействии всех уровней образования и бизнеса, в разработке комплексных методических подходов к созданию и реализации эффективных систем профориентации и мотивации школьников.

Научно-образовательный проект «Школа-ВУЗ-производство», инициированный в сентябре 2010 года тремя сторонами: ОАО «Соликамскбумпром», ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехни-

ческий университет» и Управлением образования Администрации города Соликамска, нацелен на решение следующих задач:

- формирование интереса и мотивации учащихся к изучению дисциплин направлений: естественнонаучного, технологического и информационных технологий;
- повышение качества обучения по дисциплинам этих направлений;
- формирование и совершенствование навыков исследовательской деятельности;
- совершенствование технологий взаимосвязи школьного и профессионального образования;
- обеспечение преемственности «школьная среда» - «студенческая среда».

В 2010-2011 учебном году проект реализовывался в три этапа. Мероприятия состоялись в школах, гимназиях, техникумах и колледжах г.г. Соликамска, Красновишерска, Чердыни в сентябре, ноябре 2010 г. и марте 2011 г. при активном участии всех организаторов проекта.

Одним из основных мероприятий проекта стало проведение для школьников на базе МАОУ СОШ № 17 преподавателями УГЛТУ 34-часовых углубленных курсов прикладного характера по физике, химии и биологии. Ребята слушали лекции ведущих профессоров и доцентов университета, выполняли самостоятельно и при участии аспирантов УГЛТУ лабораторные и практические работы, выступали с докладами и сообщениями по темам занятий. Около 50 учащихся получили сертификаты, подтверждающие успешное прохождение этих курсов.

Новый характер получили профориентационные мероприятия, проводимые в рамках проекта. Двенадцать учебных заведений г. Соликамска в 2010-2011 уч. году приняли участие в научно-познавательных марафонах УГЛТУ – основной кузницы кадров для ОАО «Соликамскбумпром». Центральное мероприятие научно-познавательного марафона - тематические профессионально-ориентированные познавательные-развлекательные «круглые столы».

Каждый «круглый стол» строится по схеме: выявление проблем – объектов профессиональной деятельности, обсуждение путей их решения – областей профессиональной деятельности и формы выражения – самой профессии. «Круглые столы» сопровождаются увлекательными рассказами, презентациями, конкурсами и викторинами. Школьники не только пассивно воспринимают информацию, они са-

ми могут попробовать самостоятельно прямо в классе изготовить лист бумаги, «сыграть роль» эколога или ландшафтного строителя, создать в компьютерной программе механизм и запустить его в движение. Руководители «круглых столов» - преподаватели выпускающих кафедр университета, аспиранты и студенты.

«Круглые столы» призваны расширить кругозор школьников, повысить мотивацию к качественному изучению естественнонаучных дисциплин, оказать помощь школьнику в его предпрофильной подготовке и будущем профессиональном самоопределении.

Наибольшую популярность среди школьников приобрели следующие «круглые столы»: «Химия вокруг нас»; «Компьютерный конструктор механизмов»; «Этот увлекательный мир бумаги»; «Ландшафтный строитель – создатель красоты и гармонии в окружающей среде»; «Чудеса физики»; «Совместимы ли химия и экология?» и др.

Традиционное завершение марафона - общая встреча-знакомство школьников, учителей с факультетами и специальностями университета, сопровождаемая видеофильмами и презентациями университета, беседами о роли инженерного образования и востребованности специалистов технического профиля предприятиями региона.

В программы научно-познавательных марафонов для студентов техникумов и колледжей вместо профессионально-ориентированных «круглых столов» включены тематические лекции, читаемые ведущими профессорами и доцентами УГЛТУ по профилю подготовки. Подобные марафоны в текущем учебном году состоялись в трех техникумах и колледжах г. Соликамска.

Особое место в проекте занимают мероприятия, направленные на взаимодействие педагогов всех уровней образования с целью совершенствования технологий взаимосвязи школьного и профессионального образования. В 2010-2011 году для преподавателей школ, гимназий, учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования инициаторы проекта организовали научно-методический семинар «Естественнонаучные дисциплины – основа высшего технического образования», а также мастер-классы для педагогов по современным компьютерным системам автоматизированного проектирования, фитодизайну учебного заведения, методике подготовки и написания научной публикации. Всего в течение года в этих мероприятиях приняли участие около 100 педагогов г. Соликамска.

Школьная исследовательская деятельность, осуществляемая в рамках проекта под руководством преподавателей УГЛТУ, была направлена на получение участниками дополнительных прикладных

знаний в области физики, химии, биологии. Особенностью тематики школьных исследовательских работ явилась ее связь с производством. Например, исследовательские работы десятиклассников Евгения Губарева и Александра Храмцова были посвящены вопросам исследования вибрации и шума в цехах ОАО «Соликамскбумпром» и разработке мероприятий по их уменьшению. Всего в рамках проекта учащимися МАОУ СОШ № 17 было подготовлено 8 исследовательских работ.

Научно-практическая конференция «Я – Инженер XXI века», состоявшаяся в марте на базе МАОУ СОШ № 17, стала итоговым мероприятием проекта 2011 года. На конференции прозвучали сообщения представителей ОАО «Соликамскбумпром», УГЛТУ и Управления образования, а также было представлено около 30 докладов учащихся и педагогов из пяти школ города. Лучшие из этих работ сосредоточены в настоящем разделе сборника.

В будущем году реализация проекта «Школа-ВУЗ-производство» будет продолжаться. Надеемся, что к мероприятиям проекта подключатся и другие учебные заведения г. Соликамска, Соликамского, Красновишерского и Чердынского районов.

Считаем, что реализация проекта – это достойный вклад в формирование инженерно-технического мышления молодежи, повышение престижа высшего технического образования и создание потенциала будущих высококвалифицированных инженерных кадров, призванных обеспечить дальнейшую модернизацию экономики региона.

МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск, Пермский край)



ВИБРАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ОАО «СОЛИКАМСКБУМПРОМ»

Исп. Александр Храмцов, учащийся 10 класса

МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)

Рук. С.Н. Исаков, к.т.н., ст. преп. УГЛТУ

Науч. конс. Н.В. Кузубина, к.т.н., доцент УГЛТУ

Производственные помещения ОАО «Соликамскбумпром» оснащены многообразным технологическим оборудованием. Это коробдирочные барабаны, рубительные машины, дефибреры, мельницы,

бумагоделательные машины, продольно-резательные станки и др. Все оборудование виброактивно. Вибрация передается от вращающихся частей машин на станины, фундаменты, междуэтажные перекрытия зданий, на соседнее оборудование и обслуживающий персонал - работников. Повышенная вибрация отрицательно влияет на техническое состояние самого оборудования, качество продукции, в частности, бумажного полотна, а, самое главное, на работников. Для контроля допустимого уровня вибрации существуют нормативные значения производственной вибрации на рабочих местах. Уровень вибрации на рабочих местах не должен превышать нормативных значений.

Под вибрацией [1] понимаются механические колебания, характеризующиеся многократно повторяющимся отклонением физических тел от положения равновесия. Оценка вибрации может осуществляться по виброперемещению S_w , м, виброскорости V_w , м/с, и виброускорению a_w , м/с². Основными параметрами вибрации является амплитуда, A , м, и частота, f , Гц.

Для удобства анализ вибрации производят по диапазонам частот, представляя ее в виде спектра. Спектр вибрации - это совокупность составляющих значений величины, характеризующей вибрацию. Чем уже диапазон частот (полоса частот), тем большую информацию несет спектр. На практике широко используются приборы с октавной полосой частот (отношение верхней граничной частоты к нижней равно 2).

В табл. 1 приведены нормативные значения вибрации на рабочих местах в октавных полосах частот [2].

Таблица 1

Нормативные значения вибрации в октавных полосах частот

Нормируемый параметр	Средние геометрические частоты октавных полос, Гц							
	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Виброскорость, мм/с	28	14	14	14	14	14	14	14
Виброускорение, мм/с ²	1.4	1.4	2.7	5.4	10.7	21.3	42,5	85

Еще одним критерием при вибрационном исследовании производственных помещений в данной работе является сопоставление частотного состава вибрации с собственными частотами колебаний органов человека. Известно, что совпадение, кратные или близкие значения вынужденных и собственных частот особенно опасно [3].

Собственные частоты колебаний некоторых органов человека приведены в табл. 2.

Таблица 2

Собственные частоты колебаний некоторых органов человека

Органы человека	Гц
Голова (в положении сидя)	20-30
Глазное яблоко (в положении сидя)	60-90
Органы расположенные в грудной клетке	3-3,5
Все тело(в положении сидя)	4-6

Вибрация в производственных помещениях ОАО «Соликамскбумпром» измерялась при работающем оборудовании виброанализатором ВАСТ СД-12М в местах нахождения обслуживающего персонала в древесно-подготовительном цехе (ДПЦ) и в бумажном производстве.

На рис. 1 приведен фрагмент спектра вибрации междуэтажного перекрытия ДПЦ, полученного с виброанализатора. Явно выражена вибрация на частотах около 18 (пик а) и 100 (пик б) Гц, превышающая нормативные значения.

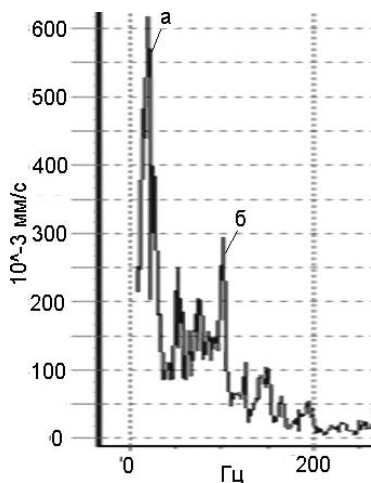


Рис. 1. Фрагмент спектра вибрации междуэтажного перекрытия ДПЦ

Результаты замеров сведены в табл. 3. В таблице жирным выделены частоты, совпадающие, кратные или близкие к значениям собственных частот органов человека (см. табл.2).

Таблица 3

Результаты замеров вибрации

Место измерения	Частота вибрации, Гц.
1. Стойка трубы, около двигателя Siemens, ДПЦ, горизонтальное измерение.	50
	100
	115
2. Пол около двигателя Siemens, ДПЦ, вертикальное измерение	52
	154
	170
3. Межэтажное перекрытие, около двигателя Siemens, ДПЦ, вертикальное измерение.	18
	100
4. Линия к дефибрерам, вертикальное измерение.	50
	60
	90
	110
	175
5. Междуетажное перекрытие около сушильной части БДМ, вертикальное измерение.	58
	120
	170

В результате проведенных исследований выявлены наиболее виброопасные участки для обслуживающего персонала. Таковыми являются: площадка у двигателя Siemens, в ДПЦ, линия к дефибрерам, междуэтажное перекрытие около сушильной части бумагоделательной машины.

Полученные данные переданы для разработки соответствующих мероприятий в отдел охраны труда комбината.

Библиографический список

1. Куцубина Н.В. Виброзащита технологических машин и оборудования лесного комплекса: моногр./ Н.В. Куцубина, А.А. Санников. – Екатеринбург: Уральск. гос. лесотехн. ун-т, 2008. – 212 с.
2. Санников А.А. Вибрация и шум технологических машин и оборудования лесного комплекса: монограф./ А.А. Санников, В.Н. Старжинский, Н.В. Куцубина, Н.Н. Черемных, В.П. Сиваков, С.Н. Вихарев. – Екатеринбург: Уральск. гос. лесотехн. ун-т, 2006. – 484 с.
3. Фролов К..В. Вибрация – друг или враг? - М.: Наука, 1984 – 144 с.

ИЗМЕРЕНИЕ И ОЦЕНКА УРОВНЯ ШУМА ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ОАО «СОЛИКАМСКБУМПРОМ»

Исп. Евгений Губарев, учащийся 10 класса

МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)

Рук. В.А. Штириц, учитель физики

Науч. конс. С.Н. Исаков, к.т.н., ст. преп. УГЛТУ;

Н.В. Куцубина, к.т.н., доцент УГЛТУ

Технологическое оборудование является источником интенсивного шума в производственных помещениях [1]. Снижение шума, одного из источников загрязнения окружающей среды на промышленных площадках ОАО «Соликамскбумпром», представляет собой актуальнейшую задачу для инженеров по охране труда, строителей и конструкторов оборудования.

Данная работа посвящена исследованию уровня шума на производственных площадках предприятия и его оценке с точки зрения влияния на работников.

Первым этапом работы стало анкетирование, проведенное среди работников ОАО «Соликамскбумпром», работающих в шумных местах, которое показало следующие результаты.

На рис. 1, приведена диаграмма, отражающая распределение ответов респондентов на вопрос «Воздействует ли шум на вашу работоспособность?» 80% респондентов отметили негативное влияние шума на работоспособность.

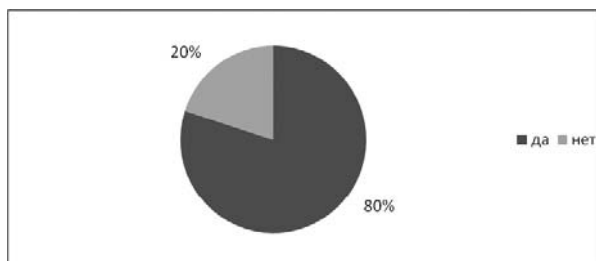


Рис. 1. Распределение ответов респондентов на вопрос «Воздействует ли шум на вашу работоспособность?»

По результатам анкетирования было выявлено, что:
94% опрошенных чувствуют дискомфорт при громких шумах;
58% отмечают ухудшение настроения в шумных местах;
70 % связывают появляющиеся головные боли с работой в повышенных шумовых условиях;

35% опрошенных отмечают у себя ухудшение слуха за последний год;

100 % рабочих пользуются средствами шумозащиты;

85 % рабочих проходят ежегодные медицинские обследования, благодаря которым узнают о начинающихся заболеваниях.

Производственный шум – это хаотическое сочетание звуков, различных по частоте и интенсивности. Основной характеристикой звука, по которой оценивается его восприятие человеческим ухом, является звуковое давление. Для измерения уровня шума применяются специальные приборы – шумомеры, основанные на измерении уровня звукового давления, воспринимаемого человеческим ухом.

Уровень звукового давления оценивается в относительных единицах – беллах (Б), а ее десятая часть – в децибеллах (дБ), его можно рассчитать по формуле

$$L_p = 20 \lg p/p_0, \text{ дБ},$$

где p – измеренное звуковое давление, Па;

p_0 - условный порог давления, равный $2 \cdot 10^5$ Па.

На втором этапе были проведены измерения шума на тех участках предприятия, где он, по нашему предположению, превышал норму - около бумагоделательной машины (рис.2). Самый высокий уровень шума зафиксирован возле наката у бумажной машины № 1 – 106 дБ, возле сеточной части – 104 дБ, прессовой части – 98 дБ, сушильной части – 95 дБ. Также во всём цехе наблюдается шум в 86 дБ. В комнате управления – 70 дБ.

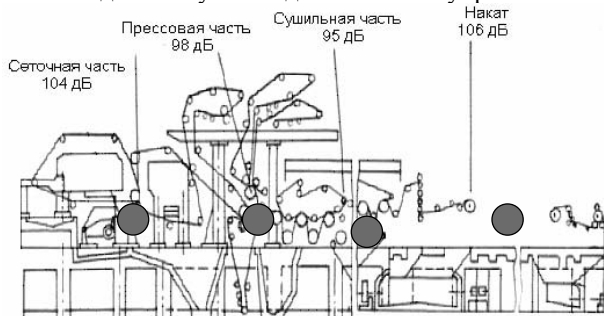


Рис. 2. Схема и результаты проведения замеров около бумагоделательной машины

Для наглядности результаты измерения представлены в виде диаграммы на рис. 3, отмечено нормативное значение уровня шума.

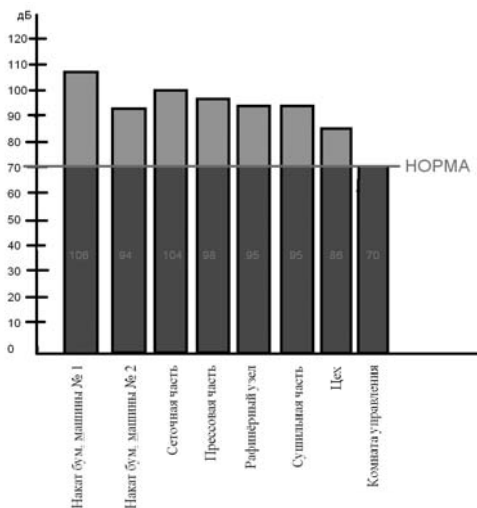


Рис. 3. Результаты замеров громкости шума в производственных помещениях

Из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы: на ОАО «Соликамскбумпром» большое количество источников шума, практически на всех обследуемых участках уровень шума превышает допусковые значения, работники связывают ухудшение настроения, головные боли с влиянием шума на работе.

Рекомендации работниками предприятия:

- больше находиться вне работы в тишине;
- социальным службам предприятия периодически организовывать походы и прогулки рабочих;
- работникам заниматься профилактическим лечением, чаще отдыхать;
- использовать противозумные средства для защиты от отрицательного воздействия шума;
- руководству комбината найти возможность и средства на разработку или приобретение материалов и устройств, поглощающих шум.

Полученные данные переданы для разработки соответствующих мероприятий в отдел охраны труда комбината.

Библиографический список

1. Санников А.А. Вибрация и шум технологических машин и оборудования лесного комплекса: монограф./ А.А. Санников, В.Н. Старжинский, Н.В. Кудубина, Н.Н. Черемных, В.П. Сиваков, С.Н. Вихарев. – Екатеринбург: Уральск. Гос. Лесотехн. Ун-т, 2006. – 484 с.

ВЛИЯНИЕ ВИБРОМАССАЖЕРОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

*Исп. Ксения Крашенинникова, Елена Петрова,
учащиеся 10 класса МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)
Рук. С.Н. Исаков, к.т.н., ст. преп. УГЛТУ*

Одними из активно рекламируемых в СМИ средств для похудения, омоложения, оздоровления людей являются вибромассажеры. Реклама убедительно доказывает эффективность и безвредность применения вибромассажеров для здоровья человека.

Однако в основе работы вибромассажеров лежит вибрация – механические колебания, возбуждаемые различными вибрационными устройствами [1]. Вредное влияние вибрации на человека общеизвестно [2]. Наиболее опасны источники вибрации, у которых частота вибрации совпадает, кратна или близка к собственным частотам колебаний внутренних органов человека. Если в течение большого промежутка времени частота вибрации внешнего источника совпадает с собственными частотами внутренних органов, то возникает чувство дискомфорта, тошноты, расстраиваются органы пищеварения, нарушается деятельность других внутренних органов.

Целью данной работы является выявление возможности негативного воздействия вибромассажеров на организм человека.

В табл. 1 приведены собственные частоты колебаний внутренних органов человека.

Таблица 1
Собственные частоты колебаний внутренних органов

Орган	Собственные частоты колебаний f_0 , Гц	Околорезонансная зона, $0,7* f_0 \dots 1,3* f_0$, Гц
Голова	20 ... 30	14...39
Глаза	40 ... 100	28...130
Вестибулярный аппарат	0.5 ... 13	0.35...16,9
Сердце	4 ... 6	2.8...7,8
Желудок	2 ... 3	1.4...3,9
Кишечник	2 ... 4	1.4...5,2

Брюшная полость	4 ... 8	2,8...10,4
Почки	6 ... 8	5,6...10,4
Руки	2... 5	1,4...6,5
Позвоночник	6	4,2...7,8
Все тело	4 ... 6	2,8...7,8

Для исследования были взяты вибромассажеры двух марок: *Vibra Tone* и *Polaris*. Вибромассажер *Vibra Tone* конструктивно выполнен в виде пояса, который надевается на область брюшной полости и почек, амплитуда колебаний массажера достаточно велика. *Polaris* предназначен для поверхностного вибромассажа кожного покрова, амплитуда колебаний массажера незначительна.

Для измерения вибрации использовался виброанализатор ВАСТ СД-12М. Вибрация измерялась в направлении нормали к площади воздействия вибромассажера на тело. Для примера на рис. 1 представлен спектр вибрации массажера *Vibra Tone*, снятый с виброанализатора на первой скорости. На спектре наблюдаются гармоники частоты вращения вибратора.

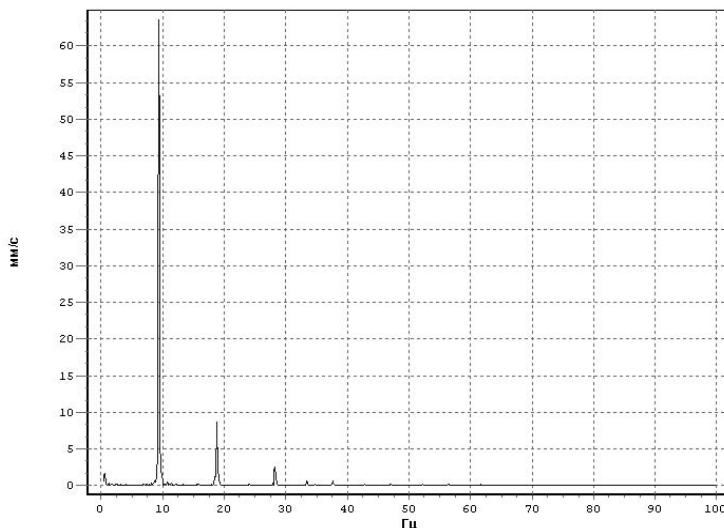


Рис. 1. Спектр вибрации вибромассажера *Vibra Tone* на первой скорости

Результаты измерений вибрации на разных скоростях обоих вибромассажеров приведены в табл. 2.

Таблица 2

Частоты вибрации вибромассажеров при разных режимах работы

Название	Режим	Частота вибрации, Гц
<i>Vibra Tone</i>	1 скорость	9,4
	2 скорость	10,8
	3 скорость	12
	4 скорость	14,9
<i>Polaris</i>	-	97,5

Сравнение данных из табл. 1 и 2 позволяет сделать следующие выводы. Вибромассажер *Vibra Tone* не следует использовать для вибромассажа мест расположения брюшной полости и почек. Частоты близки к резонансным, что может повлечь за собой болезненные ощущения, связанные, в частности, с растягиванием соединительных образований, поддерживающих вибрирующий орган. А при длительном использовании и нарушении деятельности этого органа.

Применение *Polaris* для поверхностного вибромассажа приемлемо. Однако следует быть осторожным при вибромассаже кожи головы, следует избегать массажа участков, приближенных к глазам.

Библиографический список

1. Куцубина Н.В. Виброзащита технологических машин и оборудования лесного комплекса: моногр./ Н.В. Куцубина, А.А. Санников. – Екатеринбург: Уральск. гос. лесотехн. ун-т, 2008. – 212 с.
2. Фролов К.В. Вибрация – друг или враг?- М.: Наука, 1984 – 144 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРИМЕРЕ РИСА

*Исп. Валерия Кузнецова, учащаяся 10 класса
МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)*

Рук. Н.А. Попова, учитель химии и биологии

Науч. конс. Ю.А. Горбатенко, к.х.н., доцент УГЛТУ

Рис – основная зерновая культура для большей части населения земного шара, из его крупы готовят разнообразные блюда. Из рисовой соломы делают ценные сорта бумаги, верёвки, шляпы, циновки и др.

Широкая популярность риса в рационе народов многих культур, способствовала повышению на него спроса. С целью повышения урожайности и сохранения сельскохозяйственных угодий при борьбе с вредителями, сорными растениями и болезнями насаждений, в мире используют огромное количество различных биологических и химических препаратов. К одним из таких реагентов относится хлорорганический пестицид типа ДДТ. Хорошие инсектицидные свойства и невысокая стоимость сделали данный пестицид одним из самых востребованных и широко используемых реагентов прошлого столетия.

Следует отметить, что одним из основных негативных последствий бесконтрольного использования удобрений и ядохимикатов является их биоконцентрирование в пищевых продуктах, что существенным образом сказывается не только на качестве выращиваемых продуктов питания, но в первую очередь на здоровье человека и общества в целом.

Цель исследования – установление наличия хлорорганических пестицидов – ДДТ в различных типах риса (белый, бурый, черный), с определением экологически безопасных для здоровья человека мест выращивания пищевых продуктов.

ДДТ ($C_{14}H_9Cl_5$) – это классический пример инсектицида. Впервые данный инсектицид был синтезирован в 1873 году австрийским химиком Отмаром Цейдлером. ДДТ долгое время не находил применения, до тех пор пока швейцарский химик Пауль Мюллер в 1939 году не открыл его инсектицидные свойства, за что получил Нобелевскую премию по медицине в 1948 году «За открытие высокой эффективности ДДТ как контактного яда».

Десятилетия использования хлорорганического пестицида, показало, что ДДТ обладает острым токсическим воздействием на человека. Многие источники [1, 2] содержат утверждения о канцерогенном, мутагенном, эмбриотоксическом, нейротоксическом, иммунотоксическом воздействии ДДТ на организм человека.

Учитывая, что последним звеном многих пищевых цепей является человек, контроль остаточного содержания ДДТ в объектах окружающей среды и в пищевых продуктах является неотъемлемой составляющей экологической безопасности.

В мире существуют тысячи различных сортов риса. Один и тот же сорт риса, обработанный по-разному, позволяет получить рис, отличающийся между собой не только по цвету, вкусу, но и по наличию в нем питательных свойств и времени приготовления.

С целью определения наиболее употребляемых сортов риса, между учениками и преподавателями школы №17 (г. Соликамск) был проведен социологический опрос, который показал, что наиболее употребляемый в пищу сортом риса является – белый (за него проголосовало более 70% опрошенных респондентов), в то же время многие респонденты в качестве гарнира предпочитают бурый и дикий рис.

Анкетирование позволило выявить наиболее употребляемые сорта риса, которые в последствие подверглись дальнейшим исследованиям на наличие в них хлорорганического пестицида – ДДТ.

Качественная реакция на наличие в исследуемых образцах – рисе – ДДТ основана на реакции образования берлинской лазури.

Предварительно, по методике описанной [3], готовились индикаторные бумаги, содержащие в порах железосинеродистое серебро.

Для определения наличия в исследуемых образцах риса ДДТ в фарфоровый тигель насыпалась аналитическая навеска (10 мг) гидрокарбоната натрия, после чего приливалось 0,5 мл исследуемого фильтрата (отфильтрованный экстракт риса). Полученная смесь упаривалась досуха на электрической плитке. К высушенной в тигле смеси добавлялось несколько капель концентрированной серной кислоты.

Заранее приготовленные индикаторные бумаги смачивались 1% раствором сернистого железа (III), после чего ими накрывался тигель, который помещался на 1-2 минуты на электрическую плитку. При наличии в исследуемом образце ДДТ на индикаторной бумаге должно проявиться голубое пятно – берлинская лазурь.

Полученные при исследовании индикаторные бумажки представлены на рис.1. Визуальный анализ полученных при исследовании индикаторных бумажек, показывает, что во всех образцах имеется хлорорганический пестицид ДДТ, т.е. при выращивании исследуемого зерна, сельскохозяйственные угодья либо обрабатывались определяемым пестицидом, либо он появился в результате трансграничного переноса.

Таким образом, несмотря на то, что к началу 1980-х годов все развитые страны запретили использование ДДТ, вследствие его высокой устойчивости и способности аккумулироваться в тканях, хлорорганический пестицид по прежнему находится в окружающей природной среде, а следовательно, по пищевым цепям может попадать в организм человека, вызывая различные заболевания, в т.ч. раковые опухоли.

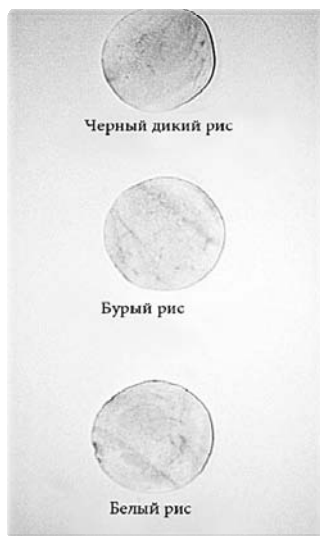


Рис. 1. Индикаторные бумажки, полученные при анализе исследуемых образцов

Именно поэтому, в последнее время влияние пестицидов на здоровье населения многие ученые приравнивают к воздействию на человека радиоактивных веществ.

Для обеспечения экологической безопасности пищевых продуктов важно обеспечить сельскохозяйственное производство такими удобрениями и пестицидами, которые обладали бы узконаправленным спектром действия и не накапливались во внешней среде, приводя к непоправимым экологическим последствиям.

Библиографический список

1. Плетнёва Т.В. Токсикологическая химия: учебник для вузов. 2-е изд., исп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.- 512 с.
2. Филинко О.Ф., Михеев И.В. Основы токсикологии. М.: Колос, 2007. - 144 с.
3. Сперанский В.В. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы токсикологии ОПД. Ф.09 для студентов специальности 320700 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» со специализацией «Защита окружающей среды»/ В.В. Сперанский, Н.Б. Бубеев, Е.В. Мангутова. -Улан-Удэ: Изд-во Восточно-Сибирский государственный технологический университет, 2004.- 22 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ АДСОРБЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ

*Исп. Виктория Махалкина, учащаяся 10 класса
МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)
Рук. Н.А. Попова, учитель химии и биологии
Науч. конс. Ю.А. Горбатенко, к.х.н., доцент УГЛТУ*

Грандиозные масштабы производственной деятельности способствовали не только большим позитивным преобразованиям в мире, созданию мощного промышленного и сельскохозяйственного комплекса, развитию всех видов транспорта, но и в значительной степени повлияли на качество окружающей природной среды и здоровье человека.

Сложная экологическая обстановка в промышленных городах наряду с высокой чувствительностью организма к действию загрязняющих веществ, поступающих в биосферу, провоцирует рынок на создание разнообразных антидотов.

В связи с этим, вопрос выбора эффективного и быстродействующего энтеросорбента, способного за короткие сроки выводить из организма избыток эндогенных, токсичных и чужеродных веществ является актуальным для жителей как крупных, а, следовательно, экологически небезопасных городов, так и небольших – таких как г. Соликамск.

Цель исследования: изучение адсорбционной способности антидотов-адсорбентов (активированного угля, полифепана, лактофильтрума, зубикора, фильтрума-СТИ), с установлением наиболее быстродействующего, эффективного и доступного.

Критический анализ литературных данных (теоретическая часть) выявил многонаправленность действия энтеросорбентов, в связи с чем было интересно узнать, как часто жители г. Соликамска используют энтеросорбенты и какие сорбенты предпочитают.

Социологический опрос был проведен среди населения города, причем основную долю респондентов составляли ученики школ и студенты «Соликамского государственного педагогического института». Результаты опроса показали, что только 77% опрошенных респондентов знают, что такое энтеросорбенты. Наиболее популярным энтеросорбентом является уголь активированный (его выбрали 65 % респондентов), при этом 21 % опрошенных ответили, что не знают ни одного из предложенных в анкете энтеросорбентов. Основная мас-

са опрошенных респондентов (90 %) применяет сорбенты только в случае пищевого отравления.

Опрос респондентов позволил выявить наиболее используемые сорбенты, а именно: активированный уголь, полифепан, лактофилтрум, эубикор, филтрум-СТИ, которые в последствие подверглись дальнейшим исследованиям.

Адсорбционная способность исследуемых сорбентов изучалась по методике, представленной в [1].

В плоскодонные конические колбы емкостью 100 мл помещали 0,02 г исследуемого сорбента, предварительно измельченного в порошок в ступке. После чего приливали 10 мл 0,0073% раствора метиленового синего (модель ксенобиотика) и перемешивали полученные смеси на механической мешалке в течение 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 минут. После перемешивания раствор отфильтровывали на фильтре белая лента и фотоколориметрировали при длине волны 665 нм. По калибровочному графику определяли остаточную концентрацию метиленового синего. Согласно [2], оптимальным временем действия энтеросорбентов считается 30 минут, именно поэтому для сравнения эффективности адсорбции был выбран этот период времени. Полученные данные представлены в табл.1.

Таблица 1

Сравнение эффективности адсорбции метиленового синего исследуемыми сорбентами фотоколориметрическим методом
(время обработки – 30 минут)

Проба	Оптическая плотность	Эффективность адсорбции, $K_{\text{адс}}$	Вывод об адсорбционной активности *	Стоимость, руб.
1	2	3	4	5
Исходный раствор метиленового синего	$A_0=2$			
Раствор после обработки активированным углем	0,015	$\frac{A_0}{A_1} = \frac{2}{0,01} = 133,3$	ОХ	5
Раствор после обработки полифепаном	0,37	$\frac{A_0}{A_2} = \frac{2}{0,37} = 5,4$	ОП	90
Раствор после обработки лактофилтрумом	0,1	$\frac{A_0}{A_3} = \frac{2}{0,1} = 20$	Х	240

1	2	3	4	5
Раствор после обработки фильтрумом-СТИ	0,19	$\frac{A_0}{A_4} = \frac{2}{0,19} = 10,5$	у	180
Раствор после обработки Эубикор	0,24	$\frac{A_0}{A_5} = \frac{2}{0,24} = 8,3$	у	210

**условные обозначения: ОХ – очень хорошая; Х – хорошая; У – удовлетворительная; ОП – очень плохая*

Исследование поглотительной способности различных энтеросорбентов показало, что наиболее оптимальным энтеросорбентом является активированный уголь, обеспечивающий практически полное извлечение токсичного вещества. Кроме этого он имеет наименьшую стоимость, что позволяет отдать ему предпочтение ис экономической точки зрения. Из пяти исследованных энтеросорбентов наихудшие поглотительные способности отмечены у полифепана. Сорбенты типа Эубикор, БАД Лакфильтрум, Фильтрум-СТИ, характеризуются малой сорбционной ёмкостью, относительно высокой стоимостью, а кроме этого, при длительном применении, в зависимости от индивидуальной восприимчивости человека могут вызывать различные побочные эффекты, например аллергию.

Таким образом, современный рынок пищевых добавок характеризуется наличием большого разнообразия всевозможных антидотов-адсорбентов, отличающихся между собой не только химической природой, скоростью детоксикации, но и стоимостью. При этом, как показали исследования, стоимость сорбента не всегда является гарантией высокого качества – прекращением действия токсинов различного происхождения и их элиминации из организма. Поэтому в каждом конкретном случае выбор антидотов должен осуществляться не только исходя из стоимости препарата, назначения врачей, рекомендаций знакомых, но и с учетом индивидуальной восприимчивости организма.

Токсинам – нет! Энтеросорбенты – уникальное средство для очищения Вашего организма!

Библиографический список

1. Плетнёва Т.В. Токсикологическая химия: практикум.- М.: Эксмо, 2008. - 528 с.
2. Беляков Н.А. Энтеросорбция. -Ленинград, 1991.- 174 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИБРАЦИИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ КРЕСС-САЛАТА

Исп. Александра Осмакова, учащаяся 10 класса

МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)

Науч. рук. Г.В. Агафонова, к.с.-х.н, доцент УГЛТУ

В задачу представленной работы входило изучение влияния вибрации на рост и развитие семян кресс-салата, как растения, наиболее пригодного для ускоренного выращивания в комнатных условиях и проведения опытных работ.

Эксперимент проводился следующим образом.

1. Изучалась биологическая характеристика кресс-салата
2. Производился посев семян в две ёмкости: опыт и контроль, которые в течение всего времени проведения опыта находились в одинаковых условиях: на подоконнике, в 20 см от стекла.
3. В виде источника вибрации использовался мобильный телефон, который помещался под одной из коробок с посевами и работал в ночном режиме (с 9⁰⁰ до 19⁰⁰ использовался по назначению).

Кресс-салат (*Lepidium sativum* L.) – однолетнее травянистое растение семейства Капустные (*Brassicaceae*) (Рис.1). Однолетник 30-60см высотой [1].



Рис.1 Кресс-салат-*Lepidium sativum* L

Стебель в верхней части разветвленный. Листья розетки с перешками, однажды-дважды перисто-рассеченные, верхние – сидячие, цельные, все синевато-зеленые. Соцветия рыхлые. Цветки мелкие. Венчик белый, лепестки до 3мм длиной. Стручки округло-овальные, крылатые, 5-6 мм длиной, около 4 мм шириной. Семена яйцевидные, мелкие, темно-рыжие. Масса 1000 семян 2-3 г.

В диком виде кресс-салат не встречается, неизвестен и родона-чальный вид. Введен в культуру в Передней Азии за много веков до нашей эры, был известен в Древней Греции в IV веке до нашей эры. В первый века нашей эры распространился в Европе. В большом количестве выращивается в Западной Европе, Южной и Восточной Азии, Северной Америке. В СССР широко культивировался лишь в Закавказье и Средней Азии, в остальных районах страны - довольно редко. Урожайность листьев 50-70 ц/га.

На основании приведённых данных можно сделать вывод о том, что кресс-салат является полезным пищевым растением. Также известно, что он легко может быть выращен в комнатных условиях в осенне-зимний период и поэтому является популярным объектом для проведения большого количества экспериментов.

Результаты проведённого опыта были сведены в табл.1 и 2.

Таблица 1

Динамика развития сеянцев

№	Фаза роста.	Эксперимент			Контроль		
		Дата.	Количество, шт.	%	Дата.	Количество, шт.	%
1	Посев.	17.12.10	50	100	17.12.10	50	100
2	Первые всходы.	20.12.10	45	90	20.12.10	38	76
3	Раскрытие семядольных листьев у первого растения	20.12.10			21.12.10		
4	Раскрытие семядольных листьев у всех растений	21.12.10	44	88	22.12.10	35	70
5	Техническая всхожесть (на 15-й день)	1.01.12	48	96	1.01.12	43	86
6	Абсолютная всхожесть	3.01.12	50	100	7.01.12	49	98

Данные таблицы выявляют следующие результаты.

1. Все фазы развития сеянцев в период указанного времени проходят интенсивнее у растений, рядом с которыми находится источник вибрации (мобильный телефон).

2. У экспериментальных растений техническая всхожесть также выше на 10%, абсолютная – на 2%, чем у контрольных.

3. Абсолютная всхожесть наблюдалась у контрольных растений на 4 дня позже (взошли 98%), чем у экспериментальных (взошли 100%).

Динамика среднего роста сеянцев, см

№	Дата.	Эксперимент	Контроль
1	23.12.10	3,80	3,25
2	27.12.10	3,90	3,75
3	1.01.11	4,10	3,90
4	5.01.11	4,55	4,50
5	9.01.11	5,00	4,95
6	12.01.11	5,25	5,20
7	16.01.11	5,75	5,55
8	20.01.11	6,00	5,95

Из данных табл. 2 также можно отметить некоторое опережение темпов роста у растений, находящихся рядом с источником вибрации.

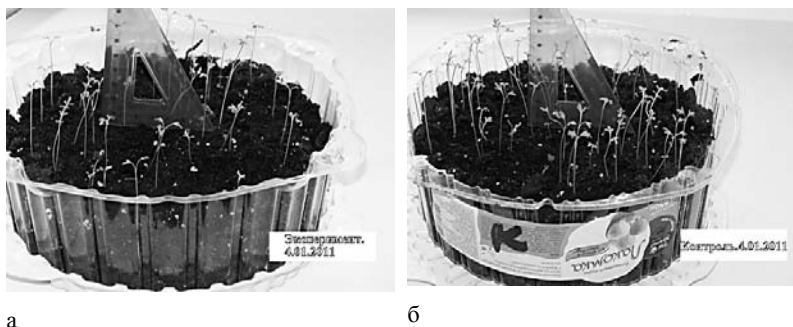


Рис. 2. Состояние сеянцев на 4.01.2011:

а – экспериментальные растения; б – контрольные растения

В заключение можно сделать следующие выводы.

Растения кресс-салата, посеянные рядом с источником вибрации, развиваются и растут с некоторым опережением по сравнению с контролем (рис.2). Однако для более достоверных сведений наблюдения следует продолжать.

Библиографический список

1. Вехов В.Н. Культурные растения СССР/ В.Н. Вехов, А.И. Губанов, Г.Ф. Лебедева./ Отв. ред. Т.А. Работнов. -М.: Мысль, 1978. - 336с.

МНОГОЛИКИЙ АСПИРИН

*Исп. Мария Сажина, учащаяся 10 класса
МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)
Рук. Н.А. Попова, учитель химии и биологии
Науч. конс. О.М. Подковыркина, ст. преп. УГЛТУ*

Наверное, все знают такое популярное лекарственное средство, как аспирин и не раз покупали его в аптеке. И это понятно – аспирин является недорогим, доступным и эффективным препаратом [1]. Но прием аспирина без назначения врача и соблюдения дозировки, а также не в лечебных целях может привести к негативным последствиям. До сих пор ежегодно проводятся тысячи исследований свойств ацетилсалициловой кислоты. Научный интерес к препарату неиссякаем. Поэтому применение аспирина, несмотря на долгую историю, и по сей день вызывает массу споров, вопросов и домыслов.

В настоящее время в России существует около 50 торговых марок ацетилсалициловой кислоты, самые известные из которых «Аспирин» фирмы «Bayer» (Германия), «Упсарин» фирмы «Laboratoires UPSA» (Франция) и «Ацетилсалициловая кислота–УБФ» фирмы «Уралбиофарм» (Россия).

Среди жителей г. Соликамска было проведено анкетирование. Всего было опрошено 200 человек разных возрастных категорий.

В результате опроса 99 % респондентов подтвердили, что знают об аспирине, приблизительно 16 % ни разу не покупали аспирин. Большая часть опрошенных соликамцев не читает инструкции по применению: 87 % опрошенных (в основном молодежь) даже не открывали ее, 7 % прочли пункт способ применения и дозы, и только 6 % полностью прочитали инструкцию. Безоговорочным лидером по числу покупок стала «Ацетилсалициловая кислота - УБФ», которую приобрели 93 % опрошенных. Аспирин является достаточно эффективным препаратом: 96 % остались довольны результатом, и лишь 4 % были не удовлетворены действием этого лекарства. Цели покупки аспирина разные: 27 % приобрели аспирин в качестве жаропонижающего средства, 30 % - в качестве обезболивающего, 18 % приобрели аспирин для консервации, а 25 % указали свои варианты ответа.

Как у любого лекарственного средства, у аспирина есть положительные и отрицательные свойства [1].

Ацетилсалициловая кислота оказывает противовоспалительное, жаропонижающее и болеутоляющее действие, и её широко применя-

ют при лихорадочных состояниях, головной боли, невралгиях и в качестве противоревматического средства. Исследователи из Йельского университета (США) считают, что аспирин, может защитить печень от повреждений, вызванных большими дозами спиртного. Аспириновая маска для ухода за кожей лица применяется для устранения угревой сыпи, различных воспалений, устранения мелких морщин, отбеливания и придания коже здорового вида. Аспирин, как и другие разжижающие кровь медикаменты, может вызвать незначительные кровоизлияния в мозге пожилых людей, считают голландские ученые. Стоматологи считают, что аспирин оказывает вредное влияние на здоровые зубы: при разжевывании аспирина зубная эмаль повреждается от воздействия кислоты. По мнению американских врачей, частое употребление аспирина может привести к потере слуха. Еще одно отрицательное свойство аспирина заключается в том, что при приеме он может спровоцировать синдром Рейе (Рея) – редкое, но очень опасное, часто угрожающее жизни острое состояние, возникающее у детей и подростков на фоне лечения лихорадки вирусного происхождения (грипп, корь, ветряная оспа) препаратами, содержащими ацетилсалициловую кислоту. Также аспирин противопоказан при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и желудка в фазе обострения и в анамнезе, нарушениях функций почек и печени, при бронхиальной астме.

Помимо лекарственных аспирин обладает и многими бытовыми свойствами [4,5].

Аспирин может помочь в удалении пятен от пота: нужно растолочь 2 таблетки аспирина и залить половиной стакана воды, размешать. Смочить пятна этим раствором и оставить на 2-3 часа. Затем стирать как обычно. Аспирин можно использовать для того, чтобы цветы в вазе дольше были свежими, так же он поможет вылечить почву, зараженную грибком. Аспирин используется в качестве консервирующей добавки, как в домашней консервации, так и в промышленной. Но известно [1,5], что ацетилсалициловая кислота содержит фенольное соединение, которое негативно влияет на организм человека: именно благодаря этому аспирин токсичен.

Был проведен опыт на наличие в составе ацетилсалициловой кислоты фенольного соединения. В качестве испытательного образца была взята «Ацетилсалициловая кислота – УБФ», которая является самой популярной среди соликамцев. Для проведения исследований аспирин измельчили и растворили в воде, прокипятили и отфильтровали. Далее была проведена качественная реакция, в результате кото-

рой наблюдалось фиолетовое окрашивание раствора, доказывающее наличие в аспирине фенольного соединения [5].

Исследования, проведенные британскими учеными, доказали [1], что человеческий организм может сам вырабатывать салициловую кислоту: нужно включить в рацион продукты и специи богатые салицилатами. Самые богатые салицилатами продукты - это мёд, изюм и чернослив, а также порошок карри и паприки.

Еда может защитить человека от утренних инсультов и инфарктов, если в рацион вводить продукты, обладающие аспириноподобным действием – это практически все фрукты и ягоды. Существуют три варианта лечебного ужина, способного защитить человека от утренних инсультов и инфарктов, резкого подъёма артериального давления:

1 вариант – отварная рыба с овощами и один лимон, съеденный с кожурой;

2 вариант – отварной картофель с овощами и стакан кефира с ложкой морской капусты;

3 вариант – два стакана кефира с фруктами и ягодами по сезону, стакан какао.

Обобщая все вышесказанное, можно сказать, что в некоторых случаях аспирин необходим человеку, а в других же его лучше не использовать. Но совершенно отказываться от применения аспирина не следует: этот препарат эффективен и доступен. Незаменимым он не является, и, несомненно, полезнее употреблять в пищу богатые салицилатами продукты, нежели сам аспирин. Аспирин полезен для организма лишь тогда, когда его применение оправдано и назначено лечащим врачом. Самолечением лучше не заниматься, ведь это может привести к необратимым последствиям для человеческого организма.

Работа может быть использована на уроках химии и как дополнительный материал по изучению темы, связанной с данной исследовательской работой, а также как интересный материал, с помощью которого можно узнать множество занимательных фактов о многоликом аспирине, его истории, свойствах и влиянии на организм человека.

Библиографический список

1. Волков В.А. Все об аспирине/ В.А. Волков, Е.В. Вонский, Г.И. Кузнецова.//<http://aspirin.samolett.com> (дата обращения: 7.01.2011).
2. Выдающиеся химики мира.- М.: Высшая школа, 1991. - С. 656.
3. Исторические интересные факты //<http://azbukivedi.ucoz.ru/> (дата обращения: 7.01.2011).

4. Овчинникова М. Токсичность бытовых веществ // Химия в школе. - №9. -2001.- М.: ООО «Центрхимпресс». - С. 70-71.
5. Беспалов П. И. Исследование лекарственных препаратов // Химия в школе. - №9. - 2002.- М.: ООО «Центрхимпресс». - С. 74-75.

ВСЕМОГУЩИЙ ВИТАМИН С

*Исп. Елена Щегловитова, учащаяся 10 класса
МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)
Рук. Н.А. Попова, учитель химии и биологии
Науч. конс. О.М. Подковыркина, ст. преп. УГЛТУ*

На свете существует большое количество витаминов. Витамины (от лат. *vita* - «жизнь») — группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы, без которых не возможна жизнь организмов на земле. Общеизвестно [1-5], что они важны для нормального функционирования организма: например, витамин С предупреждает инфекции, но это далеко не все функции, которые он выполняет.

Витамин С (аскорбиновая кислота) был выделен в 1928 году – это белый кристаллический порошок кислого вкуса, легко растворимый в воде и спирте, химическая формула $C_6H_8O_6$ [6]. В отличие от большинства животных, организм человека не способен синтезировать витамин С из глюкозы и поэтому нуждается в его регулярном поступлении с пищей. Витамин С – один из самых неустойчивых витаминов: он легко выводится из организма, разрушается при окислении на свету или при нагревании. Аскорбиновая кислота влияет на многие органы и системы органов, и при ее недостатке организм перестает нормально функционировать. Минимальная суточная доза не менее 70 мг. Однако нужно избегать жевательного витамина С, такой витамин С повреждает зубную эмаль [4]. При тяжелой работе и заболеваниях потребность в витамине С возрастает в два раза.

Витамин С обладает уникальными функциями:
повышает устойчивость организма к инфекциям;
обладает антиоксидантными свойствами;
стимулирует ускоренную выработку антител (органических белков, которые производят клетки, реагирующие на попадание инфекции в организм);
стимулирует выработку белых кровяных телец, которые отражают атаки свободных радикалов;

стимулирует процессы развития организма;
участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, углеводного обмена, свёртываемости крови, регенерации тканей;

уменьшает сосудистую проницаемость;
участвует в метаболизме (обмене веществ);
восстанавливает внешнесекреторную функцию поджелудочной железы и инкреторную – щитовидной;

стимулирует гормональную регуляцию;
стабилизирует психику;

играет важную роль в усвоении белков, а точнее коллагена (фибрилярный белок, обеспечивающий прочность и эластичность), нужного для кожи, костей, хрящевой ткани, зубов и десен, играющего важную роль в заживлении ран и ожогов;

нужен для синтеза гормонов норадреналина, регулирующего кровоток, и серотонина, важного для нормального сна;

улучшает усвоение железа, а значит, помогает бороться с анемией;

снижает потребность в витаминах *B1*, *B2*, *A*, *E*, фолиевой кислоте (витамин *B9*), пантотеновой кислоте (витамин *B3*);

обладает антиагрегатными (антиагрегатная частица – это частица, которая может присоединять, высвобождать или другим способом быть эквивалентна (равна по заряду) катиону водорода в ионообменных реакциях или электрону в окислительно-восстановительных реакциях) свойствами;

участвует в обмене ароматических аминокислот, пигментов и холестерина;

способствует накоплению в печени гликогена (основной запасной углевод человека и животных);

тормозит высвобождение и ускоряет деградацию гистамина (биогенный амин, вызывающий аллергические реакции);

угнетает образование *Pg* (группа липидных физиологически активных веществ) и других медиаторов (широко распространенная группа сигнальных веществ) воспаления и аллергических реакций;

принимает участие в синтезе карнитина, который транспортирует молекулы жира из крови в клетки.

Природным концентратом аскорбиновой кислоты является шиповник: в 100 г сушеных плодов содержится до 1500 мг витамина *C*, на втором месте сок красного апельсина.

На содержание витамина С в пищевых продуктах значительно влияет длительность, способ хранения и приготовления продуктов.

Так, если картофель и овощи варят, опуская в горячую воду, витамин С почти полностью сохраняется, при погружении в холодную воду потери составляют 25-35%, когда же готовят картофельное пюре, запеканку, котлеты – до 80-90%. Варка капусты сопровождается разрушением от 20 до 50 % аскорбиновой кислоты. В листовых овощах (шпинате, салате, щавеле) ее потери зависят от способа обработки: при варке в воде разрушается 70%, на пару в закрытой посуде – лишь 8-12%. Значительная (до 80%) потеря аскорбиновой кислоты происходит при тушении. Особенно разрушительно действует на витамин С разогревание овощных супов: каждый разогрев уменьшает его содержание на 30%. Яблоки через 3 месяца хранения теряют 16%, через полгода – 25%, через год – до 50% первоначального содержания аскорбиновой кислоты. Лимоны и апельсины через 10 месяцев – от 10 до 30% [6].

Способы сохранения витамина С [2]:

овощи, фрукты и зелень лучше подавать к столу в целом, неразрезанном виде;

при приготовлении блюд из овощей и фруктов не следует долго держать их нарезанными или в воде, лучше их чистить, резать и мыть непосредственно перед использованием;

овощи и картофель для салатов лучше варить в кожуре, в эмалированной посуде, при закрытой крышке;

для измельчения овощей лучше пользоваться не теркой, а ножом из нержавеющей стали;

при готовке овощи следует опускать не в холодную, а в кипящую воду, чтобы быстро убить присутствующий в овощах фермент, разрушающий аскорбиновую кислоту;

блюда, содержащие овощи и фрукты, надо готовить перед едой и сразу подавать на стол;

овощные блюда, в том числе супы, лучше готовить на один раз. Если приходится разогревать, то лучше порциями.

Среди 300 школьников города Соликамска было проведено анкетирование, показавшее, что свежевыжатые соки предпочитают 22%, большая часть опрошенных употребляют соки промышленного производства. Наиболее употребляемые: «Любимый Сад» яблочный, «Добрый» мультифрукт и яблочный, «Моя семья» апельсиновый. Из детских соков лидирует «Агуша», на втором месте – «Фруто-Няня».

С целью определения количества витамина С в соках промышленного производства был проведен ряд опытов, который ограничивался проверкой только светлых соков, так как в темном, например, гранатовом, переход окраски индикатора увидеть невозможно. Также исследовались образцы свежевыжатых соков (грейпфрут, апельсин, лимон, мандарин) и сок некоторых овощей (репчатый лук, брокколи, сок квашеной капусты). Концентрация аскорбиновой кислоты определялась по методике йодометрического титрования.

В процессе работы было определено содержание витамина С в 20 образцах промышленных соков, свежевыжатых соков овощей и фруктов. В результате исследования обнаружено, что в соках промышленного производства витамин С отсутствует либо содержится недостаточное количество для потребления: популярные соки «Добрый» яблочный (0,042 мг/100 мл сока) и «Добрый» мультифрукт (0,70 мг/100 мл сока). В соке для детского питания «Агуша» яблоко и шиповник содержится 11,22 мг/100 мл. Богатыми источниками витамина С являются свежевыжатые соки (в мг/100 мл сока): грейпфрут – 14,84; мандарин – 13,73; апельсин – 13,23; лимон – 9,19; репчатый лук – 5,0; сок квашеной капусты – 3,22.

В результате проведенной работы был выявлен дисбаланс: большая часть учеников (77%) предпочитает соки промышленного производства, содержащие недостаточное количество аскорбиновой кислоты, тогда как наиболее полезные для здоровья свежевыжатые соки, содержащие на 60-80% больше витамина С, употребляют только 22% опрошенных.

Чтобы пополнить суточный запас витамина С, достаточно съесть всего один апельсин, это довольно простое правило, чтобы сохранить здоровье. И в завершение: витамин С – самое гениальное изобретение природы. Если бы на Олимпиаде, устраиваемой среди питательных веществ, вручали золотые медали, "аскорбинка" наверняка поднялась бы на высшую ступеньку пьедестала почета. Это замечательная молекула из всех существующих на Земле, в ее недрах, да и, наверное, вообще во Вселенной. Как сказал знаменитый русский лексикограф Владимир Иванович Даль: «Здоровому все здорово»!

Библиографический список

1. Батуев А. С. Биология. Человек: учебник для 9 классов/ А.С. Батуев, И.Д. Кузьмина, А.Д. Ноздрачев, Р.С. Орлов, Б.Ф. Сергеев. – М.: Дрофа, 1998.
2. Спиричев В.Б. Витамины – нашим детям (памятка) / В. Б. Спиричев, Т. В. Рымаренко. – М.: Изд-во Всесоюзного научно-исследовательского центра профилактической медицины Министерства здравоохранения СССР, 1991.

3. Буянова Н. Ю. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Медицина.- М.: Издательство АСТ, 2000.
4. Домашний доктор советует, как не болеть (перевод с английского)/ Под ред. Н. Ярошенко. – С.-Пб: Техническая книга, 2001.
5. Популярная медицинская энциклопедия/Под ред. Б. В. Петровского. – М.: Советская энциклопедия, 1998.
6. Морозкина Т.С. Витамины. Краткое руководство для врачей и студентов медицинских, фармацевтических и биологических специальностей/ Т. С. Морозкина, А. Г. Мойсеёнок. – Минск: Изд-во ООО «Асар», 2002.

МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск, Пермский край)

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ ЛЬДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЛИ В РАСТВОРЕ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ОЦЕНИТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛ

*Исп. Екатерина Антропова, учащаяся 8 класса
МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск)
Рук. Т.В. Львова, учитель физики*

Чтобы расплавить тело, мы его нагреваем. По мере нагревания кристаллического тела средняя энергия его молекул увеличивается за счет возрастания средней кинетической энергии. Увеличивается также потенциальная энергия молекул, так как увеличивается амплитуда колебания молекул около положения равновесия, и увеличивается расстояние между молекулами, т.е. тела при нагревании расширяются [1,2].

После того как достигнута температура плавления, вся подводимая энергия идет на совершение работы по разрушению пространственной (кристаллической) решетки, т.е. на увеличение потенциальной энергии молекул. В процессе плавления кинетическая энергия молекул не изменяется, о чем свидетельствует постоянство температуры во время плавления.

В настоящей работе была поставлена цель: оценить изменения, происходящие во взаимодействии молекул льда, исследуя зависимость температуры фазового перехода лёд - вода от содержания соли в растворе.

Для того чтобы выяснить зависимость температуры плавления раствора от концентрации соли, мы приготовили несколько соляных растворов различных концентраций:

5%, 8%, 10%, 12%, 14%, 15%, 16%, 18%, 20%, 22%, 24%, 26%.

Для их приготовления использовали дистиллированную воду и поваренную соль. Мы растворяли определенное (в зависимости от нужной концентрации) количество соли в 100 мл воды. Объем воды отмеряли с помощью мензурки, а массу соли – с помощью точных рычажных весов. Затем замораживали их в стеклянных колбах и потом с помощью специального датчика измеряли температуру плавления.

Тип датчика DS18B20. Дискретность индикации температуры 0,1 °С.

Погрешности расчёта концентраций соли во всех опытах определялись по формулам:

$$n_{\max} = m_{\text{соли}}_{\max} / m_{\text{воды}}_{\min} * 100\%;$$

$$n_{\min} = m_{\text{соли}}_{\min} / m_{\text{воды}}_{\max} * 100\%,$$

где n – концентрация соли.

Например:

$$5\%: n_{\max} = 5,005: 99 * 100\% = 5,05\%;$$

$$n_{\min} = 4,995: 101 * 100\% = 4,95\%$$

$$\Delta n (5\%) = 0,05\%.$$

Из расчётов видно, что погрешности составляют десятые и сотые доли процента, они очень невелики.

Кроме того, погрешности учитываются и в процессе построения графика (рис.1): прямая линия проводится таким образом, чтобы количество экспериментальных точек, находящихся сверху и внизу линии было примерно одинаковым, и расстояния от этих точек до графика также были примерно равными. Именно поэтому при построении графика погрешности измерения в каждом отдельном опыте мы отмечать не стали.

Таким образом, проведённые нами измерения свидетельствуют о понижении температуры плавления льда с увеличением солёности воды, из которой он получен.

Экспериментально полученные точки с учётом погрешностей измерений выстраиваются в прямую линию. Понижение температуры плавления льда при увеличении концентрации соли в нём можно объяснить следующим образом. По-видимому, ионы натрия и хлора в кристаллической решётке ослабляют связи между молекулами воды, приводя к появлению дефектов кристаллической решётки.

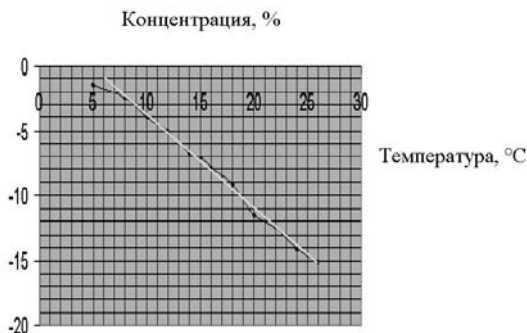


Рис.1. График зависимости температуры плавления льда от концентрации соли в растворе

Поэтому уменьшается потенциальная энергия их взаимодействия и, как следствие, для разрушения кристаллической решётки достаточно, чтобы молекулы воды обладали меньшей кинетической энергией, чем в случае пресной воды. Именно поэтому температура плавления льда понижается [3,4].

Таким образом, факт уменьшения потенциальной энергии взаимодействия молекул льда при растворении поваренной соли в воде, из которой он приготовлен, мы сумели объяснить на основе молекулярных представлений. Уменьшение потенциальной энергии взаимодействия молекул в кристаллической фазе никак не обсуждается в той литературе, которую мы имели возможность изучить. Тем интереснее представляется нам проведённое исследование и сделанные на его основе обобщения. Проблема истолкования данного эмпирического факта остаётся открытой. В наших планах – найти её решение.

Библиографический список

1. Жданов Л. С. Курс физики для старших учеников заведений./ Л.С.Жданов, В.А. Марандисян. - Ч. 1.- М. Наука, 1970.
2. Мякишев Г.Л. Физика.: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс: учебник углубленного изучения физики/ Г. Л. Мякишев, А. З. Сияков – М.: Дрофа, 1998.
3. Суорц Кл. Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер. с англ. В двух томах; том 1 – М.: Наука, 1970.
4. Роуэлл Г. Физика / Г. Роуэлл, С. Герберг .- //Пер. с англ. под ред. В. Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1994.

ЗАВИСИМОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ ВОДЫ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЛИ В РАСТВОРЕ

*Исп. Михаил Никонов, учащийся 8 класса
МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск)
Рук. Т.В. Львова, учитель физики*

В курсе физики 8-го класса в теме «Тепловые явления» мы изучаем фазовые переходы 1-го рода - переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое [1].

Так, кипение - это интенсивное парообразование, которое происходит при нагревании жидкости не только с поверхности, но и внутри неё. Кипение происходит с поглощением теплоты. Кипение представляет собой переход жидкости в пар с непрерывным образованием и ростом в жидкости пузырьков пара, внутрь которых происходит испарение жидкости. В начале нагревания вода насыщена воздухом и имеет комнатную температуру. При нагревании воды растворенный в ней газ выделяется на дне и стенках сосуда, образуя воздушные пузырьки. Они начинают появляться задолго до кипения. В эти пузырьки испаряется вода. Пузырек, наполненный паром, при достаточно высокой температуре начинает раздуваться. Достигнув определенных размеров, он отрывается от дна, поднимается к поверхности воды под действием Архимедовой силы и лопается. При этом пар покидает жидкость.

В учебнике названы температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении - 100°C и температура кристаллизации льда - 0°C . Однако при измерении этих температур в классе у нас получились другие величины: температура кипения дистиллированной воды - $99,2^{\circ}\text{C}$, водопроводной воды - 98°C .

Причины расхождения этих значений с табличными - атмосферное давление ниже нормального и содержание солей в нашей водопроводной воде.

О зависимости температуры кипения воды от атмосферного давления упоминается в учебниках физики 8-го и 10-го классов [1.2]. А о зависимости температуры кипения воды от содержания в ней примесей, в частности солей, при постоянном атмосферном давлении в учебниках не говорится. Мы решили выяснить эту зависимость.

Для проведения эксперимента были приготовлены растворы с концентрациями:

5%, 10%, 12%, 15%, 18%, 20%, 22%, 25%, 28%, 30%, 32%, 35%.

Электронный архив УГЛТУ

$\Delta m \text{ соли} = 5 \text{ мг} = 0,005 \text{ г.}$

Масса воды в результате испарения уменьшалась примерно на 5 г. Наименьшее значение массы воды равно 95 г.

Значит, погрешность расчета

$\Delta n_{\text{max}}(5\%) = 5,005/95 * 100\% = 0,0526 * 100\% = 5,3\%$, т.е. $\Delta n = 0,3\%$.

По этому принципу рассчитывались и другие погрешности.

Результаты измерений занесены в табл.1. По данным опыта построен график зависимости температуры кипения от концентрации раствора с учетом погрешностей (рис.1).

Таблица 1

Зависимость температуры кипения воды от концентрации раствора

Концентрация раствора, %	10	12	15	18	20	22	25	28	30	32
Температура кипения, °	104	106	107	106	107,5	109	111,5	111	110	112

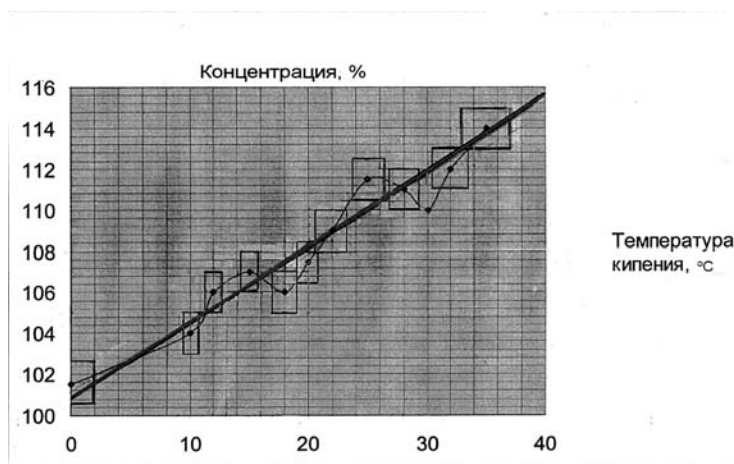


Рис. 1. График зависимости температуры кипения от концентрации раствора с учетом погрешностей

Повышение температуры кипения воды при увеличении концентрации соли в ней можно объяснить следующим образом. По-видимому, добавление соли в воду приводит к образованию новых, дополнительных связей между молекулами воды и ионами натрия и хлора. Поэтому увеличивается потенциальная энергия их взаимодействия и, как следствие, для начала процесса кипения должна увеличиться и средняя кинетическая энергия молекул. Именно поэтому необходимо повышение температуры воды.

Для объяснения полученных в эксперименте зависимостей мне необходимо было разобраться в особенностях процесса растворения солей в воде. Молекулы воды представляют собой диполи, т.е. обладают пространственно разделёнными зарядами противоположного знака [3.4]. В кристалле поваренной соли в узлах кубической решётки располагаются положительные ионы натрия и отрицательные ионы хлора. При погружении кристалла соли в воду отрицательные полюса OH^- молекул воды притягиваются электрическими силами к положительно заряженным ионам натрия. К отрицательно заряженным ионам хлора молекулы воды поворачиваются своим положительным полюсом H^+ . Полярные молекулы воды отрывают ионы с поверхности кристалла соли. Другими словами, молекулы воды связываются с ионами соли, происходит процесс гидратации.

Связь между молекулами пресной воды слабее, чем связь, образовавшаяся в результате гидратации. Поэтому молекулы пресной воды разрывают связи при испарении при более низкой температуре. А для того, чтобы молекула разорвала связь с ионами соли, требуется большая кинетическая энергия, а, следовательно, и более высокая температура.

Библиографический список

1. Жданов Л. С. Курс физики для старших учеников заведений./ Л.С.Жданов, В.А. Марандисян. - Ч. 1.- М. Наука, 1970.
2. Мякишев Г.Л. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс: учебник углубленного изучения физики/ Г. Л. Мякишев, А. З. Синяков – М.: Дрофа, 1998.
3. Суорц Кл. Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер. с англ. В двух томах; том 1 – М.: Наука, 1970.
4. Роуэлл Г. Физика / Г. Роуэлл, С. Герберт .- //Пер. с англ. под ред. В. Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1994.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ О ВОЗДЕЙСТВИИ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА НА ЧЕЛОВЕКА

*Исп. Вера Балыко, учащаяся 8 класса
МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск)
Рук. Н.Г. Якимова, учитель биологии*

Вредное влияние сотовых телефонов на здоровье человека достаточно широко обсуждается в СМИ [1,2]. Наиболее опасно для человека электромагнитное излучение, исходящее от сотового телефона и приводящее к нарушению многих физиологических и психологических функций человека. Насколько владеют этой информацией учащиеся МОУ Гимназия № 2 и применяют эти знания при защите своего здоровья от негативного воздействия мобильных телефонов?

В ходе исследовательской работы было проведено анкетирование, в котором приняли участие 75 учащихся: 7-х классов - 24 человека, 9-х классов - 25 человек, 11-х классов - 26 человек. Респондентам было предложено по 5 вопросов.

В результате анализа ответов респондентов было выявлено следующее. В гимназии № 2 г. Соликамска практически каждый учащийся является активным пользователем сотового мобильного телефона. Самыми популярными моделями телефонов среди учащихся являются Nokia, Samsung и LG. Эти модели были выбраны, потому что они удобны, просты и функциональны в использовании. Сотовые телефоны стали не только средством связи, многие респонденты используют телефоны для прослушивания музыки, просмотра видео, игр, работы в Интернет. При длительном пользовании сотовым телефоном некоторые пользователи телефонов отмечают появление у них таких симптомов, как головные боли, шум в ушах, слезоточивость.

Следует отметить, что лишь немногим больше половины опрошенных пользователей знают и задумываются о негативном влиянии сотового телефона на человека, стараются реже использовать телефоны и применять какие-либо меры защиты. Так, о «Зерофоне», защитном устройстве от негативного воздействия сотового телефона на человека, знают 37 опрошенных, но пользуются им только два человека.

Этого явно недостаточно для обеспечения гарантированной защиты человека от вредного воздействия сотового телефона.

На основе результатов исследований, изучив научную литературу по данной теме, мы подготовили для пользователей сотовых мобильных телефонов следующие рекомендации.

Электронный архив УГЛТУ

1. Детям младше 16 лет желательно не пользоваться сотовой связью, либо ограничить разговоры по времени.

2. Один разговор не должен длиться больше трех минут, перерыв между звонками должен составлять не менее 15 мин.

3. Рекомендуется покупать дорогие телефоны как обладающие наибольшей защитой пользователя.

4. Самое оптимальное - приобрести наушники и держать телефон в сумке, а не на теле, поскольку на расстоянии 30-40 см воздействие электромагнитного излучения значительно меньше.

5. Рекомендуется, по возможности, пользоваться громкой связью.

6. Не следует разговаривать в автомашине по сотовому телефону, так как металлический корпус автомобиля действует как «экран», ухудшается радиосвязь, а мобильный аппарат увеличивает свою мощность, что приводит к большему облучению пользователя.

7. После набора номера не приставлять телефон сразу к уху, подождать 2–5 секунд, так как в данный момент электромагнитное излучение в несколько раз больше, чем во время самого разговора.

8. Нельзя держаться за антенну во время разговора.

Надеемся, что применение этих рекомендаций уменьшит уровень вредного воздействия сотового телефона на здоровье пользователя.

Библиографический список

1. О вреде сотовых телефонов [электронный ресурс]. – www.trubka.ru. – 2009.

2. Колосова В.И. [электронный ресурс]. Сотовые телефоны: польза и вред. – www.kusbas.ru. – 2009.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧЕГО МЕСТА УЧАЩЕГОСЯ

*Исп. Филипп Тихомиров, учащийся 11 класса
МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск)
Рук. Н.Г. Якимова, учитель биологии*

Фактор освещенности играет особую роль в образовательных учреждениях и в первую очередь в классных помещениях. В детском возрасте зрительная работа сопровождается напряжением всех функций зрения и сама по себе может способствовать возникновению зри-

тельных расстройств. Режим освещенности играет существенную роль в регуляции биологических ритмов. В условиях интенсивной освещенности улучшается рост и развитие организма.

На современном этапе развития человеческое общество испытывает экономический кризис. Не может это не коснуться и системы образования. Проблема экономии электроэнергии касается каждого учебного заведения. Наша гимназия – не исключение. Вопрос в том, не скажется ли такая «экономия» на здоровье учеников? Являясь учащимися гимназии, мы заинтересовались проблемой освещенности учебных кабинетов.

Исследуемый кабинет № 18 ориентирован окнами на восток-юго-восток, что должно было бы обеспечивать высокий уровень освещенности в случае, если бы остальные параметры соответствовали гигиеническим нормам.

В ходе исследования нами были определены: искусственная и естественная освещенность учебного кабинета № 18; световой коэффициент; коэффициент заглупления.

В ходе работы из оборудования использовалось: датчики измерения освещенности, ноутбук, калькулятор, рулетка, фотоаппарат и компас для определения ориентации классной комнаты.

На основе результатов исследований составлен протокол гигиенической оценки кабинета и его оборудования.

В результате исследований установлено следующее.

Естественная освещенность исследуемого кабинета составляет 46,42Лк. Искусственная освещенность в кабинете № 18 при использовании ламп накаливания в 1,5 раза была ниже, а при лампах дневного освещения в 5,5 раз меньше нормативов, установленных санитарными требованиями. Коэффициент заслонения в два раза превышает предельно допустимую норму. Относительно сторон света учебный кабинет №18 ориентирован оптимально. При этом освещение неравномерно по всей площади классной комнаты. Следовательно, уровень освещенности значительно ниже утвержденных норм.

Таким образом, кабинет № 18 по освещенности не отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм по большинству показателей: по уровню освещенности, по коэффициенту заслонения, по равномерности освещения, по наличию «блесткости» на поверхности учебных столов и настенных таблиц.

С результатами исследований мы готовы ознакомить администрацию гимназии, родителей через родительские собрания и учащихся на классных часах общения.

Также нами разработаны следующие рекомендации.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения классных комнат необходимо:

сажать деревья не ближе 10 м от здания;

не расставлять на подоконниках цветы;

размещать шторы в нерабочем состоянии в пространствах между окон;

очистку и мытье наружных стекол проводить 3 – 4 раза в год и не менее одного раза изнутри (запыленность и загрязненность окон снижают уровень естественного освещения на 40% и более);

администрации гимназии решить вопрос соответствия светильников данного типа для кабинета № 18.

установить светильники для освещения классной доски.

ИЗУЧЕНИЕ УЧАСТКА БИОГЕОЦЕНОЗА СМЕШАННОГО ЛЕСА В РАЙОНЕ СЕЛА РЕДИКОР ЧЕРДЫНСКОГО РАЙОНА

Исп. Максим Южанинов, учащийся 10 класса

МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск)

Рук. Н.Г. Якимова, учитель биологии

Науч. конс. Т.А. Бойко, к.б.н., доцент ПГСХА

Село Редикор расположено в 25 километрах от центра города Чердынь в излучине реки Вишеры. Объектом исследования является ключевой участок смешанного леса размером 100 кв. м, расположенный в полутора километрах от реки Вишеры. С восточной и северной стороны данный участок окружает смешанный лес с преобладанием хвойных пород. По южной стороне участка проходит лесная дорога. Данный участок расположен на территории Чердынского лесхоза. Двадцать лет назад в районе исследуемого участка была произведена вырубка леса.

В 2008 году на территории с. Редикор Чердынского района мной была начата работа по изучению состояния древостоя смешанного леса. Изучая литературу по данной теме, меня заинтересовала проблема видового разнообразия и численности фауны в районе с. Редикор Чердынского района при воздействии антропогенного фактора на лес.

Исследования состояния древостоя на исследуемом участке проводились по методикам профессора Кировского университета Т.Я.

Ашихминой и ассоциации «Экосистема». В ходе исследований фауны были использованы методики Е.П. Сгибовой по изучению следов пребывания животных в лесу, как проводить наблюдения за животными в лесу и способ их отлова методом использования ловчих канавок [1-3].

В результате работы на исследуемом объекте было выделено четыре яруса древостоя. Доминирующим ярусом древостоя является берёза белая. Второй ярус - кустарники. Доминирующий вид - малина. Третий ярус - травянисто-кустарничковый. Из кустарничковых встречаются черника и брусника. Преобладает черника. Из травянистых растений встречаются те, которые нуждаются в охране человека - любка двулистная, пальчатокоренник мясо-красный. Четвертый ярус образуют мхи. Диаметр ствола древостоя составляет от 9 до 12 см.

Из этого следует, что возраст древостоя на исследуемом участке молодой, и лес является вторичной сукцессией. Возраст деревьев следует определять по годовым кольцам спиленных деревьев. Соотношение здоровых и больных деревьев равно 1:8.

Оценка состояния древостоя была произведена с использованием простейшей шкалы. Состояние древостоя смешанного леса на исследуемом участке по значению коэффициента можно оценить как здоровое ($K < 1,5$). Состав охотничье-промысловых животных на исследуемой территории насчитывает 7 видов: белка, куница, хорь лесной, колонок, лисица, медведь, лось.

Состояние исследуемого участка лесного массива вполне соответствует экологическим стандартам.

Таким образом, состояние древостоя по значению коэффициента ($K < 1,5$) оценивается как здоровое. Наличие муравейников, сосен, лишайника – уснеи бородатой – индикатора чистого воздуха, всё это говорит о благоприятной экологической обстановке в данном районе. Обилие грибов, ягод, наличие охотничье - промысловых видов животных в данном биоценозе говорит о том, что данный участок леса может использоваться как в промысловых, так и в рекреационных целях. В ходе исследований нами был выявлен количественный и видовой состав промыслово-охотничьих животных на территории Чердынского и Соликамского районов Пермского края.

Материалы исследований могут заинтересовать охотников-промысловиков, специалистов лесного хозяйства, использоваться в качестве учебно-познавательных материалов на занятиях с учащимися по биологии, экологии, географии, природоведению, в научных целях.

Библиографический список

1. Алексеев С.В. Практикум по экологии/ С.В.Алексеев, Н.В. Груздева Н.В.- М.:АО МДС. - 1996.
2. Алексеев С.В. Экологический практикум школьника/ С.В.Алексеев, Н.В. Груздева. - Изд-во «Учебная литература». - 2005.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. - Агар: Рандеву – АМ. - 2000.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭНДОГЕННОГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА ФРОЛОВА

*Исп. Даниил Седельников, учащийся 11 класса
МОУ Гимназия № 2 (г. Соликамск)
Рук. Н.Г. Якимова, учитель биологии*

Можно выделить довольно много компонентов основного фактора, влияющего на здоровье. Здоровью должно способствовать: психическое равновесие, разумная физическая нагрузка, оптимальный режим труда и отдыха, правильное питание, соблюдение определенных гигиенических правил, физические упражнения и другие факторы. Немаловажным показателем, определяющим здоровый образ жизни, является состояние дыхательной системы.

Тренажер "Феномен Фролова" предназначен для дыхательных тренировок с целью профилактики и лечения различных заболеваний, повышения иммунных и адаптационных возможностей организма, реабилитации и восстановления при неблагоприятных (включая радиацию) экологических и производственных факторах, стрессах.

Работа "Феномена Фролова" основана на принципе клеточного, то есть эндогенного дыхания, воссоздающего эффект разреженного высокогорного воздуха. Недаром жители гор отличаются долголетием, завидным здоровьем, отличной памятью и сохранением всех жизненных функций в любом возрасте.

Подробно ознакомившись со всеми положительными отзывами об аппарате, опубликованными в СМИ, мы решили на практике изучить воздействие аппарата Фролова на организм человека

Исследования проводились на уровне семьи автора работы. В эксперименте приняли участие отец в возрасте 41 год, мать в возрасте 41 год, автор работы в возрасте 17 лет, учащийся гимназии.

Исследования проводились с 1.09.2010 г. по 31.10.2010 г. с использованием дыхательного тренажера Фролова
Время продолжи-

тельности процедуры у всех участников эксперимента составило в период с 1.09.2010 по 18.09.2010г.- 5 минут, а с 19.09.2010 по 31.10.2010 г. – 7 минут. Все процедуры проводились ежедневно по вечерам, через 3 часа после ужина.

В ходе исследований нами были определены следующие параметры: продолжительность дыхательного акта в секундах, пульс и артериальное давление до и после процедуры. Результаты замеров занесены в табл.1, 2.

Таблица 1

Результаты замеров частоты пульса

Показатели частоты пульса у участников эксперимента (первые 10 дней)			
	Подросток	Отец	Мать
До начала процедуры (уд/мин)	62	74	74
По окончании процедуры (уд/мин)	68	70	70

Таблица 2

Показатели артериального давления участников эксперимента (первые 10 дней)

	Подросток	Отец	Мать
До начала процедур	135/85	132/80	110/70
После процедур	135/80	130/80	120/70

Сравнительные показатели частоты пульса и кровяного давления участников эксперимента приведены в рис. 1, 2.

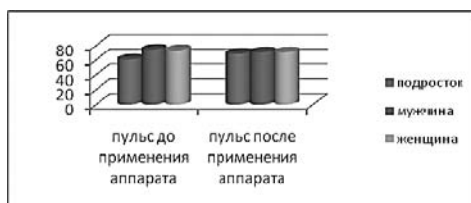


Рис.1. Диаграмма сравнительной характеристики частоты пульса

Изучив литературу, информационный материал по исследуемой теме, сделав собственные исследования, можно прийти к следующим выводам.

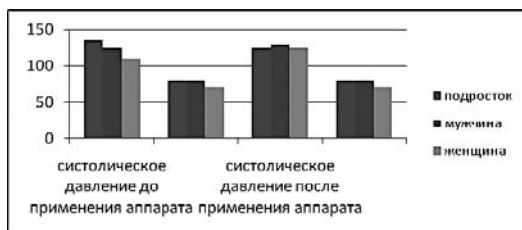


Рис. 2. Сравнительные показатели кровяного давления участников эксперимента

1. Формирование эндогенного дыхания человека возможно с использованием тренажера Фролова и быстрой ходьбы. Тренажер Фролова органично подходит человеку, не вызывая, при этом, побочных эффектов.

2. Работа с аппаратом Фролова позволяет человеку стабилизировать частоту пульса, привести в норму артериальное давление, что будет способствовать нормальному кровотоку и обмену веществ.

3. Результаты исследований указывают на то, что эффективно выполнять тренировку дыхания на тренажере Фролова могут успешно, как подростки, так и взрослые люди.

Таким образом, при наименьших финансовых затратах можно достичь наибольшего эффекта в повышении иммунитета человеческого организма и его оздоровлении. Данный аппарат можно использовать в домашних условиях без дополнительных затрат времени и средств.

МАОУ Гимназия № 1 (г. Соликамск, Пермский край)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ПО АНАЛИЗУ СНЕЖНОГО ПОКРОВА

Исп. Анна Кузнецова, учащаяся 10 класса

МАОУ Гимназия № 1 (г. Соликамск)

Рук. М.И. Белик, учитель биологии

Снежный покров является эффективным накопителем аэрозольных загрязняющих веществ, выпадающих из атмосферного воздуха. При снеготаянии эти вещества поступают в природные среды, глав-

ным образом в воду, загрязняя их. Качество снега является показателем состояния окружающей среды [1,2].

Безусловно, состояние снежного покрова изучается комитетами экологии и природных ресурсов. Однако в основном исследования проводятся в крупных городах, которые связаны с деятельностью промышленных предприятий. Исследования состояния снега пришкольного участка не проводится. Актуальность исследования качества снежного покрова очевидна. Во многом возникновение кризисных экологических ситуаций связано с состоянием снежного покрова. Воздействие на загрязнение атмосферы настолько возросло, что масштабы их загрязнения угрожают системам жизнеобеспечения.

Все сказанное обусловило выбор темы исследования: «Оценка качества среды по анализу снежного покрова». Цель исследования – изучить состояние снежного покрова у школ г. Соликамска. Исходя из поставленной цели, в работе решаются следующие задачи: 1) провести физический и химический анализ снежного покрова; 2) определить уровень загрязнения снежного покрова около школ города; 3) изучить химический состав загрязнителей снежных проб.

Мы предполагаем, что качество снежного покрова у школ города Соликамска напрямую зависит от их расположения в микрорайоне. Для решения поставленных задач и проверки гипотезы были использованы следующие методы: теоретические (анализ, синтез), эмпирический (наблюдение, сравнение) и практические (опыт, фотографирование).

Пробы снега для исследования были взяты с участков территорий школ № 2,4,7, Гимназий № 1,2, на территории п. Мошева.

27 ноября было взято 6 проб снега: с территорий школ № 2,4,7, Гимназий № 1,2, на территории п. Мошева, данная проба является контролем чистоты снежный покров.

Снег исследуется так же, как и вода. Для этого пробы снега вначале растапливается, а затем проводятся исследования по всем показателям. Для данного исследования использовался одинаковый объем талой воды – 0,5 л [3-5].

Результаты физического анализа воды (табл. 1): наиболее мутная вода в пробе 3, мутная вода в пробах 2,4,5. Это говорит о загрязнении снега. Цвет воды в основном желтый. Физический анализ проводился по методике А.Т. Зверева [3].

Исследование снега на общую химическую токсичность (табл. 2) проводилось методом биотестирования [3].

Таблица 1

Физический анализ воды

№	Место забора	Прозрачность	Цвет
1	Гимназия № 1	слабо-мутная	слегка желтоватый
2	Гимназия № 2	мутная	Желтый
3	Школа № 2	очень мутная	Желтый
4	Школа № 4	мутная	желтый
5	Школа № 7	мутная	Слегка желтоватый
6	П. Мошево	прозрачная	Бесцветная

Таблица 2

Результаты теста на проращение семян

№ пробы	Место забора	% проросших семян
1	Гимназия № 1	85
2	Гимназия № 2	75
3	Школа № 2	75
4	Школа № 4	80
5	Школа № 7	85
6	П. Мошево	95

Результаты теста на проращение семян: по скорости роста и вегетативной мощности можно сделать вывод об общей химической токсичности снега в пробах 2 и 3.

Нами проведен химический анализ воды. Величина pH является одним из важнейших показателей качества талых вод и характеризует их состояние. В норме pH талой воды обычно колеблется от 5,5 до 7,0. Наиболее высокие показатели pH наблюдаются в пробах 2,3,5.

Это объясняется интенсивным загрязнением снежного покрова (табл. 3).

Таблица 3

Величина pH

№ пробы	Место забора	pH
1	Гимназия № 1	6,98
2	Гимназия № 2	7,12
3	Школа № 2	7,06
4	Школа № 4	6,92
5	Школа № 7	7,32
6	п. Мошево	6,89

В большинстве случаев удельная электрическая проводимость вод является приблизительной характеристикой концентрации в воде неорганических электролитов.

Наиболее высокая удельная электрическая проводимость наблюдается в пробах 3,4, что говорит о высоком содержании минералов в снежных покровах территорий данных школ (табл. 4).

Таблица 4

Величина удельной электрической проводимости талых вод

№ пробы	Место забора	Величина удельной электрической, микроСименс на 1 сантиметр (мкСм/см)
1	Гимназия № 1	131,2
2	Гимназия № 2	352
3	Школа № 2	468
4	Школа № 4	743
5	Школа № 7	360
6	П. Мошево	104,7

Измерение массовой концентрации ионов кальция и ионов магния в водах титриметрическим методом показало, что массовые концентрации ионов магния и кальция не превышают предельно допустимых концентраций (табл. 5).

Таблица 5

Массовая концентрация ионов кальция и ионов магния

№ пробы	Место забора	V трилона Б, при титровании Ca^{2+} , см ³	V трилона Б, при титров. Ca^{2+} и Mg^{2+} , см ³	Массовая концентр. Mg^{2+} , мг/дм ³	Массовая концентр. Ca^{2+} , мг/дм ³
1	Гимназия № 1	0,7	0,9	1,2	7,1
2	Гимназия № 2	1,5	2,2	4,3	15,2
3	Школа № 2	1	1,8	4,9	10,1
4	Школа № 4	1,6	3,3	10,4	16,2
5	Школа № 7	1,6	3,1	9,2	16,2
6	П. Мошево	0,9	1,7	4,9	9,1

В пробах массовая концентрация хлорид-ионов не превышает предельно допустимых концентраций, что говорит о незагрязненности покровов снега хлоридами (табл. 6).

Таблица 6

Массовая концентрации хлорид-ионов

№	Место забора	V раствора азотнокислой ртути с молярной концентр. 0,05 моль/дм ³ , при титровании, см ³	Массовая концентрация хлорид-ионов, мг/дм ³
1	Гимназия № 1	1,01	21,5
2	Гимназия № 2	2	71,8
3	Школа № 2	2,95	107,7
4	Школа № 4	4,9	175,8
5	Школа № 7	2	71,8
6	П. Мошево	0,1	7,2

Измерение массовой концентрации ионов калия и ионов натрия методом пламенной фотометрии показали (табл. 7), что массовая концентрация ионов калия и ионов натрия во всех пробах не превышает предельно допустимых концентраций.

Таблица 7

Массовая концентрация ионов калия и ионов натрия

№	Место забора	Массовая концентрация K ⁺ , мг/дм ³	Массовая концентрация Na ⁺ , мг/дм ³	Значение для K ⁺ , получ. на пламенном фотометре	Значение для Na ⁺ , получ. на плам. фотометре
1	Гимназия № 1	1,2	12,6	3	36
2	Гимназия № 2	3,4	53,1	3,4	90
3	Школа № 2	3,9	60	8	9
4	Школа № 4	9,3	96,28 (n=25)	19	14
5	Школа № 7	3,6	53,8 (n=25)	8	91
6	П. Мошево	1	1,7	2	6

По результатам физического, химического анализа было установлено загрязнение снежного покрова на территориях гимназии №2, школ №2,4,7. Относительно чистый снежный покров на территории гимназии №1. Основные загрязнители – вредные вещества, выбрасываемые с автомобильными выхлопами, противогололедные реагенты накапливаются в снегу и с талыми водами поступают в открытые и подземные водоёмы, загрязняя их.

Большинство городских школ расположено в неблагоприятных с экологической точки зрения районах. Поэтому большое значение приобретает озеленение пришкольной территории. Решение проблемы озеленения возможно путем подбора ассортимента газоустойчивых древесно-кустарниковых растений, учитывая их длительность вегетации и содержание хлорофилла.

Библиографический список

1. Дюдюм Т.В. Мир воздуха.-,М.:Персей,Вече,АСТ,1995 – 240 с.
2. Зверев А.Т. Экология. Практикум. – М.: ОНИКС 21 век, 2004.
3. Мансурова С.Е. Следим за окружающей средой нашего города: 9–11кл.: Школьный практикум./ С.Е.Мансурова, Г.Н. Кокуева. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. –112 с.
4. Козлов Д.В. Методические указания «Основы гидрофизики» [Электронный ресурс] /Д.В.Козлов.– М.: МГУ Природообустройства, 2005. –Режим доступа к журналу : www.msuee.ru
5. Снег. Справочник [Текст] / Под ред. Д.М.Грея, Д.Х. Мейла.- Л. : Гидрометеиздат, 1986. – 751 с.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СРЕДЫ ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА ПО ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АССИМЕТРИИ ДРЕВЕСНЫХ И ТРАВЯНИСТЫХ ФОРМ РАСТЕНИЙ

*Исп. Елизавета Артеменко, учащаяся 9 класса
МАОУ Гимназия № 1 (г. Соликамск)
Рук. М.И. Белик, учитель биологии*

Подавляющее большинство городских школ расположено в неблагоприятных с экологической точки зрения районах, и лишь небольшая их часть находится в экологически чистых. Одним из экологических требований расположения детского учреждения является удаление его от предприятий, шоссе, дорог, рынков, гаражей и т.д. Однако оно не всегда выполняется. Поэтому исключительно большое значение приобретает озеленение пришкольной территории [1, 2]

Цель работы — определить состояние окружающей среды по флуктуирующей асимметрии листовой пластины растений пришкольного участка. Территория МАОУ Гимназия № 1 граничит с жилыми постройками. Рельеф территории неровный. Имеются пологие склоны с западной, восточной и северной стороны. На территории пришкольного участка преимущественно растут береза бородавчатая, ива, рябина

обыкновенная, тополь дрожащий. Исследования проводились с начала июня после завершения интенсивного роста листьев в 2009, 2010 г.г.

В данной работе проводилась оценка качества среды обитания живых организмов по флуктуирующей асимметрии листовой пластины листьев мать-и-мачехи обыкновенной, тополя дрожащего и березы бородавчатой.

Принцип метода основан на выявлении нарушений симметрии развития листовой пластины древесных и травянистых форм растений под действием антропогенных факторов [3].

Обработка листьев заключается в измерении длин жилок справа и слева. Жилки измеряются курвиметром или линейкой с точностью до 1 мм. Интерес представляют не размеры жилок, а разница их длины справа и слева.

С одного листа снимают показатели по пяти параметрам. Отдельно фиксируют «загнутость» макушки листа. Данные измерений заносят в таблицу. Величину флуктуирующей асимметрии оценивают с помощью интегрального показателя — величины среднего относительного различия по признакам (среднее арифметическое отношение разности к сумме промеров листа справа и слева, отнесенное к числу признаков).

Коэффициент флуктуирующей асимметрии определяют по формуле [3]

$$Q^2_d = (d_{l,r} - M_d)^2 : (n-1),$$

где M_d - среднее различие между сторонами;

$d_{l,r}$ - различие значений признаков между сторонами (левая – правая);

n - число выборок.

Показатель асимметрии указывает на наличие в среде обитания живых организмов негативного фактора. Это может быть химическое загрязнение, изменение температуры, обитание биологического объекта на краю ареала и др. Показатель откликается повышением на изменение фактора и стабилен при адаптации к имеющимся условиям.

Таким образом, на основании периодического вычисления показателя можно проследить изменения условий обитания объекта. При балльной оценке используют таблицу соответствия баллов качества среды (табл. 1).

В 2009 году сбор материала мы начали в начале июня после завершения интенсивного роста листьев. Выборку листьев древесных и травянистых растений мы провели на аллее длиной 40 метров, на пришкольном участке.

Таблица 1

Балльная система качества среды обитания живых организмов по показателям флуктуирующей асимметрии высших растений [4]

Виды	Балл*				
	1	2	3	4	5
Береза бородавчатая	< 0,055	0,056-0,060	0,061-0,065	0,065-0,070	> 0,070
Все виды растений	< 0,0018	0,0019-0,0089	0,0090-0,022	0,022-0,04	0,04

*Баллы соответствуют следующим характеристикам среды обитания живых организмов: 1 – чисто, 2 – норма, 3 – загрязнено, 4 – грязно, 5 – вредно.

Мы взяли по 100 листьев мать-и-мачехи обыкновенной, тополя дрожащего и березы бородавчатой с укороченных побегов. Так же, для сравнения, мы взяли 50 листьев березы бородавчатой на оживленной трассе г. Соликамска и, как чистый образец, с. Мошево. После измерения листьев и составления таблицы мы вычисляли коэффициент асимметрии и процент загнутой листьев. Выявлено пять коэффициентов и вычислено среднее значение.

Таблица 2

Коэффициент асимметрии и загнутой макушки листьев (2009 г.)

	Мать-и-мачеха	Тополь дрожащий	Береза	Береза (на трассе)	Береза (с. Мошево)
Q	0,01848	0,02048	0,0578	0,1222	0,00452
Балл	3	3	2	5	1
Процент загнутой	49%	51%	50%	68%	13%

Экспресс-оценка загрязнения окружающей среды пришкольного участка по результатам всех измерений показал, что для мать-и-мачехи обыкновенной и тополя дрожащего коэффициент загрязнения – 3, загрязнено, что означает «тревога». Для березы бородавчатой коэффициент загрязнения составил – 2, или относительно чисто, «норма».

Эти данные показывают тревожное состояние среды пришкольного участка.

В 2010 году сбор материала мы также начали в июне, на аллее пришкольного участка. Мы взяли по 100 листьев мать-и-мачехи обыкновенной, тополя дрожащего и березы бородавчатой.

После измерения листьев и составления таблицы был вычислен коэффициент асимметрии и процент загнутоги листьев (табл.3).

Экспресс-оценка загрязнения окружающей среды пришкольного участка по результатам всех измерений показал, что для мать-и-мачехи обыкновенной и тополя дрожащего коэффициент загрязнения – 2, что означает «норма». Для березы бородавчатой коэффициент загрязнения составил – 1, или «чисто». Уменьшился коэффициент загнутоги листьев.

Таблица 3

Коэффициент асимметрии и загнутоги макушки листьев (2010 г.)

	Мать-и-мачеха обыкновенная	Тополь дрожащий	Береза бородавчатая
Q	0,0032	0,008	0,0215
Балл	2	2	1
Процент загнутоги	32%	26%	33%

После подсчета и анализа выявленных коэффициентов мы выяснили, что воздух нашего пришкольного участка в 2009 году соответствовал пределам двух и трех баллов. Для березы бородавчатой – 2, а для мать-и-мачехи обыкновенной и тополя дрожащего – 3. Процент загнутоги листьев составляет: для мать-и-мачехи обыкновенной – 49%, для тополя дрожащего – 15%, для березы бородавчатой – 50%. Так же мы проанализировали листья, взятые на оживленной трассе. Коэффициент этих листьев соответствует оценке 5, или вредно. Процент загнутоги макушки составил 68%. У растений с. Мошево коэффициент составил – 1, а процент загнутоги – 13%. А в 2010 году балл загрязнения составил один и два балла. Для березы бородавчатой – 1, а для мать-и-мачехи обыкновенной и тополя дрожащего – 2. Процент загнутоги листьев составляет: для мать-и-мачехи обыкновенной – 32%, для тополя дрожащего – 26%, для березы бородавчатой – 33%.

Из этого можно предположить, что под воздействием антропогенных факторов (машин) листовые пластины древесных и травянистых форм растений приобретают явно выраженную асимметрию листовой пластины. Изменение показателей в 2010 году можно объ-

яснить уменьшением антропогенной нагрузки (закончилось строительство дома). Показатель асимметрии указывает на наличие в среде обитания живых организмов негативного фактора. Это может быть химическое загрязнение, изменение температуры, обитание биологического объекта на краю ареала и др. Показатель откликается повышением на изменение фактора и стабилен при адаптации к имеющимся условиям.

Таким образом, на основании периодического вычисления показателя можно проследить изменения условий обитания объекта.

Решение проблемы озеленения возможно путем отбора ассортимента газоустойчивых древесно-кустарниковых растений. Также нужно учитывать не только газоустойчивость растений, но и длительность вегетации, содержание хлорофилла в древесно-кустарниковых растениях [5,6].

Таким образом, наиболее перспективны для озеленения пришкольного участка следующие виды: акация желтая, боярышник кроваво-красный, вишня войлочная, девичий виноград, дерен белый, ивы: пятичлениковая, серебристая, пурпурная, шверина, клены гиннала, остролистный и татарский, малина обыкновенная и куманика, облепиха крушиновая, рябина, сирени обыкновенная и венгерская, смородина, спирея калинолистная, тополь душистый и лавролистный, черемуха виргинская и обыкновенная, чубушник венечный, шиповник морщинистый, яблоня домашняя, кизильник блестящий.

Библиографический список

1. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование [Текст]: учеб. пособие для студ. выс. учебн. заведений/ О. П.; Издательский центр «Академия», 2008.
2. Паньков В.В. [Текст] //Столичный депутат, октябрь, 2008.
3. Последствия Чернобыльской катастрофы [Текст]: Здоровье среды/ под. Ред. В.М. Захарова, Е. Ю. Крысанова. – М.: Моск. отд. Международного Фонда «Биотест», 1996.
4. Стрельцов А. Б. Региональная система биологического мониторинга. [Текст] – Калуга: Изд-во Калужского ЦНТИ, 2003.
5. СНИП «Сборник 47. Озеленение. Защитные лесонасаждения. Многолетние плодовые насаждения» [Текст]: Москва 1995г.
6. Брюков Л.Е. Основы планировки и благоустройства населенных мест и промышленных территорий. [Текст]: Москва 1992г.

ВИБРОХОД – ЗАБАВНАЯ ИГРУШКА (творческий технический проект)

*Исп. Илья Фуреев, учащийся 7 класса
МАОУ Гимназия № 1 (г. Соликамск)
Рук. Т.М. Свистунова, учитель физики*

Цель проекта: изучив соответствующие информационные источники [1-5], спроектировать и изготовить виброход - забавную игрушку для маленькой сестренки.



Рис. 1. Виброход «Пчелка»

Этот виброход отличается оригинальностью, несложностью в изготовлении, небольшими затратами на приобретение материала для его выполнения. При этом я внёс в проект оригинальные идеи: придумал оригинальный сменный корпус, поместил в игрушку пишущие стержни, что позволяет при движении виброхода на листе бумаги

создавать уникальные и неповторимые следы-рисунки.

Алгоритм изготовления виброхода следующий.

1. Подготовка необходимых материалов и инструментов.
2. Создание простейшей электрической цепи для запуска моторчика.
3. Провода питания подсоединяются к контактам моторчика, достаточно будет пустить по ним ток от электробатарейки, чтобы резинка, выполняющая роль дебалансов-эксцентров, стала вращаться и вызвала вибрацию, которая и заставит двигаться виброход.
4. Подсоединяем выключатель с помощью проводов.
5. Закрепление электромоторчика на батарейках с помощью изолянты для создания устойчивой конструкции.
6. Создание корпусов, например, в виде пчёлки и мышки.
7. С помощью изолянты закрепляем стержни от шариковой ручки.
8. Запускаем устройство кнопкой выключателя.

Затраты на изготовление виброхода составили порядка 30 рублей.

В заключение отметим, виброход (рис. 1) изготовлен собственными руками, все технологические операции доступны и просты в выполнении. Изделие мобильно и многофункционально: с одной стороны, развивающая игрушка для ребёнка, с другой - может служить наглядным пособием на уроках физики при изучении тем, связанных с инерцией и вибрацией, а также с простейшими электроцепями.

Работа даёт широкий простор для творчества и дальнейшего развития модели. На основе можно изготовить ещё массу оригинальных поделок.

Библиографический список

1. Бахметьев А. Очень Умелые ручки [Текст] /А. Бахметьев, Т. Кизяков. - Науч.-поп. издание для детей. – М.: Росмэн-Пресс, 2001.
2. Виброход [Электронный ресурс]/ Интернет журнал о хобби. – Режим доступа: [http: Hobby-live.ru>Content/models/tech/vibroход.html](http://Hobby-live.ru>Content/models/tech/vibroход.html).
3. Виброход своими руками [Электронный ресурс]. - Всё сам/Сайт о самодельщиках и самоделках. - Режим доступа: [http: Wsesam.ru>text/Vibroход-svoimi-rukami.html](http://Wsesam.ru>text/Vibroход-svoimi-rukami.html).
4. Гордеенко Н.А. Черчение [Текст]: Учебник 9 класса общеобразовательных учреждений/ Н.А. Гордеенко, В.В. Степакова.- М.: ООО Фирма Издательство АСТ,1999. – 118 с.
5. Щетиноход-забавная игрушка своими руками [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http: Sense-life.com>Виброход](http://Sense-life.com>Виброход).

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАКЕТА РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ «ВОСТОК» (творческий технический проект)

*Исп. Филипп Исаев, учащийся 10 класса
МАОУ Гимназия № 1 (г. Соликамск)
Рук. Т.М. Свистунова, учитель физики*

Цель проекта: изучив информацию о ракете-носителе «Восток» [1-3], изготовить ее макет, который может взлетать.

Макет ракеты-носителя должен быть аэродинамичным и легким, поэтому в качестве материала для макета используется ватман.

Макет ракеты состоит из двух основных частей:

- главная часть, включающая в себя корпус ракеты, прикрепленный к ней МРД и также закрепленные по бокам четыре стабилизатора;
- наконечник, который выбивается парашютом и приземляется отдельно от ракеты.

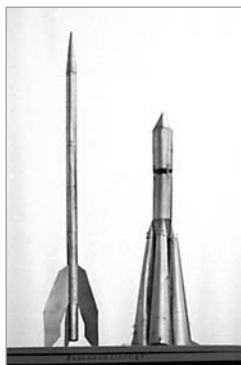


Рис.1. Макет ракеты носителя «Восток»

При изготовлении применялись следующие основные операции: разметка, резка, склеивание, покраска или отделка цветной самоклеющейся бумагой.

Наибольшую трудность вызывает работа, связанная с покраской, т.к. ватман при покраске деформируется.

Поэтому эта операция была заменена на оформление макета ракеты-носителя серебристой самоклеющейся бумагой.

Для изготовления макета ракеты-носителя «Восток», создания презентации было затрачено 20 часов.

По рассмотренному материалу составлен демонстрационный материал в среде Microsoft Office PowerPoint 2007, который можно использовать для организации и проведения учебных занятий по отдельной теме курса физики.

Библиографический список

1. Гордеенко Н.А. Черчение [Текст]: Учебник 9 класса общеобразовательных учреждений/ Н.А. Гордеенко, В.В. Степакова.- М.: ООО Фирма Издательство АСТ, 1999. – 118с.
2. Самородский А.Т. и др. Технология. Трудовое обучение: Учебник для учащихся 7 класса (вариант для мальчиков) общеобразовательной школы. / Под ред. В.Д.Симоненко. – М.: «Вентана-Граф», 1999.
3. Симоненко В.Д. и др. Технология. Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. М.: «Вентана-Граф», 2001.

МОУ ООШ № 4 (г. Соликамск, Пермский край)

ЭКСПЕРТИЗА СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ

*Исп. Эдуард Абубакаров, учащийся 6 класса
МОУ ООШ № 4 (г. Соликамск)
Рук. М.Г. Сыромолотова, учитель химии*

В настоящее время химической промышленностью выпускается большое количество разнообразных средств для мытья посуды. Про-

изводители и продавцы рекламируют свой товар, расхваливая свойства своего товара. Соответствует ли это действительности? Зависит ли свойства средства от его стоимости? В связи с этим было интересно узнать действительно ли предлагаемые моющие средства «моют идеально, экономят оптимально» и «моют даже в холодной воде». В характеристике средства для мытья посуды немаловажное значение имеет не только то, как оно смывает жир, но и смывается само, оставляя посуду действительно чистой.

Цель работы – экспертная проверка средств для мытья посуды.

Для исследования были взяты наиболее популярные у населения г.Соликамска средства для мытья посуды – «Fairy», «Pril Balsam», «AOS» и «Биолан».

Известно, что большую роль при мытье посуды играют силы поверхностного притяжения, величину которого можно определить различными способами. В данной работе коэффициент поверхностного натяжения определялся методом отрыва капель и рассчитывался по формуле [1]:

$$\sigma = \frac{Mg}{n \pi D} ,$$

где М – масса вылившейся воды;

g – модуль ускорения свободного падения, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$;

n – число капель, $n = 100$;

D– внутренний диаметр стеклянной трубки наконечника, $d = 1,3 \text{ мм}$.

Известно [2], что коэффициент поверхностного натяжения зависит от свойств соприкасающихся жидкостей и газа, температуры, а также наличием в жидкости поверхностно–активных веществ.

Учитывая эти обстоятельства, первая серия опытов была направлена на определение коэффициента поверхностного натяжения исследуемых средств при температуре 25°C . Для точности эксперимента каждый опыт проводился в трех повторностях. Полученные экспериментальные данные приведены в табл.1.

Анализ полученных данных показал, что растворы СМС при температуре 25°C имеют коэффициенты поверхностного натяжения примерно в два раза меньше, чем у дистиллированной воды. При этом наименьший коэффициент поверхностного натяжения, равный $31,2 \text{ мН/м}$, получен у раствора «Fairy». Раствор «Pril Balsam» характеризуется наибольшим коэффициентом поверхностного натяжения ($\sigma = 49,2 \text{ мН/м}$), что меньше, чем у воды в примерно в 1,8 раз.

Таблица 1

Коэффициент поверхностного натяжения (σ)
растворов с разными СМС

№ п/п	Название раствора	Производитель	Масса капель м*, г	Температура t, °С	σ^* , мН/м
1	Дистиллированная вода		3,1	25	74,4
2	«Fairу»	«Проктер энд Гэмбл-Новомосковск» г. Новомосковск	1,54	25	37,2
			1,48	35	35,3
			1,44	45	34,8
			1,42	55	34,1
			1,31	65	31,2
3	«Pril Balsam» Алоэ-вера	ОАО «Хенкель-ПЕМОС», г. Пермь	2,06	25	49,2
			2,03	35	48,5
			1,98	45	47,3
			1,94	55	46,8
			1,84	65	44,2
4	«AOS» Яблоко	ОАО «Нэфис-Косметикс», г. Казань	1,71	25	40,8
			1,63	35	39,4
			1,56	45	37,7
			1,54	55	37,2
			1,40	65	33,6
5	«Биолан» Алоэ-Вера	ОАО «Нэфис-Косметикс», г. Казань	1,71	25	41,3
			1,63	35	38,9
			1,60	45	38,4
			1,56	55	37,2
			1,44	65	34,8

* указаны средние значения измеряемой величины.

Таким образом, стоимость моющего средства не является показателем его качества, поскольку самое дешевое средство «Биолан» Алоэ-Вера, по анализу коэффициента поверхностного натяжения, занимает третье место.

Изучение изменения величины коэффициента поверхностного натяжения при различных температурах (рис.1) показало, что с повышением температуры поверхностное натяжение уменьшается, причем у всех исследованных средств примерно одинаково.

Как показывает жизнь, обойтись без СМС трудно, но как использовать их не только с пользой, но и без вреда для здоровья? Следующая серия опытов была направлена на обнаружение остатков СМС на чистой посуде.

Проверка качества вымытой посуды на наличие остатков моющих средств показала следующее: больше следов СМС остается, если мыть посуду губкой со средством и промывать в тазу с холодной водой.

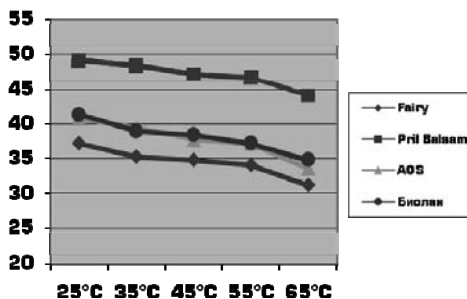


Рис. 1. Изменение величины коэффициента поверхностного натяжения при различных температурах

Исследование результатов мытья посуды «бабушкиными методами» показало, что если мыть посуду так, как мыли наши бабушки с помощью соды, горчицы или хозяйственного мыла, результат получается не хуже, чем при использовании современных средств. При этом мытье посуды по старинным рецептам не оказывает отрицательного влияния на организм человека. Привычка, спешка, нежелание задуматься над своим здоровьем привело к забвению старых, но безвредных, а главное – ничем не худших рецептов.

Таким образом, проделанная работа подтвердила выдвинутую гипотезу: качество мытья посуды не зависит от стоимости используемого средства. А вот способ мытья посуды сказывается на конечном результате: чем тщательней полоскание после мытья, тем меньше следов моющего средства на чистой посуде.

Библиографический список

1. Практикум по физике в средней школе: дидактический материал: Пособие для учителя / Л.И. Анциферов, В.А. Буров, Ю.И. Дик [и др.]; под ред. В.А. Бурова, Ю.И. Дика. 3-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1987. - 124 с.
2. Богданов К.Ю. Синтез наук – оружие познания XXI века. Элективный курс. Уроки 21,22. Физика стирки и чистки: как моют мыло и УЗ. М.: Первое сентября, 2007. - 54 с.

ШКОЛА-УГЛТУ: ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

Раздел содержит результаты исследовательской деятельности школьников, осуществляемой в 2010-2011 учебном году при поддержке преподавателей, аспирантов и студентов УГЛТУ в рамках научно-образовательных проектов: «Школа-ВУЗ. Инженерное творчество молодежи: совместные исследовательские проекты», «САПР: мои первые шаги», «Маленький уголок большого района».

Активное участие в проектах приняли учащиеся и педагоги МБОУ СОШ № 85, 121, 115 (г. Екатеринбург), МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск), МОУ «Пионерская СОШ» (Ирбитское МО), МОУ МУК № 23 (п. Буланаш).

В разделе помещены также и другие работы учащихся этих школ, представленные на публичной презентации школьных исследовательских работ «Инженер леса XXI века», состоявшейся в апреле 2011 года в ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет».

МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)

ПРИМЕНЕНИЕ КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА ДЛЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ИНФРАЗВУКОВЫХ ВОЛН

*Исп. Дмитрий Кузьмин, учащийся 9 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)*

Рук. М.А. Дементьева, учитель физики

Конс. И.В. Перескоков, асп.; А. Манаев, студент УГЛТУ

Развитие промышленного производства и транспорта привело к значительному увеличению источников шума в окружающей среде и появлению многочисленных источников низкочастотных колебаний – инфразвуковых волн.

Источниками инфразвуковых волн могут являться: автомобильный и железнодорожный транспорт, трамваи, промышленные установки аэродинамического и ударного действия, вентиляция промышленных установок и помещений, то же в метрополитене, современных торговых и развлекательных центрах с большим скоплением людей и др. Это означает, что современный житель мегаполиса постоянно окружен различными источниками инфразвука.

Имеющиеся исследования биологического действия инфразвуковых волн на организм [1] показали, что человеческий организм высокочувствителен к инфразвуку. Воздействие его происходит не только через слуховой анализатор, но и через рецепторы кожи. Возникающие под воздействием инфразвуковых волн нервные импульсы нарушают согласованную работу различных отделов нервной системы, что может вызвать чувство тревоги, страха, общего дискомфорта, головокружение, боли в животе, тошноту, затрудненное дыхание, при более интенсивном и продолжительном воздействии - кашель, удушье, нарушение психики.

На сегодняшний день методы борьбы с инфразвуковыми волнами в современном мегаполисе используются не часто, так как не установлены конкретные источники и условия их возникновения, имеются сложности в их выявлении доступными способами. Для изучения природы возникновения инфразвуковых волн и разработки методов оценки их уровня необходимо создание лабораторной установки, способной легко и просто, без дополнительных источников энергии возбуждать низкочастотные колебания.

Анализ различных устройств и механизмов показал [2], что наиболее приемлемым механизмом, который может лечь в основу такой установки, является кулачковый механизм.

Кулачковый механизм состоит из кулачка (эксцентрика), ролика и толкателя (рис. 1,2). Кулачок 1 приводится во вращение, а толкатель 3 совершает возвратно-поступательное движение «вверх-вниз».

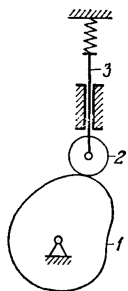


Рис. 1. Схема кулачкового механизма



Рис.2. Модель кулачкового механизма

Металлическая мембрана или емкость с водой 3, закрепленные на конце толкателя при его перемещении 3 - 6 раз в секунду, будут

совершать низкочастотные колебания, возбуждая инфразвуковые волны.

Как правило, за один оборот кулачка толкатель совершает один ход: максимально поднимается и опускается в исходное положение. Однако обеспечение такого режима перемещения толкателя без использования дополнительного источника энергии для вращения кулачка нереально.

Движение толкателя в кулачковом механизме напрямую зависит от профиля кулачка. Задавая кулачку любой профиль, можно получить разнообразные законы движения толкателя.

На рис. 3 построен закон движения толкателя кулачкового механизма, приведенного на рис. 2. За один оборот кулачка толкатель совершает один ход: «вверх-вниз».

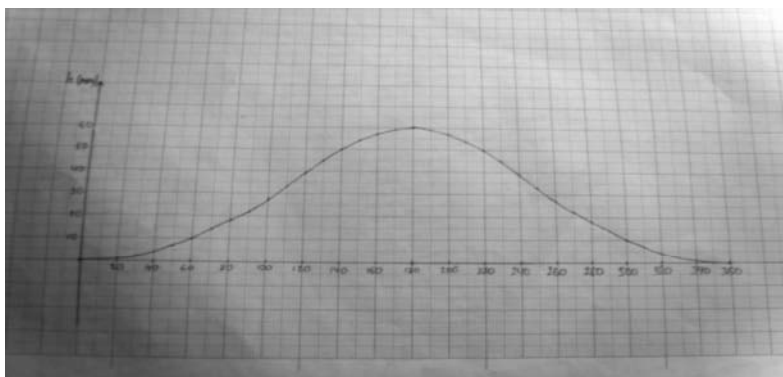


Рис. 3. Закон движения толкателя кулачкового механизма, приведенного на рис. 2

Следовательно, задав кулачку нужный профиль, мы сможем обеспечить за один оборот кулачка неоднократное движение толкателя «вверх-вниз».

На рис.4 приведены варианты профилей кулачка, построенные помощью прибора ТММ-21, которые смогут обеспечить шесть ходов толкателя за один оборот кулачка.

Таким образом, вращая вручную кулачок с частотой 0,5...1 оборот в секунду, можно возбудить инфразвуковые волны с частотой 3...6 Гц.

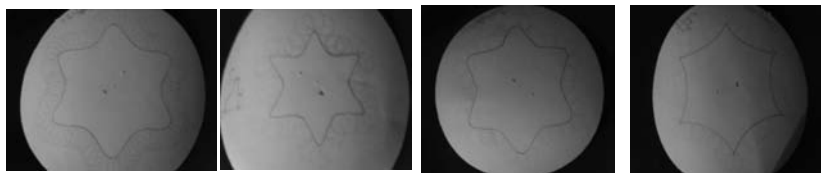


Рис.4. Варианты профилей кулачка,

которые смогут обеспечить шесть ходов толкателя за один оборот кулака

Лабораторная установка, созданная на основе такого кулачкового механизма, будет в дальнейшем использована для исследования инфразвуковых волн.

Библиографический список

1. Диментберг Ф.М. Вибрация в технике и человек/ Ф.М. Диментберг, К.В. Фролов. – М.: Знание, 1987. – 160 с.
2. Теория механизмов и машин: учеб. для втузов/К.В. Фролов и др.. – М.: Высш. шк., 1987. – 496 с.

ВЛИЯНИЕ ЗВУКА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

*Исп. Наталья Кирова, Дарья Щербинина
учащиеся 9 класса МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. М.А. Дементьева, учитель физики
Конс. С.Н. Исаков, к.т.н., ст. преп. УГЛТУ*

Звук играет огромную роль в нашей жизни. С древних времен и по сей день люди слышат звуки и используют их для своих нужд - начиная с сигналов предупреждения об опасности, и до появления звукового оружия и новейших способов звуковой терапии. Но в современном мире звук приносит не только пользу, но и вред. Взять, к примеру, любителей современных дискотек. Если ударные ритмы воспринимаются мозгом как сигналы, то можно считать, что ни один из посетителей дискотек не застрахован от трансформации его сознания, то есть от духовной деградации. Но, даже не посещая дискотек, мы все попадаем под их воздействие дома и в транспорте, не отдавая себе отчета в том, что они зачастую управляют нашими эмоциями и поведением.

С физической точки зрения звук - это колебательное движение частиц, распространяющееся в виде упругих (продольных) волн в га-

зобразной, жидкой или твёрдой средах. Механизм распространения звука можно представить моделью, приведенной на рис.1а, где элементы (атомы, молекулы) колеблются вдоль направления распространения волн, что приводит к изменениям локальной плотности и давления в газообразных и жидких средах, а в твердых средах к изменению локальной плотности и напряжения в материале. Можно описать продольную волну, например, распространение звука в газе, зависимостью давления от времени, которая представлена на рис.1б.

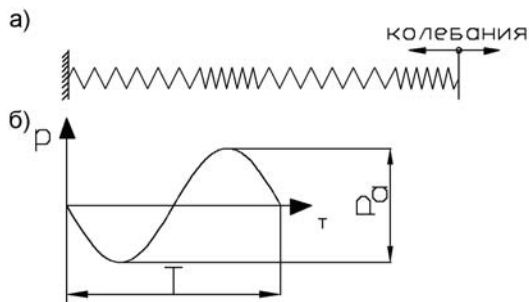


Рис. 1. Модели распространения звука

Звук принято характеризовать громкостью и тональностью. Восприятие громкости зависит от величины прогиба барабанной перепонки, прогиб которой зависит от внешнего давления. Другими словами, амплитуда колебания давления p_a воздуха характеризуется громкостью. Тональность определяется частотой колебаний сигнала (давления), которая обратно пропорциональна периоду T . Единица измерения частоты – Герц (Гц).

Человек слышит звуки с частотой от 16 Гц до 20 000 Гц. Физическое понятие о звуке охватывает как слышимые, так и неслышимые звуки. Звук с частотой ниже 16 Гц называется инфразвуком, выше 20 кГц – ультразвуком.

Приборы для измерения звукового давления называются шумомерами. Для проведения исследований в данной работе использовался шумомер АТТ-9000, частотный диапазон измерений которого находится в интервале от 30,5 Гц до 8 кГц.

Общепринятая единица измерения звукового давления – это бел (Б), но на практике измеряют в децибелах (дБ): 1 дБ = 0,1Б. Например, громкость шепота 20 дБ, разговор средней громкости это 50 дБ, 80 дБ - шум работающего двигателя грузового автомобиля, 130

дБ – порог болевого восприятия. Требуется уточнения тот факт, что дБ – это относительная величина, которая рассчитывается по формуле

$$дБ = 20g\left(\frac{p_1}{p_0}\right), \quad (1)$$

где p_0 - пороговое значение звукового давления; p_1 - измеренное значение звукового давления.

Допустимые уровни шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки регулируют санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Например, допустимые уровни звукового давления для учебных кабинетов школ составляют 55 дБ, для жилых комнат квартир 55 дБ днем и 45 дБ ночью, в салоне легкового автомобиля 60 дБ, кабине грузового автомобиля 70 дБ.

При изучении данной темы выявлено [1-5], что шум является вредным фактором, нахождение в местах с повышенным уровнем шума вредно для физического и психологического здоровья.

Значительную часть дня мы проводим в школе. Поэтому нами было принято решение, в первую очередь, оценить уровень громкости звуков, воздействующих на учащихся и учителей в школе. Измерения проводились на разных этажах (в средней и младшей школе). Результаты замеров приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты замеров

Место проведения замеров	Уровень шума, дБ	
	На перемене	На уроке
2 этаж	82,4	56
3 этаж	84,1	55,4
4 этаж	91,5	54

Никого не удивит, что значение громкости на перемене значительно больше. На четвертом этаже уровень шума превысил критическое значение (90 дБ). Это значит, что школьники сами подвергают себя некоторой опасности.

В связи с этим, следующая рекомендация – нужно организовывать свой досуг, не подвергая опасности себя и других.

При обзоре литературы выяснено, что уровень звукового давления обратно пропорционален квадрату расстояния [6]. При увеличении расстояния от источника шума с r_1 до r_2 , уровень звукового давления определится по формуле

$$\Delta L = 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right). \quad (2)$$

Данную зависимость решено было проверить.

Источником звука являлся музыкальный центр с включенной музыкой на максимальной громкости. Замеры проводились на фиксированном удалении от источника шума на высоте источника шума. Далее экспериментальные данные сравнивались с расчетными. Полученные графики представлены на рис. 2.

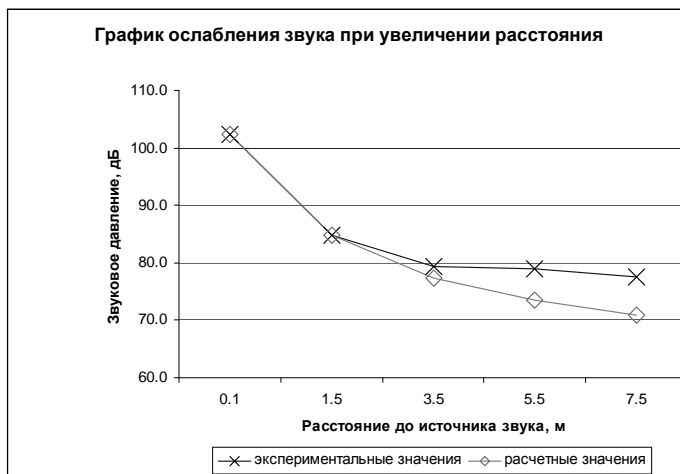


Рис. 2. Зависимость уровня звукового давления от расстояния

По результатам исследований можно сказать, что громкость обратно пропорциональна расстоянию, т.е. находясь на достаточно большом расстоянии, можно уменьшить влияние на себя шума. Расхождение расчетных и экспериментальных данных обусловлено тем, что музыкальный центр воспроизводит не монотонный звук, а музыку, которая меняется со временем.

Многие автолюбители значительную часть времени проводят за рулем автомобиля. Поэтому мы решили исследовать и шум на рабочем месте водителя.

Источники звука (шума) в автомобиле можно условно разделить несколько групп: двигатель, трансмиссия, подвеска, система выпуска отработанных газов, элементы кузова и салона, аудиосистема. Некоторые элементы могут быть передатчиками звуковых волн.

Результаты измерений представлены в табл.2.

Таблица 2
Значения уровня звукового давления от различных источников

Номер замера	Место замера	Уровень звукового давления, дБ
1	В салоне легкового автомобиля, при заведенном двигателе	55,6
2	На стоянке около одиноко стоящей машины, при заведенном двигателе	62,8
3	Около радиаторной решетки, при включении звукового сигнала, на стоянке	93,4
4	Обочина дороги при движении по ней различного транспорта (легковой, грузовой и автобусы)	70-82
5	Тепловозный гудок поезда на ж/д переезде	95

Изучение влияние звука на водителя и пассажира, ввиду сложности проведения, носит обзорный характер по литературным источникам. Исследования показали, что при воздействии интенсивного звука производительность труда может снизиться на 17%.

В дальнейшем планируется провести исследования по определению «шумового вклада» каждого источника шума и исследования совместного воздействия их на человека.

Автомобилист должен следить за уровнем шума в своем автомобиле, т.к. превышение норм может привести к ухудшению здоровья.

На сегодняшний день очень важно знать, что не все звуки полезны для человека, некоторые могут нарушить деятельность не только органов слуха, но и всего организма, снизить качество жизни.

В связи с этим достаточно соблюдать несколько простых рекомендаций.

1. Держитесь на достаточно большом расстоянии от источников громких звуков.

2. Не позволяйте подвергать себя длительному или частому воздействию инфразвуковых волн (дискотеки, нахождение вблизи промышленных объектов, большое скопление транспорта).

3. Следите за собой (проведение досуга, уровень шума вашего автомобиля).

Библиографический список

1. Хорбенко И. Г. Звук, ультразвук, инфразвук / И.Г. Хорбенко – М.: Знание, 1978. – 190 с.
2. Хорбенко И. Г. За пределами слышимого / И.Г. Хорбенко - М.: Машиностроение, 1986. – 208 с.
3. Клюкин И.И. Удивительный мир звука / И.И. Клюкин – Л.: Судостроение, 1986. – 168 с.
4. Фролов К.В. Инфразвук, вибрация, человек / К.В. Фролов, И.Ф. Гончаревич, П.П. Лихнов. - М. : Машиностроение, 1996. - 363 с.
5. Кошкин Н.И. Справочник по элементарной физике / Н.И. Кошкин, М.Г. Ширкевич. - 10-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1988. - 254 с.
6. Снижение уровня звукового давления громкоговорителя в зависимости от расстояния [Интернет ресурс]. – URL: <http://www.vegasib.ru/seminar2.htm>.
Дата обращения: 13.02.11.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

*Исп. Мария Дроздова, Ульяна Бурцева,
учащиеся 9 класса МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. З.П. Федякова, учитель химии
Конс. И.Г. Первова, д.х.н., доцент*

Вода – это ассиметрично построенная молекула двух атомов водорода и кислорода. Чистая вода – это прозрачная жидкость без вкуса и цвета в больших объемах, слегка голубоватая. Вода поддерживает все химические, физические и биологические процессы как внутри, так и снаружи клеток всех организмов, поэтому она оказывает огромное влияние на здоровье человека. С водой человек сталкивается в разных ее видах: питьевая вода, водоем для купания, водоем около места жительства, места частого пребывания и др.

Для того чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. Учеными давно установлена прямая связь между качеством питьевой воды и продолжительностью жизни, следовательно, вопросы качества питьевой воды никогда не утратят своей актуальности.

Целью данной работы было исследование химических показателей воды, взятой для пробы в различных источниках (водопроводная вода из жилого дома и столовой школы №85 (Юго-Западный район), а также родниковая вода), оценка ее загрязненности и выработка рекомендаций по улучшению качества питьевой воды.

Качественная питьевая вода – это вода, не содержащая примесей, вредных для здоровья человека.

Исследование качества воды проводилось по следующим химическим показателям.

1. Окисляемость воды – это величина, характеризующая содержание в воде органических и минеральных веществ, окисляемых (при определенных условиях) одним из сильных химических окислителей. Выражается этот параметр в миллиграммах кислорода, пошедшего на окисление этих веществ, содержащихся в 1 л воды. Окисляемость является очень удобным комплексным параметром, позволяющим оценить общее загрязнение воды органическими веществами.

2. Жёсткость воды – совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния. Вода с большим содержанием таких солей называется жёсткой, с малым содержанием – мягкой. В воде питьевого назначения жесткость достигает 7 мгэкв/л по ГОСТ 2874-82.

Что за вода течет из нашего крана? Какие вещества содержатся в ней? Насколько безопасно ее пить? В разных районах страны в водопровод может подаваться либо вода из подземных источников (скважин), или из поверхностных источников – рек, озер, водохранилищ.

Основным показателем качества воды считается ее влияние на здоровье человека. Питьевая вода должна удовлетворять следующим качествам: она должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и обладать благоприятными органолептическими свойствами. На их основе в различных странах создаются нормативные документы в области качества питьевой воды.

Результаты проведенных нами исследований показали, что водопроводная вода (жилого дома и столовой) очень мягкая. Такая вода пригодна для хозяйственно-питьевого водоснабжения, однако в воде из столовой содержание ионов магния превышает допустимую норму в 2,5 раза (для сравнения – в воде жилого дома из того же района содержание ионов кальция и магния соответствует нормативным характеристикам).

Водопроводную воду можно употреблять для хозяйственно-питьевого водоснабжения, но мы советуем предварительно очищать воду, пропуская через сорбционный фильтр.

"Поверхностная" вода обычно сильнее подвержена загрязнению: в водоемы могут попадать стоки предприятий и ферм, выпадать кислотные дожди, в ней могут размножаться микроскопические водоросли или даже болезнетворные микроорганизмы. Чтобы освободить природную воду от взвешенных в ней частиц, ее фильтруют сквозь слой пористого вещества, например, угля, обожженной глины и т. п. Фильтрацией можно удалить из воды только нерастворимые примеси. Растворенные вещества удаляют из нее путем перегонки (дистилляции) или ионного обмена.

В ходе исследований нами установлено, что перманганатная окисляемость родниковой воды превышает норму, следовательно, она загрязнена органическими соединениями и требует очистки перед использованием. Эта вода средней жесткости и пригодна для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Наблюдается некоторое превышение содержания ионов магния.

Таким образом, мы пришли к общему выводу, что ни одна из исследуемых нами проб вод не может быть без предварительной обработки использована для питьевого водоснабжения.

Один из важнейших вопросов, который интересует потребителя, – качество потребляемого продукта, в том числе и воды, поступающей к нам в дом из системы городского водоснабжения.

Методы очистки воды в нашем регионе, к сожалению, пока не совершенны. Существует надежда на осознание этой проблемы властными структурами и инвесторами, что позволит осуществить строительство в Екатеринбурге станций водоподготовки, оснащенных более современными и прогрессивными методами и установками (например, озонирование) по сравнению с применяемыми в настоящее время у нас в городе.

Поэтому пока перед употреблением как водопроводной, так и родниковой воды мы советуем пропускать ее через бытовые фильтры.

Таким образом, совершенно очевидна потребность нашего населения в чистой, прозрачной, без цвета, вкуса и запаха, питьевой воде. Это позволит сохранить здоровье миллионов людей, даст экономии огромных денежных средств, которые потенциально предстоит затратить на оказание медицинской помощи при заболеваниях, возникающих под воздействием употребления некачественной воды.

ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: МОЖНО ЛИ СОХРАНИТЬ ЗДОРОВЬЕ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА?

Исп. Дарья Гринева, учащаяся 4 класса

МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)

Рук. Н.А. Муратова, Н.В. Гринева

Науч. конс. Ю.А. Горбатенко, к.х.н., доцент

Каждый человек гордится своей малой родиной – местом, где он родился, где прошло его детство. Уральские горы поражают богатством своих недр. В настоящее время Уральский экономический регион по уровню промышленного производства и объему выпускаемой продукции занимает 3-5 место в России.

Однако, согласно статистике, по охране окружающей среды Урал занимает лишь 63 место! На сегодняшний день Урал входит в число регионов с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой. Среди регионов России по степени ущерба, наносимого окружающей среде, Урал занимает 6 место. Наш край отличается очень высоким уровнем загрязнения воздуха, воды, почвы. Именно на Урале, согласно ООН, находится «чёрная точка планеты» – г. Карабаш, где после нескольких десятилетий добычи медной руды и выплавки меди, город превратился в зону с чрезвычайной экологической обстановкой.

В связи с этим целью данного исследования являлось, во-первых, на примере г. Карабаш, определить какое влияние оказывает промышленность на качество окружающей среды, а во-вторых, выяснить, можно ли жителям промышленных городов защитить свое здоровье от неблагоприятного воздействия окружающей природной среды.

Для ответа на первую часть поставленной цели, а именно, проверки эффективности работы очистных сооружений медеплавильного завода г. Карабаш, в разных частях города были отобраны пробы снега объемом 1,5 л. (проба № 1 – около медеплавильного завода, проба № 2 – в 500 метрах от пробы № 1, проба № 3 – в жилой зоне). Анализ талого снега проводился на определение количества в нем взвешенных веществ и фитотоксичность.

Изучение содержания взвесей в талом снеге проводилось путем количественного перенесения всех взвесей содержащихся в каждой пробе на фильтр (предварительно пронумерованный и взвешенный на аналитических весах), после чего фильтры помещались в сушильный шкаф на 3-4 часа. По истечению времени фильтры взвешивали на аналитических весах, после чего рассчитывалось содержание

взвешенных веществ в исследуемой пробе и концентрация взвесей (отношение взвесей, содержащихся в исследуемой пробе, к объему пробы).

Количественный анализ исследуемых проб показал, что независимо от места отбора, как вблизи завода, так и в жилой зоне, содержание взвешенных веществ очень высокое: в пробе № 1 – 5,786 г/л, в пробе № 2 – 2,253 г/л и в пробе № 3 – 0,168 г/л, что говорит о низкой эффективности работы пылеочистных сооружений медеплавильного завода.

Определение фитотоксичности исследуемых проб, т.е. выявление влияния среды в г. Карабаш на живые организмы, проводилось по методике представленной в [1]. Биотестирование проводилось с использованием отфильтрованной воды полученной в ходе первого эксперимента, в качестве тест-объекта – одноклеточная микроводоросль – хлорелла. Методика основана на сравнении суточного прироста численности клеток хлореллы в контрольном и исследуемых образцах. Для этого было приготовлено 12 образцов (3 образца - контрольные, полученные путем приливания к 4 мл дистиллированной воды 1 мл хлореллы и 9 образцов – исследуемых – по 3 образца на каждую пробу, полученные путем прибавления к 4 мл анализируемой воды 1 мл хлореллы).

Анализ проводился на Фитотестере-03 в течение 24 часов при температуре 34-38 °С, интенсивности света – 80 Вт/м² и скорости вращения кассеты с образцами 30 об/мин.

По истечению времени было обнаружено, что во всех пробах с отфильтрованной талой водой раствор полностью обесцветился, а в контрольных пробах раствор стал зеленым. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что хлорелла в дистиллированной воде размножилась, а в отфильтрованной талой воде полностью погибла.

Таким образом, практическая деятельность медеплавильного завода г. Карабаш оказывает негативное воздействие, как на окружающую природную среду, так и на здоровье человека, поскольку независимо от места отбора исследуемого снега среда для развития клеток и других организмов является токсичной, т.е. опасной для здоровья.

В столь тяжелых экологических условиях крупных и малых промышленных городов остро стоит вопрос о том, как жителям Уральского региона обезопасить себя от вредного воздействия промышленного производства. Для ответа на этот вопрос были проведены соответствующие исследования.

Одним из условий выздоровления и поддержания здоровья является своевременное выведение из организма накопившихся вредных веществ. Современная медицина применяет различные эффективные методы лечения, одним из которых является энтеросорбция – метод лечения, основанный на способности лекарственных препаратов – сорбентов – связывать и выводить из организма различные вещества, микроорганизмы и их токсины.

Для выяснения знания людьми этих препаратов было проведено анкетирование. Всего в анкетировании приняло участие 153 человека. Опрос респондентов показал, что около 80 % опрошенных предпочитают активированный уголь. Всего 7 человек из 153 респондентов употребляют Полисорб, 6 – Энтеросгель, 4 – Полифепан. Почти 20 % сорбенты не употребляют, либо не знают о существовании данных препаратов. Таким образом, жители одного из экологически неблагоприятных городов Урала – г. Екатеринбург – сорбенты знают плохо и необходимости их применения не видят.

В связи с тем, что современный рынок лекарственных препаратов характеризуется наличием большого разнообразия всевозможных сорбентов, отличающихся между собой не только химической природой, скоростью детоксикации, но и стоимостью, было интересно определить, насколько цена препарата соответствует его заявленному качеству.

Для эксперимента были выбраны два сорбента: Полисорб и Энтеросгель. Адсорбционная способность исследуемых сорбентов изучалась по методике, представленной в [2].

В плоскодонные конические колбы помещалась аналитическая (0,02 г) навеска исследуемого сорбента, после чего к ним приливалось 10 мл раствора метиленового синего (модель ксенобиотика). Исследуемые пробы помещались на механическую мешалку, где выдерживались от 5 минут до 1 часа. После перемешивания раствор отфильтровывался и фотокolorиметрировался при длине волны 665 нм.

Исследование сорбционных свойств Полисорба и Энтеросгеля показало, что Полисорб характеризуется не только более низкой стоимостью (курс лечения – 192 руб.) по сравнению с Энтеросгелем (курс лечения – 225 руб.), но и обладает значительно большей поглощательной способностью: остаточная оптическая плотность, после 30 мин. обработки Полисорбом – 0,06, в то время как у Энтеросгеля – 1,5 (у исходного 0,0073% раствора метиленового синего - 2). Таким образом, стоимость лекарственных препаратов не всегда соответствует заявленному качеству.

Библиографический список

1. Григорьева Ю.С., Фуряев Е.А., Андреев А.А. Способ определения содержания фитотоксичных веществ. Патент № 2069851 // Бюл. изобр. 1996. 27 ноября № 33.
2. Плетнёва Т.В. Токсикологическая химия: практикум. М.: Эксмо, 2008. 528 с.

МОЛЛЮСКИ – ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ В ЖИЗНИ МНОГИХ ЖИВОТНЫХ

*Исп. Марина Аношкина, учащаяся 7 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. С.А. Воронина, учитель биологии*

В 2008 и 2010 годах экологами А.Г. Пономаренко, Ю.А. Поповым, К. Ю. Еськовым и А. Ф. Банниковым были проведены подсчёты количества моллюсков, которые показали, что их численность упала в 4 раза. В 2010 году на территории Тихого, Индийского и Атлантического океанов было выловлено на 24% моллюсков больше, чем в 2008 году. И установлено, что загрязнение воды возросло в 3-5 раз.

В связи с этим я выявила проблему: истребление моллюсков в целях употребления в пищу и добычи жемчуга влечёт за собой уменьшение количественного состава животных. Целью моей работы является доказать, что от количества моллюсков зависит чистота глубинных миров морей и океанов.

Моллюски или мягкотелые (лат. *Mollusca* от лат. *molluscus* «мягенький») — тип целомических животных со спиральным дроблением. Традиционно относятся к первичноротым животным. На сегодняшний день в составе типа *Mollusca* насчитывают более 150 000 видов, в России — 2863 вида. Моллюски освоили практически все среды обитания: морские и пресноводные водоёмы, сушу. В основном это свободноживущие организмы, но также в их составе есть некоторое количество паразитических форм. Среди моллюсков — осьминоги, кальмары, водные и наземные улитки и многие другие. Моллюсков изучает наука малакология, а их раковины — конхология.

Головоногие, или цефалоподы (лат. *Cephalopoda*, от др.-греч. εφαλῆ «голова» и др.-греч. ποῦς «нога») — класс моллюсков, характеризующийся двусторонней симметрией и 8, 10 или большим количеством щупалец вокруг головы, развившихся из «ноги» моллюсков. Рыбаки иногда называют «чернильная рыба» за способность

выбрасывать чернила. Головоногие стали доминирующей группой моллюсков во время Ордовикского периода и были представлены примитивными наутилоидами. В наше время известно 2 современных подкласса: Coleoidea, который включает в себя осьминогов, кальмаров, каракатиц; и Nautiloidea, представленные наутилусами и Allonautilus. У представителей подкласса Coleoidea, или «двужаберные», раковина редуцирована, либо полностью отсутствует, тогда как у представителей Наутилоидей внешняя раковина остается. Головоногие имеют наиболее совершенную из беспозвоночных кровеносную систему и наиболее развитую нервную систему. Были идентифицированы приблизительно 800 современных видов (ископаемых видов насчитывают около 11 тыс.), в России — 70 видов. Также известны 2 вымершие группы: Ammonoidea (аммониты) и Belemnoidea (белемниты). Самые известные представители — кальмары, каракатицы и осьминоги.

Брюхоногие, или гастроподы, или улитки (лат. *Gastropoda* от др.-греч. γαστήρ «брюхо» и др.-греч. ποῦς «нога») — самый многочисленный класс в составе типа Mollusca, который включает около 60 000—75 000 видов, в России — 1620 видов. Основным признаком брюхоногих моллюсков является *торсия*, то есть поворот внутреннего мешка на 180°. Кроме того, для большинства гастропод характерно наличие турбоспиральной раковины.

Двустворчатые, или пластинчатожаберные (лат. *Bivalvia*) — класс моллюсков. По разным оценкам, насчитывают от 7,5 до 10 тысяч современных и около 20 тысяч ископаемых видов. В России — около 1000 видов. Наиболее характерные особенности строения: наличие раковины из двух створок, расположенных по бокам тела, и редукция головы и всех связанных с ней образований, включая радулу. Двустворчатые — исключительно водная группа, живут как в солёных, так и в пресных водах. Человек использует некоторые виды двустворчатых в пищу (например, мидий и устриц), как источник материала для украшений (перламутр и жемчуг), в качестве сувениров или даже денег. Нередко двустворчатых применяют для очистки воды. Выделяемый некоторыми двустворчатыми моллюсками биссус используют для изготовления особой ткани — виссона.

Рассмотрев все классы моллюсков, а также изучив литературу о жизни и их строении мы пришли к выводу, что истребление моллюсков влечёт за собой загрязнение глубинных морей и океанов и подтверждает, что моллюски-чистильщики подводных ресурсов нашей планеты

ПСИХОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЕТСКИХ ПЕРЕЖИВАНИЙ В ПОВЕСТИ АКСАКОВА «ДЕТСКИЕ ГОДЫ БАГРОВА-ВНУКА»

*Исп. Дмитрий Кузьмин, учащийся 9 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. Г.В. Арбузова, учитель литературы*

В своём проекте я выбрал объектом исследования повесть С.Т.Аксакова “Детские годы Багрова - внука”. Мой выбор был не случаен. Во-первых, прочитав эту повесть меня очень заинтересовала и судьба самого автора, ведь прототипом главного героя является сам С.Т.Аксаков. Во-вторых, данное произведение в школе не изучается, но представляется мне очень интересным для изучения, с психологической точки зрения. В-третьих, представление об автобиографической литературе без этой повести будет неполным, поскольку, это произведение занимает значительное место в русской литературе. Поэтому, предмет исследования в данном реферате - это тема детских переживаний в повести С.Т.Аксакова “Детские годы Багрова - внука”. Цель исследования: проследить, каким художественным образом тема детских переживаний воплощена в повести. Чтобы разрешить поставленную в работе цель, я изучил критическую литературу о повести С.Т.Аксакова, а также ознакомился с работами по психологии детства; проследил исторические традиции семейного сообщества, нашедшие отражение в повести, а также ознакомился с историей создания произведения и рассмотрел психо – биологическую основу страха как детского переживания – всё это были поставленные задачи, которые мне помогли достичь цели.

Учитывая поставленные в работе задачи и цель, можно сказать, что мой реферат социально – культурного направления, ведь в данном реферате я постарался проанализировать детские переживания главного героя повести - Сергея Багрова – и сделать обобщающие выводы о процессе формирования переживаний в детских душах, для этого я даже сравнил повесть Л.Толстого “Детство” и повесть С.Т.Аксакова. Я пришёл к выводу, что повесть Аксакова также заслуживает внимания при изучении литературы в школе, ведь в этой повести Аксаков показал мир семьи не просто как частную жизнь, а как фактор бытия русского общества. Это ещё один интересный вывод, к которому я пришёл в результате работы. Ещё один вывод в работе состоит в том, что, изучая повесть, познавая вместе с главным героем радость открытия мира, я увидел, что автор показывает и ви-

ну взрослых в том, что в душе героя развилось чувство собственника и возникло ощущение страха. Я даже изучил влияние страха на формирование личности человека и его карьерный рост. Я ещё раз понял, что эта повесть будет интересна, познавательна не просто обычному читателю, но и специалистам, профессионально занимающимся с детьми, ведь Аксаков даёт в повести подробнейший анализ формирования эмоции страха и его влияния на развитие личности. А современные психологические исследования, которые я использовал в работе, в частности книга А.И. Захарова, лишь подтверждают верность взглядов Аксакова на детскую душу “изнутри”. Также при работе с литературой мне понравилась книга “Вершины” составителя С.И. Машинского – это сборник статей учёных – литературоведов о произведениях русской классической литературы 40-70-х годов 19 века. Ярко и увлекательно автор даёт анализ многих произведений, в том числе и повести Аксакова. Много интересного я подчеркнул и из книг Савиной, Лобанова. В частности, в результате анализа повести Аксакова, я полностью присоединился к мнению Машинского об Аксакове, ведь литературовед назвал Аксакова -“чародеем слова, тонким психологом”. И закончить своё выступление я хотел бы рассказом о структуре моего реферата.

Мой реферат состоит из введения, где оговариваются цель и задачи, объект и предмет исследования; также имеются две главы: в первой я сравниваю повесть Толстова и повесть Аксакова, рассказываю об истории создания повести Аксакова и даю высказывания критиков об этой повести. Во второй главе я анализирую художественное воплощение детских переживаний в повести Аксакова; в заключительной части реферата делаю выводы.

Очень интересным мне кажется, являются и приложения – диаграммы, в которых предоставлены результаты анкетирования детей нашей школы – сверстников Сергея Багрова. Нашим школьникам были заданы вопросы об их страхах. И результаты удивительны.

В этом учебном году я дополнил свой реферат приложением, где даны схемы, а также фактами, объясняющими биологическую основу страха, поселившегося в душе главного героя. Считаю, что моя работа достаточно интересна и детям, и взрослым, которые, зная философию души ребёнка, могут по – иному, по – доброму построить свои взаимоотношения с подрастающими звёздами.

ЛИРИЧЕСКИЙ ГЕРОЙ А. ВОЗНЕСЕНСКОГО В ПОЭМАХ: РАЗНООБРАЗИЕ МАСОК ЛИРИЧЕСКОГО ГЕРОЯ В МИРЕ ПОЭТА-ИНЖЕНЕРА

*Исп. Анастасия Грин, учащаяся 9 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. Г.В. Арбузова, учитель литературы*

Поэт – самовыражение личности в творческом процессе, проявление сущностных способностей человека. Каждый талантливый художник по своим законам красоты творит мир образов. И каждый талантливый инженер по законам инженерии тоже творит свой мир, мир современной архитектуры.

Современный мир, подверженный сбору материальных ценностей, как правило, забывает о состоянии души человека. А поэт-это «великая кладезь» духовных исканий общества. В современном обществе существует проблема нравственности, бездуховности, которая затрагивает и физиков, и лириков.

Андрей Вознесенский – поэт современности, он существует вместе со своим временем. И лирический герой его стихов существует в гармонии с самим поэтом. Только у лирического героя много масок, которые он надевает в «Треугольной груше», в «Антимирах», в поэме «Оза».

Цель моей работы состояла в том, чтобы проанализировать погружение лирического героя в мир условных образов в поэме «Оза».

Отсюда появились и задачи:

- во-первых, изучить мировоззрение самого поэта;
- во-вторых, определить лирического героя в поэме «Оза», проанализировав саму поэму, выявив ее «наоборотный мир».

Гипотеза заключается в том, чтобы доказать такое утверждение: красота и любовь спасёт мир и человечество от бездушия роботизации.

Критическая литература (книги «Грани стиха» В.Дементьева, «Поэзия наших дней» С.Чуприна, статьи из журнала «Уроки литературы») помогла мне определить эстетическую позицию А. Вознесенского, выявить ассоциации в поэме «Оза». А. Вознесенского вполне можно сравнить с инженером, который выстраивает свои произведения – сооружения по кирпичикам. Инженер знает по чертежам конечный проект своего здания, так и Вознесенский тоже знает результат использования ассоциативных масок своего лирического героя в любом лирическом произведении.

Зная мотивы двойничества лирического героя Вознесенского, которые я объяснила в основной части своего проекта, я пришла к выводам и даже смоделировала криптограммы «Треугольной груши», «Антимиров» и «Озы», а это уже настоящая инженерно-архитектурная деятельность. Мой проект социо-культурного направления, но с присутствием инженерной тематики, которая имеется в любом произведении А. Вознесенского. И неслучайно, ведь А. Вознесенский окончил Московский архитектурный институт (1957г.), получив специальность архитектора. Поэтому, как замечает А. Михайлов, «Лирика Вознесенского отмечается стремлением «измерить» современного героя категориями и образами мировой цивилизации, усложненностью ритмической системы, звуковыми эффектами, экстравагантностью сравнений и метафор». Этот своеобразный стиль берет начало именно в инженерно-архитектурном образовании А. Вознесенского.

А. Вознесенский ведет активную общественно-политическую жизнь, лауреат Государственной премии СССР (1978 г.), дважды удостоен американских премий. Его называют «самым популярным поэтом современности» (1996 г.). Последние годы он даже соединял чтение стихов с музыкой и демонстрацией видео.

Но лирический герой Вознесенского – нерациональный структурированный инженер. Лирическое «Я» Вознесенского раздвоено, оно граничит с отказом от действительности, от своего «Я»: появляется мотив творческого суицида. Такое противостояние возникает в «Треугольной груше», где присутствует бытовой гротеск; в «Антимирах» уже присутствуют создания геной инженерии: «человеко-волки», «дево-деревья». А сам лирический герой сравнивает себя с вполне инженерным образом: «ракетодромом».

И если в «Треугольной груше», и в «Антимирах» лирический герой раздвоен, но определен, то в «Озе» лирический герой сразу не определяется. Единственное, что четко прослеживается в поэме – это защита личности от бездушной роботизации, многочисленные отвлечения от данной темы углубляют поэтическую концепцию человека свободного в свободном мире. Кто лирический герой: физик? лирик? Не найти ответа, потому что лирический герой и автор то расходятся, то сливаются в одно лицо. Завязывается сюжетная лирика: Вознесенский аналитичен: человек состоит из атомов, частиц, измененного смысла вещей: это все от инженерного образования поэта. И как инженер, он создает «наоборотный мир», который уже введен в название: «Зоя» - значит жизнь, а «Оза», очевидно, жизнь наоборот? Вознесенский, используя инженерно-архитектурное обра-

зование, создает навзничь лежащие деревья с вертикальными тенями, облачка с дождем, идущим вверх – это условный поэтически-инженерный мир.

Этот мир изменяется под прессом «экспериментатора Ъ» - символ разрушения человечности, в его мозгу запрограммирована идея роботизации, идея уничтожения поэзии, и совсем страшная идея «разрезать земной шар по экватору и вложить одно полушарие в другое», такое возможно только при наличии инженерного образования, которое было у Вознесенского. Но мечта лирического героя, почти гениального инженера идет дальше: вложить одно полушарие в другое – это мечта-апофеоз техницизма, и тень этого эксперимента так и витает над поэмой до конца, как крылья ворона. «Наоборотный мир» - это фантазия-идеал «экспериментаторов». «Никто ничего не замечал» = идея, взятая из жизни, где реальность перемешана с фантазией, правдивость – с преувеличением, и это питает современную действительность», - пишет С.Чуприн о поэме «Оза» (С.Чуприн «Поэзия наших дней» 2008г с.150) «Наоборотный мир искажает и человеческие отношения, в том числе и в окружении «Озы».

Знания Вознесенского-инженера сплетаются со знаниями Вознесенского - поэта и дает гротесковую прозу, которую автор, как настоящий строитель, монтирует в середину поэмы «Оза». Это разрушает поэзию, Вознесенский, как инженер-архитектор – создает анти-поэзию «наоборотного мира»; острый гротеск придал всему эпизоду трагический оттенок.

Но лирический герой порывается к действию: «надо что-то делать, разморозить тебя, вернуть тебя в твой мир». И Вознесенский-поэт представляет каждому возможность, подойдя к самому краю, «наоборотному миру», попробовать вернуться. И Вознесенский здесь уже не просто инженер, который знает и прокладывает этот путь возвращения, а настоящий беззащитный человек, причем женщина, для которой «тридцать метров озона – вся броня и защита». Но лирический герой смог пройти путь презрения, которым должен пройти каждый человек: и физик, и лирик, и инженер. Думая о любимой, лирический герой, кто бы он ни был, просит:

Дай мне, Господи, крыльев
Не для славы красивой –
Чтоб только прикрыть ее
От прицела трясины.

И Вознесенский-поэт, обладающий познаниями инженера, продолжает строительство здания в своей «Озе»: стройное здание поэта связывает воедино нити лирического сюжета, вводя все новые ассо-

циации, так поступает подлинный инженер: ассоциативные связи в «Озе» тянутся не из главы в главу в их арифметическом порядке, они пронизывают всю поэму. Композиционная стройность выверена до каждого кирпичика, - и в этом инженерные способности Вознесенского, а объединение выразительных деталей с лирическими строками показывают поэтический талант Вознесенского: «В жизни главное человечность – хорошо ль Вам? Красиво ль? Грустно? Выше нет предопределения – мир к спасению привести», - вот цель Вознесенского и поэта, и инженера. И в «Озе» выделяется страстный голос, многодиапазонный голос уже не лирического героя, а самого автора.

И вывод в том, что лирический герой Вознесенского – это боец, свободный человек, который борется за красоту мира, за любовь, защищает человеческую личность от бездушия роботизации, он чувствует ответственность за все происходящее в мире, сопрягает современность с прошлым, реальность с фантастикой, себя со Вселенной, - а ведь именно так вел бы себя и лирический герой, созданный по этому Вознесенским, и лирический герой, собранный по кирпичику Вознесенским-строителем.

РАЗНООБРАЗИЕ ХАРАКТЕРА ЛИРИЧЕСКОГО ГЕРОЯ В РАННЕЙ ПОЭЗИИ Н. РУБЦОВА

*Исп. Мария Дроздова, учащаяся 9 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. Г.В. Арбузова, учитель литературы*

Значительное явление русской советской поэзии последнего времени, несомненно, Николай Рубцов.

Тоска по неизведанным сыновним чувствам к родителям, которых он не помнил, постоянно «прорывается» в поэзии Н.Рубцова : «А где –то есть во мгле снегов могила мамы...»

«Одиночество, и такое ощущение, будто мне все время кто-то мешает, и я кому-то мешаю, будто я перед кем-то виноват и передо мной тоже», - пишет Рубцов Куняеву. «Вроде бы чувствую смертную связь ,но чувства, достигнув вершины, неизбежно подходят к грани, за которой начинается недовольство миром и собой.»

Но инстинктом истинного поэта Н.Рубцов знал, что в поэзии нельзя впускать все темное, озлобленное, измороженное, желчное. Как и инженер, создающий здание, тянущееся к небу, свету, так и в

поэзии Н.Рубцова есть главная истина: душа поэта на то и дана ему, чтобы высветлять и очищать жизнь, обнаруживая в ней духовный смысл и принимая на себя несовершенство мира:

« На болотной земле
В этом городе мгlistом
Я по-прежнему добрый,
Неплохой человек».

В поэтическом мире Н.Рубцова есть свои законы строительства: «неволя и свобода», и он, как инженер подчиняет этим законам свой «смиранный мир», в котором все взаимосвязано. Слово «связь» - любимое в поэзии Н.Рубцова, поэтому Рубцов, как настоящий инженер XX века, старается свое поэтическое здание сделать земным, прочным, где все связано друг с другом, где есть прочная основа этой связи с миром:

« Не порвать мне мучительной связи
С долгой осенью нашей земли.
С деревцом у сырой коновязи,
С журавлями в холодной дали».

Лирический герой Рубцова, как будто бы старается соединиться со всем миром: и с миром природы, и с миром цивилизации – инженерии. Лирический герой Н.Рубцова, как настоящий гражданин, ответственен за все, ведь «назначение поэта и состоит в том, чтобы за поверхностным слоем быта узнать самое бытие». В здании Н.Рубцова, в его поэтическом мировоззрении поэзия неотделима от природы, а природа – от жизни человека.

И лирический герой Н.Рубцова, постоянно отстаивает свое право писать о жизни, наполненной природой. Он против урбанизации, где нет живой природы.

«Если б деревья, ветер, который шумит в деревьях,
Если б цветы и месяц, который светит цветам,-
Все вдруг ушло из жизни,
Остались бы только люди,
Я и при коммунизме
Не согласился бы жить».
(«О природе»)

Мир, который строит в своей поэзии Н.Рубцов, удивительно светлый, освещенный добром, его инженерное сооружение поэзии наполнено гармонией и, как маяк, в этом построенном мире светит «запоздалый в поле огонек. Как настоящий инженер, Н.Рубцов не забывает дать ориентир- «огонек» - в своем строительстве, чтобы свет помогал, «никому не мешая». И у Рубцова – поэтa формируется эс-

тетика света, огня («Бессонница», «На ночлеге», «Поезд»). Его свет всякий раз меняется, и в конце - концов становится «звездой труда, поэзии покоя» («Русский огонек»). А ведь освещение на любой строительной площадке тоже так важно и необходимо, поэтому - то , мы вправе сравнить Н.Рубцова с инженером, который тоже строит здание, стремящееся ввысь, и в этом инженерном здании тоже так необходим свет: свет- сигнал; свет- маяк:

«Спасибо, скромный русский огонек

За то, что с доброй верою душа,

Среди тревог великих и разбоя,

Горишь – горишь, как добрая душа,

Горишь во мгле – и нет тебе покоя».

Этот «живой огонек» как будто ярче освещал все фальшивое, низкопробное.

«Звезда полей горит, не угасая,

Для всех тревожных жителей земли,

Своим лучам приветливо касаясь,

Всех городков, поднявшихся вдали».

Вот тот мир, который сконструировал Н.Рубцов: поэт и инженер: мир живой природы, с ветром, лесом, с полем, но в этом мире все с инженерной точностью вымерено, все прочно связано в единую систему любви к Родине, где лирический герой чувствует

«С каждой избою и тучею,

С громом готовым упасть,

Чувствую самую жгучую,

Самую смертную связь».

И при чтении стихов Рубцова «душой овладевает светлая печаль, как лунный свет овладевает миром». Нежность, доброта, размытость образов характерна для Рубцовских стихов. Это понятно любому человеку: и физику, и лирику. Доброта и нежность к реальному миру - главный мотив лирики Рубцова. Нежность к Родине – вот что объединяет и Рубцова- лирика, и Рубцова- инженера. Много радости, тепла, добра, света, любви в построенном Николаем Рубцовым здании, где все связано и гармонично развито. В его инженерном сооружении- идеал - великая история России, история какместилище нравственных ценностей .И лирический герой Рубцова ищет смирение и свободу, гармонию в жизни природы, в динамике, в движении, в воскрешении нравственных ценностей, в связи с «досто-славной стороной». Таинственная связь человека с родной землей, с природой, с Родиной - это и есть «ось» построенного Рубцовым – инженером здания:

«Россия! Русь! Храни себя, храни»- основной лозунг сооруженного Рубцовым здания.

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ ЛИРИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ В ПОЭЗИИ ЕВТУШЕНКО (ПОЭТ КАК ИНЖЕНЕР XXI ВЕКА)

*Исп. Дарья Щербинина, учащаяся 9 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. Г.В. Арбузова, учитель литературы*

Начать изучение творчества Евтушенко я решила именно с лирики, ведь какой инженер в душе не лирик, а лес – это вообще кладовая лирических ощущений. Поэтому я считаю, что мой проект очень интересен, так как душа любого инженера начинается с чувств, в том числе и с чувства любви к родной природе. Значит, и озвученное на данной конференции творчество Е. Евтушенко будет интересным, так как спор о нужности физиков или лириков ещё ни к чему не привёл.

Изучая творчество Евтушенко, я поставила следующие задачи:

1) Познакомиться с биографией поэта, ведь Евтушенко побывал на всех континентах земли и писал поэмы о каждой стране, которую посетил, не забывая упоминать и о развитии этой страны, а значит, и о развитии инженерной инфраструктуры в стране.

2) Определить для себя понятие «лирика», как жанр художественной литературы.

3) Выявить многообразие образов «лирического героя» в стихах Евтушенко. А образов действительно много, в том числе лесников и инженеров.

4) Проследить влияние эпохи на творчество Евгения Александровича. А эпоха, как оказалось, очень большое влияние оказывала на творчество поэта, особенно национальные стройки (БАМ).

Душевный подъем, стремление украшать и перестраивать всё вокруг, весь мир, а возможно, и природу, лес.

«Баллада о браконьерстве», стихи о тяжёлом труде работников, зверобоев – всё это также привлекает внимание Евтушенко.

Биография лирических героев Евтушенко, во многом, книжная, литературная. Но именно его инфраструктура восстанавливает послевоенные коммуникации, именно его инфраструктура строит новый мир социализма после ВОВ. Они идут вместе с жизнью, неся

свою поэзию созидания разрушенного мира, а это значит, и восстановление мира души, будь то инженер или лесоруб, лесник или зверолов.

Движущая сила его поэзии – не желание самоутвердиться, а утверждение силы строительства, веры в духовные силы и инженеров, и рабочего люда, в общем, вера в жизнь, новую, лучшую.

Способность оперативно, с политической страстностью отозваться на все волнующие вопросы эти свойства личного дара сыграли немалую роль в популярности Евтушенко.

Показывая, какой ужас представляет для людей даже мёртвый Сталин, Евтушенко мечтал об инженерах, способных соединять миры, он утверждал комсомольский энтузиазм. («Братская ГЭС» 1965, «Казанский университет» 1970).

Выражая благодарность России за вождя революции, можно прочитать и между строк благодарность за будущих инженеров, строителей, лесопромышленников. Автор говорит здесь не только о своей душе, но и о душах и «физиков», и «инженеров».

События исторические сменяются портретами людей, в том числе и инженеров, и лесничих.

*«Лифтёрше Маше под сорок,
Грызёт она грустно подсолнух,
И столько в ней детской заботности,
И женской кричащей забытости».*

Читая зарисовки Евтушенко, каждый будто заглядывал в себя: и лифтерша, и инженер, и учительница. Его стихи описывают сразу весь спектр внутренних мыслей как рабочего, так и начальника, как лесоруба, так и инженера.

Евтушенко стремился, прежде всего, быть современным. Он знает и описывает в стихах настроения и инженеров, и простых рабочих; в его стихотворениях все вокруг узнают свои помыслы. Поэтому-то Евтушенко – лирический современник.

Его стихи дают искру, живую искру времени и дум людей своего поколения, в том числе и модных тогда инженеров, химиков. Острейшее ощущение мчавшейся жизни – в этом и есть Лиризм Евтушенко.

Лирический герой Евтушенко выносит приговоры и даёт оценки всем окружающим людям, и лесорубам в том числе.

*«Людей неинтересных в мире нет
Их судьбы – как истории планет.
У каждой всё особое, своё,
И нет планет, похожих на неё».*

*... У каждого свой тайный личный мир.
Есть в мире этом самый лучший миг.
Есть в мире этом самый страшный час,
Но это всё неведомо для нас».*

Знать о своих современниках все, войти в их душевный мир – вот к чему стремится Евтушенко. Он пишет о простых людях, людях труда: и происходит духовное взаимообогащение.

Слитность поэта и гражданина – как первая заповедь поэта, символика его поэтической веры. Стихотворение «я ехал по России» – это три этапа роста духовного самосознания народа России: Пушкин, Толстой, Ленин.

Стихотворение «Мёд»: постановка нравственной проблемы, индивидуальность Евтушенко, который не пожжет просто, тихо «прикасаюсь» к проблеме. Он, как инженер, изобретает: публицистическая резкость концовки, броская яркая деталь.

У Евтушенко в стихах присутствует принцип физики: единство противоречий, которому способствует умение владеть рифмой, тонкость слуха, разнообразие ритма. Стихотворение Евтушенко «Песня рабов» превращается в бормотание, потому что автор, как настоящий инженер, бьёт и бьёт одной рифмой – будто сваи забивает.

Мотив гражданин мира присутствует в поэзии Евтушенко, когда происходит взаимопонимание всех национальностей и рас, как и в инженерном строительстве, когда помогала наша страна очень многим странам мира, отвергая кровь и насилие, как было в поэме «Снег в Токио»1974г, «Фуку»1967г: лирический герой везде приветствует освобождение от догм, т. е. свободное инженерное строительство как в стихотворном жанре, так и в заграничных городах.

Стихотворение «Со мною вот что происходит» положено на музыку, оно облетело весь мир, из поколения в поколение оно поётся, передавая качества души не только лирического героя, но и внутреннее «я» любого инженера, физика. Оно интимное, и даже больше, оно стало понятно всем и превратилось в интернациональное. Значит Евтушенко – инженер интернациональной души, когда автор понял и отразил в стихах всю боль одиночества; а одиночество переживают люди всех профессий: и лирики, и химики, и физики, и инженеры.

Двигательной силой поэзии была вера и утверждение силы страны, веры в справедливость, в права человека. А любой инженер, соорудив чертёж, а затем, возводя здание, в первую очередь, верит в свои знания в себя. Герой Евтушенко – это отражение жизненных позиций, его диалог с народом, это взгляд в себя. И каждому инженеру необходимо проверять свои жизненные ценности, всматривать-

ся в себя; и тогда Евтушенко, его стихи – это целый свод ежедневных признаков нашего быта и обихода. Разве не это нужно каждому инженеру: иметь в наличии свои правила?

Стихи Евтушенко – это камертон времени, сознания, это жизнь, богатая оттенками! А любое инженерное сооружение – это тоже своего рода «стих», «песня».

Именно в стихах Евтушенко люди проявляют живые чувства, противоречия, тревожащие душу. Но необходимо вспомнить, что любой инженер тоже имеет душу и тоже может показать неостывшие ещё чувства в своих творениях из железа и бетона.

Лиризм стихов Евтушенко легко переходит от эпического повествования к диалогу, к насмешке, к исповеди, а ведь любой инженер, технический работник, лесник будут разговаривать именно так, они тоже сумеют выставить напоказ свои мысли и чувства.

Поэтому стихи Евтушенко – это «исповедь сына века», а значит и работники леса легко узнают себя в типе евтушенковского лирического героя, ведь они живут той же жизнью, что и лирический герой стихов Евтушенко, руководствуясь морально – этическими критериями это целое поколение «физиков» и «лириков», поэтов и инженеров.

Открытая душевная боль, способность любить, удивление перед жизнью, - вот всё, что можно выделить в поколении Евтушенко, в его лирическом герое и его инженере – физике. Ведь то поколение, одобряя одно – презирало другое. Его лирический герой всегда молод, а, значит, полон сил и на стихи, и на строительство. Стихи Евтушенко трогают душу, они служат своему Богу – читателю: а это и лесоруб, и инженер, и химик, и лирик.

Значит, Евтушенко – инженер человеческих душ, их строитель и мастер.

ФИЛОСОФСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ Д.Р. ТОЛКИНА НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ «ЛИСТ РАБОТЫ НИГГЛА»

*Исп. Иннокентий Лавренов, учащийся 9 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. Г.В. Арбузова, учитель литературы*

Этот проект посвящён художественно-философскому своеобразию видения экологической проблемы произведений Джона Рональда Руэла Толкина. Эта тема интересна по нескольким причинам. Во-

первых, несмотря на всю её важность, она изучена крайне мало. При написании этой работы оказалось крайне трудно найти какую-либо литературу, касающуюся Толкина, за исключением предисловий к изданиям его книг или отдельных статей. Тем не менее, с моей точки зрения, эта тема вполне достойна глубокого и тщательного изучения. О Толкине в нашей стране говорят мало отсюда и недостаток профессионального литературоведческого, лингвистического и философского внимания к писателю, давно считающемуся классиком английской литературы, как в Великобритании, так и в США.

Трудно представить, откуда берутся герои Толкина. Надо знать, что Джона Рональда всегда интересовал эпос древнескандинавский и староанглийский. Задача, которую ставил перед собой Толкин – возрождение в Британии англо-саксонской традиции. Поэтому цель моего проекта – показать художественное своеобразие произведений Толкина на примере его рассказа «Лист работы Ниггла».

Объект исследования: ранние произведения Д. Толкина.

Предмет исследования: философская и экологическая тематика ранних произведений Толкина.

Гипотеза проекта: проследить, необходимо ли человеку иметь незаурядное мышление или достаточно в жизни человека только практицизма для решения экологических проблем.

Для решения цели я поставил следующие задачи:

- изучить критическую литературу, касающуюся биографии Толкина;
- проследить взаимосвязь биографии автора и философскую направленность его произведений;
- выявить влияние древнего эпоса (староанглийского и древнегерманского) на сюжет и героев произведений Толкина;
- показать «ужасы войны» и «вдохновителей жутких побоищ».

В произведении «Лист работы Ниггла» рассказывается о маленьком человеке (по-английски Niglect – пренебрежение, запускающий), который должен скоро отправиться в длинный Путь.

Этот человек был художником, хотя и не очень успешным. Слишком уж точно он пытался передать форму предмета. Как говорит Толкин: «такие художники - настоящие - кому всегда лучше удаются листья, чем деревья. Вот и Ниггл: каждый лист он вырисовывал долго и старательно, так, чтобы не ускользнула его форма, чтобы передать его свет и блеск росинок на его краях», ведь дерево с которого срисовывал свой лист Ниггл – тополь – собирались срывать, чтобы он не загромождал соседний дом от солнца.

Но, все-таки, Ниггл мечтал нарисовать целое дерево, чтобы все листочки на нем были выписаны в одинаковом стиле, чтобы на дереве не было даже двух одинаковых листов.

Но осуществить свой план Нигглу постоянно мешали разные обстоятельства: то просьба соседа, то инспектор домов, то проводник, который приказал отправиться в путь (путь = смерть).

Чудесным образом Ниггл очутился в тёмном туннеле, его отправили в рабочий дом, где темно, - так на противопоставлении света и тьмы, Толкин строит часть сюжета. Другая часть сюжета просто залита солнцем, здесь ведут разговор божьи голоса.

Сам художник слышит два Голоса, но голоса эти звучат в залитом солнцем пространстве. Идет размышление о смысле человеческой жизни, о том что ждет человека, о назначении художника, о добре и зле, искренности и неискренности. Герой произведения видит мир по-особому, и картина, поэтому, получилась особенной. Её понимают в светлом мире, в мире голосов.

Люди не понимают живописи Ниггла, и Толкин выражает негативное отношение к людям, ищущим в искусстве только пользу, не видящим красоты. Толкин через введение голосов показывает, что главное в жизни – рациональное использование отпущенного человеку времени.

«У Ниггла сердце было на месте», - это значит, помогал людям из-за своего мягкосердечия, - а это главное для Толкина.

Любое стремление к творчеству – благое дело, если не заставить человека сойти с правильного пути: «потерянное время» вменил в вину художнику второй Голос светлого мира.

Но художник, оказавшись в светлом мире, в первую очередь спрашивает о соседе, - то есть забота не о себе, а о других всегда ценится Толкиным. Это идея христианства.

В качестве награды художника поселяют в нарисованный им мир. А за заслугу засчитывают картину. Таким образом, Толкин утверждает, что незаурядное мышление – это многое, но любому человеку необходима доля практицизма.

«Лист работы Нигла» - это произведение о назначении искусства и творца. Для Толкина красота сама по себе достойная цель, помогает очистить человеческую душу. Смысл человеческой души: честность, искренность, самоотверженность, отношение к людям.

О добре и зле, о мировой справедливости, об экологической проблеме задают вопросы книги Толкина. В них правильно расставлено полюсы добра и зла, что формируют у человека нравственность.

Искусство для Толкина – чем-то сродни откровения свыше, но никак не продукт только ума творца. И картина Ниггла стала называться «Страной Ниггла» и творец создает свой мир, поэтому «мы оба перед ним в долгу», - говорят Голоса, ведь художник так искренне стремился сохранить в своей картине тополь, который собирались спилить. И автор проповедует идею безграничной благодарности Богу за его доброту (Голоса = Божьи голоса). Герои Толкина говорят о честности и о добре, когда добро будет истинным и искренним. Также его героев волнует и экологическая проблема: спиленный тополь – это символ нарушения святости природы, её необходимости людям, поэтому в стране Ниггла растут уже настоящие деревья, которые имеют огромное количество тщательно прорисованных листиков, причём на каждом дереве нет одинаковых листов. Таким образом, автор проводит идею неординарности в природе, показывает индивидуальность каждого листа, каждого дерева, а значит, все деревья, все листья нужны людям на земле. Но такое возможно только в волшебной стране Ниггла.

Книги Толкина заставляют читателя обратить свой взгляд на современный мир. Толкин как инженер, сооружает своё здание, где правит красота, добро, искренность, самоотверженность. Толкин заставляет читателя приглядываться к каждому заложенному в своей стране кирпичику – листику. Здание, построенное Толкиным, только сейчас начинает открывать свои загадки читателям – путешественникам.

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СВОЕОБРАЗИЕ СТИХОТВОРЕНИЙ В ПРОЗЕ ТУРГЕНЕВА-ИНЖЕНЕРА

*Исп. Ольга Кейс, учащаяся 9 класса
МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)
Рук. Г.В. Арбузова, учитель литературы*

Творчество И.С.Тургенева - это мир до сих пор неизведанный. Невозможно проанализировать творчество Тургенева полностью; мое внимание привлекли «стихотворения в прозе».

И тема реферата: художественное своеобразие стихотворений в прозе Тургенева. Цель работы: обобщить исследования литературоведов и показать поэтическое своеобразие стихов в прозе.

Гипотеза: признает ли лирический герой в «стихотворениях в прозе» истинные ценности жизни и утверждающую силу любви.

Достигая поставленной цели и доказывая гипотезу, выделили основные темы и философские проблемы стихотворений, проанализировав несколько стихов, раскрыла их особый художественный мир.

Чтобы решить поставленные в реферате задачи, пользовались критической литературой, прочитала книги Озерова, Салима, Батюто, в которых представлены исследования творчества Тургенева, выделяются различные грани его таланта. Тургенев показан и как мыслитель, и как романист, и как художник слова.

Литературоведы отмечают, что все стихотворения в прозе объединяются рассмотрением вечных проблем, которые волнуют общество, поэтому можно сказать, что реферат социально – культурного направления.

В результате проделанной работы выяснилось следующее.

1. Преобладающими темами стихов являются:

- а) воспоминания о любви;
- б) размышления о неотвратимости смерти;
- в) раздумья о ничтожности человеческой жизни.

2. Я увидела, что автор все же верит в силу прекрасного, в счастливую жизнь, хотя часто в его стихах имеется противопоставление Жизни и смерти; молодости и старости; добра и зла; прошлого и настоящего. И что интересно, писатель- философ не преодолевал противоречия, а, как инженер-архитектор, синтезирует их, собирает всё в единую систему противоречий, которая и является истиной. А познание истины - это необходимость, нужная и лирику, и инженеру. Противоречие, конфликт между человеческой жизнью и жизнью природы остается для Тургенева, как знатока человеческих душ, неразрешимым: он не может соорудить, как инженер, единое здание: «природа – человек».

Лирический герой Тургенева, анализируя свою жизнь, обращается с риторическим вопросом к жизни вообще: « о жизнь, куда ушла ты так бесследно? Ты ли обманула меня, я ли не умел воспользоваться твоими дарами?». Этот вопрос задает себе любой человек, и инженер в том числе. А Тургенева по праву можно назвать инженером человеческой души.

Вспоминая прошлое, человек начинает строить свою жизнь, по плану, по кирпичику, как инженер, и ценить её, понимая и осознавая мимолетность каждого мгновения жизни и значимость его.

3. Можно добавить к выводам еще и то, что во всех произведениях Тургенев предоставляет истину через тему любви. Но любовь- это жизненное испытание, это проверка человеческих сил. Лирический герой признает силу любви: он борется, преодолевая безыс-

ходную скорбь, занимает мужественную позицию перед лицом суровых законов жизни. Для Тургенева существует только любовь – жертва, любовь, «надламывающая эгоизм». Автор уверен, что только такая любовь может принести истинное счастье. А, может быть, все не так? Может быть, лирическому герою Тургенева, как истинному архитектору, нужно построить другой проект любви? Любовь – наслаждение, которое дает силы жизни! И физик, и лирик, и даже воробей из произведения «Воробей» могут спастись в этой кратковременной жизни любовью, которая окажется «сильнее воли». Да и сам Тургенев, явно противореча себе пишет: «любовь сильнее тебя, она закроет зубастую пасть» смерти и спасет, и защитит любое живое существо, будь то воробей или человек – лирик, или человек – физик или просто человек! (который просто обязан во что-то верить, скорее всего, в любовь, который обязан оставаться человеком перед лицом «суровых и вечных законов жизни»).

И в заключение хочется сказать, что «Стихотворения в прозе» – это жизненные размышления писателя, который сумел в своих небольших произведениях соединить радость и горечь, мгновения и вечность, личное и общечеловеческое. И который, как архитектор – инженер, построил свой дом жизни, назвав его «Старческие раздумья».

В этом заключается стилистическая особенность «Стихов в прозе» Тургенева – это еще одно важное наблюдение при исследовании художественного своеобразия стихов в прозе.

ЖИВОТНЫЙ МИР ЕКАТЕРИНБУРГСКОГО ЗООПАРКА

Исп. Анастасия Мехонцева, учащаяся 7 класса

МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)

Рук. Е.Д. Любарская, учитель литературы

Свою работу мне хотелось бы начать словами известного немецкого философа Шопенгаура: «Мнимое бесправие животных, заблуждение, будто наши деяния относительно них не имеют нравственного значения, или, говоря языком морали, будто перед животными не существует никаких обязанностей, в этом проявляются возмутительные грубость и варварство».

Эти слова ярчайшим способом показывают отношение наших современников к животным, так как существует проблема права и долга в отношении к животным. Я выбрала данную те-

му, потому что посещаю кружок, находящийся в зоопарке - кружок юного биолога (КЮБЗ). Мне нетрудно было узнать какую-либо информацию о зоопарке.

Цель написания проекта состояла в том, чтобы привлечь внимание учеников к проблемам животных зоопарка, воспитанию сострадания.

Задачи:

- изучить деятельность Уральского общества любителей естествознания;

- рассмотреть историю создания Свердловского зоопарка;

- изучить уровень популярности животных зоопарка.

В 1870 г. в Екатеринбурге было создано Уральское общество любителей естествознания. Сотни ученых, преподавателей, естествоиспытателей и любителей науки трудились под его эгидой. УОЛЕ удалось сделать почти невозможное - объединить представителей власти, состоятельных промышленников и ученых ради изучения края. УОЛЕ по праву гордилось огромной зоологической коллекцией музея, насчитывавшей несколько тысяч экспонатов. Логичным шагом в направлении распространения знаний об уральской фауне должен был бы стать переход от чучел к живым экспонатам, от зоологического музея к зоологическому парку.

В 1912 г. правительство решило учредить в Екатеринбурге первый на Урале ВУЗ. В числе прочих зданий, где он мог бы разместиться назывался Харитоновский дом (сейчас Городской дворец творчества учащихся).

В начале 1930 г. в город приехал частный передвижной зверинец «Мир животных». В самом центре Свердловска на Зеленом рынке (площадь Малышева) два месяца демонстрировались звери, птицы, пресмыкающиеся со всех концов света. Ажиотаж вокруг этого события заставил Горсовет вновь задуматься о собственном зоопарке.

Период 1932 – 1933 г.г. оказался неудачным. Быстро стали понятны предельные возможности занимаемой территории. Когда число питомцев зоосада достигло семи сотен, их просто негде было разместить. Кризис в экономике, особенно в сельском хозяйстве, привел к срывам поставок кормов: в 1933 г. от истощения и болезней умерла почти треть животных (11 % зверей и 23 % птиц).

Для Свердловского зоопарка, война обернулась настоящим бедствием. Уже в 1941 г. доходы от реализации билетов резко

сократились, зоомагазин пришлось закрыть, зооэкспозиция застряла в Бухаре, так как все вагоны и железнодорожные пути были заняты военными грузами. Из-за отсутствия необходимых кормов и систематического недоедания питомцы зоопарка погибали (35 % в первые полгода войны). Самая большая смертность пришлась на 1943г., когда в сотни раз выросли цены на продовольственных рынках.

Возрождение Свердловского зоопарка совпало с послевоенным восстановлением народного хозяйства в СССР. Помогли, как в 1930-е годы крупные отечественные зоопарки (Московский, Ростовский, заповедник Аскания-Нова) и общесоюзная централизованная система закупа и распределения животных через московский «Зооцентр». В начале 1950-х благодаря удачному стечению многих обстоятельств в зоопарке наблюдалось оживление научной работы. Больше половины - обитатели Урала. Здесь множество птиц: белые лебеди, гуси всех видов, соколы, коршуны, совы; грызуны и зайцеобразные; хищники: соболь, песец, росомаха, рысь, лисы, волки, бурые медведи.

По-настоящему переломным в истории зоопарка был 1994 год. Реконструкция стала возможной благодаря поддержке и заинтересованности Администрации города Екатеринбурга и особенно её главы Аркадия Михайловича Чернецкого.

Сегодня в террариуме содержится 46 видов (более 100 особей) рептилий и амфибий, и коллекция постоянно пополняется.

Сегодня в коллекции нашего зоопарка. 15 видов обезьян, большинство из них относятся к семейству мармышовых: японские, львинохвостые макаки и мармышки (зеленые, коронованные, мармышки мона, мармышки Бразза и другие). В 1998 году появились человекообразные обезьяны: белорукие гиббоны и шимпанзе.

Воскресный день в кружке начинается задолго до открытия зоопарка. Дел очень много: надо почистить в вольерах и клетках, всем насыпать свежие опилки, сменить в блюдцах и поилках воду. Питомцев много, а значит, дел хватает всем кружковцам, скучать не приходится. Для выявления отношения к животным мною было проведено тестирование среди учащихся 7 классов, которое показало отношение детей к животным, их желание иметь дома питомцев, заботиться о них, узнавать о жизни животных через посещение зоопарка.

Несмотря на такие достижения, зоопарк за 75 лет старается быть лучше в собственных достижениях. Будут появляться новые

животные. В зоопарке проводятся мероприятия, некоторые из них остаются не только в истории зоопарка, но в истории города Екатеринбурга.

С каждым годом появляются всё больше и больше количество детёнышей животных зоопарка, количество новых обитателей зоопарка. Горожане стали чаще посещать зоопарк, чем в предыдущие годы, а это доказывает, что мы смогли привлечь внимание учеников к проблемам животных зоопарка, воспитанию сострадания.

МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск)

РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ К УЧЕБНОМУ ПОСОБИЮ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «Pro|ENGINEER»

*Исп. Евгений Могилин, Маргарита Чернышева,
учащиеся 11 класса МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск)*

Рук. Т.В. Кокотанова, учитель технологии

Конс. В.Ф. Кукубин, ст. преп.; Т.В. Калимулина, асп.

Современные системы автоматизированного проектирования (САПР) – это основа эффективного функционирования любого производства [1]. Сегодня промышленным бизнес-сообществом востребованы специалисты, владеющие на высоком уровне специализированными программными комплексами, способными автоматизировать полный производственный цикл. К таким программным комплексам относится «Pro|ENGINEER» (wildfire 5.0), позволяющий [2]:

- осуществлять моделирование детали, сборки, изделия;
- производить анализ функционального назначения детали и анализ стратегии построения её виртуальной модели;
- осуществлять всевозможные изменения в конструкции при подготовке производства и в процессе проведения последующих модернизаций изделия;
- производить анализ модели детали;
- визуально представлять различные геометрические тела на плоскости и в пространстве.

Понимая необходимость изучения этого программного продукта со школьной скамьи, мы столкнулись со следующей проблемой: сегодня еще отсутствует опыт применения программного комплекса

Pro|ENGINEER в школах, нет отработанных методик, позволяющих использовать его на уроках или при исследовательской деятельности. Поэтому мы приняли решение об участии совместно с педагогами школы и УГЛТУ в разработке учебного пособия по освоению программного комплекса Pro|ENGINEER, которое позволит эффективно использовать Pro|ENGINEER в школах г. Екатеринбурга и Свердловской области и будет содействовать формированию у школьников инженерного конструкторского мышления, что так востребовано сегодня современным бизнес-сообществом.

На уроках технологии мы выполняли в Pro|ENGINEER эскизы в режиме сечения, строили 3D-детали (рис.1), создавали 3D-модели сборки, их разрезы (рис.2), подвижные сборки моделей (рис.3). Выполняли задания и описывали алгоритм их выполнения.

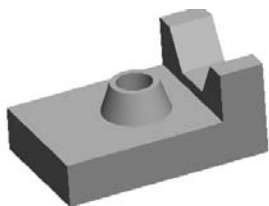


Рис.1. Пример 3D-детали

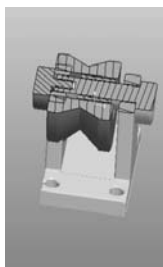


Рис.2. Пример 3D-модели сборки



Рис.3. Пример подвижной сборки модели

В Pro|ENGINEER существуют способы проектирования механизмов с различными типами соединений узлов и деталей. Модели конструкций могут быть проверены на работоспособность. Можно задавать перемещения, скорости или ускорения. Для кинематических схем можно задавать общее время действия механизма и время включения-выключения условий движения. На одном чертеже можно создавать виды различных положений механизма. Возможен одновременный анализ нескольких механизмов. Картину работы механизма можно сохранить как анимационный ролик или как последовательность изображений.

Возможности базового пакета Pro|ENGINEER позволяют проектировать сварные конструкции с заданием всех необходимых конструктивных и технологических параметров сварочных соединений. Создавать и печатать документации Pro|DETAIL™, Pro|REPORT™,

Pro|PLOT™. К базовому пакету Pro|ENGINEER прилагаются библиотеки стандартных изделий, библиотеки структур, символов и т.д.

Так как вся информация, необходимая для изготовления изделий содержится в 3D-модели, оформление обычных чертежей является формальностью и может быть заменено на создание 3D-чертежей. Все размеры с допусками, шероховатости, разрезы, символы и атрибутивная информация могут быть размещены на модели и обновляться при переходе от одного вида к другому. Требования к разработке и порядку использования 3D-чертежей определены в стандарте ASME Y14.41, которым Pro|ENGINEER полностью удовлетворяет.

Система Pro|ENGINEER максимально учитывает специфику и принципы проектирования отечественных разработчиков и полностью соответствует требованиям ЕСКД.

Система позволяет изменить диаметр, длину, тип крепежного соединения в соответствии с параметрами, выбранными из базы данных. При этом изменяются не только связанные с крепежной деталью шайбы, гайки, а также изменяются все отверстия, связанные с данным крепежным соединением во всех соединяемых деталях. Соединение деталей в любой момент можно отредактировать с возможностью изменения любого из параметров соединения, что дает право говорить о том, что возможности базового пакета Pro|ENGINEER практически не ограничены.

Совместно с одноклассниками мы разработали и описали примеры выполнения всех практических заданий, вошедших в учебное пособие: задания в режиме «Сечение»; процесс моделирования детали типа «куб»; техника создания конструктивных операций; технологию создания деталей; техника создания чертежа; пошаговая технология создания сборки из трех и четырех компонентов (деталей).

Мы считаем, что издание этого пособия с нашими работами позволит успешно использовать его в качестве методического и дидактического материала при изучении Pro|ENGINEER педагогами и учащимися других школ.

Внедрение в образовательный процесс Pro|ENGINEER открывает новые перспективы для повышения качества подготовки и дальнейшего обучения учащихся. Удовлетворяется социальный запрос общества на ориентацию современных молодых людей для получения технического образования. Мы уверены, что знания, полученные на уроках технологии при изучении чертежно-графических

программ помогут сделать правильный выбор ВУЗа и пригодятся в работе над другими проектами.

Уже есть спрос на учебное пособие по Pro|ENGINEER от школ города Екатеринбурга, а значит наш труд будет востребован.

Библиографический список

1. Гореткина Е. САПР вчера и сегодня // PC Week: сетевой журн. 2003. URL.: <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=63508> (дата обращения 10.02.2011).

2. Буланов А. Wildfire 3.0. Первые шаги. – Москва: Издательство «Пома-тур», 2008. – 240 с.

ПРОЕКТ «PLAYENERGY»: ОТЗОВИСЬ, ЕДИНОМЫШЛЕННИК!

*Исп. Юлия Горбунова, Алексей Вискунов,
учащиеся 11 класса МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск),
Рук. Р.В. Торичко, учитель информатики и ИКТ*

Целью конкурса PlayEnergy 2009/2010, проводимого крупнейшим международным холдингом Enel, в котором принял участие наш класс, является воспитание бережного отношения к природным ресурсам и привитие разумного потребления подрастающему поколению.

В рамках проекта мы изучили зарубежный опыт выработки и использования энергии. Оказалось, что во многих странах мира люди значительно бережнее относятся к энергии и движение сохранения окружающей среды поддерживается государством. Пообщавшись по переписке со сверстниками из Италии, Канады, США, мы поняли, что огромное значение в деле сохранения окружающей среды имеет отношение граждан к природе и их повседневная деятельность.

Начать мы решили с себя: стали выбрасывать мусор в урны, рекомендовали родителям и стали сами чаще пользоваться экологически чистыми видами транспорта и ходить пешком. Мы чаще стали пользоваться местным освещением вместо общего, заменили в квартирах обычные лампочки на энергосберегающие, стали выключать электроприборы из розетки, не оставлять компьютеры в «спящем режиме». И уже спустя две недели заметили сокращение энергопотребления в своих квартирах на 20 процентов.

Несколько раз мы были на экскурсии по Среднеуральской ГРЭС, познакомились с особенностями производства энергии.

Поняв, что в наших силах изменить экологическую обстановку к лучшему и при этом сократить свои расходы на электроэнергию и общегородские расходы на уборку улиц, мы провели ряд круглых столов в школе, в ходе которых поделились своим опытом с другими учениками, родителями и педагогами.

Мы познакомились с существующими альтернативными источниками энергии, предложили собственный проект отопления теплицы с помощью использования солнечных батарей.

Результаты работы над проектом мы регулярно размещали на школьном сайте www.Srschool31.ru.

В век информационных технологий очень легко найти единомышленников со всей планеты. В этом нам помог сайт www.greenmob.ru. На нем мы нашли еще больше идей, как помочь окружающей среде и сохранить природные ресурсы. И так получилось, что на этом сайте Среднеуральск оказался самым активным городом России.

Опросы жителей нашего города во время проведения акции «Я в ответе за жизнь на планете» показали, что люди плохо представляют, как на бытовом уровне можно снизить вред, наносимый окружающей среде. Мы изготовили специальные календари. Каждый раз, пользуясь календарем, можно видеть совет по энергосбережению.

Также нами были изготовлены наглядные промо-ролики, которые можно показывать по телевидению и распространять в сети Интернет. Один из них размещен на школьном сайте.

В процессе работы мы осознали, что, соблюдая простые правила, каждый из нас может снизить энергопотребление, вследствие этого уменьшить выбросы углекислого газа в атмосферу и, тем самым, сохранить нашу планету для будущих поколений.

Библиографический список

1. Интернет-ресурсы: <http://pda.rg.ru>, <http://www.google.ru>.
2. Интернет-ресурсы: <http://www.youtube.com>, <http://innotechexpo.ru>.

БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ

*Исп. Георгий Киряков, учащийся 10 класса
МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск),
Рук. О.Н. Андреева, учитель физики*

Баллистика – наука о движении снарядов, мин, пуль, неуправляемых ракет при стрельбе (пуске). Внешняя баллистика изучает

движение снарядов, мин, пуль, неуправляемых ракет и др. после прекращения их силового взаимодействия со стволом оружия (пусковой установкой), а также факторы, влияющие на это движение.

Для описания баллистического движения тела в качестве приближения удобно ввести идеализированную модель, рассматривая тело как материальную точку, движущуюся с постоянным ускорением свободного падения g . При этом пренебрежем изменением ускорения свободного падения с высотой подъема тела, сопротивлением воздуха, кривизной поверхности Земли и ее вращением вокруг собственной оси.

Выбрав за начало отсчета точку вылета тела (снаряда) в евклидовом физическом пространстве его перемещение по координатным осям X и Y можно рассматривать независимо.

Графики зависимости от времени горизонтальной V_x и вертикальной проекций V_y скорости тела представлены на рис. 1.

Баллистическая траектория - это траектория, по которой движется тело од углом α к горизонту, обладающее некоторой начальной скоростью V_0 , под действием силы тяготения и силы аэродинамического сопротивления воздуха.

Уравнение траектории баллистического движения тела имеет вид

$$y = x \operatorname{tg} \alpha - gx^2 / (2V_0^2 \cos^2 \alpha). \quad (1)$$

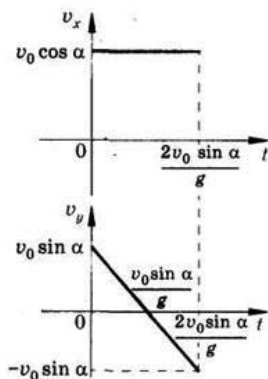


Рис.1. Графики зависимости от времени горизонтальной V_x и вертикальной проекций V_y скорости тела

Графиком квадратичной функции (1), как известно, является парабола. В рассматриваемом случае парабола проходит через начало координат, так как $y = 0$ при $x = 0$. Ветви параболы направлены вниз, так как коэффициент ($-g/(2V_0^2 \cos^2 \alpha)$) при x^2 меньше нуля.

При практическом исследовании выводов теории баллистического движения, я использовал движение струи подкрашенной жидкости в координатной плоскости X и Y. В данном случае струю жидкости можно рассматривать как совокупность множества капелек, на каждую из которых действует сила тяжести. Меняя угол наклона трубки в интервале от 30 до 70 градусов, я установил, что наибольшая дальность полета струи достигается при угле 45 градусов, но при этом при увеличении угла наклона трубки возрастает высота подъема струи. Начальную скорость капель жидкости я регулировал путем изменения напора струи. При возрастании начальной скорости и неизменном угле наклона высота подъема струи возрастает. Данные результаты экспериментальных исследований хорошо согласуются с теоретическими выводами баллистического движения:

$$y_{\text{max}} = V_0^2 \sin(2\alpha) / g; \quad x_{\text{max}} = V_0^2 \sin^2 \alpha / (2g) .$$

Для облегчения расчета основных характеристик баллистического движения (дальности полета, максимальной высоты подъема и т.п.) я написал специальную программу на языке *Паскаль*. Введя нужные данные в текстовый файл input.txt и запустив .exe файл, можно быстро получить необходимые результаты расчета.

В заключение отметим следующее. В этой исследовательской работе я много нового и интересного узнал о баллистике, истории создания этой науки, баллистическом движении тел, о применении законов баллистического движения в военном деле, таким образом, расширил свой кругозор. Я понял, что метод моделирования, который применяется в физике и конкретно в баллистическом движении, очень помогает познать взаимосвязь различных физических явлений, позволяет выявить математические зависимости между физическими величинами, характеризующими эти явления. Я убедился в том, что физика связана с другими науками: математикой, информатикой - она пользуется их достижениями, которые помогают более полному описанию физических процессов.

Баллистическое движение описывается квадратными уравнениями, графиком баллистического движения является парабола. Используя эти уравнения, можно рассчитать различные параметры баллистического движения - дальность полета, высоту, начальную ско-

рость, угол бросания и т.д. Компьютерная программа, составленная мной, позволяет рассчитать все эти величины автоматически.

Любая физическая теория должна быть подтверждена экспериментальными данными, поэтому я большое внимание уделил практической части моего проекта. Я убедился в справедливости теории баллистического движения, конечно на том уровне точности, который возможен в данных условиях.

Библиографический список

1. Касьянов В.А. Физика. 10 класс: Учебн. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2007.
2. Интернет-ресурс: www.wikipedia.ru

«ПРИРОДОЙ ЗДЕСЬ НАМ СУЖДЕНО В ЕВРОПУ ПРОРУБИТЬ ОКНО...»

*Природа Санкт-Петербурга глазами писателей и поэтов.
Отражение природных особенностей Санкт-Петербурга
в произведениях писателей и поэтов разных времен!*

*Исп. Эльвира Элькина, Ольга Секлецова,
учащиеся 9 класса МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск),
Рук. Е.В. Будакова, учитель географии*

В русской литературе, да и в сознании общества в целом, Петербург с момента возникновения воспринимался не только как конкретный город, как новая столица, но и как символ новой России, символ ее будущего.

Наш выбор обоснован интересом к романтической обстановке города Петра, его истории, культуре. Важно увидеть уникальность природы Санкт-Петербурга, понять, как эта уникальность помогла писателям и поэтам создать лирические и прозаические шедевры.

Произведения прозаиков и поэтов включают в себя достоверные географические сведения. Мы сопоставили теоретические материалы по географии Санкт-Петербурга и различные стихи о нём таких поэтов, как А.С.Пушкин, Н.Некрасов, Н.Агнивцев, Н. Огарёв, А. Блок. Прочтение произведений этих поэтов даёт нам сведения не только по литературе, но и по географии [1-9].

Работа над проектом позволила нам познакомиться со взглядами деятелей искусства на пейзажи, климат и другие элементы природы младшей столицы. Санкт-Петербург – второй по статусу город

нашей Родины, и мы должны быть компетентны в вопросах его культуры, истории, а также особенностей природы.

Работа заключалась в изучении научных географических данных (географическое положение, тектоника и рельеф, климатические особенности, река Нева, природные зоны Санкт-Петербурга и его окрестностей), к которым подбирались соответствующие цитаты, то есть географические факты «доказывались», подтверждались фрагментами художественных произведений, содержащими сведения о них.

Мы познакомились с научными характеристиками компонентов природы Санкт-Петербурга, а также со взглядами прозаиков и поэтов по данному вопросу. Мы выяснили, как творческие люди рассматривают отдельно взятые элементы петербургской природы, условно классифицировали многообразие взглядов деятелей культуры и исследователей-географов.

Итак, по нашему заключению, природа Петербурга, да и сам город, являются сильными источниками вдохновения для поэтов и писателей и производят на каждого своё особое впечатление. Деятели искусства находили и замечательное, и, напротив, отталкивающее, в каждом из рассмотренных нами компонентов петербургской природы. Спорность и противоречивость взглядов и мнений прозаиков и поэтов на природные условия Санкт-Петербурга не противоречат верности оценки этих условий исследователями-географами.

Более того – мы убедились в том, что Петербург с его физико-географическими особенностями является по сей день великим городом. И эта его особенность влечет сюда много туристов, как из нашей страны, так и из-за рубежа. Неслучайно в своё время его сравнивали с легендарными городами древности, например, Римом и Венецией и неофициально нарекали новым Вавилоном, Северной Пальмирой и Российской Европией.

Мы составили приблизительный рейтинг компонентов природы по популярности их у поэтов:

- 1) климат и белые ночи;
- 2) Нева и внутренние воды;
- 3) географическое положение;
- 4) природные зоны (включая животный и растительный мир);
- 5) тектоника и рельеф.

Стихов о белых ночах до сих пор пишется очень много. Это по-прежнему актуальное идейное направление. Климат же просто как бы «на поверхности», его заметить и рассмотреть легче всего. Кроме

того, этот компонент природы воздействует на душу сильнее и интенсивнее остальных, почти постоянно.

Под воздействием внешнего облика Невы автор не находится постоянно, но река вызывает сильное восхищение. Её могучее течение оставляет яркий и долговечный след в разуме человека. Это возможная причина того, что в нашем приблизительном распределении строчек рейтинга Нева занимает второе место.

Географическое положение, как правило, в художественной литературе описывается вскользь. Впрочем, о городе в зачатку достаточно сказать: «северный», «на берегах Невы», «на болоте» и проч. К тому описание географического положения и сводится, да и значения особого ему практически никогда не придаётся.

Ещё менее того внимание поэтов даруется теме природной зоны Петербурга и темам, ей сопутствующим. Должно быть, всё это внимание поглощено чем-то другим, что занимает автора больше.

Теме «тектоника и рельеф», пожалуй, «не повезло» больше всего: с трудом можно обнаружить стихи, написанные о ней. Возможно, истории о древнем происхождении этой местности неуместны в тех замыслах, которые витают в уме автора.

Тема Санкт-Петербурга неисчерпаема для поэтов и писателей. В ней можно открывать новые и новые грани, которые можно изучать дальше.

Помимо теоретических выводов мы включили в наш проект элементы творчества: написаны картина «Загадка Северной Пальмиры» (рис.1) и стихотворение «Обращение к Северной столице России».

ОБРАЩЕНИЕ К СЕВЕРНОЙ СТОЛИЦЕ РОССИИ.

«Тебе всегда тепло под питерским дождём...»

(С.Любавин и Т.Буланова «Цветок»)

О чём рыдаешь ты изо дня в день дождями?
Что хмуришься опять клочками облаков?
И солнцу не даёшь ты днём светить над нами
На протяжении уже вот трёх веков?
Ужель печален так наш быт и суетливость,
Ужель тебе так жаль, что жизнь не видим мы?
И что значит твоя дождливая слезливость,
И светлый горизонт ночами вместо тьмы?
Что шепчет нам Нева, волною брег лаская?
О чём молчат дворцы, ограды и сады?
По нраву ли тебе твоя судьба такая,
Тебе не надо, может, модной красоты?

Должно быть, тяжело жить в суете ненужной,
Ютить надменных лиц корыстность и дела...
Народ, наверное, уж кажется бездушным,
И не найти души, где б чистота цвела...
Быть может, всё не так. О, если б ты ответил!
Но дорог всё равно ты сердцу моему.
В пасмурный даже день ты, кажется мне, светел,
И ни упрёка нет в тебе всему, всему.
Быть может, не печаль – причина слёз из тучи.
Туман – не грусть твоя, а думы только лишь.
Но жители твои уверены – ты лучший,
И это ясней тем, кто от тебя вдали.
Мной меланхолия твоя всё же любима,
О Петербург, взаправду стал ты мне родным.
Поэт сказал: «Ты – всех прекрасней, - несравнимый...»,
А я добавлю лишь, что я согласна с ним.

(Автор: Эльвира Элькина)



Рис. 1. Картина «Загадка Северной Пальмиры»

(Автор - Ольга Секлецова)

На наш взгляд ценность нашей работы заключается в том, что:

- интересен сам по себе сопоставительный анализ литературных произведений и географических природных условий Санкт-Петербурга;
- классифицированы прозаические и стихотворные отрывки в соответствии с физико-географической характеристикой Санкт-Петербурга;
- составлен рейтинг компонентов природы Санкт-Петербурга с точки зрения популярности их у поэтов и писателей;

Электронный архив УГЛТУ

- сконцентрировано много информации о природе города Санкт-Петербурга, как с позиции научных географических и литературных данных;
- исследование может быть использовано в качестве учебного пособия на уроках географии, литературы, истории, ИЗО и МХК, при проведении тематических классных часов;
- данные проекта допустимо использовать для рекламных кампаний, экскурсионно-туристических поездок, а также и для составления планов экскурсий – реальных и виртуальных;
- исследовательская работа помогла выявить наши творческие способности (итог – создание картины и стихотворения).

Библиографический список

1. Батюшков К. Литературно-художественный сборник «Гранитный город» М.: «Детская литература», Ленинград, 1989.
2. Блок А. «Эхо». М.: АОЗТ «К Плюс», 1995.
3. Гоголь Н. «Гранитный город» М.: «Детская литература», Ленинград, 1989.
4. Князев В. «Сборник стихотворений» М.: «Советская Россия», 1980.
5. Коринфский А. «Сборник стихотворений» М.: «Советская Россия», 1980.
6. Огарёв Н. «Сборник стихотворений» М.: «Советская Россия», 1980.
7. Пушкин А. «Сочинения в трёх томах» М.: «Художественная литература», 1986.- Т. 2.
8. Шестинский О. «Избранные произведения в двух томах». - М.: «Художественная литература», 1980.
9. Энциклопедия для детей «Россия: физическая и экономическая география» М.: «Аванта+», 2005.

ОБРАЗЫ ВОЛШЕБНЫХ ПЕРСОНАЖЕЙ СКАЗОВ П.П. БАЖОВА - ОЛИЦЕТВОРЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ БОГАТСТВ ГОРНОГО УРАЛА

*Исп. Ксения Федорова, учащаяся 9 класса
МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск),
Рук. Е.В. Будакова, учитель географии*

Урал – «редчайшее место и по мастерам, и по красоте». Здесь, на Урале, веками жили и трудились талантливые мастера, только здесь мог изваять свой каменный цветок Данила-мастер, и где-то здесь уральские мастера видели Хозяйку Медной горы.

Красоту нашего края миру открыл Павел Петрович Бажов. Читатели его произведений смогли узнать, какие люди населяют этот край, как у них устроена жизнь, что они считают для себя важным, а что незначительным, во что верят, а что отвергают. Убедительный образ уральского мастера был создан именно Бажовым. Но писатель еще и наделяет Урал мифологией. Здесь есть и свои хранители земельных богатств, вроде Хозяйки Медной горы, Золотого Полоза или бабки Синюшки и Огневушки-Поскакушки. Малахитовая шкатулка, ящерицы, золотые самородки в виде редьки и маленьких лапоточков, Серебряное Копытце, каменный цветок, груды самоцветов и множество других запоминающихся предметов и образов, благодаря П. П. Бажову, прочно ассоциируются с Уралом.

В 2008 году мы с классом совершили экскурсионную поездку в г. Сысерть, на родину Павла Петровича Бажова, где он провел свои детские годы. На меня эта поездка произвела сильное впечатление, что во многом определило мой выбор именно этой – связанной с творчеством писателя – темы для исследовательского проекта.

Образы Бажова давно приобрели самостоятельное значение, порой имеющее мало общего с первоисточником, отсюда и проблема: людям из других регионов, оказавшимся в таком насыщенном мифологизированном пространстве, трудно различить, что происходило на самом деле, а что было придумано. Да и самим жителям уже сложно объяснить, откуда взялись эти мифы, почему те или иные предметы стали символами края.

При работе над проектом я ознакомилась с исследованиями и статьями [1-8]. Собрала из разных источников и систематизировала по группам героев бажовских сказов, а также провела исследовательскую работу по выявлению символического значения художественных образов, использованных в этих сказах.

В результате исследования я классифицировала волшебные образы из сказов Бажова, разделив их на несколько групп: зооморфные образы, женские демонологические персонажи. Также я рассмотрела обстановку сказов и волшебные предметы (рис. 1).

Обо всех героях можно говорить очень много, и этот рассказ увлекает, но я более подробно остановилась только на некоторых.

Весьма примечателен зооморфный образ по имени Серебряное Копытце. Вообще золотая (серебряная) окраска или своеобразная структура тела, когда некоторые его части состоят из золота, серебра, драгоценных камней, являются качественными характеристиками «чужого».



Рис. 1. Классификация волшебных образов П.П. Бажова

Существует некая древнеславянская легенда о золоторогом олене с серебряным копытном, который якобы дважды является на землю: предвещающая весну и предвещающая зиму. Серебряное Копытце – это Лось, которому поклонялись древние финно-угры. Шаманы на камланиях призывали Лося на землю. Коснуться копытами земли Лось не мог – земля была слишком скверна для него. Поэтому на капищах шаманы укладывали на земле священные блюда, на которые он вставал. Блюда были из драгоценных металлов, чаще всего – из серебра. От этого серебра и стали серебряными копытца оленя дедушки Коковани. А блюда на то и нужны, чтобы в них складывать подношения Лосю: монеты, драгоценные камни, самоцветы. Поэтому в сказе Бажова драгоценные камни и брызжут во все стороны при ударах серебряного копытца.

Итак, все перечисленные факты позволяют говорить о фольклорной основе зооморфных образов в сказах Бажова. Действительно, его персонажи обладают не типичным для обыденного сознания внешним строением, поведением, способностью понимать и воспроизводить человеческую речь. Они тесно связаны с богатством земных недр, символикой золота, серебра, драгоценных камней и металлов, активно перемещаются из освоенного человеком пространства в неизведанное.

В следующую группу, которую я выделила – это женские демонологические персонажи – можно отнести таких представителей тай-

ной силы, как змеевки – дочери Полоза, Огневушку-Поскакушку, бабку Синюшку и, конечно же, Хозяйку Медной горы – это один из главных персонажей сказов.

Хозяйка Медной горы – героиня ряда сказов П. П. Бажова: «Малахитовая шкатулка», «Горный мастер», «Каменный цветок», «Медной горы хозяйка», «Приказчиковы подошвы», «Сочневы камешки», «Хрупкая веточка», «Две ящерки», «Травяная западенка», «Тяуткино зеркальце».

Она – хранительница драгоценных пород и камней, иногда предстает перед людьми в виде прекрасной женщины, а порой – в виде ящерицы в короне. Происхождение свое ведет, скорее всего, от «духа местности». В Хозяйке сосуществуют, составляя ее сущность, доброе и злое, живое и мертвое, возвышенно-прекрасное и низменно-отвратительное.

Уже в имени персонажа кроется двойная информационная нагрузка: в нем есть как описание места обитания, так и характеристика статуса. Иногда Хозяйку называют Малахитницей, ведь именно этим камнем славится Урал.

Хозяйка не только владеет земными богатствами, она хранит тайны красоты, секреты подлинного мастерства. Кто увидит ее «каменный цветок», чувствует отныне «силу камня» и попадает к Хозяйке в горные мастера.

Таким образом, изучение женских демонологических персонажей сказов П. П. Бажова позволило сделать вывод, что тайная сила – совсем не обязательно зло. Она даже не враг и страшна именно потому, что нечеловеческая. Вездесущая, она сама выбирает время и место встречи. Хозяйка Медной горы, Синюшка, Огневушка-Поскакушка охраняют земные богатства и караулят клады, от них зависят личное счастье и удача горщиков. Данные персонажи также имеют символическое значение: с их помощью Бажов передает образное представление о происхождении, расположении месторождений и особенностях залегания подземных богатств.

Также заслуживают внимания волшебные предметы и обстановка – пространство, где происходят события сказов. Чаще всего развитие сюжета происходит в горе – внутри горы, а волшебные предметы, встречающиеся в сказах – это камни: каменный цветок, камень-ключ, малахит, малахитовая шкатулка.

Малахит, который в Европе XIX века называли «русским камнем», – основной символический камень сказов Бажова. Мастер Евлах в «Железковых покрывках» так отзывается о нем: «...наш родной

камень, в коем радость земли собрана», «камень небывалой радости и широкой силы». Малахит традиционно рассматривается как камень, который возвращает душевное равновесие, отводит зло и оберегает хозяина от злого рока, изгоняет хандру и меланхолию. Но одновременно он – камень смерти.

Хозяйка всячески стремится продемонстрировать свою власть даже над обработанным и, следовательно, очеловеченным камнем. Например, малахит, отданный на украшение главной церкви в Санкт-Петербурге, приводит к исчезновению богатств Гумешковского рудника и его последующему затоплению.

Малахитовая шкатулка – материальный символ «каменной силы» малахита. Это символ красоты, которая дается одному человеку, да и то тесно связанному с тайной силой... Вообще же шкатулка – классический женский символ, «символ сюрприза, загадочного, пугающего и манящего».

Таким образом, бажовское внимание к камням и кристаллам (ключ-камень, открывающий людям тайные земные клады, пуговка «на простую грань», оставленная Танюшке Хозяйкой...) сегодня не кажется случайным: пластины из монокристаллов горного хрусталя используются в современных устройствах, предназначенных для космической связи; свойства кристаллов находят все большее применение в современных технологиях. Значит, не зря камни представляют тайное знание и связь между мирами.

Итак, при работе над проектом я получила следующие выводы:

1. Зооморфные образы, относящиеся к представителям тайной силы, несут в себе символическое значение и являют собой образное представление о подземных богатствах.

2. Герои «объясняют» происхождение некоторых природных явлений, названий; выявляют особенности расположения приисков, рудников, полезных ископаемых.

3. Обстановка в сказах также имеет немаловажное значение и позволяет сделать вывод о том, что в горе сосредоточены не только подземные клады, но она еще и является отражением высшего смысла жизни человека.

4. Камень в сказах нередко приобретает ключевое значение: это символ поиска, выбора; это овладение тайнами и секретом мастерства – тайным знанием.

Кроме того, исследовательская работа стала вдохновением для моего творчества, и я создала экспозицию рисунков, на которых я по

своим представлениям изобразила героев бажовских сказов (рис.2), а также написала стихотворение «Сказы Бажова».

СКАЗЫ БАЖОВА

*Павел Петрович Бажов -
Сказочный русский писатель,
Волшебных подземных миров
И образов чудных создатель.
Он нам открыл красоту,
Богатство Уральского края,
Вложил мудрость и доброту
В те сказы, что мы читаем.
В них тайная сила скрыта -
Секрет мастерства, колдовство;
Смелость героев, открытость -
Главное их волшебство.
Так, благодаря Бажову,
Прославлен уральский народ,
И каждый из сказов усвоит
О жизни полезный урок.*

Федорова Ксения



*Хозяйка Медной
горы*



*Серебряное
Копытце*



Баба Синюшка



Золотой Волос



*Огневушка-
Поскакушка*

Данную работу можно использовать на уроках литературы, географии, при изучении особенностей природы и природных ресурсов Урала, для проведения тематических классных часов.

Библиографический список

1. Афанасьев А. Н. Поэтические воззрения славян на природу: В 3 т. М., 1994.
2. Ахметшин Б. Г. Несказочная проза горнозаводского Башкортостана и Южного Урала: Дис. ... докт. филол. наук. Уфа, 1997.
3. Бажов П. П. Сказы. Свердловск, 1988.
4. Бажов П. П. Некоторые вопросы литературного творчества [беседы с М. Батиным] // Избр. произведения: Очерки, повести, публицистика, письма, дневники. М., 1964.
5. Бажов П. П. Уральские сказы. М., 1979.
6. Блажес В. В. «Институт заводских стариков» в оценке П. П. Бажова. Уфа, 1979.
7. Блажес В. В. П. П. Бажов и рабочий фольклор: Учеб. пособие. Урал. гос. ун-т. Свердловск, 1982.
8. Гельгардт Р. Р. Стиль сказов Бажова. Пермь, 1958.

ВИЧ-СПИД. ТЫ НЕ ОДИН!

*Исп. Ольга Зарипзянова, Андрей Дряхлов, Роман Труш,
учащиеся 9 класса МОУ СОШ № 31 (г. Среднеуральск),
Рук. Е.В. Выдрина, учитель биологии и химии*

Тема работы продиктована актуальностью проблемы: катастрофический рост числа ВИЧ-инфицированных людей, особенно среди подростков и молодёжи по России и Свердловской области в том числе [1,2]. Приведённые статистические данные говорят сами за себя. По данным на первое января 2009 года в мире зарегистрировано 70 миллионов человек, охваченных эпидемией ВИЧ/СПИДа, из них 19 миллионов женщин и 2,6 миллиона детей. Ежегодно вновь инфицируются до 5 миллионов человек.

Темпы роста ВИЧ – инфицирования в России являются одними из наиболее высоких в мире. Официально на первое января 2009 года в РФ выявлено 415 300 тысяч ВИЧ-инфицированных граждан.

В эпидемический процесс ВИЧ-инфицирования вовлечены группы населения: 79 % - это молодые люди в возрасте от 18 до 29 лет, наблюдается тенденция вовлечения в эпидемиологический процесс лиц старшего возраста. Удельный вес лиц старше 30 лет вырос с 11,9 % в 2002 году до 35, 4 % в 2008 году.

Свердловская область относится к одной из самых неблагоприятных территорий России. На 1 января 2009 года выявлено 33 863 случая инфицирования. На первое января 2010 года в области зарегистрировано 50 тысяч случаев ВИЧ-инфицирования.

Случаи ВИЧ – инфекции регистрируются на всей территории области с превышением средне областного показателя во многих муниципальных образованиях. Это Кировградский ГО, Североуральский ГО, Полевской ГО, ГО Первоуральск, ГО Верхняя Пышма, ГО Сухой Лог.

В эпидемический процесс ВИЧ-инфекции вовлечены все социальные и возрастные группы населения: 7 % ВИЧ-инфицированных, выявленных в 2010 году, это люди в возрасте 18 – 39 лет. Отмечается негативная тенденция увеличения числа ВИЧ-инфицированных в группах 18 – 19 лет (каждый 30), 20-29 лет (каждый 21), 30 – 39 лет (каждый 64). Данные показатели говорят об одном: происходит неконтролируемое распространение ВИЧ-инфекции, и процесс этот охватывает все слои населения. Перед общественными и образователь-

ными учреждениями встаёт задача активизации методов профилактики ВИЧ-инфекции.

На подготовительном этапе работы над проектом нами было проведено небольшое исследование в ученической среде с целью выявления уровня информированности учащихся о ВИЧ-инфекции и их отношении к людям с ВИЧ-положительным статусом.

Результаты опроса следующие: 64% учащихся слабо информированы о ВИЧ-ситуации; 19% учащихся взволнованы сложившейся ситуацией; 56% учащихся не хотели бы находиться рядом с ВИЧ-инфицированными и считают, что государство обязано изолировать их от общества.

Отсюда вытекает проблема малой информированности населения о способах распространения ВИЧ-инфекции, способах защиты, о психологических аспектах этой проблемы.

Мы предположили, что если просвещать молодежь через активные и доступные нам формы, то возможно изменить отношение в обществе к проблеме распространения ВИЧ/СПИДа и привлечь к решению этой проблемы активных учащихся и социальных партнёров (работников культуры, медицины, социальной защиты, правоохранительных органов, родителей).

Цель данной работы - показать масштабы распространения ВИЧ-инфекции и разработать систему эффективных мероприятий по профилактике ВИЧ-эпидемии.

Для достижения данной цели мы использовали следующие пути: проанализировали имеющуюся в нашем распоряжении литературу о ВИЧ/СПИДе и в доступной форме предоставили её учащимся разных возрастных категорий;

провели опросы среди учащихся школы и общественности города, обработали статистические материалы по уровню распространения ВИЧ/СПИДа;

разработали комплекс мероприятий, направленных на формирование у учащихся собственной позиции в отношении здорового образа жизни, социальной компетентности и личной ответственности, а также толерантного отношения к ВИЧ-положительным людям.

создали и предложили материалы, которые можно использовать в профилактической работе с учащимися разных классов.

Итогом выполнения проекта стали следующие мероприятия.

Для проведения профилактической работы среди учащихся мы разработали и предлагаем использовать:

1. *Классные часы, беседы с использованием презентаций:*
 - а) «ВИС/СПИД. Спасение или наказание?» Для учащихся 9 – 11 классов, 5 – 6 классов, 6 – 8 классов;
 - б) «Нужен ли алкоголь в жизни человека?»;
 - в) «Вся правда о курении»;
 - г) « Влияние вредных привычек на организм».
2. *Викторины и деловые игры для учащихся:*
 - «В объятиях табачного дыма»;
 - « 21 век без вредных привычек».
3. *Буклеты, содержащие информацию о ВИЧ/СПИДе.*

После завершения работы над проектом часть разработанных материалов мы передали в другие школы нашего города для проведения просветительской и профилактической деятельности; в Храм во имя Святителя Николая, Мир Ликийских Чудотворца г. Среднеуральск, на базе которого создан и функционирует общегородской родительский комитет по проблемам наркомании, алкоголизма среди молодёжи; в городской комитет по делам молодёжи, а также приняли участие в разработке и проведении общегородского мероприятия «СПИДу – НЕТ!».

Библиографический список

1. Светлакова М.В. Профилактика ВИЧ – инфекции в образовательной среде: уч. пособие для педагогов/ М.В.Светлакова, Е.В.Жданова, В.Л. Гопаненко. - Екатеринбург: УрГПУ, 2008.
2. Покровский В.И., Покровский В.В. СПИД./ В.И. Покровский, В.В.Покровский . -М: Медицина, 1988.

МБОУ СОШ № 121 (г. Екатеринбург)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ RFID-МЕТОК ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОХРАННОСТИ ЛЕСА

*Исп. Юрий Симаков, учащийся 9 класса
МБОУ СОШ № 121 (г. Екатеринбург)
Рук. Н.В. Терещенко, учитель физики
Конс. С.П. Санников, к.т.н., доцент*

Леса России, являясь одним из основных национальных богатств, легко уязвимы. Их количество сокращается не только от пла-

новых вырубок, но и в результате стихийных бедствий – пожаров, ураганов и т.п. Наносят ущерб государству и «черные лесорубы», незаконно вырубаящие лесные массивы. Все это оказывает негативное влияние на окружающую среду.

Для учета и контроля лесного фонда, а также для контроля перемещения лесоматериалов с места вырубки до потребителя используются различные системы мониторинга. Однако задача полного и эффективного мониторинга лесов сопряжена с определенными трудностями и на настоящий момент окончательно еще не решена.

В работе исследуется возможность использования для мониторинга сохранности леса RFID-технологий, обосновывается эффективность их применения в лесном хозяйстве.

RFID (англ. *Radio Frequency IDentification*, радиочастотная идентификация) — метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках [1, 2].

Система мониторинга леса, основанная на применении RFID-технологий, была разработана на кафедре автоматизации производственных процессов (АПП) Уральского государственного лесотехнического университета. RFID-метки устанавливаются на деревьях в лесу.

RFID-метка (рис. 1, 2), которую необходимо вставить в дерево или прикрепить снаружи, очень мала. Она имеет ширину 8 мм и длину 50 мм, что позволяет внедрить метку в дерево, не повреждая его структуры.



Рис. 1. Внутренняя схема RFID-метки



Рис. 2 Наружный вид RFID-метки

Внедрить RFID-метку в дерево может лесничий при обходе леса. Высота расположения RFID-метки, оптимальная для идеального получения информации считывателем – 1,3 м.

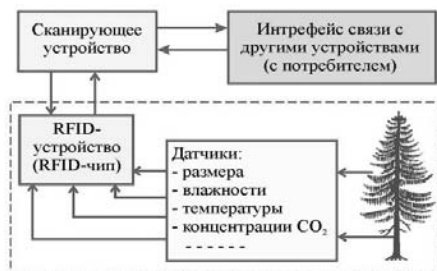
Сбор данных от RFID-меток может осуществляться стационарными и мобильными считывателями, установленными на транспорте (автомобили, вертолеты). Мобильный считыватель может иметь при себе лесничий при обходе леса.

Электронный архив УГЛТУ



Устройство-считыватель (рис. 3) - это не большое устройство, напоминающее антенну, посылает RFID-сигнал на все метки, находящиеся в его радиусе действия (около 200 м).

Рис. 3. Считыватель



При считывании информации с RFID-метки собираются данные с различных датчиков: температуры дерева и окружающей среды, концентрация углекислого газа, влажности, размера и т.п. (рис. 4).

Рис. 4. Схема считывания информации с RFID-метки

После получения информации считывателем она попадает в систему идентификации, которая обрабатывает и объединяет полученные данные.



Рис. 5. Система идентификации

Система идентификации, обнаружения и учёта объектов (рис. 5) создана на основе активных радиочастотных меток на 2,45 ГГц и предназначена для обнаружения и идентификации снабженных активными метками объектов на расстояниях от 1—2 метров до 300—500 метров.

После обработки информация попадает в электронное устройство, подключённое к системе идентификации. Это может быть компьютер и другие устройства.

В компьютере считывание информации происходит с помощью специальной программы. После нажатия кнопки «считать информацию» начинает работать вся RFID-система. Затем полученные данные отображаются на экране. Как только данные появляются в компьютере, они могут быть занесены в базу данных, сравнены с предыдущими

данными для выявления их разницы или отсутствия RFID-метки. Если какие-то данные являются недопустимыми или критическими, например: отсутствие RFID-метки в области работы считывателя, высокая концентрация CO₂ как свидетельство о пожаре и другие, то информация может быть передана всеми известными современными способами (мобильная связь, электронная почта) в различные службы, включая пожарную охрану и посты ГАИ.

Во время практических занятий в Уральском государственном лесотехническом университете мы изучили созданную на кафедре АПП систему мониторинга леса. С помощью всей RFID-системы, включая считыватель, в котором была предварительно уменьшена мощность действия, опробовали работу RFID-меток в разных условиях. Каждая метка имеет свой уникальный номер и небольшие отличия по параметрам от других меток.

Деревья, растущие в лесу, различаются по плотности коры, по диаметру ствола. В лесу имеются различные препятствия для радиосигналов (холмы, пригорки, овраги и т.п.).

Мы решили опытным путем установить величины максимального радиуса действия RFID-метки на считыватель в различных условиях.

Для этой цели нами были выбраны четыре RFID-метки, различные по размерам, типам, условиям их крепления. По одной RFID-метке мы искали максимальное расстояние их нахождения от считывателя, пока на мониторе компьютера не появились все четыре метки. Полученные результаты опыта внесены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты исследования использования RFID-меток
для мониторинга сохранности леса

Код RFID-метки	Размер RFID-метки, мм	Условия испытания	Максимальная дальность действия, м
00 A0 14 EC	RFID-метка, имеющая размер 8x50	RFID-метка установлена на стволе диаметром 200 мм, которое создает дополнительное препятствие прохождению радиосигнала, на высоте 250	12 / 192

		мм от земли.	
00 00 04 93	RFID-метка, имеющая размер 20x100	RFID-метка была отделена от дерева, но получению сигнала препятствовала стена, на высоте 500 мм от земли.	12,1 / 194
00 A0 2A 88	RFID-метка, имеющая размер 13x60	RFID-метка была прикреплена к дереву снаружи со стороны, противоположной считывателю. Также получению сигнала препятствовала стена, на высоте 1000 мм от земли.	12,4 / 198
00 A0 11 A4	RFID-метка, имеющая размер 10x60	RFID-метка висела на дереве на стороне, ближней к считывателю, на высоте 1300 мм от земли.	12,5 / 200

В данной таблице показаны результаты исследований, выполненных в лабораторных условиях. В колонке «Максимальная дальность действия, м» показана максимальная дальность приёма RFID-метки считывателем с чувствительностью в 16 раз меньше обычной, а через дробь - при обычной работе считывателя. Разница между дальностью приёма RFID-меток составляет примерно 5 %. Это означает, что при возникновении препятствий перед радиосигналом в виде холмов, гор и др. не будет потери сигнала, и данные будут считываться со всех деревьев одинаково.

Разница между максимальной дальностью действия RFID-меток с различными параметрами в разных условиях оказалась незначительной. Если максимально увеличить чувствительность считывателя, то максимальная дальность действия будет около 200 м. Различие дальности приёма между разными RFID-метками будет составлять максимум 10 м, что совсем незначительно и не будет мешать получению достоверной информации о деревьях.

Это доказывает эффективность и перспективность использования RFID-технологий в мониторинге сохранности леса.

Библиографический список

1. Клаус Финкенцеллер. Справочник по RFID. — Москва: Издательский дом «Додэка-XXI», 2008. - 496 с.

2. Справочник по радиоэлектронным системам. Под ред. Б. Х. Кривицкого. В 2-х т. - М.: Энергия, 1979.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ВОЗЛЕ МОЕГО ДОМА

*Исп. Ольга Палехова, учащаяся 8 класса
МБОУ СОШ № 121 (г. Екатеринбург)
Рук. Н.В. Терещенко, учитель физики
Конс. Ю.А. Горбатенко, к.х.н., доцент*

Главной проблемой современного мира является заметное ухудшение состояния окружающей природной среды и особенно атмосферы, поскольку загрязненный воздух является основным фактором, обуславливающим экологическую обстановку на Земле. На сегодняшний день основными источниками загрязнения атмосферного воздуха городов являются различные промышленные производства, энергетические установки и выхлопные газы автотранспорта.

Одним из основных отрицательных последствий, связанных с загрязнением воздушного бассейна, является негативное влияние атмосферных загрязнителей на окружающую среду и здоровье человека. В частности, в атмосфере могут происходить различные антропогенные процессы, а именно, формирование кислотных дождей приводит к некротическому поражению листьев, ухудшению качества почвы и, как следствие, изменению облика местности, увеличению концентрации токсичных веществ в почвенно-грунтовых водах, снижению интенсивности и эффективности фотосинтеза. Выбросы парниковых газов способствуют формированию озоновых дыр, фотохимического смога и инверсии температуры.

Однако самое главное - это негативное влияние загрязнителей на здоровье человека. Вредности в виде твердых и газообразных примесей могут вызывать различные заболевания, в том числе рак легких, горла и кожи, расстройство центральной нервной системы, аллергические и респираторные заболевания, дефекты у новорожденных и многие другие болезни, перечень которых определяется как химической природой загрязняющего вещества, так и комбинированным действием загрязнителей на организм человека.

Следует отметить, что состояние воздушного бассейна городов зависит не только от количества выбросов загрязняющих веществ и их химического состава, но и от климатических условий, определяющих перенос, рассеивание и превращение выбрасываемых веществ.

Загрязнение воздуха – главная проблема экологии Екатеринбурга. Одной из основных причин приводящей к этому, является его местонахождение: город располагается на восточных склонах Среднего Урала, а это зона малых скоростей ветра, что обуславливает высокий уровень загрязнения атмосферы. Основным загрязнителем города является автотранспорт, вклад от которого в общее загрязнение воздушного бассейна непрерывно растет. На сегодняшний день от автотранспорта поступает более ста сорока тысяч тонн различных загрязнителей, при этом доля транспортного загрязнения воздуха превышает 65% по СО и 20% по NO_x от общего загрязнения атмосферы этими газами. На многих перекрестках г. Екатеринбурга загрязнение от выхлопных газов превышает порог допустимого почти на 40%.

Сложная экологическая обстановка в Екатеринбурге способствует тому, что жители города подвержены многим болезням, население имеет высокий уровень смертности. В городе наблюдается высокое число преждевременных смертей от болезней систем кровообращения и органов дыхания.

Рядом с моим домом находится Новомосковский тракт, по которому за день проезжает огромное количество машин. В связи с этим было интересно узнать, насколько загрязнен воздух вблизи моего дома. Поэтому целью исследования было расчетным путем оценить загрязнение атмосферного воздуха около моего дома окисью углерода, оксидами азота и углеводородами в солнечную и дождливую погоду с предложением защитных мероприятий, позволяющих уменьшить ширину их распространения.

Для расчета использовалась методика [1], включающая поэтапное определение эмиссии отработавших газов и концентрации загрязняющих веществ на различных расстояниях от дороги, с последующим сравнением полученных данных с допустимыми в атмосферном воздухе населенных пунктов значениями ПДК для данных веществ. Параметры загрязнения рассчитываются в следующем образом:

1. Мощность эмиссии (в миллиграммах на метр в секунду) загрязняющих веществ отдельно для каждого компонента (окиси углерода, оксидов азота, углеводородов) на конкретном участке дороги:

$$q_i = 0,206 \cdot m [\Sigma(G_{iK}N_{iK}K_K) + \Sigma(G_{iД}N_{iД}K_Д)],$$

где m – коэффициент, учитывающий дорожные и транспортные условия; G_{iK} и $G_{iД}$ – средний эксплуатационный расход топлива для данного типа карбюраторных и дизельных автомобилей соответственно, л/км; N_{iK} и $N_{iД}$ – интенсивность движения каждого выделенно-

го типа карбюраторных и дизельных автомобилей в час; K_K и K_D – коэффициенты, принимаемые для данного компонента загрязнения в зависимости от типа автомобилей.

2. Концентрация загрязнения атмосферного воздуха токсичными компонентами отработавших газов на различном расстоянии от дороги (используется модель Гауссова распределения примесей в атмосфере на небольших высотах):

$$C_i = \frac{2q_i}{\sin\varphi \sqrt{2\pi}\sigma v}$$

где σ – стандартное отклонение Гауссова рассеивания в вертикальном направлении, м; v – скорость ветра, преобладающая в расчетный период, м/с; φ – угол, составляемый направлением ветра к трассе дороги. Полученные данные представлены в табл.1.

Таблица 1
Концентрация загрязнения атмосферного воздуха

Расстояние от дороги, м	Оксид углерода, мг/м ³		Углеводороды, мг/м ³		Оксиды азота, мг/м ³	
	Солнечная погода	Дождливая погода	Солнечная погода	Дождливая погода	Солнечная погода	Дождливая погода
10	12,3	17,4	2,4	3,4	1,2	1,7
20	8,7	12,3	1,7	2,4	0,8 ³	1,2
40	7,1	11,2 ³	1,4	2,2	0,7	1,1
60	6,2	7,1	1,2	1,4	0,6	0,7
80	5,5	6,1	1,1	1,2	0,5	0,6
100	4,8	5,5	0,9	1,1	0,48	0,5
150	4,0	4,6	0,8	0,9	0,4	0,4

Поскольку мой дом находится в 60 м от дороги, концентрация окиси углерода рядом с домом в солнечный день в 2,03 раза превышает значение ПДК (равное 3 мг/м³), а в дождливый – в 2,36; концентрация углеводородов примерно соответствует установленному значению ПДК, равной 1,5 мг/м³; концентрация оксидов азота немного превышает ПДК (ПДК_{NOx} = 0,4 мг/м³).

Для снижения концентрации токсичных веществ от выхлопных газов автотранспорта рекомендуется провести устройство защитных

сооружений в виде посадки деревьев и (или) кустарников: посадка кустарников высотой до 1,5 м в один ряд шириной 3 – 4 м позволит уменьшить концентрацию вредных примесей примерно на 10%; в два ряда деревьев без кустарника на газоне шириной 8–10 м – на 15%; в два ряда деревьев с кустарником на газоне шириной 10–12 м – на 30%; в три ряда деревьев с двумя рядами кустарников на газоне шириной 15–20 м – на 40% и при высадке четырех рядов деревьев с кустарником высотой 1,5 м на газоне шириной 25–30 м – 50%.

Таким образом, если каждый житель моего дома посадит хотя бы по одному дереву, то экологическая ситуация около дома изменится в лучшую сторону.

В результате проведенного исследования я поняла, что нарушить экологический баланс совершенно нетрудно, неизмеримо сложнее вернуть его обратно.

Библиографический список

1. Методические указания по расчету выбросов вредных веществ автомобильным транспортом. М.: Госкомприрода СССР, 1983. -87 с.

ПРИМЕНЕНИЕ САПР ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПЛОСКИХ ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ

*Исп. Дарья Санникова, Анастасия Нетунаева,
учащиеся 9 класса МБОУ СОШ № 121 (г. Екатеринбург)
Рук. В.В. Васильев, ст. преп. УГЛТУ*

Древесину издавна широко применяют в строительстве благодаря сочетанию замечательных свойств: высокой прочности и небольшой плотности, легкости обработки и декоративности. Именно последнее свойство явилось существенной причиной применения древесины в дизайне помещений [1]. Так, из экологически чистого природного материала часто изготавливают различного типа вывески, рекламные щиты и др. Древесина - очень популярный материал для декорирования дома. Он подходит под любой интерьерный стиль. Сейчас выбор поистине велик - палисандр, венге, карельская береза, клен, зебрано, орех, вишня, дуб и другие. Дерево прекрасно сочетается практически с любыми другими материалами. Тем более оно приятно пахнет, сохраняет тепло и великолепно смотрится.

Электронный архив УГЛТУ

В своей работе мы решили изучить и разработать технологию изготовления плоских деревянных вывесок на школьные кабинеты. Заготовками вывесок могут являться доски хвойных или лиственных пород. Изготовление вывесок будет осуществляться в учебно-производственной мастерской УГЛТУ на лазерно-гравировальном станке с ЧПУ модели «VL 4060» (рис. 1), который применяется для лазерной резки и гравировки, а также поверхностной обработки и перфорирования.

Обработка осуществляется лазерным лучом, что позволяет получать детали любой сложности и высочайшего качества. Станок собран по модульной схеме, что делает его легкодоступным для диагностики и технического обслуживания.



Рис. 1. Лазерно-гравировальный станок с ЧПУ модели «VL 4060»

Данный тип станков работает под управлением числового программного управления, позволяющим осуществлять обработку заготовок на основании заданной оператором станка программы. Программное обеспечение совместимо с широко используемым графическим пакетом AutoCAD [2].

Этот графический пакет служит для выполнения почти всех работ с двумерными чертежами. С помощью него выполняются порядка 90% всех работ по проектированию, хотя имеющиеся ограничения делают их не всегда удобными. Область их работы — создание чертежей отдельных деталей и сборок.

Таким образом, для изготовления вывески на станке «VL 4060» необходимо подготовить соответствующую программу, представляющую собой перечень пошаговых операций для построения эскиза вывески в AutoCAD. На рис. 2,3 представлены эскиз вывески, подго-

товленный в AutoCAD, и фрагмент создания этого эскиза, необходимые для изготовления вывески на станке.



Рис. 2. Эскиз вывески на кабинет математики



Рис. 3. Фрагмент создания эскиза вывески в AutoCAD

В рамках исследовательской работы мы познакомились с технологией деревообработки, деревообрабатывающими станками, а также, изучив графический пакет AutoCAD, подготовили программу для изготовления вывески на станке «VL 4060».

Библиографический список

1. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия: Учеб./ К.Н. Попов, М.Б. Каддо. – М.: Высш. шк., 2001. – 367 с.
2. Климачева Т.Н. AutoCAD 2008 для студентов: Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 440 с.

МОУ Пионерская СОШ (Ирбитское МО)

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Исп. Владислав Петрович, учащийся 10 класса,

Илья Помелов, Игорь Бих, учащиеся 9 класса

МОУ Пионерская СОШ (Ирбитское МО)

Рук. П.Г. Лобанов, учитель физики

*Науч. конс. В.В. Васильев, С.Н. Исаков, ст. преп. УГЛТУ
при участии аспирантов Т.В. Калимулиной, И.В. Перескокова,
А.В. Королева, студентов Е. Степановой, В. Микушиной*

Цифровая лаборатория по физике позволяет выполнить разнообразные лабораторные работы, в том числе - посвященные изучению движения по наклонной плоскости; простых колебательных движений; вольтамперных характеристик проволочного сопротивления, лампы накаливания и диода; магнитных полей; скорости звука; дифракции и интерференции света.

По сравнению с традиционными лабораториями "Архимед" позволяет существенно сократить время на организацию и проведение работ, повышает точность и наглядность экспериментов, предоставляет практически неограниченные возможности по обработке и анализу полученных данных.

Современная цифровая лаборатория «Архимед» представляет собой мобильный ноутбук с 28 цифровыми датчиками Fourier Systems и специализированным программным обеспечением.

В работе приводятся результаты измерений и оценки некоторых физических величин, полученных с использованием новой цифровой лаборатории в сравнении с результатами, полученными с помощью традиционных методов [1-3].

Измерение коэффициента трения. В нашем повседневном мире трение существует повсюду. Большую роль трение играет в технике, так как детали машин изнашиваются и требуют ремонта или замены. Именно поэтому ученые изучают различные материалы, которые подвержены трению в меньшей степени, а также смазки, которые снизили бы его.

Сила трения скольжения T определяется по формуле

$$T = \mu N,$$

где μ - коэффициент трения скольжения;

N - сила реакции опоры.

Коэффициент трения зависит от вида и качества обработки соприкасающихся материалов и является основной характеристикой, применяемой для выполнения технических расчетов, характеризующей фрикционное взаимодействие двух тел.

Определение коэффициента трения проводилось при помощи датчика силы (рис.1.). Датчик силы и скрепленный с ним брусок медленно и равномерно перемещался по доске.

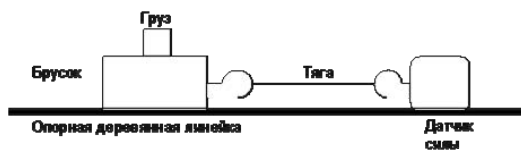


Рис.1. Установка для определения коэффициента трения

Коэффициент трения скольжения измерялся при трении следующих материалов: сталь-чугун, сталь-сталь, сталь-алюминий, бронза-чугун, бронза-сталь и др. Дополнительно коэффициент трения скольжения измерялся двумя другими способами:

методом «Рымкевича»: $\mu = Mh/ml$. Его суть можно понять из рис.2.

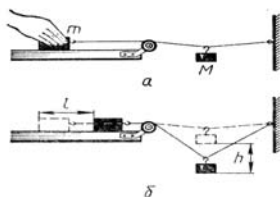


Рис.2. Установка для измерения коэффициента трения

по тангенсу угла наклона поверхности скольжения: $\mu = \operatorname{tg}\alpha$.

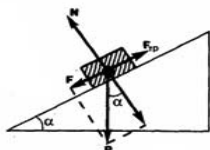


Рис.3. Установка для измерения коэффициента трения

Значения коэффициентов трения, определенные всеми тремя способами, оказались очень близкими по значению. Наиболее трудным способом, требующим больших затрат времени для измерения и вычисления коэффициента трения, является метод Рымкевича. Измерения с помощью электрического датчика силы являются самыми экономичными, датчик силы позволяет делать замер каждую секунду, и выдает средний результат, погрешность его измерений равна 0,001.

Измерение влажности. Влажностью называют содержание водяного пара в воздухе. Абсолютной влажностью называют плотность водяного пара в воздухе при определенной температуре. Относительная влажность - это величина равная отношению абсолютной влажности к максимальной.

Влажность воздуха имеет большое значение на практике. Например, в картинных галереях поддерживается определенная влаж-

ность и температура. Точно также и в библиотеках. Абсолютно сухая атмосфера столь же опасна, как и переувлажненная.

Влажность один из важнейших параметров воздуха, влияющий на здоровье человека. Оптимальный уровень влажности, при котором человек чувствует себя наиболее комфортно 60-70%. Между тем, летом в сухую погоду она редко превышает 40%, а зимой падает до 25-30%. Ведь холодный воздух содержит мало влаги, поэтому, когда зимой мы проветриваем комнату, воздух в ней становится суше. Недостаток влажности приводит к сухости и раннему старению кожи, раздражению слизистой оболочки, что открывает путь для инфекций и повышает вероятность различных респираторных заболеваний. Поэтому очень важно контролировать и обеспечивать требуемый уровень влажности в учебных заведениях.

На рис. 4 представлен график изменения влажности воздуха в течение учебного дня в одном из классов нашей школы. Измерения влажности проводились электрическим датчиком влажности DT014.

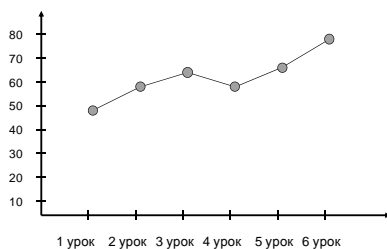


Рис.4. График изменения влажности в течение учебного дня

Оказалось, что в течение учебного дня влажность воздуха в классе возрастает: от первого до шестого урока она увеличилась с 50 до 80%. Это объясняется тем, что воздух, выдыхаемый человеком, насыщен влагой на 100%. Некоторое снижение влажности в классе произошло после проветривания помещения (после четвертого урока).

Наличие цифровой лаборатории с датчиком влажности позволит в любое время быстро и легко контролировать влажность в классных кабинетах школы, а также позволит разработать оптимальный режим проветривания помещений, который обеспечит благоприятные условия для учащихся и педагогов школы, с учетом погоды и времени года.

Измерение индукции магнитного поля. В современном мире человек постоянно находится в зоне действия электромагнитных

полей, которые окружают нас повсюду, как паутина опутывают нас со всех сторон. Человек находится в «волновой ванне», которую сам для себя и создал. Когда мы работаем за компьютером, у плиты на кухне и даже когда мы просто идем по улице, мы все время находимся в электромагнитном поле.

Кажется, что нет ничего страшного в том, что мы постоянно находимся под действием электромагнитных полей, ведь мы их не видим и не ощущаем, но на самом деле электромагнитное поле пагубно действует на человека. Оно проникает глубоко в организм, наводит соответствующие токи, которые могут вызвать нарушение целого ряда функциональных возможностей того или иного органа. Может вызвать злокачественные образования, лейкемию или лейкоз. Поэтому оценка уровня электромагнитного воздействия на человека актуальна.

Для измерения индукции магнитного поля на примере двух магнитов использовались традиционный метод и специальный датчик цифровой лаборатории.

Для измерения индукции магнитного поля традиционным способом использовалась специальная установка (рис. 5, б).

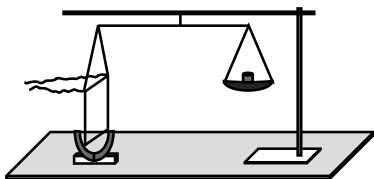


Рис. 5. Установка для измерения индукции магнитного поля

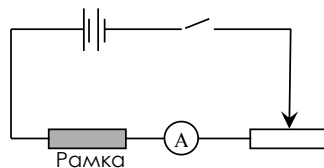


Рис. 6. Схема установки для измерения индукции магнитного поля

Ее принцип действия основывается на том, что при замыкании цепи, со стороны магнита на замкнутый контур действует сила Ампера, которая уравнивается силой тяжести груза, помещенного на другую чашу рычажных весов.

Измерение индукции магнитного поля вторым способом проводилось с помощью датчика индукции магнитного поля DT156. Датчик имеет два диапазона измерений. Диапазон с низкой чувствительностью предназначен для изучения природы магнитных полей соленоидов и постоянных магнитов и измерения их величины, а диапазон с высокой чувствительностью – для исследования магнитного поля Земли.

Из табл. 1 видно, что расхождение в показаниях не превышают 10%. Таким образом, легко и доступно можно оценить воздействие на учащихся и педагогов магнитного поля в школе от любых электрических приборов и обеспечить требуемую защиту.

Таблица 1
Результаты измерений индукции магнитного поля

Метод	Индукция магнитного поля	
	V1, Тл	V2, Тл
Традиционный	0,016	0,014
Датчик «Magnetic Field»	0,017	0,013

Следует отметить, что в процессе выполнения работы было освоено и подготовлено к использованию в учебном процессе семь методик выполнения лабораторных работ по физике с применением современной цифровой лаборатории.

Библиографический список

1. Мякишев Г.Я. Физика 10 класс/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев.- М.: Просвещение, 1998.
2. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия 10 класс. М.: Просвещение, 1977.
3. Интернет ресурсы - <http://etc.usf.edu>, <http://ru.wikipedia.org>.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ МИКРОРАЙОНАХ ГОРОДА ИРБИТА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

*Исп. Анастасия Ловыгина, учащаяся 10 класса
МОУ Пионерская СОШ (Ирбитское МО)
Рук. Т.А. Ловыгина, учитель химии
Науч. конс. Ю.А. Горбатенко, к.х.н., доцент*

Такая обычная субстанция, как вода, не часто привлекает наше внимание, хотя сталкиваемся мы с ней повседневно, скорее даже ежедневно. Вода – основа жизни. И очень хочется, чтобы вода в доме была чистой, прозрачной и безопасной. Но, к сожалению, в реальности вода загрязнена множеством соединений различного характера. И это характерно как для водопроводной воды, так и для подземных вод из скважин и колодцев [1]. Мне стало интересно узнать, каково качество воды в моем городе – г. Ирбите. Какова ее жесткость? Содержит ли

она примеси легкоокисляемых веществ? Так как именно химический состав воды, её физические, органолептические и химические показатели являются основными свойствами, определяющими пригодность воды для питья и различных технологических нужд.

Поэтому *целью исследования* являлось изучение и сравнение качества воды в различных микрорайонах г. Ирбита и его окрестностях.

Вода для исследования была взята в квартирах из разных микрорайонов города и его окрестностей, а именно в деревне Мельниково, поселке Пионерском, Пушкаревой горе, в районе Мотозавода и в жилом доме, расположенном на ул. Калинина. Все анализы проведены в декабре – феврале 2010-2011 учебного года по методикам [2], предоставленным кафедрой ФХТЗБ УГЛТУ.

Анализ отобранных проб воды проводился на кальциевую, магниевую и общую жесткость воды, а также на наличие в ней легкоокисляемых примесей.

Результаты анализа водопроводной воды из различных микрорайонов г. Ирбита на общую жесткость представлены на рис. 1.

Изучение содержания водопроводной воды на общую жесткость показало, что вода, взятая для анализа в д. Мельниково, Пушкаревой горе и в районе Мотозавода характеризуется, согласно ГОСТ 2774-82 как мягкая, в то время как вода отобранная в пос. Пионерском и по ул. Калинина – как довольно жесткая.

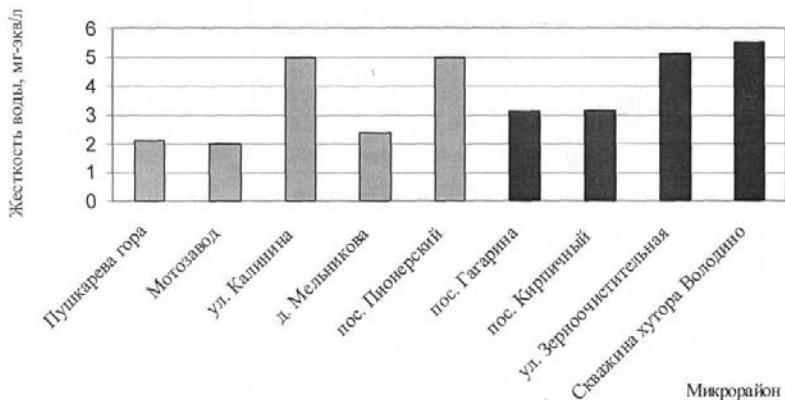


Рис. 1. Общая жесткость воды: экспериментальные и взятые в ООО «Водовод» данные качества воды

Разница в качестве водопроводной воды связана с тем, что водоснабжение г. Ирбита осуществляется из различных скважин. В частности водоснабжение п. Пионерский и жилых домов, расположенных по ул. Калинина осуществляется из одной скважины – хутора Володино, в то время как на Пушкарёвой горе, Мотозаводе и д. Мельникова имеются свои пункты водозабора.

С целью проверки воспроизводимости результатов анализа в ООО «Водовод» были взяты данные о жёсткости воды из различных источников водозабора – на гистограмме они выделены другим цветом. Следует отметить, что анализ воды, взятой непосредственно из скважины (данные предоставлены ООО «Водовод»), показывает более высокую жёсткость в отличие от воды из этой скважины в водопроводе. Данное обстоятельство связано с тем, что вода из скважины сначала направляется на отстаивание, а потом в водопроводную систему, что обеспечивает понижение концентрации минеральных солей за счёт их отстаивания, в результате чего полученные экспериментальные данные немного ниже взятых в ООО «Водовод».

Для более полной характеристики исследуемой водопроводной воды в работе помимо жёсткости была определена её окисляемость, а именно наличие в воде легкоокисляющихся примесей органического и неорганического происхождения. Для характеристики питьевой воды используют перманганатную окисляемость. Полученные экспериментальные данные представлены на рис. 2.

Анализ экспериментальных данных показывает, что высокая концентрация легкоокисляющихся примесей наблюдается в воде, забираемой из хутора Володино (жилые дома, расположенные по улице Калинина и посёлке Пионерском) и деревня Мельниково, где отмечена наибольшая окисляемость.



Рис. 2. Перманганатная окисляемость исследуемой воды

Большие значения окисляемости для водопроводной воды, взятой из скважины хутора Володино (ул. Калинина п. Пионерский), можно объяснить низинным рельефом точки водозабора.

Для деревни Мельниково высокие значения окисляемости воды могут быть связаны с антропогенным загрязнением, а именно наличием вблизи скважины сельскохозяйственных угодий и госконюшни, которые могут приводить к загрязнению водопроводной воды.

Таким образом, проведённые лабораторные исследования позволили определить наиболее неблагоприятные районы по качеству воды. В частности, скважина хутора Володино характеризуется не только высоким содержанием в ней минеральных солей кальция и магния, но и высокой окисляемостью.


Большое значение окисляемости в водопроводной воде отмечены для воды, взятой из деревни Мельниково, что может являться следствием антропогенного воздействия сельскохозяйственных угодий и госконюшни.

Анализ водопроводной воды в г. Ирбите и его окрестностях по таким показателям как жёсткость, в том числе кальциевая и магниевая и окисляемость показал, что качество воды соответствует установленным нормам (ГОСТ 2874-82) и не превышает допустимые значения: 7 мг-экв/л по общей жёсткости и 5 мг кислорода/л по окисляемости.

Библиографический список

1. http://revolution.allbest.ru/ecology/0Q269203_O.html (дата обращения: 22.12.2010 г.).
2. Липунов И.Н. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование: методические указания к лабораторным занятиям для студентов.- Екатеринбург: УГЛТА, 1997. - 59 с.

МБОУ СОШ № 115 (г. Екатеринбург)



ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ГУАШИ

*Исп. Анастасия Демина, учащаяся 9 класса
МБОУ СОШ № 115 (г. Екатеринбург)
Рук. С.Е. Луконина, учитель химии
Науч. конс. И.Г. Первова, д.х.н., профессор*

Ни одна картина не обходится без красок. Каждый из нас хоть раз в жизни брал в руки кисть и краски. А вы никогда не задумывались над тем, какие вещества входят в состав этих красок?

Представленную тему для своего проекта я выбрала потому, что учусь в художественной школе «АртЭтюд», работаю с различными красками, их экологическая безопасность (или вредность) мне не известна. В качестве объекта исследования мною выделена художественная гуашь. Целью исследования было определение химических показателей художественной гуаши и ее безопасности для здоровья человека.

Краски – общее наименование для группы цветных красящих веществ, предназначенных для непосредственного использования в той или иной сфере быта. По химическому составу пигменты и изготовленные из них краски разделяются на минеральные (неорганические соли или оксиды металлов) и органические (сложные соединения, в основном растительного или животного происхождения). И те и другие могут быть естественными (природными) и искусственными (синтетическими).

Чаще всего под словом «краски» подразумевают суспензии пигментов или их смеси с наполнителями, в связующем — олифе, ПВА-эмульсии, латексах или других пленкообразующих веществах.

Гуашь – краска непрозрачная, плотная; высыхая она приобретает матовую бархатистость. Гуашью можно работать не только на бумаге, но и на грунтованном (не размываемом) холсте, на ткани, картоне, фанере.

Гуашью работают главным образом плакатисты и графики, а также некоторые художники-станковисты. Гуашь широко применяется в декорационной живописи, при выполнении различных эскизов. Очень часто используют ее для цветных набросков. Гуашь удобна в работе и, что важно, дает возможность вносить исправления в процессе работы.

Плакатная гуашь отличается от художественной большей кроющей способностью и цветовой насыщенностью, что достигается заменой цинковых белил каолином, меньше разбеливающим краску и делающим ее более плотной, насыщенной и звучной. Для декоративных работ и оформления спектаклей выпускаются флуоресцирующие гуашевые краски. Они представляют собой суспензию флуоресцентных пигментов, где связующим являются клеи с добавкой пластификаторов и антисептика (пигменты-растворы красителей и люминофоров в органических конденсационных смолах).

Гуашь состоит из тонко перетертого пигмента связующего гуммиарабика, фруктовой камеди, декстрина, глицерина, служащего пластификатором, поверхностно-активного вещества, представляющего собой препарат животной желчи, ализаринового масла и антисептика фенола. Различие между акварелью и гуашью заключается в том, что гуашь включает в себя меньшее количество связующего и значительное количество пигмента, кроме того, для большей укрывистости многие гуашевые краски содержат белила (свинцовые, цинковые, титановые или баритовые). Водно-клеевые краски, в том числе и гуашь, при длительном хранении претерпевают целый ряд превращений, в значительной степени изменяющих их первоначальные свойства: желатинизируются, расслаиваются, переходят в нерастворимое в воде состояние, створаживаются при низких температурах. Эти изменения нередко делают краску совершенно непригодной к употреблению. Поэтому в смесь добавляют фенол для предотвращения загнивания краски.

Фенол (C_6H_5OH) — бесцветные игольчатые кристаллы, розовеющие на воздухе из-за окисления, приводящего к образованию окрашенных веществ. Фенол и его производные очень тесно сотрудничают с медициной. Карболовая кислота обладает дезинфицирующими свойствами, 5%-ный раствор её в качестве антисептика используют для обеззараживания помещений, хирургических инструментов.

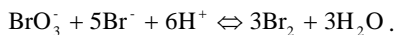
В то же время фенол ядовит, обладает общетоксическим раздражающим эффектом, на коже вызывает ожоги. Попадание на кожу кристаллов менее опасно, чем растворов. Поражение раствором фенола 0,25–0,5% поверхности тела человека смертельно. ПДК (предельно допустимая концентрация) фенола в воздухе – $0,3 \text{ мг/м}^3$; в воде – $0,5 \text{ мг/л}$. Попадая в организм человека, фенол очень быстро всасывается даже через неповрежденные участки кожи и уже через несколько минут начинает воздействовать на ткани головного мозга.

Поскольку гуашь включает в себя пигменты и белила (свинцовые, цинковые или титановые), то в данном эксперименте для определения присутствия в исследуемой гуаши, как органической, так и неорганической (металлы) фазы мы использовали сорбционный метод. В качестве сорбентов выбраны синтетический (комплексообразующий) анионит и активированный уголь.

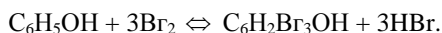
В результате проведения эксперимента в статических и динамических условиях установили как присутствие органической части краски (наблюдали осветление жидкости при контакте с активиро-

ванным углем), так и металлов (наблюдали окрашивание синтетического (комплексообразующего) анионита).

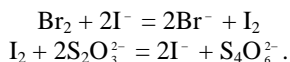
Количественное определение фенола основано на том, что в анализируемый раствор вводится избыток бромат-бромидной смеси, которая в кислой среде выделяет свободный бром:



Образующийся бром реагирует с фенолом:



При добавлении к этому раствору иодида калия избыточный, не прореагировавший бром окисляет иодид до йода, который титруют стандартным раствором тиосульфата натрия:



Зная количество брома, введённого в раствор, и определяя количество выделившегося йода, можно вычислить количество вступившего в реакцию брома и, затем, содержание фенола в пробе.

Однако, используя этот метод, мы не смогли определить количество фенола в краске вследствие содержания в ней других веществ, мешающих проведению необходимых реакций. Поэтому была использована дополнительная методика качественного определения присутствия фенола в гуашевой краске.

К пробе исследуемой воды прибавляем 3-4 капли 10% раствора натрия углекислого и 3-4 капли диазотированного паранитроанилина. В присутствии фенола проба должна окрашиваться: от жёлтого до красного цвета в зависимости от их концентрации фенола. В условиях эксперимента наблюдали окрашивание раствора в желто-оранжевый цвет, следовательно, в исследуемой гуаши присутствует небольшое количество фенола, неопасное для здоровья человека.

В качестве вывода хочу высказать следующее. С красками очень активно контактируют дети, поэтому их качество и безопасность требуют особого внимания. Уже сейчас можно приобрести в магазинах безопасную нетоксическую гуашь, предназначенную для рисования пальцами без использования кисточек, а также для рисования на теле. Такая гуашь изготовлена на основе натуральных компонентов и высококачественных пигментов с добавлением консервантов, не содержащих фенол, и соответствует европейским стандартам качества и

безопасности. Но все же, гуашь – не пищевой краситель, и лучше не допускать употребление гуаши ребенком внутрь.

ИЗМЕРЕНИЕ ШУМА

*Исп. Антон Палий, учащийся 9 класса
МБОУ СОШ № 115 (г. Екатеринбург)
Науч. рук. И.В. Перескоков, аспирант УГЛТУ*

Шум – это случайные колебания звуков, которые обладают различной интенсивностью и частотой. В обиходе шумом называют нежелательный, мешающий человеку звук. Это надоедливое, монотонное брьюжание окружающей среды, которое не дает нам спокойно жить и работать. Неслучайно шум считается загрязнителем окружающей среды. Существует термин: шумовое загрязнение [1].

Стоит отметить неуклонное повышение фонового уровня шума, в частности в Европе. По сравнению с 80-ми годами в 90-е шумовой фон вырос на 26%. В большой степени это увеличение связывают с ростом числа автомобильного транспорта. Доказано, что превышение допустимых уровней шумового воздействия приводит к повышенной возбудимости нервной системы, ухудшению памяти, нарушениям кровообращения и другим негативным воздействиям.

Вполне естественно возникает необходимость его нормирования. А для этого необходимо его измерять. За единицу измерения уровня шума принято считать условную единицу – 1 децибел (дБ).

Допустимые уровни шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки регулируют санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Все методы измерения шума делятся на стандартные и нестандартные. Стандартные измерения шума регламентируются соответствующими стандартами и обеспечиваются стандартизованными средствами измерения. Величины, подлежащие измерению, также стандартизованы. Нестандартные методы применяются при исследованиях и при решении специальных задач.

Стандартными величинами, подлежащими измерению, для постоянных шумов являются: уровень звукового давления L_p , дБ, в октавных или третьоктавных полосах частот в контрольных точках; скорректированный по шкале А уровень звука L_A , дБА, в контрольных точках. Для непостоянных шумов измеряются эквивалентные уровни $L_{pэк}$ или $L_{Aэк}$.

Приборы для измерения шума - шумомеры - состоят из датчика (микрофона), усилителя, частотных фильтров (анализатора частоты), регистрирующего прибора и индикатора, показывающего уровень измеряемой величины в дБ.

По точности шумомеры делятся на четыре класса 0, 1, 2 и 3. Шумомеры класса 0 используются как образцовые средства измерения; приборы класса 1 - для лабораторных и натуральных измерений; 2 - для технических измерений; 3 - для ориентировочных измерений шума. Каждому классу приборов соответствует диапазон измерений по частотам: шумомеры классов 0 и 1 рассчитаны на диапазон частот от 20 Гц до 18 кГц, класса 2 - от 20 Гц до 8 кГц, класса 3 - от 31,5 Гц до 8 кГц.

Для измерения эквивалентного уровня шума при усреднении за длительный период времени применяются интегрирующие шумомеры. Приборы для измерения шума строятся на основе частотных анализаторов, состоящих из набора полосовых фильтров и приборов, показывающих уровень звукового давления в определенной полосе частот.

В зависимости от вида частотных характеристик фильтров анализаторы подразделяются на октавные, третьооктавные и узкополосные. Частотная характеристика фильтра $K(f) = U_{вых} / U_{вх}$ представляет собой зависимость коэффициента передачи сигнала со входа фильтра $U_{вх}$ на его выход $U_{вых}$ от частоты сигнала f .

Так как звуки разной частоты с одинаковыми уровнями звукового давления человеческим ухом воспринимаются, как звуки с разной громкостью, громкость звука в значительной мере носит субъективный характер.

Свойство слуховой системы - по-разному оценивать уровень громкости сигнала в зависимости от его частоты и уровня звукового давления - учитывается в современных приборах для измерения уровней шума. В них применяются корректирующие кривые, аналогичные кривым "слуховых" фильтров, которые ослабляют низкие частоты в зависимости от уровня сигнала так, как это делает слуховая система человека.

Современные шумомеры имеют три шкалы (А, В и С), учитывающие частотный состав измеряемого шума.

С целью изучения шумомеров и их принципа действия я провел небольшое исследование шумового загрязнения в помещениях учебно-лабораторного корпуса № 2 УГЛТУ. Для проведения исследований использовался шумомер АТТ-9000, частотный диапазон измере-

ний которого находится в интервале от 30,5 Гц до 8 кГц, измерения проводятся по общему уровню. Уровень звукового давления измерялся по шкале «А» в дБА, где дБА – скорректированное значение уровня звукового давления с учетом разной громкости звуков одинакового уровня и разной частоты. Результаты измерений приведены в табл. 1.

Таблица 1
Результаты измерений уровня звукового давления
в помещениях УЛК-2 УГЛТУ

Наименование места измерения	Уровень звукового давления, дБА
Коридор третьего этажа	50-76
Аудитория (студенты на экзамене)	54-61
Компьютерный класс	55
Центр аудитории (студенты на экзамене)	49
Коридор с людьми	75-80
Аудитория со студентами (на консультации)	69-75
Переход в столовую	73
Столовая	63-69

Результаты измерений не превышают установленных санитарными нормами значений уровня звукового давления для учебных помещений. Современные приборы позволяют легко и просто проводить измерения и оценивать шумовое загрязнение помещений.

Библиографический список

1. Санников А.А. Вибрация и шум технологических машин и оборудования лесного комплекса: монограф./ А.А. Санников, В.Н. Старжинский, Н.В. Кущубина, Н.Н. Черемных, В.П. Сиваков, С.Н. Вихарев. – Екатеринбург: Уральск. Гос. Лесотехн. Ун-т, 2006. – 484 с.

ГЕОМЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ И ЦЕРКОВНОМ ИСКУССТВЕ

*Исп. Ксения Бочкарева, учащаяся 9 класса
МБОУ СОШ № 115 (г. Екатеринбург)
Рук. Л.Д. Тынникова, учитель математики*

Архитектура основана на символическом понимании пространства. Обращается к символическому смыслу здания, устанавливает соответствие между различными планами бытия и формами здания. Пропорции многих построек также определялись символическим значением форм. При следовании определенной геометрической логике, здание оказывается заряженным священной силой. В древних греческих и римских храмах устанавливалась прямая соотнесенность между архитектурными пропорциями и космическими моделями и подчеркивалась идея духовного восхождения. В основе сложной геометрической символики храма лежит вертикальный вектор. Он также соотносится с вертикальным принципом дерева, горы. В нем присутствует космическая и теологическая символика. Храм является символом духовных устремлений и достижений. Например, геометрия купола. Православный храм, символизирующий землю, с куполом - символом неба – осмысляется как модель мироздания, которое согласно религиозным воззрениям - творение Божье. Есть разные виды куполов [1-4].

Поясной купол отличается от «настоящего купола» тем, что он состоит из отдельных горизонтальных слоёв. Каждый следующий слой немного выступает над предыдущим и поддерживается консолью, в самом верху сходясь к центру. Примером такого купола является сокровищница Атрея.

Купол-луковица имеет выпуклую форму, напоминает заостряющееся кверху пламя, горящую свечу, которую зажигают во время обращенной к Богу молитвы. Чаще всего такие купола применяются в России, Турции, Индии и на Среднем Востоке. Купола такой формы чаще всего используются в строительстве храмов русской православной церкви. Такие купола имеют больший диаметр, чем основание, на котором они установлены, а их высота обычно превышает ширину.

Построение эскиза «луковичного» купола: в квадрате $ABCD$ отмечают середины E, F, K его сторон AD, DC и CB соответственно. Из точек A, B, C, D как из центров проводят дуги радиусом, который составляет половину стороны квадрата. Продолжение стороны AB квадрата пересекают двое из дуг в точках M и N .

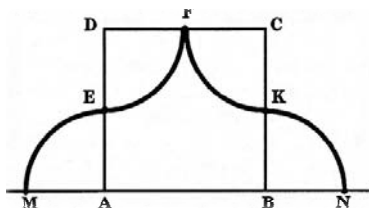


Рис.1. Построение эскиза «луковичного» купола

Овальные купола являются частью архитектуры барокко. Название происходит от латинского слова «ovum», означающего яйцо. Чаще всего овальные купола связывают с именами архитекторов Бернини и Борромини, однако первый овальный купол барокко был построен Джакомо да Виньола для церкви Сант'Андреа-ин-Виа-Фламина. Строительство было заказано папой Юлием III в 1552 году и окончено в следующем году. Самый большой овальный купол был построен в Викофорте архитектором Франческо Галло.

Полигональный купол. Горизонтальные сечения полигональных куполов представляют собой многоугольники. Одним из самых известных примеров таких куполов является восьмиугольный купол собора Санта-Мария-дель-Фьоре во Флоренции, возведённый Филиппо Брунеллески.

Парусный купол. Также называемые византийскими куполами, парусные купола представляют из себя парус, основания которого не просто образуют арки для поддержки купола над ним, а сходятся к центру пространства, таким образом, сами образуя купол. Такие купола похожи на квадратный парус, закреплённый снизу в четырех углах и поддуваемый снизу.

Купол-блюдец представляет собой неглубокий, с малым углом между горизонталью и поверхностью у основания. Геометрически, горизонтальное сечение таких куполов является окружностью, а вертикальное — сектор окружности (то есть её часть). Купола-блюдца ниже, чем другие виды куполов. Многие из самых больших существующих в наше время куполов имеют такую форму. Большинство мечетей Индии, Пакистана, Ирана и Афганистана покрыты куполом-блюдцем.

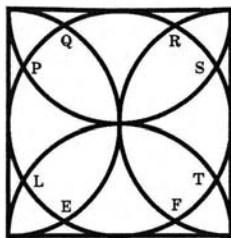
Купол-зонтик разделены на сегменты рёбрами, расходящимися от центра к основанию купола. Материал между рёбрами расположен в форме арок, которые передают вертикальную нагрузку на рёбра. Центральный купол Софийского собора построен по такой схеме, что позволило архитектору расположить витражи между рёбрами на основании купола. Главный купол собора Святого Петра также имеет такую форму.

Крестово-купольная схема лежит в основе храма Покрова на Нерли. Для него характерно спокойное равновесие, основанное на симметрии. В основе архитектурного плана этой церкви лежит прямоугольник.

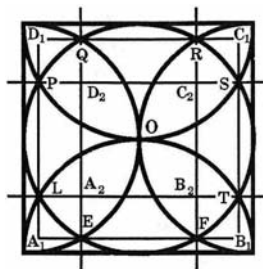
Начиная с XI века в России всё более распространяются так называемые крестово-купольные храмы. Основа такого храма – прямоугольный параллелепипед.

Геометрическое описание крестово-купольного храма состоит из определённой последовательности.

1. Строим главный квадрат $ABCD$. Из середин его сторон как из центров проводим окружности радиусов, равных половине стороны квадрата. Эти окружности в пересечении образуют четырёхлепестковую розетку. Из центра O квадрата проводим окружность тем же радиусом, которая пересекает розетку в восьми точках: F, E, L, P, Q, R, S, T .

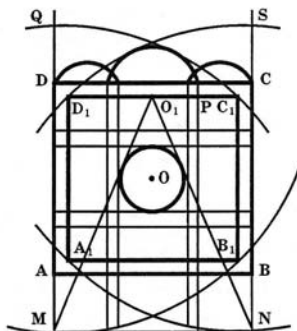


2. Квадрат $A_1B_1C_1D_1$, стороны которого содержат полученные точки, моделирует внутренние границы плана. Внешние границы дает окружность, проведённая из центра квадрата. Через точки Q и E , S и P , R и F , L и T проводимые прямые. Пересекаясь, они образуют центральный квадрат.



3. Определим выступ центральной апсиды(место в восточной части храма, где находится алтарь).Для этого проведём окружности

из точек A_1 и B_1 , радиусы которых равны диагонали A_1C_1 внутреннего квадрата. В выступ от пересечения дуг D_1G и C_1Q впишем полуокружность с центром в точке O_1 и радиусом O_1P .



4. Для нахождения западной границы храма проведём из точек C_1 и D_1 дуги радиусом, равным диагонали A_1C_1 , и продолжим отрезки AD и BC до пересечения с дугами в точках M и N .

Нам часто кажется, что геометрия – это скучный набор формул и фигур. И мы не догадываемся, что геометрические фигуры находят свое отражение практически во всех отраслях знаний: архитектура, искусство и т.д.

Геометрические фигуры, представляют собой могущественный инструмент познания природы, создания техники и преобразования мира.

Библиографический список

1. Шевелев И. Логика архитектурной гармонии. – М.: Стройиздат, 1973.
2. Емельянов А. Геометрия, зрительная система, архитектура. – Новосибирск: Известия вузов. Строительство и архитектура. - №11. -1985.
3. Васютинский Н. Золотая пропорция. — М., 1990.
4. Пидоу Д. Геометрия и искусство. — М., 1979.

ХИМИЯ ЭМОЦИЙ

*Исп. Елена Колос, Чан Туан Ми, учащиеся 7 класса
МБОУ СОШ № 115 (г. Екатеринбург)
Рук. С.Е. Луконина, учитель химии*

От эмоционального состояния человека многое зависит: общение, здоровье, активность и т.п. Но как именно возникают наши эмоции, можем ли мы их контролировать, управлять своим настроением? И, если можем, то как? На эти вопросы мы попытались ответить в ходе своей работы.

Эмоция (франц. *emotion* — волнение, от лат. *emoveo* — потрясаю, волную), реакции человека и животных на воздействие внутренних и внешних раздражителей, имеющие ярко выраженную субъективную окраску и охватывающие все виды чувствительности и переживаний. Связаны с удовлетворением (положительные эмоции) или неудовлетворением (отрицательные эмоции) различных потребностей организма. Дифференцированные и устойчивые эмоции, возникающие на основе высших социальных потребностей человека, обычно называются чувствами (интеллектуальными, эстетическими, нравственными), психическое состояние, отражающее отношение человека к себе и к происходящему вокруг него. Каждая эмоция имеет свой определённый биологический маркер. То есть при переживании человеком определённой эмоции, в кровь начинают выделяться определённые гормоны, этой эмоции соответствующие.

Человек почти постоянно испытывает какие-нибудь эмоции, хоть и не всегда эти эмоции достаточно выражены, для того, чтобы он их замечал. Человек — это своеобразный минихимзавод, на котором непрерывно происходят химические реакции. Эти реакции происходят произвольно, хотя, в той или иной степени тоже могут контролироваться и регулироваться.

Вот все те эмоции, которые считают основными: радость-торжество, удивление-изумление, печаль-горе-страдание, раздражение-возмущение-гнев-ярость, отвращение-омерзение, презрение-пренебрежение, стыд-застенчивость, вина-раскаяние, страх-ужас.

Установлено, что причиной возникновения являются определённые химические вещества (гормоны), определённым образом воздействующие на нервную систему. К таким химическим передатчикам нервного импульса относятся ацетилхолин, адреналин и особенно норадреналин. Норадреналин — главный медиатор окончаний симпатических нервов, но он способствует передаче возбуждений и в головном мозге. Физиологи предполагают, что медиаторами могут служить и другие вещества, среди которых серотонин и гистамин. Выявление химической природы медиаторов очень важно и для медицины. По-

знав их строение, можно создавать лекарственные вещества, действующие на нервную систему.

Повышение серотонинэргической активности создает в коре головного мозга ощущение подъема настроения. Пока ограничимся именно таким термином, хотя в различных сочетаниях серотонина с другими гормонами - мы получаем весь спектр эмоций "удовлетворения" и "эйфории". Недостаток серотонина, напротив, вызывает снижение настроения и депрессию. Кроме настроения, серотонин ответственен за самообладание или эмоциональную устойчивость. Он контролирует восприимчивость мозговых рецепторов к стрессовым гормонам адреналину и норадреналину. У людей с пониженным уровнем серотонина, малейшие раздражения вызывают обильную стрессовую реакцию.

Для того чтобы серотонин вырабатывался в нашем организме, необходимы две вещи: поступление с пищей аминокислоты триптофана и поступление глюкозы с углеводной пищей, затем стимуляция выброса инсулина в кровь, стимуляция катаболизма белка в тканях поведут за собой повышение уровня триптофана в крови.

Ещё один нейромедиатор - дофамин (или допамин) - вещество группы фенилэтиламина. От него косвенно зависят и сердечная деятельность, и двигательная активность, и рвотный рефлекс. Дофамин-гормон вырабатывается мозговым веществом надпочечников, а дофамин-нейромедиатор - областью среднего мозга, называемой "черным телом".

За эмоции отвечает дофамин-нейромедиатор. Известны четыре "дофаминовых пути", в которых роль переносчика нервного импульса играет дофамин. Один из них - мезолимбический путь - считается ответственным за продуцирование чувств удовольствия.

Уровень дофамина достигает максимума во время таких действий как еда, активные развлечения. Последние исследования показывают, что выработка дофамина начинается ещё в процессе ожидания удовольствия, именно поэтому человеку приятно от одной мысли о скором наслаждении.

Адреналин - важнейший гормон, реализующий реакции типа «бей или беги». Его выработка резко повышается при стрессовых состояниях, при тревоге, страхе, при травмах, ожогах, шоковых состояниях, необычных ситуациях, ощущении опасности.

Адреналин – гормон, он не участвует напрямую в продвижении нервных импульсов. Зато, поступив в кровь, он вызывает большой всплеск реакций в организме: усиливает и учащает сердцебиение, вы-

зывает сужение сосудов мускулатуры, брюшной полости, слизистых оболочек, расслабляет мускулатуру кишечника, и расширяет зрачки.

Главная задача адреналина - адаптировать организм к стрессовой ситуации. Адреналин улучшает функциональную способность, подвижность скелетных мышц. При продолжительном воздействии адреналина отмечается увеличение размеров миокарда и скелетных мышц. Также длительное воздействие высоких концентраций адреналина приводит к усиленному белковому обмену, уменьшению мышечной массы и силы, похуданию и истощению. Это объясняет исхудание и истощение при дистрессе (стрессе, превышающем адаптационные возможности организма).

Норадреналин - гормон и нейромедиатор. Норадреналин также повышается при стрессе, шоке, травмах, тревоге, страхе, нервном напряжении. В отличие от адреналина, основное действие норадреналина заключается в исключительно сужении сосудов и повышении артериального давления.

Считается, что норадреналин - гормон ярости, а адреналин - гормон страха. Норадреналин вызывает в человеке ощущение злобы, ярости, вседозволенности. Адреналин и норадреналин тесно связаны друг с другом.

Для обозначения выраженного подъема настроения обычно используют понятия "радость", "счастье" и "эйфория". Такое субъективное состояние аналогично удовольствию, возникающему при поедании изысканного блюда после сильного голода. За радость отвечает серотонин, а за удовольствие - дофамин. Но есть ещё две группы гормонов, без которых "счастье" не было полным. Эндогенные опиаты - семейство эндорфинов и энкефалинов.

Физиологически эндорфины и энкефалины обладают сильнейшим обезболивающим, противошоковым и антистрессовым действием, они понижают аппетит и уменьшают чувствительность отдельных отделов центральной нервной системы. "Слеп от счастья" - если говорить утрировано.

Эндорфины нормализуют артериальное давление, частоту дыхания, ускоряют заживление поврежденных тканей, образование костной мозоли при переломах. Счастливые люди выздоравливают быстрее - это научно доказанный факт. Более подробное влияние эндорфинов на физиологические реакции организма описано здесь.

Мы провели опрос с целью узнать, какой продукт повышает настроение у людей. Опросив 60 человек, мы получили следующие ре-

зультаты: за шоколад проголосовало 25 человек, за мороженое - 13, за фрукты - 11, за кофе - 7, за овощи - 4.

Объяснить полученные результаты можно следующим образом.

Овощи содержат аминокислоту триптофана, содержание которой ускоряет синтез серотина.

Эффект шоколада и кофе вызывается не только кофеином, но и выработкой допамина, который включает рецепторы удовольствия в мозге.

Мороженое, как и все сладости, повышает настроение содержанием глюкозы. Фрукты содержат глюкозу и аминокислоту триптофана. И вообще во время еды достигается максимум уровня дофамина, который отвечает за удовольствие.

В заключение отметим следующее. Эмоции возникают благодаря химическим реакциям в нервных клетках. Такие продукты как овощи, фрукты, шоколад, конфеты, кофе, мороженое поднимают настроение. Плохая освещённость вгоняет в сон и, даже, в депрессию. Большинство людей на инстинктивном уровне влияют на эмоциональное состояние. Например, много едят во время депрессии.

СТАТЬ САМБИСТОМ!

*Исп. Семен Соломатов, учащийся 8 класса
МБОУ СОШ № 115 (г. Екатеринбург)*

Рук. О.Н. Макарихина, учитель физической культуры

Самбо — название борьбы образовано от словосочетания «самозащита без оружия» (также «самооборона без оружия»). Ранее название: «борьба вольного стиля»).

Самбо было разработано в СССР как синтез различных национальных единоборств в одежде. Значительная часть техники самбо было заимствовано из Дзюдо. Самбо включает в себя значительный арсенал приёмов защиты и нападения: подсечки, подножки, подхваты, захваты, броски, удержания, болевые приёмы.

Актуальность темы обусловлена малой информированностью воспитанников самбо и просто учащихся школы об истории борьбы самбо. Ведь часто, приходя на тренировки, мы не думаем о теоретическом и историческом аспекте выбранного вида спорта. Почему именно самбо? Потому что я занимаюсь данным видом спорта 7 лет,

за которые часто бывал призером на соревнованиях различного уровня.

В Свердловской области самбо обязано своим появлением спортивному обществу «Динамо». С новым видом борьбы местную молодежь впервые познакомил в 1949 году Сергей Федорович Ключников, открывший секцию в Свердловском областном совете «Динамо».

Этот человек, подаривший Свердловску самбо, на самом деле самбистом никогда не был. Напротив, он был известным цирковым борцом, мастером спорта по Греко-римской борьбе.

Владея приемами самозащиты, он начал заниматься с сотрудниками правоохранительных органов. Ему на смену пришел его последователь, уже коренной самбист, мастер спорта СССР – Геннадий Федорович Нецветаев.

С 1952 по 1959 год Геннадий Федорович, работая в Камышловле надзирателем в следственном изоляторе, организовал секцию среди своих сотрудников и приезжал в Свердловск, чтобы тренировать сборную команду динамовцев. А начинал он осваивать азы самбо у самого А.А. Харлампиева. После чего борьба самбо стала активно развиваться в Свердловске. Появились первые чемпионы и мастера спорта, а затем и первые успехи на чемпионатах СССР. Однако подлинного расцвета динамовское самбо добилось во времена 1964 по 1980 годы. Тогда секцию возглавлял мастер спорта СССР международного класса Анатолий Васильевич Столбов. При нем с 1970 года самбисты параллельно стали осваивать и дзюдо.

Последователем А.В. Столбова с 1977 года и по сей день, является тренер Виктор Витальевич Конев. За это время одних только мастеров спорта России и СССР подготовлено более трех десятков.

Сегодня, кроме Столбова А.В. и Конева В.В, в СДЮСШ «Динамо» работают тренеры: мастера спорта СССР по самбо и дзюдо – Александр Кустов, Азат Даутов, Александр Заночкин, Владимир Бекетов и другие. В школе занимаются более 200 детей, подростков и взрослых, спортсмены из общества слепых, сотрудники ОВД и многие другие.

В Свердловске самыми активными подвижниками самбо были: Уральский политехнический институт, Свердловский горный институт, Свердловский юридический институт, ДСО «Спартак», ДСО «Локомотив», спортклуб «Уралмаш».

За эти годы Свердловская область подготовила немало победителей-самбистов. Среди них Тимур Галлямов, Илья Хлыбов и Альсिम

Черноскулов, Валерий Сороноков и др. Сегодня в состав сборной команды России по различным возрастам от Свердловской области входят около 20 человек.

В нашей школе нет класса, где учащиеся не занимаются самбо (рис.1). Начиная с начальной школы, ребят словно притягивает этот вид спорта. Всего из 420 учащихся школы 57 занимаются самбо. Это очень большая цифра, если учитывать то, что данным видом спорта занимаются только юноши.

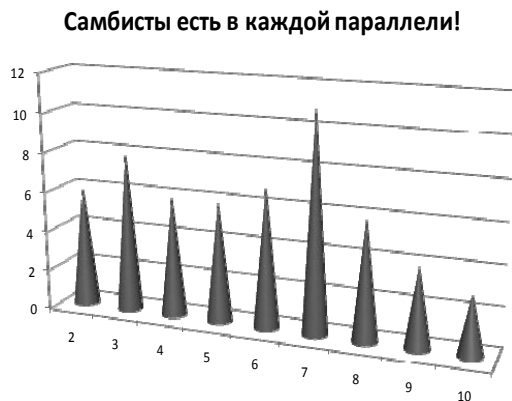


Рис.1. Распределение самбистов по классам школы

Если быть конкретнее, то из 200 мальчишек школы – 57 самбисты, остальные ребята занимаются спортивными играми, плаванием и лыжными гонками, практически нет таких, кто бы вообще ни чем не занимался.

В данную статистику не вошли ученики 1 классов, так как они еще определяются с видами спорта.

Чтобы стать самбистом надо, в первую очередь, твердо усвоить и запомнить, что спорт - это труд, каждодневный, ежечасный и поминутный, где нет выходных и праздничных дней, где нет осенних, зимних и летних каникул, где надо много работать, самоотверженно, разумно. Искать, ошибаться, проигрывать и побеждать. И верить в себя, в свой характер, в свою волю, как это делают именитые чемпионы по самбо.

В нашей области для молодежи созданы прекрасные условия для реализации своих спортивных возможностей. Тем, кто стремится стать сильным смелым, выносливым, нужно следовать мудрым советам тренеров-преподавателей, профессионалов своего дела.

Артемовское МО

МОУ лицей № 21 (г. Артемовский)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛУМБ В РАМКАХ ПРОЕКТА «МАЛЕНЬКИЙ УГОЛОК БОЛЬШОГО РАЙОНА»

Исп. Елизавета Карелина, Дарья Сердюк, учащиеся 8 класса

МОУ лицей № 21 (г. Артемовский)

Рук. Т.М. Ибрагимова, учитель биологии

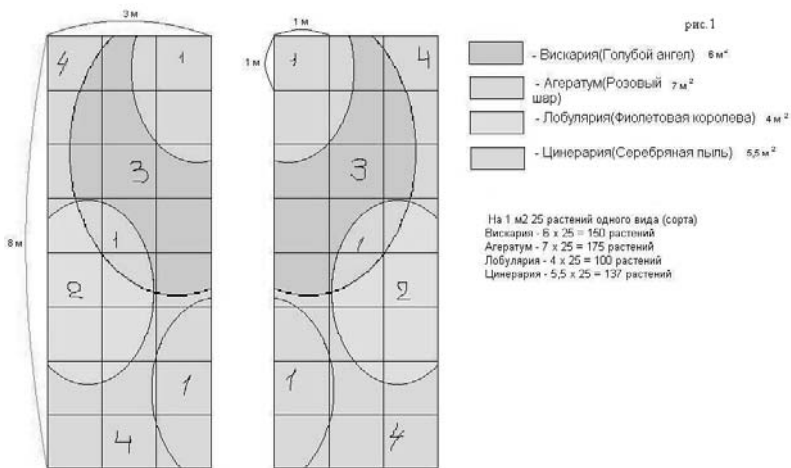
В условиях современного мира с обилием новейших технологий, современных технических достижений у человека, живущего в едином ритме со временем, все сильнее ощущается стремление к естественному, прекрасному. Ведь ни для кого не секрет, что все мы чувствуем себя наиболее комфортно лишь в местах, позволяющих нам прикоснуться к живой природе, будь то великолепные городские парки, уютные скверы, отдых на морском побережье или на берегу реки. А зеленый оазис в городе или поселке создает чувство комфорта и душевного равновесия.

Создание прекрасного своими руками всегда привлекает человека. Мы, узнав о конкурсе, проводимом УГЛТУ и муниципальным образовательным учреждением №23 «Межшкольный учебный комбинат», решили принять участие и, тем самым, реализовать свои мечты и накопленные знания. Конкурс проводился по двум номинациям, и мы выбрали номинацию «Цветники входной зоны». Условия для проектирования следующие: две клумбы прямоугольной формы размером 3х8 м.

При составлении проекта мы определили для себя следующие требования: используемые растения должны быть относительно простыми в выращивании и максимально долго способные охранять декоративность, быть устойчивыми к ранним заморозкам, кроме того,

прямоугольная форма клумбы требовала разнообразия форм и линий цветочных групп самого цветника.

Изучив существующий ассортимент и сорта растений, мы остановили свой выбор на следующих видах и сортах: Агератум (*Ageratum mexsanum*) сорт «Розовый шар», Лобулярия фиолетовая (*Lobularia maritima*), сорт «Фиолетовая королева», Вискария (*Viscaria oculata*), сорт «Голубой ангел», Цинерария приморская, крестовник



(*Cineraria maritima*), сорт «Серебряная пыль».

Рис. 1. Схема клумбы

С нашей точки зрения они отвечают тем требованиям, которые мы поставили. При выборе цветовой гаммы мы руководствовались сочетанием розового, фиолетового, синего и серебристого цветов. Именно это сочетание позволит создать радующую глаз композицию.

Для решения проблемы прямоугольности клумбы мы сделали узор из нескольких неполных эллипсов (рис. 1). Для удобства ухода за посадками между элементами мы планируем небольшие тропинки (10 см), посыпанные опилками. Для того чтобы внесение опилок не нарушило минеральный состав почв их необходимо вымачивать в растворе мочевины или просто смешать с мочевиной или любым азотным удобрением. Этот прием способствует сохранению азота и будет способствовать дальнейшему разрыхлению почвы.

Наш проект занял второе место на проведенном конкурсе и его внедрение планируется в следующем году. В оставшееся время мы планируем устранить замечания, а также провести изучение видов и сортов тех растений, которые мы запланировали для использования. Это позволит нам разработать также рекомендации по выращиванию этих растений в условиях нашего района.

Создание красоты - увлекательное занятие и каждый может попробовать своими руками ее создать возле дома, школы или места работы.

МОУ СОШ № 9 (пос. Буланиш)

МАЛЕНЬКИЙ УГОЛОК БОЛЬШОГО РАЙОНА

Исп. Анастасия Орлова, учащаяся 10 класса

МОУ СОШ № 9 (пос. Буланиш)

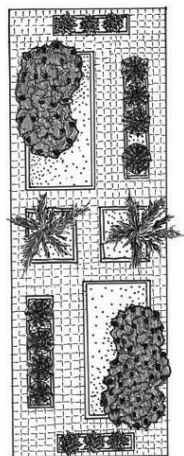
Рук. В.Н. Самарцева, учитель биологии

Работа выполнялась в рамках совместного проекта УГЛТУ-МУК № 23 «Маленький уголок большого района».

Разработанный цветник размещается около входа в МОУ №23. Я предлагаю цветовую схему цветника «Небо и Земля», выполненную в разных цветовых гаммах (серебристый, голубой, желтый). Цветники располагаются симметрично по обе стороны от входа.

Украшением фасада около колонн станут два лебедя, изготовленных из изношенных шин грузовых автомобилей. Для выполнения используются белая, красная и черная краски (в нашем поселке некоторые территории около домов украшают такие лебеди). Около колонн мы предлагаем посадить декоративно-вьющиеся культуры в использованные шины, которые будут служить зеленым насаждением и украшать вход в здание. Вьющимися культурами могут служить душистый горошек, который имеет декоративные цветки [1, 2].

Благоустройством пришкольных территорий я занимаюсь уже 6 лет: участвовала в создании красивых цветников на пришкольном



участке, на территории ОВП, лыжной базы и администрации нашего поселка. Являлась активным участником экологической бригады на протяжении 3 лет. Я создала проект «Ландшафтный дизайн пришкольного участка МОУ СОШ № 9», который был реализован в 2010 году на территории нашей школы поселка Буланаш. Данная деятельность способствовала реализации целей проекта «Маленький уголок большого района».

Модульный цветник. Выделенную под цветник площадь разбивают на регулярные элементы — квадрат, прямоугольник, шестигранник, круг. Пространство между модулями может быть выложено плиткой или спилами деревьев, засыпано щепой или гравием. Сами модули можно засадить однолетними или многолетними цветами, розами, хвойными растениями или сочетать с участками газона. Модульные цветники также удобны, если вы коллекционируете какую-либо одну культуру — георгины, флоксы, хосты и др. Особенно популярны модульные цветники с использованием пряно-ароматических растений и овощных культур. Типичный пример модульного цветника — модульный декоративный огород. Модульные цветники стали одной из модных примет современного садового участка. За основу их создания берут некий модуль геометрической формы и определенных размеров.

Рабатка. Очень эффектная узкая прямоугольная полоска земли шириной от 50 до 150 см, на которой высаживают растения одной высоты. Название произошло от немецкого слова *rabatte*, что в переводе означает «грядка». Для садоводов это очень простая и понятная форма, ее используют владельцы небольших садовых участков, потому что простые формы рабатки наиболее гармонично вписываются в малые пространства садов.

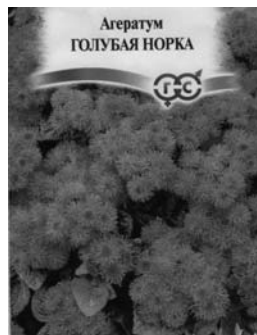
У классической рабатки есть четкие правила построения. Ее длина должна быть не менее трех величин ширины. Она может быть односторонней и двусторонней. Средняя высота растений должна составлять примерно от $1/4$ до $1/2$ ширины рабатки. Рабатки размещают на каком-либо фоне или чаще всего вдоль дорожек — как по одной, так и двум сторонам. Вдоль стен домов и ограды уместнее односторонние рабатки, вдоль дорожек — двусторонние. Растения высаживаются в виде несложного геометрического рисунка двух-трех цветов. Рисунок орнаментальной рабатки обычно состоит из ритмически че-



редующихся элементов. Край рабатки иногда декорируется бордюром. Часто при ее оформлении используют акцентирование. В этом случае рабатка прерывается акцентом — высокорослым многолетником или декоративным кустарником. Это может быть роза штамбовая 'Schneewittchen' (h = 90 см), использованная в рабатке из розы почвопокровной 'Palmengarten Frankfurt' (h = 70 см) с бордюром из лобелии, как на рисунке.

Растения, используемые в создании цветника «Земля и Небо».

Агератум — *Ageratum*. В культуре речаше всего встречается агератум мексиканский (*Ageratum mexicanum*). Это многолетнее сильно ветвистое растение, образующее шаровидный кустик высотой от 10 до 60 см, выращивают как однолетник. Корневая система мочковатая. Листья мелкие, треугольные, опушенные. Цветки душистые, мелкие, голубые, белые или розовые, собраны в небольшие соцветия — корзинки, которые", в свою очередь, образуют сложные щитковидные соцветия.



Любит свет и тепло. Не выдерживает даже самых незначительных заморозков. Предпочитает супесчаные или суглинистые, не кислые почвы. Высаживают на открытых солнечных участках. Поливают обильно, но не чрезмерно.

Размножают семенами и черенками. Семена высевают в конце марта-начале апреля, всходы появляются через 10-14 дней. Пикируют сеянцы через 3 недели. Поливают только в утренние часы, так как рассада не выносит сырости и может заболеть. В грунт высаживают в начале июня, после окончания весенних заморозков, соблюдая площадь питания 15x20 см. Но чаще размножают черенками. Отобранные для этой цели маточки зимой сохраняют в прохладном помещении. Черенкуют обычно в марте-апреле. При температуре 20 °С черенки быстро укореняются.

Зацветает через 60-70 дней после появления всходов. Цветет обильно и продолжительно с июня до первых заморозков. Хорошо переносит стрижку. После стрижки агератум подкармливают комплексным минеральным удобрением, поливают.

Болезни: корневые гнили, бактериальное увядание. Вредители: паутинный клещ, нематоды.

Используется в оформлении рабаток, клумб и балконов и как ковровое растение. Высаживают рядом с календулой, циннией, бархатцами, антирринумом, лобелией

Цинния — Zinnia

Цинния изящная (*Zinnia elegans*) — однолетнее ветвистое от основания растение высотой от 30 до 90 см. Многочисленные сорта различаются не только по высоте, но и по форме, величине и окраске соцветия. Стебли зеленой или пурпурной окраски, густо опушены. Соцветия (корзинки) махровые или полумахровые, яркоокрашенные — розовые, белые, красные, фиолетовые, желтые, оранжевые, сиреневые, диаметром от 5 до 15 см. По строению соцветий, форме язычковых цветков и высоте растений циннии разделяют на несколько групп: георгиоцветные, хризантемоцветные, скабиозоцветные, помпонные, фантазия.



Цинния любит хорошее освещение и тепло, к почвам нетребовательна, но лучше растет на плодородных. Совсем не выносит низкие температуры и при незначительных заморозках погибает. Обильно цветет только при посадке на защищенном от ветра месте. Полив может быть редким, но обязательно обильным, причем следует избегать попадания воды на соцветия, так как от этого они загнивают. Циннии хорошо реагируют на подкормки комплексным минеральным удобрением, при избытке органики в почве часто страдают от мучнистой росы.

Семена высаживают в апреле в парник или открытый грунт. Всходы появляются через 6—8 дней. При посадке на постоянное место оставляют расстояние между растениями 20-25 см для низких сортов и 30-40 см для высокорослых. Зацветает через 2 месяца после посева семян, цветет с середины июня до заморозков. Отцветшие корзинки, чтобы продлить цветение, срезают.

Болезни: гнили корней и основания стебля, мучнистая роса, вирусные заболевания. Вредители: огородные блошки, слизни.

Высаживают циннии в рабатках, миксбордерах рядом с дельфиниумом, флоксами, календулой, бархатцами, георгинами, хризантемами, вербеной.

Цинерария приморская, крестовник

СЕ-

Cineraria maritima



Травянистое растение семейства Астровые. Листья перисто-раздельные, до 15 см длиной, снизу покрыты серебристым войлоком, отчего растение имеет бело-серебристый цвет. В августе зацветает. Соцветия мелкие, невзрачные, по мере появления их удаляют. Размножают семенами. В марте проводят посев в горшки или в ящик и в мае-июне высаживают на постоянное место. Цинерарии любят солнечные места, где лучше всего проявляется окраска листьев. Правда, и в полутени крестовник чувствует себя неплохо. Предпочитают не очень плодородные и не слишком увлажненные почвы. Используются как бордюрное растение и в сочетании с растениями, применяемыми в ковровых композициях

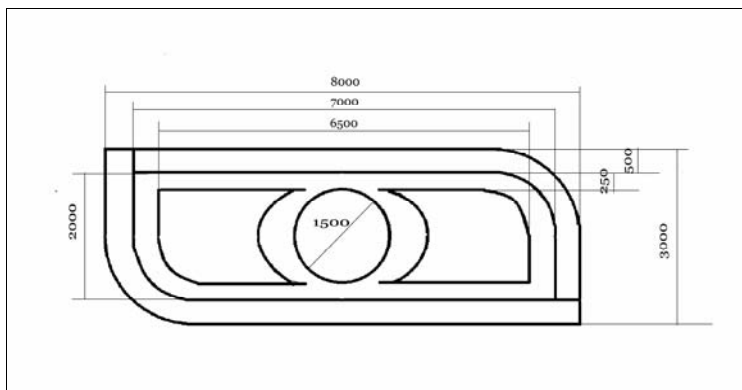


Рис. 1. Разметка клумбы «Небо и Земля»

Данный проект планируется воплотить в весенне-летний период 2011г. на территории МОУ № 23 «МУК». Хочется, чтобы этот цветник радовал всех жителей нашего поселка и стал его украшением.

Библиографический список

1. Княжева Т.П. Миллион Цветов на вашем участке. – М., 2010.
2. Сайт <http://www.houses.ru/housegarden/arhiv/2010/52/sem>

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ: «ИНЖЕНЕР ЛЕСА XXI ВЕКА»

В разделе помещены рефераты лучших исследовательских работ учащихся школ, гимназий, лицеев г. Екатеринбурга и Свердловской области, представленных на публичной презентации школьных исследовательских работ «Инженер леса XXI века», которая состоялась в апреле 2011 года на базе ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет».

МБОУ - Лицей № 88 (г. Екатеринбург)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ОБУСТРОЙСТВА И МЕТОДОВ ТУШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЗОЛОТВАЛАХ РЕФТИНСКОЙ ГРЭС

Исп. Александра Дробышева, учащаяся 10 класса

МБОУ- Лицей №88 (г. Екатеринбург)

Рук. О.В. Абрамова, учитель географии

Науч. конс. С.В. Залесов, д.с.-х. н., профессор УГЛТУ

России принадлежит пятая часть всех мировых запасов древесины, и проблема сохранения лесов всегда была весьма актуальна. Небывалые по масштабам пожары, бушевавшие в России летом 2011 года, выявили неготовность противостояния стихии. Необходимо сохранить, как естественные, так и искусственные насаждения, особенно находящиеся на рекультивированных землях.

Рефтинская ГРЭС - самая крупная в Свердловской области тепловая электрическая станция, работающая на твердом топливе. Особенностью Рефтинской ГРЭС является использование в качестве основного топлива многозольного экибастузского каменного угля. Его зольность составляет до 45 %. Площадь золоотвала №1 = 440 га, площадь золоотвала №2 = 860 га. Программа рекультивации золоотвалов Рефтинской ГРЭС уникальна. Она начала действовать в 1992 году, когда на пустой безжизненной территории появился первый экспериментальный участок лесопосадок. Посадки того времени теперь не производят впечатления искусственных. Правда, пока этот лес выполняет исключительно декоративную роль.

По инициативе ООН 2011-й год провозглашен Годом лесов. Внимание всего мирового сообщества будет привлечено к проблемам леса и его рационального использования.

В 2010 году на Уральский федеральный округ пришлось 30% от общего количества зарегистрированных лесных пожаров по России. Наибольшее количество лесных пожаров в 2010 году возникло на территории Челябинской области – 36% (3088 ед.). Однако наибольший показатель общей площади, пройденной лесными пожарами, – более 60% (257,1 тыс. га), – приходится на Свердловскую область. Пожароопасный период 2010 года показал, что люди были готовы к борьбе с лесными пожарами в условиях низкой и средней горимости, и недостаточно готовы – к чрезвычайной ситуации.

Основными причинами возникновения лесных пожаров являются:

- деятельность человека,
- грозовые разряды,
- самовозгорания торфа, сельскохозяйственные палы в условиях жаркой погоды.

В зависимости от характера возгорания и состава леса лесные пожары подразделяются на *низовые, верховые и почвенные*.

По интенсивности лесные пожары подразделяются на *слабые, средние и сильные*. Интенсивность горения зависит от состояния и запаса горючих материалов, уклона местности, времени суток и особенно силы ветра.

Как показывает опыт, в борьбе с лесными пожарами большое значение имеет *фактор времени*. От обнаружения лесного пожара до ликвидации должно затрачиваться минимальное время.

При тушении лесных пожаров применяется несколько способов: захлестывание огня по кромке пожара ветками; засыпка кромки пожара грунтом; прокладка на пути распространения пожара заградительных и минерализованных полос; пуск отжига (встречного низового и верхового огня); тушение горящей кромки водой; применение химических веществ; искусственное вызывание осадков из облаков; применение взрывчатых веществ; сбивание пламени воздушной струей. Выбор способов и технических средств для тушения пожаров зависит от вида, силы и скорости распространения огня, природной обстановки.

Мне удалось принять участие в работе группы по изучению особенностей противопожарной безопасности на территории золоотвалов Рефтинской ГРЭС. Лесопосадки на территории золоотвала сформированы

ровали устойчивую экосистему. Данный участок необходимо сохранить для того, чтобы вернуть земли в лесной фонд. При этом необходимо разработать и внедрить весь комплекс мероприятий.

В результате исследования территории был выявлен ряд специфических особенностей обеспечения ее противопожарной безопасности.

Во-первых, на некоторых участках золоотвала посажены монокультуры сосны. Так как монокультуры сосны слабо противостоят возгораниям, необходимо усилить устойчивость к возгоранию введением более пожароустойчивых древесных пород, кустарников. Поэтому необходимо чередовать посадки хвойных пород и лиственных, а так же создавать лиственные опушки, более пожароустойчивые осуществлять блочное планирование - разделение участков лесопосадок на отдельные блоки. Блоки должны чередоваться по видам и пожароустойчивости.

Во-вторых, глубина слоя почвы в некоторых местах составляет от 20 до 40 см, поэтому создание минерализованной полосы не может быть применимо на всей территории золоотвала. В связи с этим прокладка минерализованной полосы на площади с не большим гумусным слоем ведет к выходу зольных пород на поверхность и в дальнейшем к эрозии почвы и пылению. Альтернативой минерализованных полос могут являться полосы, созданные катком (КОК-2). Делать это следует до, во время или после дождя. Ширина такой полосы обычно составляет от 2 м. Кроме того, следует правильно проектировать дороги и разрывы между блоками, которые способствуют не только патрулированию, быстрой доставке сил и средств, но и являются естественным барьером пожару.

В-третьих, так как рекультивированный золоотвал является часто посещаемой территорией, то он подвергается очень сильной антропогенной нагрузке. Именно по этой причине желательно установить видеонаблюдение, усилить патрулирование с целью, как пропаганды, так и своевременного обнаружения очагов возгорания и их ликвидации в максимально короткий срок, установить аншлаги противопожарной тематики.

Лес – это экологический каркас всего мира. Аномально жаркое лето 2010 года заставило меня глубже взглянуть на проблему сохранения нашего объекта. Даже пристальное внимание к уникальным лесопосадкам не исключило возникновения возгорания на территории рекультивированного золоотвала, следовательно, сейчас важнее научиться не потерять то, что уже создано.

МБОУ Гимназия № 13 (г. Екатеринбург)

ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД СЕВЕРНОГО УРАЛА

*Исп. Станислав Резайкин, учащийся 9 класса
МБОУ Гимназия № 13 (г. Екатеринбург)
Рук. И.Н. Летучева, учитель биологии
Науч. конс. П.А.Моисеев, к.б.н., с.н.с. института
экологии растений и животных УрО РАН*

Имеется ряд научных работ, направленных на изучение особенностей влияния климата на различные биологические объекты [1-6 и др.]. Климатические факторы оказывают значительное влияние на состояние и динамику лесных экосистем. Особенно четко это прослеживается в районах с экстремальными условиями произрастания, например в горах.

Изучение радиального прироста у древесных видов в данных условиях представляет интерес, так как в годичных кольцах деревьев может содержаться четкий отклик на климатический сигнал. Целью работы является проведение сравнительного анализа динамики радиального прироста хвойных деревьев, произрастающих на верхней границе леса горы Серебрянский камень.

В зонах умеренного и холодного климата, где выражена смена сезонов года, деревья откладывают один слой прироста за вегетационный период. На поперечных срезах эти слои хорошо заметны в виде концентрических колец. На величину годичного прироста деревьев влияют внутренние и внешние факторы. Внутренние факторы: вид древесного растения, наследственная индивидуальная изменчивость, возраст дерева, плодоношение. Внешние факторы: климатические, почвенно-грунтовые условия, катастрофы и хозяйственная деятельность человека. Исследования проводились на склонах Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива на Северном Урале. Формирование климата на территории района исследований происходит под влиянием среднегорного рельефа, который существенно изменяет климатические показатели за счет действия различных проявлений "барьерного эффекта".

В целом климат района является холодным, избыточно влажным

и характеризуется коротким и умеренно теплым летом, длинной и холодной зимой, очень ранним установлением снежного покрова (с конца сентября).

Так, для него характерны следующие показатели: средняя температура января -16...18 град, а июля +16...18 град.; среднегодовая температура воздуха составляет + 0,3 град. Годовое количество осадков в горно-таежном поясе – 500...700 мм, а в выше лежащих поясах увеличивается и достигает 1200 мм. Средняя скорость ветра в течение года колеблется от 2,4 до 4,5 м/с.

Массив удален от крупных промышленных центров не менее чем на 60 км и автомагистралей, поэтому произрастающая на его склонах лесная растительность не подвергается воздействию техногенных загрязнений. Основными антропогенными воздействиями в нижней части склонов являются добыча полезных ископаемых, рубки и лесные пожары.

Исследование проводилось в пределах экотона верхней границы древесной растительности – в переходном поясе между верхней границей распространения отдельных деревьев в тундре и верхней границей распространения сомкнутых лесов. Объектами исследования являлись деревья лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.), сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) на верхнем пределе их распространения. Выбор деревьев осуществлялся маршрутным методом. Деревья выбирались разного возраста, неугнетенные, без внешних механических повреждений, чтобы исключить влияние на прирост внешних катастрофических и антропогенных факторов. Выбранное дерево фотографировалось, ему присваивался номер.

У каждого модельного дерева определены основные морфометрические характеристики (диаметр у основания ствола, высота дерева, протяженность и диаметр кроны). В основании каждого ствола были взяты образцы древесины (жерны и спилы) для определения календарного времени появления деревьев. Всего было взято 22 модели (10 лиственниц, 8 сосны сибирской и 4 ели).

В лабораторных условиях собранные спилы были зачищены лезвием бритвы так, чтобы были четко видны границы годичных слоев прироста. Жерны наклеивались на специальную деревянную основу, затем их поверхность тщательно зачищалась бритвой. Для увеличения контрастности колец в зачищенную поверхность спила и жерна втирался зубной порошок. После этого образцы были рассмотрены с помощью бинокулярного микроскопа МБС-10. Ширина годичных ко-

лец была измерена при помощи полуавтоматических измерительных комплексов с точностью до 0,01 мм.

Используя полученные в программе *TSAP* графики прироста, с помощью метода перекрестного датирования определялась календарная дата формирования годовых слоев прироста. Затем осреднением индивидуальных хронологий были получены обобщенные ряды прироста для каждого вида дерева. Всего были построены 3 обобщенные древесно-кольцевые хронологии. Протяженность хронологий составляет 136, 110 и 116 лет по сосне, лиственнице и ели соответственно.

Визуальная оценка усредненных графиков показывает слабую выраженность в приросте типичной возрастной кривой, что характерно для деревьев, произрастающих в неблагоприятных климатических условиях. Выраженность возрастной кривой зависит от вида древесного растения, у ели сибирской и лиственницы сибирской она носит более выраженный характер, чем у сосны сибирской.

Наиболее высокое среднее значение радиального прироста выявлено в хронологиях, построенных по лиственнице сибирской. Это можно объяснить тем, что лиственница является наиболее экологически устойчивой из всех изученных видов. Она занимает самые неблагоприятные местообитания на верхнем и северном пределах древесной растительности в пределах Евразии и на величину ее прироста в наименьшей степени влияют экстремальные внешние условия.

Более низкий радиальный прирост ели и сосны, по сравнению с лиственницей, вызван, вероятно, тем, что, не смотря на то, что они являются доминантами в лесном поясе в исследуемом регионе, они обладают более низкой экологической пластичностью и, редко выходя на верхнюю границу леса, сильнее реагируют на неблагоприятные условия окружающей среды.

Для количественной оценки годовых колебаний прироста древесных растений нами использовался коэффициент чувствительности. Данный коэффициент дает представление о степени воздействия факторов на изменчивость годового прироста деревьев от года к году. Коэффициент был определен путем нахождения абсолютной разности соседних значений ширины колец, деленных на их среднюю величину. Значения коэффициента могут колебаться от 0 (когда нет различий в ширине прироста соседних колец) до 2 (когда показатели одного из соседних колец равны 0). Серия колец считается чувствительной, когда средний коэффициент чувствительности больше 0, 3. Данный коэффициент является основным для отбора видов древесных растений, наиболее пригодных для дендроклиматического анализа.

Анализ полученных значений показывает, что коэффициент чувствительности незначительно изменяется в зависимости от вида древесного растения, использованного для построения ряда. Чуть более высокой чувствительностью обладают ряды по ели и сосне сибирской. На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что все изученные виды хвойных растений являются пригодными видами для изучения степени воздействия внешних факторов на погодичную изменчивость годичного прироста. Если коэффициент чувствительности дает представление о степени воздействия факторов на изменчивость годичного прироста деревьев от года к году, независимо от того, каков этот фактор, то коэффициент синхронности показывает степень воздействия общих факторов по отношению к двум рассматриваемым временным рядам.

Если колебания отрезков кривых вызваны случайными причинами, то рассматриваемый коэффициент будет близок к 50 %. Но, если в рассматриваемых рядах, кроме случайных, имеются и строго направленные колебания, обусловленные действием общих (в основном климатических) факторов, то коэффициент синхронности превышает 50-процентный уровень на большую величину.

Нами был рассчитан коэффициент синхронности за общий для всех рядов временной интервал: 1899- 2008 годы. Оценка статистических характеристик обобщенных древесно-кольцевых хронологий показала, что наиболее высокая синхронность (71%) отмечается между рядами прироста лиственницы, преобладающей на верхней границе леса и сосны, являющейся доминантным видом древесного яруса в верхней части горнолесного пояса. Самая низкая синхронность отмечается между рядами прироста ели и лиственницы.

Полученные результаты говорят, что у изученных хронологий можно выделить периоды как синхронного, так и асинхронного хода прироста. То есть в некоторые годы (периоды асинхронного хода роста), комплекс локальных экологических условий произрастания, являлся определяющим в динамике изменчивости прироста деревьев. Синхронные изменения прироста указывают на то, что в определенные периоды определяющую роль в динамике прироста изучаемых видов играли климатических факторы.

На основании этого можно сделать вывод, что ширина годичных колец у изучаемых деревьев зависит в основном от колебаний внешних (главным образом климатических) условий, а генетически заложенная потенция роста реализуется не полностью.

Для установления связи между полученными временными рядами нами использовался коэффициент корреляции, показывающий степень сходства между погодичными и многолетними колебаниями в

рядах прироста. Коэффициенты рассчитаны за период с 1899 по 2008 год. Наиболее высокие показатели коэффициента корреляции получены между парами рядов, построенных по лиственнице и сосне и сосне и ели.

Более низкая связь и синхронность между рядами, построенными по лиственнице и ели, может быть объяснена тем, что их прирост, вероятно, лимитируются различными климатическими факторами. Ель более отзывчива к изменению условий увлажнения, а лиственница – термического.

Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы Свердловской области [Текст] / Свердловск: Свердл. Гидромет. Обсер., 1978. - 53 с.
2. Галазий Г.И. Вертикальный предел древесной растительности в горах Восточной Сибири и его динамика / Г.И. Галазий. // Труды Бот. Ин-та АН СССР, серия III (геоботаника), 1954. - Т. 103. - № 5.
3. Гурский А.В., Каневская И.Б., Остапович Л.Ф. Основные итоги интродукции растений в Памирском ботаническом саду. / Гурский А.В., Каневская И.Б., Остапович Л.Ф. // Труды Памирского бот. Сада Ин-та ботаники АН Таджикской ССР, 1953. - Вып. 16.
4. Лесная энциклопедия: в 2-х т./ гл. ред. Г.И. Воробьев. М.: Сов. Энциклопедия, 1985.- Т. 1-2.
5. Мазепа В.С. Метод расчета индексов годичного прироста обобщенного дендроклиматологического ряда / В.С. Мазепа/ Экология, 1982.- № 3. - С. 21-28.
6. Мазепа В.С. Современные подходы при изучении дендрохронологической информации и анализ временных рядов / В.С. Мазепа - препринт. Красноярск, 1984. - 51 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМНОЙ ДИФФУЗИИ РЕНИЯ В ВОЛЬФРАМЕ

*Исп. Евгений Кабанов, учащийся 8 класса
МБОУ Гимназия № 13 (г. Екатеринбург)
Рук. Н.В.Сафонова, руководитель
научного общества «Инсайт»*

Бесформенный слиток металла и огранный осколок соли — это тела неживой природы. Они не дышат, не размножаются, им чужды чувства и неизвестны запахи. И все-таки в них есть нечто от жизни: им свойственно движение, они изменяются. За кажущимся холодным покоем кристаллов скрывается активное движение атомов, многообразное и непрекращающееся. Формы этого движения, конечно,

гораздо проще тех, которые наблюдаются в биологических объектах. В основном это различные механические движения — колебания, вращения, хаотические поступательные перемещения атомов, образующих кристалл.

Один из видов теплового движения атомов в кристаллических телах - поступательное движение, блуждание атомов по кристаллу. Это неупорядоченное движение, интенсивность которого растет с температурой, определяет очень многое в судьбе и свойствах кристалла. Неупорядоченно оно происходит до тех пор, пока кристалл свободен от различного рода неоднородностей. О таких кристаллах физики говорят: «кристалл находится в равновесном состоянии» или «кристалл находится в состоянии с минимумом свободной энергии».

При малейшем признаке неравновесности (наличие царапины, неоднородности в распределении атомов разных сортов) потоки атомов становятся направленными и подчиняются определенной цели: избавить кристалл от неравновесности, дать ему возможность выделить избыточную свободную энергию и перейти в состояние, когда во всем объеме кристалла движение становится хаотическим.

Диффузия и та форма теплового движения, о которой идет речь,— это одно и то же. Возможность повлиять на направленность диффузии, на пути, ведущие к равновесию, и на скорость приближения к нему широко используется в современной технике. В этом одна из основных причин большого интереса к проблеме диффузии со стороны и ученых, и инженеров [1-6]. В этом и заключается актуальность работы.

В работе подтверждается экспериментальным путем на примере диффузии рения в вольфраме возможность получения данных, которые могли бы послужить основой для анализа закономерностей диффузии в тугоплавких металлах с ОЦК решеткой.

Для работы были использованы монокристаллы вольфрама, выращенные в Институте физики металлов методом электронно-лучевой плавки в вакууме $\sim 10^{-5}$ Па. Плотность дислокаций в монокристаллах составляла $(10^4 - 10^5)$ см⁻² исходное отношение остаточных сопротивлений $\delta = \rho_{300} / \rho_{4,2} = (2 - 5) 10^4$. Образцы диаметром 6-9 мм, толщиной 3-4 мм нарезали электроискровым прибором, после чего искаженный поверхностный слой с образцов снимали виброполировкой на чугунных плитах с $5 \cdot 10^{-6}$ м порошком Al_2O_3 , элетрополировкой в 1% -ном водном растворе КОН и анодным окислением. В качестве источника диффузии использовали ¹⁸⁶Re, полученный путем нейтронного облу-

чения навески металлического рения в виде обогащенной смеси (95% ^{185}Re , 5% ^{187}Re).

Создание источника диффузии на образцах производили путем электроннолучевого распыления облученной навески рения. Количество напыляемого рения определялось следующими условиями:

толщина источника диффузии должна быть минимальной, чтобы даже в случае малых диффузионных зон (~ 1 мкм) условия измерения коэффициентов диффузии не отличались от принятых в основу решения диффузионной задачи: диффузии из бесконечно тонкого источника в образец полубесконечной толщины;

количество продиффундировавшего рения должно быть достаточно малым, чтобы не нарушать режим анодного окисления вольфрамового образца;

количество напыляемого рения должно быть достаточно большим для обеспечения необходимой точности измерений концентрации диффундирующего элемента в диффузионной зоне;

высокая удельная активность облученной навески позволяла обеспечить выполнение всех перечисленных требований.

Напыленные образцы помещались в трубчатые вольфрамовые контейнеры с крышками. Диффузионные отжиги проводили в печи типа СШВЛ в вакууме $\sim 10^3 - 10^4$ Па в интервале $1780-2630^\circ\text{C}$. Температуру диффузионного отжига определяли с помощью эталонного оптического пирометра ЭОП-66 и универсального спектрометра УСП-2, позволяющего непрерывно следить за ходом температуры и производить ее запись. Ошибка при нахождении температуры диффузионного отжига с учетом поглощения составила в среднем $\sim 4^\circ\text{C}$.

Определение коэффициентов объемной диффузии рения в вольфраме осуществляли с помощью радиометрического послойного анализа. Из всех имеющихся методов послойного анализа нами были выбраны два: метод анодного окисления и метод шлифовки на специальных чугунных притирочных плитах. Как при самодиффузии, так и при диффузии рения в вольфраме в исследованной области температур (макс. $t=2633^\circ\text{C}$) в пределах экспериментального разброса не подтверждается наличие двух механизмов при диффузии в вольфраме.

Для более определенного вывода о возможном искривлении аррениусовской зависимости необходимо расширить исследуемый интервал температур, для этого нужно решить проблему неоднозначности в точном определении времени и температуры коротких диффузионных отжигов, а также проблему методик послойного анализа.

Библиографический список

1. Бокштейн С. З. Диффузия и структура металлов.-М.:Металлургия, 1973.
2. Гегузин Я.Е. Очерки о диффузиях в кристаллах. -М.: Наука, 1974.
3. Китайгородский А. И. Порядок и беспорядок в мире атомов.- М.: Наука, 1966.
4. Френкель Я. И. Введение в теорию металлов. Л.: Наука, 1972.
5. Каур И. Диффузия по границам зерен и фаз/ И. Каур, В. Густ. - М.: Наука, 1991.
6. Интернет-ресурс: <http://ru.wikipedia.org>.

БОРИРОВАНИЕ В ВИБРООЖИЖЕННОМ СЛОЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

*Исп. Владислав Абаимов, Кирилл Паникаровских,
учащиеся 8 класса МБОУ Гимназия № 13 (г. Екатеринбург)
Рук. Н.В.Сафонова, руководитель
научного общества «Инсайт»*

В процессе эксплуатации стальных деталей и инструмента наиболее интенсивным внешним воздействиям подвергаются их поверхностные слои. Поэтому структура и свойства именно поверхностных слоев оказывает определяющее влияние на работоспособность изделий в целом.

Одним из перспективных способов упрочнения поверхности стальных изделий является химико-термическая обработка (ХТО). Диффузионное упрочнение стали экономически более выгодно, чем получение легированной стали с аналогичными свойствами и, как правило, может производиться на любом предприятии, имеющем термическое оборудование.

Одним из наиболее распространенных способов ХТО является борирование стальных изделий. Борирование - процесс химико-термической обработки, заключающийся в диффузионном насыщении поверхностного слоя стали бором при высокотемпературной выдержке в соответствующих насыщающих средах. Это один из наиболее эффективных и универсальных процессов химико-термической обработки [1-3].

Борирование применяют для повышения износостойкости поверхностного слоя стального изделия, в частности, при повышенных

температурах, повышения его твердости и износостойкости.

Изделия, подвергшиеся борированию, обладают повышенной до 800 °С окалиностойкостью и теплостойкостью до 900–950 °С. Кроме того, бориды обладают химической устойчивостью, высокой тугоплавкостью и устойчивостью против окисления в области высоких температур. Для определенных производств наиболее экономически выгодным способом борирования является борирование в виброкипящем слое. Применение виброкипящего слоя значительно уменьшает время борирования и дает широкие возможности для получения необходимых свойств стали.

Исследования проводились на базе проблемной лаборатории теплоэнергетического факультета УГТУ-УПИ и на базе ОАО «Уральский завод гражданской авиации».

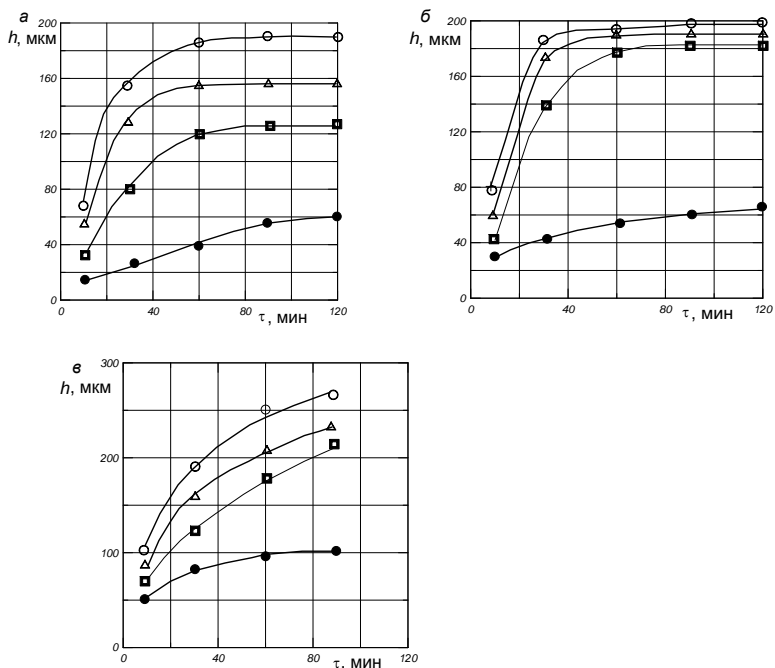


Рис. 1. Зависимость толщины боридного слоя от продолжительности борирования при: 900 °С (а), 950 °С, (б), 1000 °С (в)

В ходе исследования было определено оптимальное сочетание компонентов насыщающей смеси для проведения процесса упрочнения. Некоторые результаты исследований приведены на рис. 1.

В ходе проведенного исследования нам удалось доказать, что применение виброкипящего слоя уменьшает время борирования в 1,5 – 2 раза по сравнению с обычной технологией борирования и дает широкие возможности для получения необходимых свойств стальных деталей.

Нами был изучен характер износа упрочненных слоев, выявлена высокая хрупкость полученного покрытия, и в дальнейшем в наши планы входит исследование пластифицирования данных покрытий.

Библиографический список

1. Баландин Ю.А., Грачев С.В., Колпаков А.С. Борирование и боромеднение стальных изделий в псевдооживленном слое // Новые материалы и технологии для создания износостойких и коррозионностойких покрытий в машиностроении: мат. XXIV семинара по диффузионному насыщению и защитным покрытиям. – Киев, 1992. - 12 с.

2. Вибрации в технике: Справочник. В 6-ти т. / Под общ. ред. В.Н. Челомея М.: Машиностроение, 1981. Т.4. Вибрационные процессы и машины. / Под ред. Э.Э. Лавендела, 1981. - 509 с.

3. Вибро- и псевдооживленные системы (вопросы гидродинамики и тепло- и массообмена) / Ю.М. Голдобин, А.П. Лумми, В.М. Пахалуев и др. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2003. - 181 с.

МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)

ЛЕСНОЙ ПОЖАР В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»

Исп. Евгений Федоров, учащийся 10 класса

МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)

Рук. Л.Я. Фролова, учитель биологии

Науч. конс. А.Е. Квашина, директор заповедника

Тема лесных пожаров сегодня как никогда актуальна. В связи с установившейся летом 2010 года жаркой и сухой погодой значительно увеличились случаи возгораний в лесах. Президент России

Д.А. Медведев отметил в итогах года погодные сложности и пожары, которые сотрясли нашу страну прошлым летом [1-6].

В работе изложены основные сведения о территории заповедника «Денежкин Камень», представлены последние сведения о пожаре на его территории: описаны причины возгорания и распространения, ход пожара, причиненный ущерб экосистеме, а также показаны возможные пути решения данной проблемы.

Заповедник "Денежкин Камень" является природоохранным, научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением федерального значения. Находясь на восточном клоне главного Уральского хребта, он расположен на пересечении не только ареалов некоторых животных, но и различных типов экосистем. В заповеднике неоднократно происходили пожары. Так, в 1938 году были повреждены значительные площади. Очаг пожара возник также в конце 70-х годов. В 1988 году из-за малого количества осадков отмечено несколько сот загораний в Североуральском и Ивдельском районах. Тогда крупный пожар, распространяясь даже против ветра, прошел около 174 га.

Причины возникновения и распространения пожара в 2010 г. Во второй декады июля установилась аномальная для данной местности погодная обстановка. Резко увеличились случаи повышения температуры до значений, превышавших 20 градусов (рис.1), хотя средние температуры месяца практически не выбивались из общего ряда (увеличение среднемесячной температуры июля на 2,5 градуса по сравнению с 2009 годом). Влажность почвы уменьшилась в несколько раз (рис. 2).



Рис. 1. Диаграмма распределения дней с температурой > 20 градусов в летние месяцы по годам

Жара и отсутствие росы в утренние часы привели к тому, что моховая подушка, в обычные годы очень влажная, быстро высохла. Пожар возник на заросших лесом каменистых россыпях, покрытых почти полуметровым слоем мха. Воздушные полости между камнями служили воздуховодами, вся «конструкция» работала как печка.

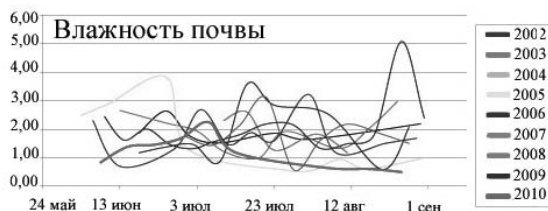


Рис. 2. Диаграмма влажности почвы в летние месяцы по годам

Мох практически невозможно было пролить. Ветра, обычные для нашего региона и необычно сухая подстилка обусловили частые переходы огня через линию опашки. Опашка надежно «работала» только в сочетании со встречным отжигом. Опять-таки ветра часто не давали применить встречный отжиг. Стоит отметить и малое количество осадков: за время пожара дождь был всего 2 раза (04.08 и 24.08).

Службы МЧС имеют слабый опыт тушения лесных пожаров, а все перечисленные выше условия еще больше осложняли их работу. На ход тушения пожара повлияли перерывы в работе авиатехники. Каменистая почва делала применение обычных способов тушения невозможным. Из-за этого, бульдозеры, работающие по опашке территории, постоянно выходили из строя, на пожаре в рабочем состоянии из трех-четырех бульдозеров был только один.

Недостаточное финансирование заповедника, недостаточный штат сотрудников, осуществляющих патрулирование территории, непрозрачность и несогласованность взаимодействия и взаимодействия работы местных органов гражданской обороны и служб МЧС, неадекватная оценка сложившейся пожароопасной обстановки привели к тому, что пожар заповеднике бушевал около 50 дней. Тяжелая техника не сразу приступила к его тушению, благодаря чему пожар быстро распространялся. Огнем была поражена площадь в 3300 гектаров. В основном, восточная часть заповедника.

В результате ухудшилось санитарное состояние выживших деревьев; увеличилась глубина промерзания почвы (в связи с ликвидацией лесной подстилки); усилился поверхностный сток. 4. В разыгравшемся пожаре погибли мелкие млекопитающие: зайцы, белки, бурундуки; беспозвоночные, и даже птицы, потерявшие в дыму ориентировку. Могли погибнуть и виды животных (такие, как брызгун Лошников) и растений (надбородник безлистный, незабудочник

уральский), занесенные в Красные книги. Гари же будут пустынями ещё долгие годы.

Пожары привели к загрязнению атмосферы, выбросу огромного количества парниковых газов и черного углерода, что будет иметь глобальные последствия для нашей планеты, нанесли Ущерб здоровью населения: наблюдалось повышение смертности, рост острых респираторных заболеваний и госпитализаций в связи с сердечно-легочной патологией.

Таким образом, аномально засушливое лето 2010 года, безусловно, стало основной причиной тяжелой пожарной обстановки. Главной причиной того, что пожары в 2010 году вышли из-под контроля и распространились на огромную площадь, стало разрушение в ходе административной реформы 2000-2006 гг. сложившейся на протяжении двух столетий системы государственного управления лесами. А именно:

отсутствие единой централизованной системы авиационной охраны лесов и тушения крупных лесных пожаров;

бюрократизация государственного управления лесами;

сокращение бюджетного финансирования лесного хозяйства;

неподготовленность МЧС к борьбе с природными пожарами.

Для изменения негативных тенденций в области лесного пожаротушения в России, могущих при неблагоприятных условиях привести к масштабной катастрофе, необходимо:

изменить Лесной кодекс 2006 года, который должен быть направлен на обеспечение охраны лесов и развитие лесного хозяйства;

резко увеличить расходы на охрану и восстановление лесов;

восстановить централизованную систему авиационной охраны лесов.

Библиографический список

1. Иванов А.Н. Охраняемые природные территории/ А.Н. Иванов, В.П. Чинова. – М.: Издательство Московского университета, 2003.
2. Штильмарк Ф.Р. Экологические проблемы заповедных территорий России. - Тольятти, 2003. - С. 16-19.
3. Интернет-ресурс: www.denkamen.ru.
4. Интернет-ресурс: www.greenpeace.org/russia.ru.
5. Интернет-ресурс: www.forestforum.ru.
6. Интернет-ресурс: www.oopt.info.

БОЛОТА И ИХ РОЛЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

*Исп. Елизавета Ульянова, учащаяся 9 класса
МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)
Рук. Л.Я. Фролова, учитель биологии*

Болото (также топь, тряси́на, зыбкое место) — участок суши (или ландшафта), характеризующийся избыточным увлажнением, повышенной кислотностью и низкой плодородностью почвы, выходом на поверхность стоячих или проточных грунтовых вод, но без постоянного слоя воды на поверхности [1,2].

В болотах гнездятся и кормятся многие птицы: тетерева, глухари, рябчики, белая куропатка, питающиеся ягодами на торфяниках. Болота — основные места, где держатся утки, гуси, лысухи, журавли, кулики, цапли и другие птицы. Перелетные водоплавающие птицы часто выводят потомство на одном болоте, отдыхают во время перелета на другом, а зимуют за тысячи километров — на третьем. Ученые установили, что численность водоплавающих птиц находится в прямой зависимости от площади прудов и болот. На лесных реках с заболоченными берегами любят селиться бобры, перегораживая русло реки плотинами, что увеличивает влажность в окружающих экосистемах.

В связи с этим возникает вопрос – что же случится с животными и растениями, если человек будет продолжать уничтожать болота? Ответ прост – они исчезнут. Кто-то может подумать, что ничего страшного в этом нет, но для природы это будет непоправимый урон. Ведь пострадает не только флора и фауна болот, но и вся биосфера в целом. Поэтому я решила провести работу по изучению видов болот, причин их исчезновения и постараться понять – как связаны пожары 2010 года с количеством болот в нашей стране.

Известны два способа образования болот:

заторфовывание водоемов, при этом торфяная залежь болота подстилается озерными отложениями большей или меньшей мощности;

заболачивание минеральных, чаще лесных почв, в этом случае торфяная залежь лежит на минеральном грунте.

Различают следующие виды болот.

Низинные (эвтрофные) - тип болот с богатым водно-минеральным питанием, в основном за счёт грунтовых вод. Расположены в поймах рек, по берегам озёр, в местах выхода ключей, в низких местах. Характерная растительность - ольха, берёза, осока, тростник, рогоз, зелёные мхи. В районах с умеренным климатом - это часто

лесные (с берёзой и ольхой) или травяные (с осоками, тростником, рогозом) болота.

Верховые (олиготрофные) - расположены обычно на плоских водоразделах, питаются только за счёт атмосферных осадков, где очень мало минеральных веществ, вода в них резко кислая, растительность - господствуют сфагновые мхи, много кустарничков: вереск, багульник, кассандра, голубика, клюква; растёт пушица, встречаются болотные формы лиственницы и сосны, карликовые берёзки.

Из-за накопления торфа поверхность болота со временем может стать выпуклой. В свою очередь они делятся на два типа:

лесные - покрыты низкой сосной, вересковыми кустарниками, сфагнумом;

грядово-мочажинные - похожи на лесные, но покрыты торфяными кочками, и деревья на них практически не встречаются.

Переходные (мезотрофные) - по характеру растительности и умеренному минеральному питанию находятся между низинными и верховыми болотами. Из деревьев обычны берёза, сосна, лиственница. Травы те же, что и на низинных болотах, но не так обильны; характерны кустарнички; мхи встречаются сфагновые и зелёные.

По некоторым данным для полноценного восстановления лесов исходного типа, которые вырубил человек, необходима деятельность бобров и наличие болотистых участков. Кроме бобров, в поймах живут другие пушные звери — норка, ондатра. А медведи, лоси, олени, кабаны, косули приходят на торфяники в поисках ягод.

Болота препятствуют развитию парникового эффекта. Их, в меньшей степени, чем леса, можно назвать «лёгкими планеты». Поэтому практика осушения болот, осуществлявшаяся в XIX—XX веках, с точки зрения экологии разрушительна. С другой стороны болота являются одним из источников бактериального метана (одного из парниковых газов) в атмосфере. В ближайшем будущем ожидается увеличение объёмов болотного метана в атмосфере из-за таяния болот в районе вечной мерзлоты.

Болота являются естественными фильтрами воды и санитарами агроэкосистем. На болотах произрастают ценные растения (голубика, клюква, морощка). Торф используют в медицине (грязелечение), как топливо, удобрение в сельском хозяйстве, корм для сельскохозяйственных животных сырьё для химической промышленности.

Торфяные болота служат источником находок для палеобиологии и археологии - в них находят хорошо сохранившиеся остатки растений, пыльцу, семена, тела древних людей. Болота важны и для

поддержания водного уровня в смежных биоценозах. Полное осушение болота может погубить близлежащий район. Если близко море, морская вода потом вторгнется в подземные воды, используемые в качестве питьевой воды в городах, расположенных на побережье.

Как природный ландшафт, болота составляют неотъемлемую часть биосферы. В гидрологическом балансе ряда местностей они играют основную роль. Так же, как нельзя безнаказанно выбросить звено из цепи питания, не нарушив тем самым природного равновесия, так же преступно уничтожать часть огромного целого — биосферы Земли, не задумываясь о последствиях.

После кампании по осушению болот, которая проводилась в 20 – 30 гг. в Советском союзе, каждое жаркое лето в Подмоскovie начинают гореть торфяники. Основной причиной этого стало нарушение хрупких гидрологических циклов.

Осушение болот идет очень стремительно. Открытие богатейших залежей нефти и газа в заболоченных районах Сибири и Крайнего Севера, разработки торфа, увеличение площадей пахотных земель — все это требует их осушения. При этом возникает угроза их полного исчезновения с лица земли.

Я осмелилась сделать предположение, что чем больше болот, т.е. резервуаров воды, тем меньше вероятность возникновения пожаров. Для проведения сравнения, мне понадобились две карты. Карта, изображающая территории с пожарами, и с территорией болот России. Большая часть болот России расположены на Западно-Сибирской равнине, Европейском Севере страны, Колымской низменности, вдоль реки Лены, а пожары 2010 годы бушевали в Центрально-Европейской части страны. Таким образом, можно предположить, что одним из факторов, приведших к пожарам, является месторасположение болот.

Уделяя большое внимание управлению природой и ее использованию, человек должен стремиться к сохранению каждой экологической системы. Ведь в наших интересах сохранить изумительное разнообразие организмов, возникшее в процессе многовековой эволюции биосферы. Разнообразие жизненных форм должно считаться национальным и интернациональным сокровищем. И болота — часть этого богатства.

Библиографический список

1. Большаков В.Н. Региональная экология 10-11кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений - Екатеринбург: «Сократ», 2000.
2. Огоновская И.С. Азбука исследователя: Методические рекомендации. – Екатеринбург, 2004.

ПОЛУЧЕНИЕ КИСЛОРОДА С ПОМОЩЬЮ ТВЕРДООКСИДНОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА

*Исп. Дарья Боченина, учащаяся 10 класса
МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)
Рук. Т.А. Пузанова, к.х.н., учитель химии*

Кислород необходим практически всем живым существам. Дыхание – это окислительно-восстановительный процесс, где кислород является окислителем. С помощью дыхания живые существа вырабатывают энергию, необходимую для поддержания жизни.

В современном мире, интенсивное загрязнение атмосферы и общее ухудшение экологической ситуации привели к тому, что в крупных городах, например таких как Екатеринбург, количество чистого кислорода в воздухе намного ниже нормы (21%). В связи с этим, у человека возникает нехватка кислорода, что приводит к ухудшению самочувствия, усталости и различным болезням [1-3].

Чистый кислород находит большое применение в медицине: при сердечнососудистых заболеваниях, гипоксии; также в металлургическом производстве и других.

Побеседовав с врачами скорой помощи, мы выяснили, что в машинах скорой помощи часто требуется чистый кислород для больных, который врачи используют в виде кислородных подушек. Но Кислородной подушки хватает на 4—7 мин, а затем ее нужно заменить запасной или вновь наполнить кислородом. Поэтому в некоторых случаях, кислородных подушек не хватает, и из-за этого возникают проблемы и неудобства. Также известно, что возить баллоны с кислородом небезопасно, а жидкостные электролизеры вообще непригодны к транспортировке. Выявив актуальность этого вопроса, мы решили провести исследование и выяснить, возможно, ли получение чистого кислорода в твердооксидном электролизере, который прост в применении и практически безопасен в транспортировке.

Предпосылкой для существования кислородной проводимости является то, что в кислородной подрешетке твердого раствора двух оксидов, катионы которых имеют разную валентность, часть узлов не занята ионами кислорода; это так называемые кислородные вакансии. Доля вакансий в кислородной подрешетке невелика — около 10 %. При высокой температуре (выше 500 °С), когда кинетическая энергия ионов кислорода достаточно высока, ион кислорода из соседнего узла может перескочить в вакансию, а образовавшуюся на его месте новую

вакансию может занять другой ион и т. д. Проводимость по ионам кислорода повышается с ростом температуры, что связано с увеличением их подвижности.

Чтобы понять, как работает твердооксидное электрохимическое устройство, рассмотрим его простейшую структурную единицу — электрохимическую ячейку (элемент). Она состоит из ионного проводника (в нашем случае из диоксида циркония), имеющего форму тонкостенной трубки, двух электронных проводников, находящихся в контакте с противоположными сторонами ионного проводника, и двух газовых каналов: для подвода реагентов к противоположным электродам и отвода продуктов от них. Ионный проводник газоплотный.

На рис. 1 показан вариант трубчатого элемента с несущим электролитом в виде пробирки с нанесенными на внутреннюю и внешнюю его поверхности пористыми электродами. Вдоль внешнего электрода движется один из реагентов, вдоль внутреннего — другой. Реагенты пространственно разделены и взаимодействуют не непосредственно, а за счет переноса вещества в виде ионов через твердый оксидный электролит.

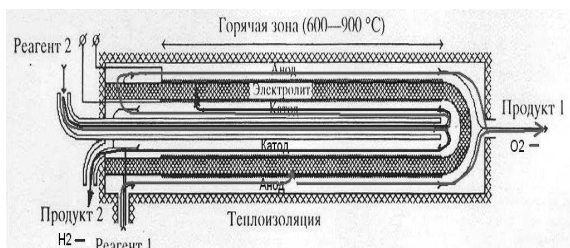


Рис. 1. Трубчатый элемент с несущим электролитом

Опыты проводились в лаборатории топливных элементов института Высокотемпературной электрохимии (ИВТЭ). Мы использовали электролизер на основе оксида циркония (ZrO_2), материал газопровода — нержавеющая сталь. Электролизер представляет собой твердооксидный электролит, в виде пробирки, покрытый суспензией платины изнутри и снаружи. На внутренней поверхности анодное пространство, на внешней поверхности катодное пространство. В свободный конец пробирки вставлены трубочки — газоотводы. Электролизер работает от электрического тока.

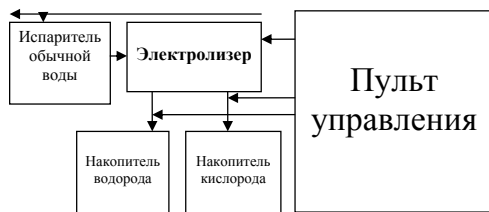


Рис. 2. Блок-схема электролизерной установки

Полностью электролизерная установка выглядит следующим образом (рис. 2). В центре непосредственно электролизер. К нему из испарителя обычной воды подается водяной пар, после электролиза по ротаметрам полученные газы поступают в накопители водорода и кислорода. Работа всей установки контролируется при помощи пульта управления. Это компьютер, он контролирует и поддерживает температуру, напряжение на электролизере, расход воды и выход водорода и кислорода (ротаметры).

Описание опыта.

1. Для начала необходимо было нагреть электролизер до температуры 850-900⁰С., т.к. при температуре ниже - малая производительность, выше - деградация электролита.
2. Подача водяных паров из испарителя обычной воды.
3. Непосредственно электролиз, получение кислорода и водорода (рис.3).

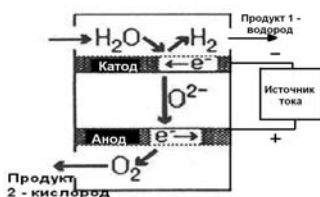
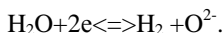


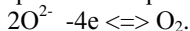
Рис. 3. Схема получения кислорода и водорода

Электролиз:

Вода поступает в катодное пространство и разлагается под напряжением 0,5-1,2 В



Ионы кислорода движутся вовнутрь пробирки, на анодное пространство, где отдают электроны электролиту, разряжаясь до O_2



Далее молекулы кислорода объединяются, и происходит десорбция по газоотводам в накопитель кислорода. А водород, полученный при разложении воды, сразу поступает в накопитель. Таким образом, продукт 1 — водород, а продукт 2 — это кислород. При напряжении 1,0 В производительность кислорода 300 л/ч.

Получив кислород, мы решили выяснить, как производительность кислорода зависит от изменения напряжения в электролизере. Результаты показали, что производительность по кислороду возрастает с увеличением напряжения. Я думаю, это связано с тем, что при увеличении напряжения повышается интенсивность разложения водяных паров и соответственно увеличивается скорость электролиза.

Исследование качества кислорода мы проводили кислородным анализатором Лесо. Работа анализатора заключается в измерении ЭДС при диффузии ионов кислорода в твердоэлектролитной электрохимической ячейке. Были получены результаты: чистота O₂ 99,9999%.

Полученный кислород можно использовать:

в машинах скорой помощи. Так как проводник замкнутый (катодное и анодное пространство разделены), то перемешивания газов не происходит, поэтому транспортировать электролизер безопасно. Также он довольно компактен и прост в использовании;

в медицине:

ингаляции: разбавление азотом (10-20% азот, 80-96% - кислород);

кислородные подушки: для вдыхания больным с тяжелыми заболеваниями сердечнососудистой системы – (96 % кислорода и 7 % углекислоты);

баротерапия: воздействие на организм чистого кислорода под повышенным давлением, для увеличения количества кислорода, переносимого кровью, в ней используют кислород 100% чистоты;

кислородная мезотерапия: по сути это тот же метод баротерапии, при помощи которого ускоряется введение активных препаратов в глубокие слои эпидермиса. В результате этой процедуры, внедренные в кожу косметические препараты, еще долгое время питают и обогащают ее. Кислород (95-98%);

кислородные ванны: человек принимает приятную ванну с теплой водой 35-37 градусов, которую насытили активным кислородом, в результате этих процедур у человека улучшается самочувствие, прекращаются головные боли, нормализуется сон, улучшается обмен веществ, выравнивается артериальное давление;

в водородной энергетике для получения чистого водорода. Энергозатраты примерно в 2 раза ниже по сравнению с обычным методом (конверсия углеводов, метана).

Библиографический список

1. <http://ariel.deal.by/>
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%A5%D0%93>
3. http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2340

ИНДИКАТОРЫ: ВИДЫ, МЕХАНИЗМЫ РАБОТЫ. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ СОКОВ

*Исп. Михаил Танин, учащийся 8 класса
МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)
Рук. Т.М. Русинова, учитель химии*

На уроках химии мы познакомились с кислотными и щелочными средами. И во время одного из уроков я заинтересовался веществами, позволяющими отличить кислотную среду от щелочной – индикаторы. В зависимости от среды они меняют цвет раствора. Мне стало интересно, почему это происходит, и я решил написать исследовательскую работу на эту тему.

Когда среда кислая, у раствора кислый вкус, в нем избыток катионов водорода (оксония), когда щелочная - в растворе избыток гидроксидных анионов. Если в растворе катионов оксония и гидроксид-анионов поровну, то среда считается нейтральной. Катионы H^+ и анионы OH^- непрерывно борются за первенство, а быстро определить, кто в их состязании победитель нам помогают "судьи" этой "олимпиады" - кислотно-основные индикаторы [1-4].

Индикаторы - значит "указатели". Это вещества, которые меняют цвет в зависимости от того, попали они в кислую, щелочную или нейтральную среду. Больше всего распространены индикаторы лакмус, фенолфталеин и метилоранж.

Самым первым появился кислотно-основной индикатор лакмус. Лакмус - водный настой лакмусового лишайника, растущего на скалах в Шотландии. Этот индикатор случайно открыл в 1663 году английский химик и физик Роберт Бойль. Позднее настоем лакмуса стали пропитывать фильтровальную бумагу; ее высушивали и получали та-

ким способом индикаторные "лакмусовые бумажки", синие в щелочном и красные в кислом растворах.

Фенолфталеин, который применяется в виде спиртового раствора, приобретает в щелочной среде малиновый цвет, а в нейтральной и кислой он бесцветен. Что касается индикатора метилоранжа, или иначе "метилового оранжевого", он действительно оранжевый в нейтральной среде. В кислотах его окраска делается розово-малиновой, а в щелочах - желтой.

Если нет настоящих химических индикаторов, для определения кислотности среды можно успешно применять... домашние, полевые и садовые цветы и даже сок многих ягод - вишни, черноплодной рябины, смородины.

Механизм изменения окраски индикаторов при изменении кислотности среды обычно рассматривается с позиций ионной и хромофорной теорий. Согласно ионной (протолитической) теории, кислотнo-основные индикаторы представляют собой слабые органические кислоты Hind или основания IndOH , которые в растворах могут существовать в ионизированной и в неионизированной формах. Эти формы окрашены в разный цвет и находятся в равновесии, зависящем от pH среды.

Изменение кислотности раствора приводит к смещению равновесия диссоциации либо вправо (увеличение pH), либо влево (уменьшение pH). Это сопровождается изменением соотношения молекулярной и ионной форм индикатора и, следовательно, изменением окраски раствора. Хромофорная теория кислотнo-основных индикаторов связывает изменение их окраски с изменением строения индикаторов в результате внутримолекулярной перегруппировки. Свое название эта теория получила от того, что окраска органических соединений приписывается наличию в них особых атомных групп (обычно содержащих кратные связи), называемых хромофорами.

К хромофорам относятся нитрогруппа, способная превращаться в группу $\text{NO} - \text{N} =$, азогруппа $-\text{N} = \text{N} -$, переходящая при определенных условиях в группу $= \text{N} - \text{NH} -$, несколько близко расположенных друг к другу карбонильных групп $> \text{C} = \text{O}$ или двойных связей и т.п. Вызванная хромофорами окраска соединения усиливается присутствием в молекуле групп, называемых ауксохромами. Важнейшими ауксохромами являются группы $-\text{OH}$ и $-\text{NH}_2$, а также их производные, содержащие различные радикалы, например группы $-\text{OCH}_3$, $-\text{N}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ и т.д.

В отличие от хромофоров ауксохромы сами по себе не способны придавать окраску соединению, но, присутствуя совместно с хромофорами, они усиливают действие последних. Согласно хромофорной теории изменение окраски индикаторов происходит в результате внутримолекулярной перегруппировки. Если при этом в индикаторе возникают (или исчезают) группы (хромофоры, ауксохромы), то окраска индикатора изменяется.

Следует отметить, что превращение изомерных форм друг в друга у индикаторов - процесс обратимый. Обратимая изомерия называется таутомерией, а соответствующие изомеры - таутомерами. В растворе любого кислотно-основного индикатора согласно хромофорной теории присутствуют его различные таутомерные формы, которые находятся в равновесии друг с другом и обладают разной окраской.

Ионная и хромофорная теории совершенно различно освещают процессы, происходящие с индикаторами. Однако они не исключают, а, наоборот, очень удачно дополняют друг друга, так как ионизация молекул индикатора обычно предшествует внутримолекулярной перегруппировке.

Таблица 1

Результаты исследования действия плодовых соков
в различных средах

Название индикатора/ Тип среды	Метилоранж	Фенолфталеин	Универсальный индикатор	Свекольный отвар	Малиновый сок	Клубничный сок
HCl	Красный	Бесцветный	Красный	Красный	Светло-красный	Ярко-красный
H ₂ SO ₄	Красный	Бесцветный	Красный	Красный	Светло-красный	Ярко-красный
NaOH	Оранжевый	Малиновый	Синий	Жёлтый	Синий	Бордовый

Известные в настоящее время визуальные индикаторы делят на несколько типов по очень важным в практическом отношении признакам:

по химической природе, типу реакции взаимодействия индикатора с соответствующим веществом;

по характеру обратимости взаимодействия;

по характеру окраски разных форм индикатора.

Результаты исследования действия плодовых соков в различных средах приведены в табл.1.

Выводы: лучше всего себя проявил клубничный сок. Он изменял цвет и в кислоте и в щелочи. А отвар свеклы и сок малины действовали либо в щелочах, либо в кислотах (они реагируют на щелочную среду). Сок винограда же никак не показал себя. Он был абсолютно одинаков как в щелочах, так и в кислотах.

Таким образом, плодовые соки и отвары способны изменять свой цвет в кислотной, и щелочной среде.

Библиографический список

1. Барковский Е.В. Аналитическая химия. –Минск: Вышэйшая школа, 2004 .
2. Глинка Н. Л. Общая химия. -Л.: Ростов-на-Дону: «Феникс», 2004.
3. Ищенко А. А. Аналитическая химия.-М.: Академия, 2004.
4. Кузнецов В. В. Физическая и коллоидная химия.-М.: Высшая школа, 1976.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ЗУБНЫХ ПАСТ

*Исп. Полина Садыкова, Александр Новиков,
учащиеся 8 класса МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)
Рук. Т.М. Русинова, учитель химии*

Каждый человек ежедневно чистит зубы два раза в день по нормам гигиены. Наиболее распространенным средством гигиены полости рта является зубная паста. Сегодня потребителю предлагается достаточный ассортимент зубных паст, и выбрать для себя наиболее подходящую бывает иногда сложно, тем более, что все компании-производители преподносят свою продукцию, как самую лучшую! Сегодня отношение к рекламе стало более осторожным и многие задумываются: соответствует ли сказанное действительности? И что рекомендуют стоматологи [1,2]?

В данной работе мы проведем опрос и исследуем несколько видов зубных паст известных марок в России.

Приведем несколько основных терминов нашей работы.

Зубная эмаль (также иногда именуемая просто эмаль) — внешняя защитная оболочка верхней части зубов человека. Эмаль является

самой твёрдой тканью, что объясняется высоким содержанием неорганических веществ до 95%.

Зубная паста - желеобразная масса (паста или гель) для чистки зубов. Ранее приготавливалась на основе мела, современные зубные пасты в основном основаны на силикатах.

Кальций - минеральный элемент, количество которого в организме человека составляет почти 2% от общего веса тела, значительно превышая содержание всех остальных минералов.

Объектом нашего исследования стали пасты известных марок России (Colgate, Blend-a-met, Лесной бальзам). Цель исследования: изучив состав зубных паст, узнать их рН и нерастворимые вещества.

Даже в самых далеких уголках издревле была заведена привычка чистить зубы березовым углем. В порошок его не растирали — в отсутствие зубных щеток кусок угля брал на себя и ее функции. После чистки зубов было принято освежать полость рта, разжевывая листок мяты (свежей — летом, сушеной — зимой), которая, кроме приятного аромата, обладает еще и антибактериальным действием. В северных районах мяту часто заменяли хвойными растениями: лившицей, пихтой, кедром. И сегодня в Сибири применение домашних вытяжек из кедровых орехов в целях профилактики довольно популярно. После этого началась работа над созданием зубных паст. Тончайшая меловая пудра была равномерно распределена в желеобразной массе. Сначала в качестве связующего вещества использовали крахмал, из которого на водном растворе глицерина готовили специальный клейстер. Позже крахмал заменили натриевой солью органической кислоты.

Сейчас к зубным пастам предъявляется ряд требований: они должны быть нейтральными, обладать очищающими и полирующими свойствами, иметь приятный запах, вкус и вид, охлаждающий и дезинфицирующий эффекты, быть безвредными и оказывать лечебно-профилактическое действие.

Чтобы узнать наиболее распространенную пасту, нами было проведено анкетирование среди учащихся 8 классов МОУ гимназии № 35. Опрошено более 70 человек. Обработав результаты опроса, мы выявили три наиболее распространенные зубные пасты – это: Лесной бальзам, Colgate, Blend-a-med. Результаты опроса показали, что большинство покупателей выбирают пасту по критерию – «для всей семьи» 40% опрошенных, «дорогая» -15%, «затрудняюсь ответить» 10%, и даже не задумываются, подходит ли она им. Анкетирование

показало, что для современного потребителя цена зубной пасты особого значения не имеет.

Нами было проведено практическое исследование, в ходе которого мы попытались изучить некоторые свойства и компоненты трех видов наиболее распространенных паст, опираясь на результаты анкетирования. Для проведения исследования было взято 150 мл воды, три вида зубных паст (по 5 грамм): Лесной бальзам, Colgate, Blend-a-med, три стеклянные колбы, разновесы, весы, pH измеритель (универсальный индикатор), воронки, бумажные фильтры.

Взяли по 5 грамм каждой пасты и растворили в 50 мл воды. Далее мы проверили каждый из растворов паст на pH. Эта проверка показала, что у пасты Colgate слабощелочная среда, у паст Blend-a-med и Лесной бальзам pH нейтральная.

Следующим этапом нашей работы являлось изучение растворимости зубных паст в воде с температурой, примерно равной температуре человеческого тела - 35°C: дольше всех растворялась паста Blend-a-med - примерно 5 минут, раствор получился очень однородным, нерастворимые частицы очень тонко измельчены, раствор долго не терял своей однородности.

Паста Colgate растворялась быстрее - примерно 3 минуты, раствор очень быстро стал разделяться на нерастворимые компоненты и растворимые, следовательно, нерастворимые частицы данной пасты, выполняющие, очевидно, роль абразивов, имеют большие размеры, чем в пасте Blend-a-med. Предположительно, такие частицы оказывают большее механическое травмирующее действие на зубную эмаль.

Быстрее всех растворялась паста Лесной бальзам, но и осажение нерастворимых компонентов происходило быстрее.

Затем полученные растворы были отфильтрованы, нерастворимые вещества, оставшиеся на фильтре, взвешены: больше нерастворимых компонентов оказалось в пасте Colgate - 1,5 гр – 30% от исходной массы, самое меньшее количество нерастворимых веществ в пасте Лесной бальзам – 0,320 гр – 6,4%, в пасте Blend-a-med нерастворимых веществ оказалось – 0,450 гр – 9%.

С точки зрения оценки качества рассмотренных зубных паст, можно констатировать следующее.

1. Самая популярная среди опрошенных школьников зубная паста – Colgate, имеет щелочную реакцию среды, что не отвечает требованиям, предъявляемым к зубным пастам. Нерастворимых компонентов в ней больше, чем в других пастах, что, на первый взгляд, повышает ее чистящие свойства, но, как отмечают специалисты – сто-

матологи, избыток абразивных компонентов повышает чувствительность зубов к температурам.

2. Вторая по популярности паста - Blend-a-med имеет нейтральную реакцию среды и, видимо, не нарушает естественный баланс в ротовой полости, содержит меньше нерастворимых веществ, чем Colgate.

3. Третья исследованная паста – Лесной бальзам, самая недорогая по цене, имеет нейтральную среду и содержит меньше всего нерастворимых частиц, поэтому у нее чистящий эффект невысокий. Врачи – стоматологи рекомендуют такую пасту людям с повышенной чувствительностью десен, при их кровоточивости.

Таким образом, по изученным критериям наиболее оптимальной является зубная паста Blend-a-med.

Библиографический список

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://www.yandex.ru>

СОК ИЗ КОРОБОК: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

*Исп. Рамзия Абасова, учащаяся 8 класса
МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)
Рук. Т.М. Русинова, учитель химии*

Все мы живем в одном мире и покупаем одни и те же продукты. И от того, что мы покупаем, зачастую зависит наше здоровье. Актуальность выбранной темы не вызывает никакого сомнения, так как в эру информационных технологий, когда люди являются жертвами рекламы, многие производители пищевых продуктов преувеличивают достоинства своих изделий. То, что написано на коробке часто не соответствует тому, что находится внутри. И соки не исключения.



Это часто приводит к очень плохим последствиям, как-то пищевые отравления, расстройства желудка, различные заболевания пищеварительной системы и так далее. Но значение соков, бесспорно, велико, так как в современном мире есть очень много разных негатив-

ных факторов, влияющих на наше здоровье. Чтобы наш организм работал в нормальном режиме, необходимо пополнять запасы тех веществ, которые не синтезируются организмом. Витамины, некоторые представители органических кислот, углеводы – вот неполный ряд таких соединений. В то же время, эти соединения являются неотъемлемой частью плодово-ягодных соков. Самым простым способом пополнения этих веществ является употребление соков. И поэтому соки становятся одним из главных продуктов питания, употребляемых нами.

Американские ученые исследовали почти 2 000 человек в течение 10 лет и добились высоких результатов. Они пришли к тому, что риск заболеваний был на 76 % ниже у тех, кто выпивал сок больше трех раз в неделю, чем у тех, кто это делал один раз. Впервые это исследование опубликовал американский журнал о медицине.

Для определения реального содержания полезных веществ в продуктах нами было проведено исследование по определению содержания витамина «С» в соках. Наиболее простым способом определения витамина является метод Чайки [1,2].

Реактивы и посуда:

1. Флакон №1 с 2% раствором $AlCl_3$ (50мл)
2. Флакон №2 имеет точный объем 40 мл (до метки).
3. Флакон №4 (на 20мл из темного стекла с 0,001Н раствором краски Тильманса, 1мл которого соответствует 0,1 мг витамина «С»).
4. Две градуированные пробирки на 10 мл.
5. Пипетки №1 и №2 на 2 мл.
6. Калиброванная пипетка №3 (20 капель которой равняется 1 мл).
7. Таблица для определения витамина «С».

С помощью градуированной пробирки отмеряют 4 мл жидкой части блюда, выливают во флакон №2 и доводят кипяченой водой до 40мл (до отметки). Перемешивают, отбирают 2 мл жидкости и вносят в градуированную пробирку, в которую предварительно был налит 1 мл 2% раствора соляной кислоты. Затем, считая по каплям, с помощью пипетки №3 приливают раствор краски Тильманса до получения розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Пользуясь табл. 1, 2, по количеству израсходованных капель находят количество витамина «С» в мг % и пересчитывают на вес порции.

Таблица 1

Определение количества витамина «С»

Число капель	Витамин «С»	Число капель	Витамин «С»	Число капель	Витамин «С»	Число капель	Витамин «С»
1	2,5	12	30	23	57,5	34	85
2	5	13	32,5	24	60	35	87,5
3	7,5	14	35,0	25	62,5	36	90,0
4	10,0	15	37,5	26	65	37	92,5
5	12,5	16	40	27	67,5	38	95
6	15,0	17	42,5	28	70,0	39	97,5
7	17,5	18	45,0	29	72,5		
8	20,0	19	47,5	30	75,0		
9	22,5	20	50,0	31	77,5		
10	25,0	21	52,5	32	80		
11	27,5	22	55,0	33	82,5		

Таблица 2

Суточные нормы потребности человека в витамине «С»

30 мг	Для детей в возрасте до 1 года
40 мг	Для детей в возрасте от 1 до 6 лет
50 мг	Для детей в возрасте от 12 до 17 лет
70 мг	Для детей и подростков в возрасте от 12 до 17 лет
80 мг	Для взрослых людей
100 мг	Для беременных женщин
120 мг	Для кормящих женщин

Мы провели исследование по выявлению содержания витамина «С» в различных плодовых соках, популярных среди населения, и сравнили содержание витамина «С» в соке с указанным содержанием витамина на упаковке. Полученные результаты сравнили с содержанием витамина «С» в свежих фруктах. Результат исследования приведен в табл.3.

Содержание витамина «С» в соках вполне удовлетворяет суточной норме, за исключением сока «Красавчик», показавшего наименьший результат. В остальных продуктах содержание витамина «С» практически равно содержанию его в свежих фруктах.

Таблица 3

Содержание витамина «С» в соках

Название сока	Содержание витамина «С»
1. Сок «Добрый» апельсиновый	11 мг
2. Сок «Любимый сад» яблочный	7 мг
3. Сок «Красавчик» апельсиновый	6 мг
4. Сок «Rich» апельсиновый	9-10 мг
5. Сок «Gold» апельсиновый	11 мг
6. Яблочный сок сорта «Фуджи», свежавыжатый	7,5 мг

Но при этом производители сока «Gold» («Вим-Билль-Данн») указали неверное содержание витамина «С» в продукте (не менее 20 мг вместо 11 мг), т. е. преднамеренно, в рекламных целях, обманули ожидания покупателей. Следует также отметить, что сок, так же как и фрукты, не может содержать суточную норму витамина «С». Для того чтобы получить эту норму необходимо выпивать по 5-6 литров сока в день, что является невозможным, поэтому в ежедневном рационе должны присутствовать и другие продукты, содержащие витамин «С».

Библиографический список

1. Барковский Е.В. Аналитическая химия.–Минск:Вышэйшая школа, 2004.
2. Глинка Н. Л. Общая химия. -Л.: Ростов-на-Дону: «Феникс», 2004.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЙОГУРТОВ

*Исп. Руслан Биалалов, Родион Рыжков,
учащиеся 8 класса МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)
Рук. Т.М. Русинова, учитель химии*

Родина йогурта — Балканский полуостров, а точнее древняя Фракия. По одной из теорий древние фракийцы были первыми, которые стали изготавливать продукт, напоминающий йогурт. По другой теории древние болгары были первыми, кто стал его получать.

В Европе некоторую известность йогурт приобрел в связи с болезнью живота короля Людовика XI. Король никак не мог излечиться, и ему помог некий врач из Константинополя, который принес ему

балканский йогурт. Микрофлору болгарского йогурта впервые изучил болгарский студент медицины Стамен Григоров на кафедре профессора Массола Университета Женевы. В 1905 году он описал её как состоящую из одной палочковидной и одной сферической молочнокислой бактерии.

В Европе йогурт стал популярен в первой половине XX века, благодаря компании Данон, однако впоследствии их продукты стали отличаться от стандартного йогурта и, по сути дела, превратились в йогуртовые продукты.

Молоко и молочные продукты отличаются от всех других продуктов тем, что в их составе представлены все необходимые для организма пищевые и биологически активные вещества в сбалансированном состоянии. Любые продукты этой группы должны включаться в рацион ежедневно как один из важных источников кальция (Ca) и белка. Во время роста организма необходимость в кальции увеличивается. Молоко и молочные продукты относятся к незаменимым продуктам питания человека, используемым во все периоды его жизни. Особое значение молоко и молочные продукты имеют в питании людей в крайних возрастных категориях, т.е. детском и пожилом возрасте.

В настоящее время в продаже имеется большое разнообразие йогуртов. Они отличаются ценой, качеством, содержанием полезных веществ. Покупая ту или иную марку йогурта, следует задумываться о пользе и вреде приобретаемого продукта.

Органолептические показатели йогуртов. Органолептический метод (органолептика) - метод определения показателей качества продукции на основе анализа восприятий органов чувств - зрения, обоняния, слуха, осязания, вкуса [1,2].

Наименование показателя, характеристика - внешний вид и консистенция однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизаторов - желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок - с наличием их включений.

Вкус и запах - кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. При выработке с сахаром или подсластителем - в меру сладкий. При выработке со вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами - с соответствующим вкусом и ароматом внесенного компонента.

Цвет - молочно-белый, равномерный по всей массе. При выработке со вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями - обусловленный цветом внесенного ингредиента.

Упаковка. Традиционно йогурт упаковывается в пластиковые стаканчики, закрытые фольгой. Такие стаканчики часто объединены в легко разламываемые блоки по 4 (реже 6 и более) стаканчика, крышки таких блоков образуют собой разделённое изображение напоминающее пазл.

Для экспериментального исследования химического состава йогуртов и оценке его соответствия информации, приведенной изготовителем на упаковке, мы приобрели пять разных марок йогуртов с ценой от восьми рублей до двадцати пяти.

В самом дешёвом йогурте (*Alpen Land*) был обнаружен крахмал, также как и в образцах, стоимостью девять рублей (*Danone экономный*) и десять рублей (*Biomax*), который не был заявлен производителем. Также в образцах *Danone экономный* и *Biomax* были обнаружены лишь следы белка. В образцах *Danone Данисимо*, *Активиа* содержание крахмала было равно 0, а наличие белка подтверждено. Во всех образцах *pH* был равен 7.

Таким образом, не все йогурты имеют состав, соответствующий этикетке, следовательно, не все они полезны. Самым качественным, на наш взгляд, с точки зрения содержания белка и крахмала, стал йогурт под торговой маркой *Активиа*.

Библиографический список

1. Барковский Е.В. Аналитическая химия.–Минск:Вышэйшая школа, 2004.
2. Глинка Н. Л. Общая химия. -Л.: Ростов-на-Дону: «Феникс», 2004.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ВОДЫ НА РАННИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

*Исп. Марина Фаткуллина, учащаяся 8 класса
МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)
Рук. Т.М. Русинова, учитель химии*

Вода - на первый взгляд простейшее химическое соединение двух атомов водорода и одного атома кислорода - является, без всякого преувеличения, основой жизни на Земле. Не случайно ученые в поисках форм жизни на других планетах солнечной системы столько усилий направляют на обнаружение следов воды.

Цель настоящей работы - исследовать влияние состава воды на ранние этапы развития салата «Азарт». Он имеет маленькие семена,

почти не содержат собственных питательных веществ, холодостойкие, их можно компактно посадить.

Для проведения эксперимента, мы посадили по 100 семян листового салата «Азарт» в три разных ящика, каждый поливали водой одинаковой температуры и объема, но взятой из разных источников:

- из крана холодного водоснабжения г. Екатеринбург;
- из скважины Белоярского района, п. Рассоха;
- из крана горячего водоснабжения г. Екатеринбург.

Поставив все три ящика с рассадой на подоконники, мы обеспечили равные условия для их развития.

Шестого октября первые ростки каждой пробы взошли с разницей в количестве. В пробе, где салат поливали водой из крана горячего водоснабжения, взошло 29 ростков, в пробе, где салат поливали родниковой водой, взошло 25 ростков, в пробе, где салат поливали водой из крана холодного водоснабжения, взошло 20 ростков.

Десятого октября количество растений в каждой пробе увеличилось на несколько ростков. В пробе с растениями, которые поливали водой из крана горячего водоснабжения, было 32 ростка, в пробе с растениями, которые поливали родниковой водой, было 29 ростков, в пробе с растениями, которые поливали водой из крана холодного водоснабжения, было 27 ростков.

По окончании второй недели на развитие салата лучше влияет вода из крана горячего водоснабжения.

Семнадцатого октября в каждом ящике растений стало больше. В ящике с салатом, который поливали водой из крана горячего водоснабжения, было 35 растений, в ящике с салатом, который поливали родниковой водой, было 36 растений. В ящике с салатом, который поливали водой из крана холодного водоснабжения, было 35 растений. По окончании третьей недели на развитие салата лучше влияет родниковая вода.

К двадцать первому октября произошли изменения не только в количестве, но и в длине. В пробе, где полив был водой из крана горячего водоснабжения, салата было 48 штук, в пробе, где полив был родниковой водой, было 43 штуки, в пробе, где полив был водой из крана холодного водоснабжения, было 45 штук.

По окончании четвертой недели на развитие салата лучше влияет вода из крана горячего водоснабжения.

Двадцать восьмого октября в пробе, поливавшейся водой из крана горячего водоснабжения, было 59 растений, в пробе поливав-

шейся родниковой водой, было 49 растений, в пробе, поливавшейся водой из крана холодного водоснабжения, было 53 растения.

По окончании пятой недели на развитие салата лучше влияет вода из крана горячего водоснабжения.

Пятого ноября в пробе, в которой растения поливали водой из крана горячего водоснабжения, было 53 растения, в пробе, в которой растения поливали родниковой водой, было 55 растений, в пробе, в которой растения поливали водой из крана холодного водоснабжения, было 61 растение.

По окончании шестой недели на развитие салата лучше влияет вода из крана холодного водоснабжения.

Двенадцатого ноября в каждой пробе растений стало значительно меньше, чем было до этого дня. В пробе с салатом, который поливали водой из крана горячего водоснабжения, стало 35 растений, в пробе с салатом, который поливали родниковой водой, - 45 растений, в пробе с салатом, который поливали водой из крана холодного водоснабжения, - 54 растения.

По окончании седьмой недели на развитие салата лучше влияет вода из крана холодного водоснабжения, но количество растений уменьшается.

Девятнадцатого ноября в каждой пробе продолжается уменьшаться количество растений. В пробе с салатом, который поливали водой из крана горячего водоснабжения, стало 27 растений, в пробе с салатом, который поливали родниковой водой, стало 39 растений, в пробе с салатом, который поливали водой из крана холодного водоснабжения, - 48 растений.

По окончании восьмой недели на развитие салата лучше влияет вода из крана из крана холодного водоснабжения, но количество растений в каждой пробе продолжает уменьшаться.

Двадцать шестого ноября количество салата в каждой пробе продолжает уменьшаться. В пробе с салатом, который поливали водой из крана горячего водоснабжения, стало 21 растение, в пробе с салатом, который поливали родниковой водой, стало 27 растений, в пробе с салатом, который поливали водой из крана холодного водоснабжения, стало 33 растения.

По окончании девятой недели на развитие салата лучше влияет вода из крана холодного водоснабжения, но количество растений все равно уменьшается.

Шестнадцатого декабря подводим окончательные итоги. Результаты представлены в табл.1.

Таблица 1

Результаты исследований

Источник воды	Количество, шт.	Длина, см	Масса, г
Вода из крана горячего водоснабжения	10	6	100
Родниковая вода	6	8	240
Вода из крана холодного водоснабжения	12	10	840

М

можно сделать вывод, всхожесть семян была хорошей, но из-за отсутствия дополнительного освещения и короткого суточного дня, листовый салат начал вытягивать стебель к свету, и растение начинало погибать. Влияние состава воды тоже сыграло свою роль, лучше всего растения проявили себя, когда их поливала водой из крана холодного водоснабжения.

Таким образом, было установлено, что на ранние этапы развития салата «Азарт» лучше всего влияет вода из крана холодного водоснабжения. Вода из крана горячего водоснабжения, видимо, содержит ионы железа, которые накапливаются в почве и подавляют развитие растений. В воде из природных источников, вероятно, присутствуют соли, придавая ей жесткость, что также негативно сказывается на развитии растений.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Исп. Екатерина Смирнова, учащаяся 8 класса

МБОУ Гимназия № 35 (г. Екатеринбург)

Рук. Т.М. Русинова, учитель химии

В настоящее время в средствах массовой информации активно обсуждаются вопросы качества продуктов питания, которые продаются в торговых сетях. Каждый производитель старается выгоднее продать свою продукцию, используя средства на рекламу, упаковку продукта. И, конечно, стремится удешевить свою продукцию с целью

извлечения наибольшей прибыли: добавить в продукт дешевые компоненты, красители, усилители запаха, вкуса и т.д. При этом качество продукта изменяется, чаще всего, оно ухудшается, и может ухудшиться настолько, что продукт становится небезопасным для здоровья потребителя.

В качестве объекта исследования мы решили взять всеми любимый продукт – колбасу и исследовать ее на предмет содержания в ней различных добавок (Е), а также установить содержание в данном мясном изделии крахмала.

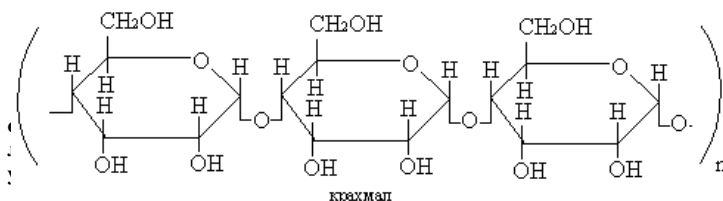
Основными компонентами мясных изделий являются: белки жиры, углеводы, различные добавки – консерванты, красители, усилители вкуса и запаха [1,2].

Крахмал является главным запасным питательным веществом. По составу он неоднороден и представляет собой смесь нескольких полисахаридов. Все они образуются из α - глюкозы и отличаются строением цепи, числом входящих в их состав остатков глюкозы.

В растениях образуется в результате процесса фотосинтеза из образовавшейся глюкозы

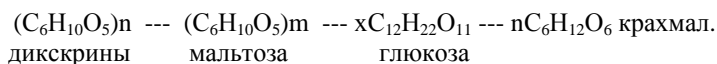


Структурная формула крахмала:



Крахмал получают из картофеля, кукурузы, риса. Это белый порошок, нерастворимый в холодной воде. В горячей набухает, образуя клейстер.

Гидролиз протекает ступенчато с постепенным расщеплением макромолекул



При взаимодействии крахмала с йодом появляется синее пятно. Это свойство используется в качестве метода определения крахмала в продуктах питания.

Таблица 1

Результаты исследований колбасных изделий на наличие крахмала

№	Сорт колбасного изделия, производитель	Наблюдения при обработке водно-спиртовым раствором йода	Выводы
1	Колбаса вареная, Екатеринбургский мясокомбинат	Образец приобрел темно-зеленый цвет	Крахмал присутствует
2	Колбаса вареная «Царицыно»	Образец не изменил цвет	Крахмал отсутствует
3	Колбаса вареная «Черкашинская»	Образец не изменил цвет	Крахмал отсутствует
4	«Сервелат мускатный в/к», Новоуральский м/к 2	Образец не изменил цвет	Крахмал отсутствует
5	«Московский сервелат в/к», Екатеринбургский мясокомбинат	Образец не изменил цвет	Крахмал отсутствует
6	«Сервелат коньячный в/к», «Хороший вкус»	Образец приобрел черно-синий цвет	Крахмал присутствует

Для исследования на наличие крахмала были отобраны шесть сортов колбасы, продающиеся в любых супермаркетах г. Екатеринбурга. На кусочек мясного изделия помещали каплю водно-спиртового раствора йода и наблюдали за происходящими явлениями.

Результаты исследований приведены в табл. 1.

Следовательно, некоторые производители добавляют в мясные изделия крахмал, не отражая это на этикетке, вводя в заблуждение покупателей.

Библиографический список

1. Барковский Е.В. Аналитическая химия.–Минск:Вышэйшая школа, 2004.
2. Глинка Н. Л. Общая химия. -Л.: Ростов-на-Дону: «Феникс», 2004.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И БЫТОВОЙ МУСОР

*Исп. Мария Петрова, учащаяся 5 класса
МОУ Кирилловская ООШ (Ирбитское МО)
Рук. Л.В. Стафеева, учитель начальных классов*

В России на протяжении тысячелетий человек жил в тесном контакте с окружающей природой. В природе существовали неписанные правила охраны природы, которые наши предки свято выполняли, заботясь о том, чтобы их потомкам, т.е. нам, хватило и рыбы в воде, и ягоды в лесу, и леса, и воды, и воздуха, и солнца. У наших предков проблема мусора не стояла так остро. Со временем мы почти полностью утратили народную природоохранную культуру.

Горы мусора растут по всей планете. Эта проблема номер один и для государства, и для деревни Кириллова. Мы видим, как всё загрязнено мусором. Нас заинтересовало, куда же девать этот мусор, что можно сделать, чтобы на улицах не было столько мусора? Мы любим свою деревню и нам больно смотреть, как загрязняются улицы, поэтому мы решили провести исследование по этой проблеме.

В нашей местности нет предприятий и мусор в основном бытовой, поэтому необходимо бытовым отходам дать «вторую жизнь». Решили узнать, какой мусор и куда выбрасывают жители деревни? Мы отправились на свалку. Она - на окраине деревни. Основную часть мусора составляют бытовые отходы. Мусор можно увидеть на берегу реки, в лесу, вдоль дорог.

Характеристика основных типов бытового мусора в нашей деревне приведена в табл. 1.

Нужно изменить образ жизни человека, его отношение к мусорной проблеме. Чистота начинается с нас самих, с наших отношений к окружающей среде, с того места, где мы живем, работаем, учимся.

В деревне имеется одно оборудованное место для сбора мусора, а свалок - много. Учащиеся нашей школы участвуют в создании благоприятной жизненной среды для населения, принимают активное участие в улучшении внешнего облика прилегающих территорий общеобразовательного учреждения.

Таблица 1

Характеристика основных типов бытового мусора

Название	Ущерб природе	Вред человеку	Время разложения	Способ вторичного использования
Пищевые отходы	Практически не наносит. Используется для питания различными организмами.	Гниющие пищевые отходы – места размножения микробов.	1 – 2 недели	Компостирование. Переработка – продукт, образующийся при обезвреживании.
Макулатура	Бумага ущерба не наносит. Целлюлоза – естественный природный материал. Однако краска, которой покрыта бумага, может выделять ядовитые вещества.	Краска может выделять при разложении ядовитые вещества.	2 -3 года	Компостирование и получение бумаги переработкой макулатуры. При этом экономится древесина, энергия, снижается загрязнение воздуха.
Металлом	Соединения железа ядовиты для многих организмов. Куски металлов травмируют животных.	Вызывает различные травмы.	до 100 лет	Переплавка - наименее опасный способ обезвреживания, вывоз на свалку или захоронения.

<p>Стеклогара</p>	<p>Битая стеклогара может вызывать ранения животных, а целая – превращается в битую.</p>	<p>Битая стеклогара может нанести ранения. В банках скапливается вода, в которой размножаются личинки кровососущих насекомых.</p>	<p>На земле – несколько лет, в воде – около 100 лет, в полосе прибрежья – 1-2 года.</p>	<p>Вывоз на свалку или захоронение.</p>
<p>Изделия из пластмасс</p>	<p>Препятствует газообмену в почвах и водоемах. Могут быть проглочены животными, что приводит их к гибели. Пластмассы могут выделять токсичные для многих организмов вещества.</p>	<p>Пластмассы выделяют при разложении ядовитые вещества.</p>	<p>Около 100 лет, может быть больше.</p>	<p>В больших масштабах – переплавка, в небольших количествах – сжигание. Категорически запрещено сжигать указанные материалы в присутствии пищевых продуктов (могут образоваться ядовитые вещества).</p>
<p>Батарейки</p>	<p>Вещества, входящие в состав батареек, ядовиты для многих организмов.</p>	<p>Очень ядовитый мусор!</p>	<p>На земле – 10 лет, в воде - несколько лет.</p>	<p>(В малых масштабах): цинк, можно использовать в лаборатории для получения водорода. (в больших масштабах) не существует (из – за трудностей сбора).</p>

Деревянные изделия	Не наносит. Естественный природный материал.	Могут вызвать травмы.	Несколько десятков лет.	Сжигание.
Консервные банки	Соединения цинка, олова и железа ядовиты для многих организмов. Острые края банок травмируют животных.	Ранят при хождении босиком. В банках находится вода, в которой развиваются личинки кровососущих насекомых.	Несколько десятков лет.	(В больших количествах): переплавка вместе с металлом. Наименее опасный способ обезвреживания: захоронения после предварительного обжига (для разрушения цинкового или оловянного покрытия).

Мы каждый год участвуем в благоустройстве и озеленении территории своей местности. Ежегодно участвуем в очистке зоны вдоль автомобильной трассы от бытового мусора, протяжённость которой около 2 км.

В каждом классе прошла беседа о том, что может сделать каждый из нас, чтобы было меньше мусора на улицах нашей деревни. Каждый получил памятку «Что я могу сделать, чтобы меньше стало мусора». Прошёл конкурс поделок из бросового материала, конкурс рисунков «Мы – за чистоту нашей природы!». В столовой весят картины из кусочков ткани. В детском саду в каждой группе есть что-то сделанное из отходовных материалов. В деревне люди используют бытовой мусор по-разному: кто унесёт на свалку, а кто-то вырежет красивого лебедя из автопокрышки, сделает целую стену из стеклянных бутылок. В соседней деревне говорят, что есть чудный уголок. Жители д. Шмаково из ненужных материалов построили сказочный городок.

Существование человеческого общества невозможно без образования бытовых отходов жизнедеятельности. В своей работе мы нашли ответы на много интересовавших нас вопросов, но ещё больше задали их для себя и для всего равнодушного человечества. Какой она будет – наша земля? Голубой и зелёной? Или серой от мусора? Это решать нам с вами.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБНАЖЕНИЙ «БЕЛАЯ ГОРКА» И «БЕЛОСЛУДСКОЕ»

*Исп. Варвара Сивкова, учащаяся 9 класса
МОУ Кирилловская ООШ (Ирбитское МО)
Рук. В.Н. Новгородова, учитель экологии*

Данная работа проводилась для изучения возраста обнажений по берегам реки Ирбит в пределах Ирбитского района Свердловской области. Природные особенности Ирбитского района, особенно геологическое строение изучены недостаточно и в научной литературе освещены слабо. В 70-е годы прошлого века ученые создавали охраняемые территории, где комплексно изучали природу. По данным их исследований «Белая горка» - это обнажение коренных пород девонского периода. Аналогичных обнажений в нашем районе несколько (по берегам рек Ница, Кирга, Ирбит), но точных сведений об их геологическом возрасте нет.

Территория памятника природы Белая горка относится к пригородному лесничеству - квартал 90 Ирбитского лесхоза, участок – 27, прилегает к реке Ирбит, и находится на территории обнажения. Обрывистый берег вытянут с северо-запада на юго-восток. Территория обнажения «Белослудское» относится к Килачевской территориальной администрации

Более 600 млн. лет назад здесь было море, на дне образовались осадочные толщи: известь, песчаные и глиняные сланцы. Из этих осадочных пород и сформировались в конце палеозоя (300 млн. лет назад) герцинская складчатость - обширная горная страна, к началу Мз древние горы были разрушены и превратились в холмистые равнины. В мезозое и палеозое – происходит опускание территории. Опустившиеся поверхность - складчатые породы палеозоя стали покрываться песками, глинами, кремнистыми и карбонатными отложениями.

С неогена (30-35) море отступило, появилась низменная равнина, по ней течет р. Ирбит. Во время складкообразования были разорваны участки литосферы и, на дневную поверхность вышли породы девона – опоковые глины.

Наш район расположен на Туринской равнине (это западная часть Западно-Сибирской равнины), имеет холмисто-волнистую поверхность и полого снижается к низменности Западной Сибири. На междуречьях высота не превышает 100 -150 м, а в долинах рек - менее 50 м над уровнем моря.

При исследовании геологического обнажения пользовались методиками: А.Г.Озерова, при описании геологического горизонта методикой А.С.Боголюбова и С.В. Баслерова [1-8]. Обнажение «Белослудское» мы исследовали впервые и сравнили его с уже изученным нами обнажением «Белая горка»: нанесли на карту обнажения, зарисовали и сфотографировали обнажение. Выяснили, что оба обнажения - это естественный выход горных пород на дневную поверхность по правому вогнутому берегу реки Ирбит. Имеют размеры: Белослудское больше: длина 290-350 м, высота – 25-28 м., длина «Белой горки» - 250-300 м, высота – 20-22 м. Оба обнажения состоят из 2-х частей, но обрыв «Белослудское» - 5 м, «Белой горки» 11-12 м, осыпь: «Белослудское» крутой склон - 15 м, пологий – 7-8 м, на «Белой горке» высота осыпи – 9-10 м. Костей животных, отпечатков растений на этих обнажениях не обнаружили, но по берегам этой же реки неоднократно находили и кости вымерших животных, и окаменелости беспозвоночных животных.

На двух обнажениях изучены все слои от дна реки до поверхности. На обнажении «Белая горка» выделили 6 горизонтов, мощность составила от 30 см до 18 метров.

На обнажении «Белослудское», тоже выделили 6 горизонтов, мощность составила от 0,5 метра до 25 метров.

Все слои глинистые, их трудно разделить между собой, так как они плавно переходят из одного в другой, но по цвету отличаются: оттенки серого и белого, от песочного до голубого. Слоистость везде горизонтальная или прямая. Включений практически не встречается: в верхних трех слоях корни растений, из неорганических – примеси окислов железа. Порода каждого горизонта хорошо образует шнур и хорошо лепится.

Самым трудным оказалось определить состав горных пород. Опыты показали, что эти породы имеют осадочное - органическое происхождение:

под микроскопом увидели мельчайшие частицы микроорганизмов; порода содержит известковые отложения, так как реагирует на соляную кислоту.

В засушливое лето на дне реки можно найти окаменелости древних животных: древнего моллюска, колонии железистых бактерий (язык прилипает к опоковой гальке, т.к. в гальке много пустот, они поглощают влагу), древние кораллы Девонского моря, известняк органического происхождения состоит из мелких раковин и останков древних моллюсков.

Таким образом, все вышеизложенное позволяет сказать, что это действительно породы девонского периода.

Исходя из полученных нами результатов сравнения двух геологических обнажений, выяснили, что:

- обнажения «Белослудское» и «Белая горка» имеют одно геологическое прошлое, идентичный состав горных пород, являются верхней частью осадочного чехла Западно-Сибирской плиты;

- обнажение «Белослудское» более высокое, т.к. излучина реки Ирбит у его подножия делает более крутой поворот. Следовательно, работа реки сильнее, подмыв обнажения идет интенсивнее.

По данным исследовательской работы мы выяснили, что палеогеновые отложения осадочного чехла были разорваны во время складкообразования и на дневную поверхность вышли более древние породы девона – это обнажения «Белая горка» и «Белослудское».

Результаты данной работы могут быть использованы как наглядное пособие на уроках географии.

Библиографический список

1. Архипова Н.П. Заповедные места Свердловской области.- Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1984.
2. Богоявленская Я.В. Историческая геология. (С основами палеонтологии).- Екатеринбург, 2004..
3. Боголюбов А.С. Описание и анализ геологического обнажения/ А.С. Боголюбов, С.В. Баслеров. - М. Экосистема, 1999.
4. Гаврилов В.П. Общая и историческая геология, и геология СССР. – Москва: «Недра», 1989.
5. Захлебный А.Н. Книга для чтения по охране природы» для учащихся 9-10 класса средней школы.- Москва: «Просвещение», 1986.
6. Капустин В.Г. География Свердловской области. Учебное пособие/ В.Г.Капустин, И.Н. Корнев. – Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 1997.
7. Мошкин А. Свердловская область/А.Мошкин. А.Оленев. Е.Шувалов. - Свердловское книжное издательство, 1962.
8. Оленев Л. География Свердловской области/ Л.Оленев, Е.Шувалов.- Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1978.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ВЫРАЩИВАНИЕ ПШЕНИЦЫ

*Исп. Кристина Брусницына, Алексей Скрынников,
учащиеся 9 класса МОУ Кирилловская ООШ (Ирбитское МО)
Рук. В.Н. Новгородова, учитель экологии*

В последние годы в земледелии России и Свердловской области обозначилась проблема изменения климата. Например, все более частое повторение весенне-летней засухи, сильных возвратных похолоданий в конце апреля и начале мая. Это негативно сказывается на урожае возделываемых сельскохозяйственных культур [1-3].

Ирбитский район расположен на юго-востоке Свердловской области, отличается своими природно-климатическими особенностями, является агроклиматическим, расположен в основном на плодородных почвах, это зона интенсивного земледелия. Здесь наибольшие площади посевов зерновых культур.

Исследовательская работа по выявлению изменений или колебаний климата строилась на основании мониторинговых таблиц метеорологических и агрометеорологических наблюдений метеостанции путем сравнения двух пятилетних периодов (средних показателей) по разным метеорологическим элементам:

- облачности,
- температуре воздуха (средней, минимальной, максимальной),

- осадкам,
- высоте снежного покрова,
- скорости ветра,
- глубине промерзания почвы.

За эталон были взяты статистические данные агроклиматического справочника для Ирбитского района за 1925-1935 годы.

Анализируя метеорологические наблюдения, мы выяснили, что: разность в количестве осадков составляет до 350 мм;

в последние годы наблюдается малоснежное начало зимы и низкие температуры;

теплая осенняя погода вносит нарушения в фенологические циклы развития растений;

усилилась скорость ветров;

увеличивается годовая амплитуда температур, засухи, заморозки летом, сильные морозы, оттепели зимой наблюдаются периодически, раз в несколько лет (5-6 лет);

средняя многолетняя глубина промерзания почвы увеличивается в октябре, ноябре, апреле на фоне малого количества снега и заморозков.

В течение последних лет заметны колебания климата и погода, не свойственная для нашей территории. Необычные опасные природные явления: засуха, заморозки, ураганные ветры отрицательно влияют на сельскохозяйственные урожаи. Нарастающая континентальность климата усиливает зимние морозы и летнюю жару. В холодные малоснежные зимы вымерзает корневая система озимых культур. Продолжительная теплая осень приводит к интенсивному росту озимых культур, осенью и в начале зимы - долгое отсутствие снега и заморозки приводят к гибели озимой пшеницы (вымерзанию, весной – к неровным всходам). Отрицательное влияние на перезимовку оказывает выпадение снега на переувлажненную, незамерзшую почву.

Понижение температуры после полного схода снега и уже после начала отрастания озимых культур достигали – 20-22⁰С, поэтому шансов выжить нет даже у высокозимостойких озимых культур.

Слишком высокие температуры при определенной стадии развития растений могут быть вредными или губительными, особенно на начальных стадиях развития. Во время цветения может вызвать опадение завязей.

В засушливое лето растения угнетенные – мелкие листья, стебли, цветы, семена и плоды, у пшеницы зерно не наливается, в результате – низкий урожай; избыток влаги приводит к гибели зерновых – вымокает корневая система, начинает гнить, растение гибнет.

Погодные условия оказывают наиболее сильное влияние на перезимовку растений, густоту стеблестоя озимых культур, число зерен в колосе, и массу зерна. Опасные погодные явления негативно влияют на развитие растений.

Усилившиеся ветры приводят к полеганию пшеницы, затем прорастанию колоса, и как результат к снижению урожая. Непредвиденные заморозки в июне, июле приводят к гибели культурных растений – особенно озимой пшеницы.

Сравнивая урожайность яровой и озимой пшеницы за 5 лет, можно сделать вывод, она напрямую зависит от климатических условий. Более устойчивой культурой можно определить яровую пшеницу. Озимая пшеница более чувствительна к теплу и избытку и недостатку осадков. Например, в 2007 году урожайность составила 17 ц/га - это низкий урожай (табл.1).

Таблица 1

Сравнительная урожайность яровой и озимой пшеницы с 2005 по 2010 годы в СПК-колхоз «Дружба»

№ бригады	2005		2006		2007		2009		2010	
	яровая	озимая	яровая	озимая	яровая	озимая	яровая	озимая	яровая	озимая
№ 1	32	26	30,7	16	28,7	17	27	17	23,9	18
№ 2	18,6	-	26,8	-	21,7	-	24,8	-	22,3	-
№ 3	27,6	-	15,7	-	30,7	-	23	-	26,3	-
№ 4	26,7	-	20,2	-	17,8	-	17,4	-	21,8	-
№ 5	20,4	-	31,4	-	-	-	-	-	-	-
По колхозу	24,2	26	25,1	16	23,7	17	24,3	17	23,2	18

Причины такого урожая мы видим в следующем (табл.2):

осенние заморозки (в октябре 2006 года $-9,5^{\circ}\text{C}$, снега нет, в ноябре 2006 г. -31°C , снега - 14 мм; 20-30% всходов замерзло.

весенние заморозки после полного схода снега в апреле 2007 г. $-3,5^{\circ}\text{C}$ нанесли вред оставшимся всходам, погибло еще до 10%.

осенние и весенние заморозки дали неровные всходы (одни раньше, другие позже, отдельные участки совсем не дали всходов), это затруднило обработку полей;

избыток осадков с мая по август привели к вымоканию корней, а затем к гниению на низинных полях.

Таблица 2

Анализ влияния погодных условий на урожайность пшеницы

Погодные условия	Яровая пшеница	Озимая пшеница
Продолжительная теплая осень	-	Вымерзание корневой системы
Заморозки в октябре, ноябре, отсутствие снега	-	Интенсивный рост растения
Выпадение снега на переувлажненную почву	-	Частичная гибель корней, побегов
Холодная, малоснежная зима	-	Вымерзание корней
Заморозки после полного схода снега в апреле, мае	-	Гибель всходов
Засушливый, жаркий июнь, июль	Замедление развития всходов, стадии кущения	Опадение завязей
Жаркое, засушливое лето	Мелкие, угнетенные растения, мелкое зерно	
Дождливое лето	Вымокание корней, гниение, гибель растения	

Таким образом, мы проанализировали многолетние наблюдения погоды, выяснили, что есть изменения в климате или точнее сказать колебания. Если эта тенденция сохраняется, годовая амплитуда температур еще более увеличивается. Влияние абиотических факторов на биотические достаточно велико и наносит существенный вред сельскохозяйственным растениям.

Более чувствительна к колебаниям климата озимая пшеница, так как продолжительная теплая погода осенью, бесснежное начало зимы приводит к гибели побегов, яровая пшеница достаточно хорошо переносит изменения в климате.

Библиографический список

1. Агроклиматический справочник по Свердловской области. - Ленинград: Гидрометеоздат, 1962.
2. Капустин В.Г. География Свердловской области. Учебное пособие/ В.Г.Капустин, И.Н. Корнев. – Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 1997.
3. Рекомендации по внедрению энергосберегающих технологий в растениеводстве и животноводстве (опыт передовых хозяйств Свердловской области). - Екатеринбург, 2005.

МОУ Рудновская средняя общеобразовательная школа

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БОЛОТА КЛЮКВЕННОГО

*Исп. Данил Тоскуев, Павел Хайруллин учащиеся 7 класса
МОУ Рудновская СОШ (Ирбитское МО)
Рук. О.Р. Балакина, учитель географии*

В нашей местности много растительных сообществ, но самым загадочным и малоизученным является болото. С давних времён люди побаиваются болот, называют их «гиблым местом». Страх возникает, как правило, из-за незнания особенностей этой экологической системы. Болота затрудняют хозяйственное освоение территорий, осложняют строительство дорог, добычу полезных ископаемых, огромные средства тратятся на осушение [1,2].

Болото - участок земной поверхности с избыточным увлажнением почвы, где произрастает в основном влаголюбивая растительность, происходит накопление мертвых растительных остатков, превращающихся затем в торф. Болота отличаются видовым составом растений, происхождением и физико-географическими особенностями. Различают верховые, переходные и низинные болота.

Верховые болота распространены в районах, где материнские породы являются скальными, и застаивается вода. Одно из его названий *олиготрофное*, его питание происходит за счет дождевой воды и росы, которые практически лишены минеральных веществ. Второе название верхового болота - сфагновое, потому что доминирует мох сфагнум по биомассе, и по количеству видов. Низинные или эвтрофные болота расположены в понижениях рельефа, их водный режим поддерживается за счет грунтовых вод, богатых минеральными веществами, поэтому растительный покров такого болота формирует требовательные к минеральному питанию эвтрофные виды - осоки, тростники, папоротники, ольха клейкая, березы, ивы.

Наша местность расположена на равнине, понижающейся к востоку. Болото расположено на плоском водоразделе рек: Ницы, Кубасовки, Татарки. Для комплексного исследования экосистемы болота мы пользовались методиками [1-8].

Мониторинг воздуха. Нам не пришлось воспользоваться методиками исследования чистоты воздуха с помощью биоиндикаторов, потому что дере-

вя просто поросли лишайниками: листовыми, кустистыми, накипными, которые хорошо растут только в условиях чистого воздуха.

Исследование почвы. На площадках мы взяли три пробы почвы, измерили температуру. В кабинете химии провели анализы, которые показали, что почва на болоте торфяная, с большим количеством детрита, очень влажная, холодная и кислая.

Исследование воды. Обследуя кромку болота, мы не обнаружили ни родничков, ни ручейков. Это указывает на то, что водный режим поддерживается только за счет осадков: дождей, росы. Из болота вытекал один небольшой ручеек, но лесорубы сделали насыпь, чтобы лесовозы могли доезжать до делянок, расположенных севернее. Поверхностный сток из болота прекратился. Какие последствия это повлечёт за собой? Как это отразится на экосистеме болота? Проведя лабораторные исследования трех проб воды, мы получили следующие результаты: вода на болоте холодная, имеет болотный запах, кислая, не содержит хлоридов и сульфатов.

Мониторинг болотной флоры. На мониторинговых площадках мы переписали все виды растений и определили их проективное покрытие. Растительность занимает три яруса: деревья (сосна, берёза), травяно-кустарничковый ярус (багульник, сабельник, подбел, клюква, морощка, тайник сердцевидный представитель Красной книги), мохово-лишайниковый ярус (сфагнум магелланский, сфагнум заострённый, кукушкин лён, тиндиум пихтообразный, лобария лёгочная, ксантория настенная, кладония дюймовая).

Небольшое видовое разнообразие растений на болоте объясняется следующими причинами:

низкие температуры почвы и воды, высокая кислотность затрудняют всасывание воды корнями;

избыток влаги, недостаток кислорода;

недостаток минерального питания;

высокая температура поверхности торфяных болот, связанная с летним пересыханием.

Всё это угнетает растения, замедляет их рост, развитие. Сфагнум является растением эдификатором на болоте Клюквенном. В ходе исследования мы обнаружили случаи фауности у деревьев в виде искривлений стволов, сухобочин.

Мониторинг болотной фауны. С помощью ловушек, визуального наблюдения за животными и следами их деятельности нам удалось обнаружить небольшое количество видов (бурозубка, гадюка, уж, лесные куриные птицы, насекомые). Среди них представитель Крас-

ной книги – Сибирская жужелица. Видовой состав животных не богат, потому что кислая среда создаёт условия для специфически болотных видов животных, у которых выработались различные приспособления.

Экологический мониторинг антропогенных воздействий на болото. Исследованная территория на маршрутах №1 и №2 испытывает слабую антропогенную нагрузку, потому что нет повреждения почв и растительности. На болоте Клюквенном мы не обнаружили синантропных и сорных растений, потому что оно удалено от населённых пунктов. В примыкающем к болоту биоценозе луга, наблюдается синантропизация естественного растительного покрова, так как луг используется под сенокосы. К северу от болота ведётся вырубка леса в промышленном масштабе. Антропогенная нагрузка на болото Клюквенное и его буферную зону увеличилась за последние 2-3 года.

Проанализировав результаты комплексного исследования, мы пришли к выводу, что обследованное нами болото является верховым, сфагновым, олиготрофным. Составили паспорт и характеристику болота, в которой отразили следующие моменты:

1. *Карта - схема с указанием границ.*
2. *Наименование природного объекта.*
3. *Площадь 180 га.*
4. *Местонахождение природного объекта.*
5. *Положение в рельефе и геологические условия.*
6. *Окружение.*
7. *Климатические условия.*
8. *Почва.*
9. *Растительность.*
10. *Животный мир.*

На следующий год мы продолжим наблюдения, описание и сбор материалов на болоте Клюквенном и в его буферной зоне.

Результатом нашей работы считаем:

- активизацию экологической работы в нашем селе, в нашей школе;
- начало осуществления систематического мониторинга за состоянием болота, которое будем отражать в паспорте;
- приобретение нами новых знаний, новых умений и навыков экологических исследований, написания проекта, проведение анализов почвы и воды, изготовление гербария, коллекции мхов и лишайников;
- пополнение фонда музея природы Рудновской школы новыми материалами и экспонатами (гербарием болотных растений, коллекцией мхов и лишайников);

- результаты нашей работы могут быть использованы с целью экологического просвещения учащихся;
- результатами нашей работы могут заинтересоваться природоохранные организации Ирбитского района.

Библиографический список

3. Большаков В.Н. Практикум по региональной экологии - Екатеринбург: «Сократ», 2004.
4. Большаков В.Н. Региональная экология 10-11кл.: Учебник для общеобр. учреждений - Екатеринбург: «Сократ», 2000.
5. Огоновская И.С. Азбука исследователя: Методические рекомендации. – Екатеринбург, 2004.
6. Положение о памятниках природы в Российской Федерации.- №15 от 25 января 1993 г.
7. Ситникова О.Ф. Написание и оформление учебно-исследовательской работы: Методические рекомендации - Екатеринбург, 1998.
8. Эколого-экспедиционный отряд (для учащихся 8-11 классов): Методические рекомендации. - Екатеринбург, 2001.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА ПОВАРЕННОГО КАК ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ

*Исп. Ульяна Киселева, учащаяся 8 класса
МОУ Рудновская СОШ (Ирбитское МО)
Рук. О.Р. Балакина, учитель географии*

Озеро Поваренное воходит в перечень памятников природы регионального значения, его статус - гидрологический памятник, место произрастания редких растений, занесенных в Красную Книгу Урала, кувшинки и кубышки. Основной целью объявления природных объектов и комплексов памятниками природы является сохранение их в естественном состоянии.

К сожалению, в последнее десятилетие хозяйственная деятельность человека нанесла серьезный ущерб экосистеме озера и прилегающей территории. Здесь, в нескольких десятках метров от берега озера велось строительство автодороги «Ирбит - Алапаевск» и дорожная насыпь преградила путь ручейкам, питающим озеро.

В водоохраной зоне велась вырубка уникального для нашей местности елового леса (под видом санитарной). Вблизи озера на заливных лугах ведется выпас скота, создаются несанкционированные

свалки, произведена распахка луга частными предпринимателями. Выбор темы исследовательского проекта неслучаен. Проблема экологического состояния озера достигла своего критического уровня, стала чрезвычайно актуальной и требовала решения. Переживая за судьбу озера, Экологический отряд «Исток» Рудновской школы поставил перед собой в 2008 г. цель: исследовать и доказать уникальность озера и необходимость его охраны, разработать охранные мероприятия.

Село Рудное и памятник природы «Озеро Поваренное» расположены на северо-западе Ирбитского района на Туринской равнине, в зоне смешанных лесов. Равнина пластово-аккумулятивная. Климат континентальный умеренного пояса с избыточным увлажнением, что способствует образованию болот, озёр, грунтовых вод. Именно особенности природно-климатических условий способствовали образованию уникального ландшафта и биологического своеобразия озера Поваренного.

По выбранным параметрам и методам исследования мы подготовили необходимое оборудование и снаряжение, которое нам потребуется во время наблюдений [1-8]. Далее мы выбрали время проведения исследований, маршрут, состав группы, определили ответственных за разные участки движения и виды деятельности.

Исследование озера как гидрологического памятника природы. Начертили топографическую карту местности, на которой расположено озеро Поваренное, измерили его протяжённость с севера на юг, с запада на восток, произвели промеры глубин в разных точках водоёма.

Озеро - это место обитания многих видов живых организмов, связанных между собой цепями питания, с физическими свойствами и химическим составом воды, особенностями рельефа дна, взаимодействующим с поверхностью воды атмосферным воздухом, с солнечной радиацией. Мы переписали виды растений и животных, обитающих в озере. Летом водная гладь озера покрывается белоснежными кувшинками и жёлтыми кубышками - это растения, занесенные в Красную книгу. Летом значительная часть поверхности озера покрывается ряской, которая вместе с фитопланктоном уменьшает количество кислорода в воде, затеняет водоём. Моллюски, живущие в озере, выполняют роль биологических фильтров, то есть являются индикатором чистоты воды. Восточная часть озера сильно заросла осокой. В этой части озера строят хатки из осоки ондатры, способствуя этим очистке водоёма. Пробы воды, взятые в разных частях озера Поваренное, показали, что в восточной части озера вода чайного цвета. «Цветущая» вода

опасна для обитателей водоёма. Фитопланктон не связан с дном озера, так как получает питательные вещества, растворённые в воде. Возникающее затенение донных растений снижает запасы пищи и кислорода для рыб и других животных, обитающих в глубинах озера. Отмирающий фитопланктон осаждается на дне озера, создавая условия для бактериального разложения отмершей массы и снижая и без того низкое содержание кислорода в глубине водоёма. В озеро впадает один ручей. Из озера вода не вытекает. Питание у озера смешанное: снеговое, дождевое, родниковое.

Результаты физико-химического и микробиологического исследований воды озера. От температуры воды в водоёме зависят многое: содержание растворенного кислорода, скорость протекания биологических и физико-химических процессов. Вода в озере со значительным содержанием органических и минеральных веществ, поэтому мутная. Мутная вода плохо обеззараживается, в ней создаются благоприятные условия для сохранения и развития различных микроорганизмов, в том числе и патогенных.

Химический анализ воды. Активная реакция воды в природных водах колеблется от 6,5 до 9,5. Норма 6,5- 8,5 рН воды в озере 6,88, это указывает на её загрязнение сточными водами. Окисляемость также высокая и показывает на содержание в воде органики. Присутствуют в воде сульфаты и хлориды, являющиеся химическими загрязнителями.

Именно физико-химические свойства воды, имеющие жизненно важное значение для растений и животных, населяющих водоём, определяют видовой и количественный состав организмов.

Микробиологический анализ воды из озера. ОКБ - общие колиформные бактерии превышают норму, поэтому пить и купаться в озере нельзя.

На основании проведённой исследовательской работы мы составили паспорт на памятник природы. Проанализировав результаты первого года исследовательской работы, а также информацию, полученную из бесед со взрослыми о состоянии озера, мы сделали вывод о том, что жизнь озера изменилась, нарушилась его экосистема: озеро стало зарастать, численность и количество видов рыбы уменьшилось. Посещение озера и его берегов туристами и рыбаками носит стихийный характер, в результате которого сокращается и без того скудная численность рыбы, уничтожаются редкие виды

растений. Северный берег постепенно захламляется. Чистая, зеркальная поверхность озера за короткий промежуток времени сильно изменилась. Степень экологического неблагополучия озера определили по следующим параметрам, включающим как состояние самого водоёма, его антропогенного загрязнения, состава водной фауны и флоры, так и состояние прибрежной полосы водоёма. Мы сделали вывод: степень экологического неблагополучия средняя, но озеро уже нуждается в помощи. Что можем сделать мы, чтобы помочь озеру? И как избежать дальнейшего ухудшения состояния памятника природы «Озеро Поваренное»?

Исследуя озеро и его охранную зону, мы все больше убеждались в том, что сохранить озеро можно, если будет больше экологически грамотных людей, думающих не только о сегодняшнем дне, но и о дне завтрашнем. С целью просвещения населения мы решили разработать экотуристический маршрут в окрестностях озера, организовать экскурсии для учащихся, родителей, гостей.

Наш отряд провел экологические десанты по очистке береговой линии озера и его охранной зоны, очистку ручья, питающего озеро, установили информационные щиты, с помощью территориальной администрации оборудовали на маршруте места отдыха для туристов. Передвижение по маршруту проходит под руководством проводников-экскурсоводов. На протяжении нашего экотуристического маршрута проводится акция «Чистые берега», викторины, загадки, экологические игры. Во время экскурсии по маршруту знакомим всех с правилами поведения на территории ПП, которые разработали сами.

Результатом нашей работы мы считаем:
активизацию экологической работы на нашей территории;
оказание реальной помощи памятнику природы «Озеро Поваренное»;

начало осуществления систематического мониторинга за состоянием памятника природы;

приобретение нами новых знаний, новых партнеров, положено начало работе детского исследовательского гидрологического центра.

Библиографический список

1. Большаков В.Н. Практикум по региональной экологии - Екатеринбург: «Сократ», 2004.
2. Большаков В.Н. Региональная экология 10-11кл.: Учебник для общеобр. учреждений - Екатеринбург: «Сократ», 2000.

3. Огоновская И.С. Азбука исследователя: Методические рекомендации. – Екатеринбург, 2004.

4. Положение о памятниках природы в Российской Федерации.- №15 от 25 января 1993 г.

5. Ситникова О.Ф. Написание и оформление учебно-исследовательской работы: Методические рекомендации - Екатеринбург, 1998.

6. Эколого-экспедиционный отряд (для учащихся 8-11 классов): Методические рекомендации. - Екатеринбург, 2001.

7. Экологический словарь/Авт.-сост.: С. Делятицкий, И. Зайонц, Л. Чертков и др. - М.: Конкорд Лтд.-Экопром, 2000.

8. Система мониторинговых наблюдений за состоянием биоты на территории Свердловской области. Институт экологии растений и животных.- Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2005 .

МОУ Знаменская средняя общеобразовательная школа

ВВЕДЕНИЕ ВЕНЕРИНОГО БАШМАЧКА В КОЛЛЕКЦИЮ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ПАРКА

*Исп. Юлия Бушмакина, учащаяся 6 класса,
Александр Анцифенов, учащийся 5 класса
МОУ Знаменская СОШ (Ирбитское МО)*

Рук. И.А. Стихина, учитель начальных классов

На территории Знаменского лесничества встречаются четыре вида уникального краснокнижного растения - венериного башмачка: настоящий, крупноцветковый, крапчатый и вздутый.

В настоящее время возникла реальная угроза исчезновения этих видов вследствие вырубki леса в местах их произрастания. Поэтому появилась острая необходимость спасения этих удивительных и прекрасных растений, оказавшихся под угрозой исчезновения, путём выращивания их в культуре.

Данные исследования проводились на территории Знаменского лесничества, которое находится в восточной части Ирбитского района в течение трёх лет - с июня 2007 года по ноябрь 2010 года. В Ирбитском районе интродукцией венериного башмачка занимается заслуженный лесовод России Г.И. Бачурин.

По всем морфологическим признакам венерин башмачок является типичным представителем семейства Орхидные. Свое название род венерин башмачок получил по форме губы, напоминающей женский

башмачок или игрушечную туфельку. Отсюда и латинское название *Surgipedium* - башмачок Киприды, т.е. Венеры [1-5].

Во флоре Знаменского лесничества насчитывается четыре вида венериного башмачка: настоящий, крупноцветковый, крапчатый и вздутый. Все четыре вида венериного башмачка, входящие в состав местной флоры, занесены в Красные книги России или Свердловской области.

Основными биологическими особенностями венериного башмачка являются: слабое семенное размножение, симбиоз с гифами грибов, размножение преимущественно вегетативным способом: делением и разрастанием корневища, которое растет очень медленно, с начала прорастания семени до первого цветения проходит от 15 до 18 лет.

Венерин башмачок стенобионтное растение, т.к. для его роста и развития требуются определённые экологические условия. Большинство видов предпочитают слабоосвещенные полутенённые места, среднюю или высокую влажность воздуха, температуры воздуха от умеренных до прохладных, нейтральные или щелочные почвы.

Таким образом, для того чтобы интродукция венериного башмачка в парк была успешной, мы должны учитывать его биологические особенности и требования к экологическим условиям.

В западной части леса обнаружили ценопопуляцию венериного башмачка настоящего, крупноцветкового, крапчатого и вздутого. Заложили пробную площадку по стандартной методике, предложенной В.А. Агафоновым. В парке пробную площадку заложить не удалось в связи с небольшим местом посадки венериных башмачков, поэтому разбили участок интродукции на квадратные метры.

Результаты, полученные в процессе исследования, следующие:

Провели сравнение экологических условий произрастания венериного башмачка в природе (месте сбора) и природном парке с. Знаменское по методике [6]. Результаты исследований приведены в табл.1. Влажность воздуха в месте произрастания и в парке средняя. Освещённость в природном парке незначительно выше, чем в лесу.

Исследовали физические свойства и кислотность почвы в парке и месте сбора и выяснили, что по физическим свойствам, почвы на месте сбора супесчаные, а на месте посадки суглинистые. Место сбора находится в лесу, поэтому температура почвы там немного ниже, чем в парке. Почвы нейтральные - рН= 7.

Таблица 1

Экологические условия произрастания венериного башмачка
в природном парке и месте сбора в лесу (июнь 2007 года)

Участок	Освещённость	Воздух		Почва				
		Влажность	t °С	Механический состав почвы	Толщина почвенного слоя	Степень влажности	t °С	pH
№1 Лес	3200 лк	57%	28	Супесчаные	15 см	свежая	21,8	7
№2 Парк	4000 лк	54%	29	Суглинистые лёгкие	12 см	свежая	23,2	7

На основании проведённых исследований абиотических факторов мы пришли к выводу, что экологические условия природного парка соответствуют требованиям венериного башмачка и подходят для его интродукции.

На основе биологических и экологических особенностей венериного башмачка мы опробовали агротехнику его выращивания по методике А.И. Широкова. Для этого использовали следующие агротехнические приемы.

Выбрали место посадки в полузатенённом месте. Составили схему размещения венериного башмачка, выкопали посадочные ямы размером 50х60х30 см на расстоянии 80 см, подготовили почвенный субстрат: Пролили почвенную смесь раствором Триходермина (20 гр на 10 л воды).

16 сентября 2007 года выкопали на пробной площадке по три корневища венериного башмачка каждого вида, соблюдая все правила, и посадили их в парке. На дно посадочной ямы насыпали дренаж высотой 5 см, в качестве которого использовали известковый гравий, а потом заполнили её рекомендованным субстратом. Перед посадкой припудрили корни венериных башмачков фундазолом. Уход за венериным башмачком заключался в прополке, рыхлении и поливе.

Фенологические наблюдения проводили по «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах». За всеми изучаемыми образцами растений в течение трёх вегетационных периодов проводились регулярные наблюдения.

Не реже 1 раза в неделю фиксировались основные фенологические фазы, которые характеризуют сезонный ритм развития растений.

Результаты фенологических наблюдений приведены в табл. 2.

Из фенологических наблюдений следует, что рост и развитие опытных растений шло на 2-4 дня раньше, т.к. в парке снег сходит быстрее, а почва лучше прогревается. Опытные растения прошли все фазы развития.

Таблица 2

Средние даты наступления фенофаз у венериного башмачка
в 2008 - 2010 гг.

Фазы развития	В парке				В природе (место сбора)			
	Башмачок на- стоящий	Башмачок круп- ноцветковый	Башмачок крап- чатый	Башмачок взду- тый	Башмачок на- стоящий	Башмачок круп- ноцветковый	Башмачок крап- чатый	Башмачок взду- тый
Начало вегетации	18.05	23.05	21.05	23.05	21.05	26.05	24.05	27.05
Листообразование	25.05	1.06	28.05	26.5	28.05	4.06	30.05	3.06
Начало бутониза- ции	30.06	7.06	2.06	5.06	2.06	10.06	6.06	7.06
Начало цветения	2.06	10.06	4.06	8.06	6.06	15.06	10.06	14.06
Массовое цвете- ние	11.06	16.06	14.06	14.06	14.06	19.06	17.06	18.06
Конец цветения	18.06	24.06	21.06	27.06	27.06	30.06	28.06	4.07
Созревание семян	11.08	15.08	10.08	17.08	10.08	17.08	14.08	20.08
Пожелтение ли- стьев	28.08	2.09	26.08	30.08	26.08	5.09	30.08	4.09

Сравнили морфологические признаки контрольных и опытных растений по методике Ю.А. Злобина. Для этого в период массового цветения и плодоношения растений измеряли биометрические показатели (высота растения, размеры листьев, цветков, соцветий и др.) десяти особей каждого вида венериного башмачка. Вычислили средние показатели по годам.

Результаты наших исследований обобщили в табл. 3.

Из полученных данных можно заключить, что средние биометрические измерения (высота растения, размеры листьев, цветков) всех видов венериного башмачка по годам в парке незначительно превосходят таковые в природе.

Таблица 3

Средние биометрические показатели венериного башмачка
в природе и в парке 2008 -2010 гг.

Показатели	В природе (место сбора)				В парке			
	Башмачок настоя- щий	Башмачок крупно- цветковый	Башмачок крапча- тый	Башмачок вздутый	Башмачок настоя- щий	Башмачок крупно- цветковый	Башмачок крапча- тый	Башмачок вздутый
Высота стебля	28	29,7	18	28,4	27	30	17	29
Длина листьев	15,1	14,5	7,8	14	14,8	15,1	8,1	14,7
Ширина листьев	7,6	8,3	4,6	7,2	7,4	8,9	5,2	7,9
Длина губы	3,5	4,5	1,8	3,8	3,7	5	2,1	4
Ширина губы	2,3	3,4	1,2	2,7	2,6	4,1	1,3	3

Для подведения итогов первичной интродукции важно выявить выживаемость венериного башмачка в условиях природного парка. Для этого мы провели оценку http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envolope&url=http%3A%2F%2Fwww.krc.karelia.ru%2Fdoc_download.php%3Fid%3D2588%26table_name%3Dpubl%26table_ident%3D5369&lr=54&text=%D0%B2%D1%8B%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9&I10n=ru&mime=pdf&sign=fceeabb8d78d15044aecd25e18d62ad1&keyno=0 - **YANDEX 7** выживаемости http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envolope&url=http%3A%2F%2Fwww.krc.karelia.ru%2Fdoc_download.php%3Fid%3D2588%26table_name%3Dpubl%26table_ident%3D5369&lr=54&text=%D0%B2%D1%8B%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9&I10n=ru&mime=pdf&sign=fceeabb8d78d15044aecd25e18d62ad1&keyno=0 - **YANDEX 9** на основании методики подсчёта количества растений на исследуемом участке контрольных (в природе) и опытных (в парке) растений в течение трёх лет (Карписонова, 1985).

Результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4

Выживаемость венериного башмачка в условиях интродукции

Год	В парке				В природе (место сбора)			
	Башмачок настоящий	Башмачок крупноцветковый	Башмачок крапчатый	Башмачок вздутый	Башмачок настоящий	Башмачок крупноцветковый	Башмачок крапчатый	Башмачок вздутый
2007	16	14	18	15	27	34	31	23
2008	19	16	8	17	29	38	37	29
2009	20	19	10	19	28	33	30	20
2010	22	24	15	26	20	21	19	18

Исследования показали, что количество опытных растений в месте сбора за три года сократилось на 42%, т.к. они оказались на вырубке, а в парке количество особей венериного увеличилось на 15% за счёт вегетативного размножения.

Оценка успешности интродукции и перспективности венериного башмачка в культуре проведена на основе балльной шкалы, разработанной в ГБС РАН (Карписонова, 1985) для многолетних, травянистых растений. Она включает следующие показатели жизненного состояния: зимостойкость, семенное размножение, вегетативное размножение, сохранение внешнего вида по сравнению с природной популяцией, повреждаемость вредителями и болезнями (оценка каждого признака равна трём баллам). Внешний вид и состояние растений оценивали визуально. Результаты оценки первого этапа интродукции растений приведены в табл. 5.

Таблица 5

Оценка успешности интродукции и перспективности выращивания в культуре венериного башмачка

Виды венериного башмачка	З	СР	ВР	ПБ	ОВВ	Сумма баллов	Пр
Башмачок настоящий	3	1	2	3	3	12	П
Башмачок крупноцветковый	3	1	2	2	2	10	П
Башмачок крапчатый	3	1	2	3	2	11	П
Башмачок вздутый	3	1	2	3	3	12	П

Таким образом, в результате первичного интродукционного исследования в условиях природного парка выявлено, что все исследуемые виды венериного башмачка относятся к перспективным для выращивания в культуре. Полученные результаты дают возможность разработать рекомендации по сохранению редких видов венериного башмачка в природных парках. Материалы проекта используют учащиеся и педагоги школы на уроках биологии и окружающего мира.

Мы обращаемся ко все жителям Свердловской области, если вам встретится на пути это маленькое чудо природы - цветущая орхидея венерин башмачок - и вы протянете руку, чтобы в один миг её сорвать, остановитесь и вспомните, какой длинный, сложный путь пришлось пройти этому растению, чтобы подарить нам свой прекрасный цветок - туфельку.

Библиографический список

1. Агафонов, В.А. Учебная полевая практика по ботанике с основами экологии растений и геоботаники [Текст]: Учебно-методическое пособие / В.А. Агафонов.- Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. - 24 с
2. Злобин, Ю.А. О некоторых параметрах оценки реакции ценопопуляций на влияние антропогенных факторов // Антропогенные процессы в растительности [Текст] / Ю.А. Злобин.- Уфа, 1985. С. 89-101.
3. Карписонова, Р.А. Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений [Текст]// Тез.докл. VI делегат, съезда ВБО. - Л.: Наука, 1978.-С. 175-176.
4. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений [Текст].-М.: Лесная промышленность, 1985.
5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР.- М.: ГБС АН СССР, 1975. -27 с.
6. Постникова, Т.Ф. Опыт организации учебно-исследовательской деятельности при изучении природы родного края // Развитие исследовательской деятельности учащихся [Текст]: Методический сборник/ Т.Ф. Постникова.- М.: 2001.- 186 с.

МОУ Киргинская средняя общеобразовательная школа

СОРТОИСПЫТАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ РЕМОНТАНТНОЙ МАЛИНЫ

Исп. Анна Царегородцева, учащаяся 5 класса

МОУ Киргинская СОШ (Ирбитское МО)

Рук. О.А. Царегородцева, учитель математики и информатики

Малина – одна из наиболее ценных ягодных культур. Её ягоды обладают уникальными питательными и лечебными свойствами, и не

случайно современная медицина считает их эликсиром здоровья и творческого долголетия человека. Наша семья также использует малину, которую выращивает на своем приусадебном участке. В настоящее время в нашем саду растёт два сорта малины: «Августовское чудо», «Надёжная».

Это скороплодная и урожайная культура. Отечественными селекционерами достигнуты крупные успехи в создании новых сортов малины, лучшие из которых способны продуцировать до 3-5 кг ягод с куста, однако реализовать такую урожайность малины в наших природно-климатических условиях удаётся не со всех сортов. Растения малины сильно подмерзают в экстремальные зимы, резко снижают продуктивность в жаре, а вредители и болезни нередко приводят к полной потере товарного урожая. Перечисленные факторы сдерживают расширение площади под малиной и ограничивают производство её ягод. Наиболее ценной на сегодняшний день является ремонтантная малина. Поэтому дома мы решили посадить несколько сортов этой культуры.

В Ирбитском районе сортоиспытанием ремонтантной малины официально никто не занимался, и исследования не проводились. Занимаются выращиванием ремонтантной малины только некоторые садоводы-любители.

Я решила с помощью родителей провести простые испытания по выращиванию ремонтантной малины, чтобы получить большее количество урожая этой вкусной и полезной культуры.

Для того, чтобы провести сортоиспытание некоторых сортов ремонтантной малины и выявить наиболее подходящие для наших климатических условий я работала с литературой, в которой освещены эти вопросы [1-5] и выяснила, что сорта и формы малины с признаками ремонтантного плодоношения известны уже более 200 лет, однако большинство старых сортов такого типа отличаются незначительной зоной осеннего плодоношения побегов.

Являясь растением семейства розоцветных, класса двудольных, типа покрытосеменные, ремонтантной малине присущи все свойства семейства розоцветных. Подземная часть - корневой маточник, состоящий из корневой шейки, корневых побегов и корневых капилляров. Надземная, плодовая ветка с ягодами, ростки замещения порослевые, растущие из корневых побегов.

Корневая система малины устроена так, что значительная часть корневых побегов и корневые капилляры, питающие растение, распо-

ложены в поверхностных слоях почвы на значительном расстоянии от корневого маточника (в радиусе 1-2 м и более).

В процессе исследований выяснилось, что из трёх выбранных участков для выращивания ремонтантной малины подходит только один участок. Почва на нём по механическому составу – супесчаная, сухая, влагопроницаемая, плодородный слой соответствует условиям выращивания данной культуры. Освещение в течение всего светового дня.

Наблюдая в течение всего вегетативного периода, и, анализируя полученные мной результаты, я пришла к выводу, что из трёх сортов ремонтантной малины, которые мы посадили в октябре 2009 года, успешно прошёл испытания сорт «Августовское чудо». Он отлично перезимовал, дал дружные, крепкие всходы (самый высокий 162 см). В результате на сильных побегах образовалось много плодовых кистей от 16 до 23, и получили хороший урожай, примерно 16 кг 200 г.

Сорт «Надёжная», из двух посаженных саженцев перезимовал только один. Всходы по всем фазам отставали от сорта «Августовское чудо»: побеги короче (самый высокий 145 см), лист мельче, плодовых кистей меньше, ягоды мельче, следовательно урожай меньше в 5 раз.

Сорт «Шапка Мономаха» не перезимовал. Значит из трёх испытываемых мной сортов лучше всего для выращивания в нашей местности подходит сорт «Августовское чудо».

В ходе работы над проектом я углубила свои знания о ремонтантной малине, как садовой культуре. Это растение с однолетним циклом развития надземной части. За один сезон она успевает вырасти и дать урожай. Так вегетативный период однолетний, она очень требовательна к: солнечному свету, теплу, поэтому лучше выбрать место с южной стороны дома, прикрытое с севера от холодных ветров. Чем раньше с её посадок сходит снег и начинается рост побегов, тем раньше созревают первые ягоды и выше урожайность. Требуется к почве: ремонтантная малина может расти на любых почвах, но предпочитает рыхлые и плодородные. Несмотря на то, ремонтантная малина – влаголюбивая культура, она не переносит высокого уровня грунтовых вод и затопления. Грунтовые воды на посадках должны находиться не ближе 1 -1,5 м от поверхности почвы.

Полученный опыт можно использовать для дальнейших исследований по сортоиспытанию садовых растений, для обучения учащихся школы ведению исследовательской работы. Для информирования населения о возможностях и преимуществах ремонтантной ма-

лины. Очень надеюсь, что площадь посадки этой культуры в ближайшем времени будет увеличиваться.

Библиографический список

1. Бускене Л. Основные биологические и хозяйственные признаки и свойства сортов малины // Материалы международной научно-практической конференции. БНИИП.- Минск, 1999. – С.27 – 31
2. Казаков И.В. Ремонтантная малина/И.В.Казаков, А.И. Сидельников, В.В. Степанов.-Челябинск: Научно-производственное объединение «Сад и огород», 2007.
3. Казаков И.В. Малина.Ежевика.- М.: ООО«Издательство АСТ», 2001.
4. Кичина В.В.Крупноплодные малины России. – М., 2005.
5. Объединение «Дворец молодёжи» Методические рекомендации и разработки./ Сост.Е.Н.Лузина, О.Ф. Ситникова.-Вып.2.- Екатеринбург, 2001.- 52 с.

МОУ Ницинская средняя общеобразовательная школа

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ИРБИТ НА ТЕРРИТОРИИ ООПТ «БЕЛАЯ ГОРКА»

*Исп. Татьяна Григорьева, учащаяся 8 класса
МОУ Ницинская СОШ (Ирбитское МО)
Рук. Л.В. Щитова, учитель биологии*

Наша водоносная система переживает не лучшие времена. Человек перестал быть хранителем чистой воды. Большинство рек нашей страны испытывают на себе его негативное воздействие.

Наши бессловесные друзья - речки, пруды, озера - начинают болеть: вода становится грязной, мутной, летом она может зацвести. Постепенно угасает жизнь в воде. Сначала одни водные организмы сменяются другими, менее прихотливыми к условиям среды обитания, а потом и вовсе исчезают.

Река или озеро могут умереть, уйти навсегда. Вот почему так важно остановить процесс разрушения, гибели малых водных объектов. А для этого нужно сначала изучить их экологическое состояние.

Приступив к практической части своей работы, мы определили, что ширина реки на месте исследования 22 м, скорость течения 0,6 м/с, грунт жесткий, встречается галька.

Мы провели измерения температуры на поверхности воды. У левого берега 18^оС, у правого 17,5^оС. На глубине 35 см температура оказалась 17,5^оС. Исследуя правый берег, мы нашли несколько клю-

чей, температура воды в которых 7 °С, наличие их и объясняет разницу температур воды у правого и левого берегов.

Для определения прозрачности воды мы использовали два метода [1-9]. Диск *Секки* становился невидимым на глубине 40 см. В лабораторных условиях мы установили цилиндр на печатный текст и вливали исследуемую воду, следя за тем, чтобы можно было читать через воду текст. Отметим, что на высоте 15,5 см не видно шрифт.

Для определения цветности мы в пробирку наливали воду высотой 10 см и смотрели через нее сбоку и сверху. Результаты сравнили с таблицей. По данным исследования цветность воды в реке равняется 40 градусов и обусловлена глинистыми примесями, которые придают ей желтоватый цвет.

Чтобы определить запах, в коническую колбу со стеклянной пробкой налили исследуемую воду и сильно встряхнули в закрытом состоянии. Затем открыли колбу и отметили интенсивность запаха в 2-3 балла. Ощущается «рыбий» запах.

Для того чтобы определить наличие загрязнения воды по водным животным и растениям, нам пришлось сначала их обнаружить. Сначала мы собрали экземпляры, которые плавали на поверхности и в толще воды, а затем попытались обнаружить живые организмы на дне реки. Для этого мы брали сачком пробы грунта, промывали ее и отлавливали животных.

Были обнаружены следующие животные: водяной скорпион, прудовик обыкновенный, прудовик ушковый, янтарка обыкновенная, лягушка остромордая, беззубка обыкновенная, нырляка выпуклая, личинка стрекозы, пиявка, гидра пресноводная, пескарь. Мы увидели различные водоросли, сусак зонтичный, ряску, кубышку желтую. Используя шкалу загрязнений по индикаторным таксонам, мы не смогли определить степень загрязненности воды, поэтому для достоверности решили воспользоваться биотическим индексом *Вудивисса* и индексом *Майера*.

Значения биотического индекса *Вудивисса* и индекса *Майера* полностью совпали и характеризуют реку Ирбит как мезосапробный водоем с водой третьего класса качества.

В результате химических исследований мы определили, что окисляемость воды 6 мг O₂/л. Значит уровень загрязненности воды - умеренный, класс качества – III. Вода в реке Ирбит является нейтральной. Жесткость воды в реке Ирбит 10 ммоль/л экв.

Основываясь на результатах исследования, мы пришли к выводу:

прибрежная зона испытывает большое антропогенное воздействие. Берег реки загрязнен бытовыми отходами. В реке в большом количестве встречаются изделия из металла;

наличие организмов, обитающих в чистой воде, свидетельствует об улучшении качества воды, но антропогенное влияние на реку велико.

В заключение хочется привести слова В.В. Путина «Надо знать особенности воды в своем родном крае и понимать, что наши реки, озера и родники – это единая система. Если каждый гражданин страны будет заботиться о чистоте воды, то на всей Земле чистой воды станет больше».

Библиографический список

1. Беляева В.С. Изучаем природу родного края/ В.С. Беляева, С.Д. Василевская.- М: Просвещение, 1971.- 127 с.
2. Богданов В. Д. Рыбы Среднего Урала/ В..Д. Богданов, В.Н. Большаков, О.А. Госькова.- Екатеринбург: Сократ, 2006.- 203 с.
3. Большаков В.Н. Практикум по региональной экологии/ В.Н.Большаков, Л.Г. Таршис, В.С. Безель, Г.И. Таршис.- Екатеринбург: Сократ, 2003.- 232 с.
4. Вершинин В.Л. Амфибии и рептилии Среднего Урала/В.Л. Вершинин, В.Н. Большаков.- Екатеринбург: Сократ, 2007. -128 с.
5. Габриэлян О.С. Химия 8 класс.- М.: Дрофа, 2004. - 208 с.
6. Козлов М.А. Школьный атлас – определитель беспозвоночных/М.А. Козлов, И.М. Олигер.- М.: Просвещение, 1991.- 207 с.
7. Молис С. А. Книга для чтения по зоологии.- М.: Просвещение, 1986.- 223 с.
8. Пономарева И. Н. Экология растений с основами биогеоценологии.-М.: Просвещение, 1978.- 207 с.
9. Сонин Н. И. Биология живой организм.- М.: Дрофа, 2001.-176 с.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАМОНТА

*Исп. Полина Карпова, учащаяся 8 класса
МОУ Ницинская СОШ (Ирбитское МО)
Рук. Г.В. Ключина, учитель биологии*

Рядом с нашим населенным пунктом протекает река Ница. Весной она очень сильно разливается, а когда вода спадает, то на ее крутых берегах обнажаются останки древних животных.

Одно из таких обнажений было обнаружено мною и моим братом в 2005 году. Мы принесли в школу зубы древних животных, части бивней и черепа. И вот по истечении нескольких лет я решила узнать, кости каких древних животных мы тогда нашли? Где еще в Ирбитском районе находят останки животных? Когда они вымерли и почему?

История изучения мамонтов в России начинается с 1692 года, когда Пётр I прослышал от торговых людей, ездивших с товарами в Китай, что в сибирской тундре живут лохматые бурые слоны. Купцы клялись, будто сами видели голову одного из этих слонов. Мясо его полуразложилось, но кости были окрашены кровью. Царь издал указ о собирании всяких вещественных доказательств существования этих слонов [1-7].

У нас в Ирбитском районе в разное время также было обнаружено немало костей этого древнего животного. 1 июня 1914 года в деревне Килачевой при устройстве плотины и сооружении водяной мельницы на реке Ляге нашли кости мамонта: клык и зубы весом 7 фунтов.

В 1915 году за рекой Грязнушкой был обнаружен клык мамонта длиной около 4 аршин. А возле села Голубковского на берегу речки Ольховки, около ее впадения в реку Ницу, был найден огромный череп древнего носорога.

В селе Ницинском первые кости мамонта были обнаружены в 1985 году. Чтобы понять причины вымирания мамонта необходимо рассмотреть климатические условия, в которых он обитал.

В истории Земли различают несколько волн похолодания. Имеются данные, говорящие о позднеплейстоценовом оледенении горно-долинного типа на высоких горных массивах и хребтах Южного Урала. Смена ледниковых и межледниковых эпох имела большое влияние на формирование флоры отдельных областей. Теплолюбивые виды растений отступали к югу, в межледниковые эпохи они снова возвращались на север. К наиболее характерным растениям тундры, которые не страшились долгих зим и жестоких морозов, относятся различные виды мхов и лишайников, в особенности «олений мох». Здесь были широко распространены различные виды карликовых ив с лежащими стволиками и карликовая береза.

На территории Сибири и Среднего Урала типичными животными в течение нескольких ледниковых эпох были мамонт шерстистый, его верный спутник шерстистый носорог, большерогий олень и великаны хищники пещерный медведь и пещерный лев. Мамонт был зверем очень крупным и потому всегда очень голодным. При росте 3,5 м он весил от 4 до 6 тонн, а питался травой и ветками хвойных растений. Чтобы притупить чувство голода, ему приходилось есть

почти без перерыва — по 18-20 часов в сутки. От постоянного пережевывания пищи зубы мамонта стачивались, но на их месте вырастали новые. Всего у мамонта было 4 жевательных зуба, каждый из которых на протяжении жизни животного менялся 5 раз. Последний, пятый раз, смена зубов происходила в возрасте примерно 30 лет. К 60 годам мамонт оставался вовсе без зубов и постепенно умирал от недоедания.

Бивни мамонта - это тоже зубы: чудовищно разросшиеся резцы. Бивень крупного самца достигал 5 м в длину и весил 110 кг. Мамонт использовал эти свои суперзубы как лопату, лом и грабли — расчищал снег в поисках корма. На счастье мамонта, мозг его был очень небольшим, размером с дыню, что значительно облегчало голову, иначе зверь даже не смог бы ее поднять. Шкура мамонта имела толщину до 2 см кроме длинной рыжеватой и бурой шерсти, которая на шее достигала длины до 70 см, имела густой мягкий подшерсток.

Существует несколько версий гибели гигантских исполинов: человек научился использовать орудия труда и охотился не в одиночку, а сообща;

истощилась кормовая база. Сибирь превратилась в топкую болотистую тундру, мамонты проваливались в болото, не могли добраться до пищи;

тяжелые болезни костей: остеопороз, размягчение костей, хондроз, а также нехватка в корме и в почве необходимых минералов.

Изучение органического мира прошлого занимается палеонтология, которая основывается на изучении сохранившихся остатков древних растений и животных или следов их жизнедеятельности, называемых окаменелостями, или ископаемыми.

Существуют разные палеонтологические методы. В своей работе я пользовалась методом биометрических измерений, так как он более доступен для меня, визуален, и в тоже время позволяет углубить, имеющиеся у меня знания в области палеонтологии.

Кости, которые я исследовала, были извлечены из почвы в 2001 и 2005 годах. В числе ископаемых останков в нашей школе имеются части бивней, челюсти с зубами, позвонки, берцовая и бедренная кости. Научная ценность костей определяется возрастом. Для определения возраста я использовала рекомендации заведующего зоологическим музеем Института экологии растений и животных УРО РАН Павла Косинцева.

Для этого я брала кость и строгала ее скальпелем, так как кость давала не стружку, а крошку я сделала вывод, что остаткам больше

десяти тысяч лет. Я измерила длину осколка бивня, он равен 1 метру, окружность его составляет 30 см, вес 6,5 кг. Для определения возраста животного я воспользовалась методом подсчета годовых колец на срезе бивня. При помощи лупы я подсчитала, что возраст животного составляет 18-20 лет.

Я рассмотрела зуб, подсчитала, что исследуемый образец имеет 27 зубцов, рабочую поверхность 112 см, толщину эмали 2 мм. Длина половины челюсти 57 см. Предположительно в музее нашей школы находятся бедренная и берцовая кости мамонта. Высота бедренной кости составила 90 см, а берцовой 80 см. Позвоночный диск имеет диаметр 7,5 см, длина отростка позвонка составляет 13 см.

Исследовав данную тему, я пришла к выводу: морфологические особенности строения мамонта сформировались под влиянием климатических условий ледникового периода. Область его распространения напрямую зависела от продвижения льдов по материкам. Ископаемые останки древних животных это интересный объект для исследования, поэтому я собираюсь продолжить работу в данном направлении.

Библиографический список

1. Аугуста И. По путям развития жизни. – Прага: Изд-во Ария, 1966.
2. Герштейн Я.Л. Ирбит и его окрестности.- Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 1995.
3. Громова В.И. Основы палеонтологии.- М: изд-во МГУ, 1962.
4. Констэбл Дж. Неаедертальцы. – М: Изд-во Мир, 1978.
5. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных. – М.:Мир, 1993.
6. Мейен С.В. Основы палеоботаники. – М: Изд-во Недра, 1987.
7. Михайлова И.А. Палеонтология. – М: Изд-во МГУ 1997.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ВОДОЕМА ПУТЕМ ЕГО КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

*Исп. Ирина Щитова, учащаяся 8 класса
МОУ Ницинская СОШ (Ирбитское МО)
Рук. Л.В. Щитова, учитель биологии*

Данный водоем с его растительным и животным населением представляет собой открытую искусственную экологическую систему. Он имеет небольшие размеры, расположен на территории насе-

ленного пункта и поэтому является удобным объектом для исследования.

На месте водоема раньше был карьер, брали грунт для строительства дороги. Затем много лет был загон для животных. После постройки усадьбы, дно карьера утрамбовали, засыпали песок, а берег подняли за счет привозной земли. Несколько лет водоем существовал без вмешательства человека, а затем начали его заселение.

В работе приводятся результаты исследования органолептических свойств воды, биоиндикации загрязнения водоема.

Устойчивость любого биоценоза зависит от видового разнообразия и соотношения продуцентов, консументов и редуцентов в нем.

Водные растения на исследуемом водоеме представлены следующим образом:

- А) глубокоководные – элодея;
- Б) фиксировано плавающие – нимфеи;
- В) свободно плавающие – ряска;
- Г) прибрежные растения – тростник, ирис сибирский;
- Д) болотные растения – ирис болотный.

Для нормальной жизнедеятельности ряски, элодеи подходят мутные загрязненные водоемы. Нимфеи также могут расти в подобных водоемах, и способствуют поддержанию прозрачности воды. Ирис болотный и ирис сибирский предпочитают кисловатые почвы.

Экологическое равновесие в пруду зависит не только от наличия в нем растений, но и от присутствия в нем других обитателей – рыб, улиток, лягушек. В настоящее время в водоеме живут караси, гольяны, лини, прудовики, лягушки, пиявки, различные черви. Данные животные также предпочитают стоячие заросшие водоемы. Они нетребовательны к высокой концентрации кислорода в воде. Рыбы предпочитают пресные природные воды с нейтральной, слабокислой или слабощелочной средой [1-7].

Познакомившись с обитателями водоема, я представила их отношения в виде пищевых сетей, показывающих потоки энергии и элементов питания от одного организма к другим. Энергия и элементы питания поступают в пищевую сеть одновременно в процессе фотосинтеза. Растения становятся пищей для растительноядных животных, а растительноядные, в свою очередь, - для плотоядных. Так происходит перенос энергии в пищевой сети. На каждом трофическом уровне происходит потеря до 90% энергии, поэтому пищевые цепи редко состоят более, чем из 4-5 трофических уровней.

Исследовав органолептические свойства воды, я получила следующие результаты.

Мутность воды – 15 см. Повторив исследование прозрачности, удалось выяснить, что прозрачность водоема по сравнению с прошлым годом уменьшилась практически в 2 раза. Это свидетельствует об ухудшении экологического состояния водоема. Так как мутная вода плохо обеззараживается, и в ней создаются благоприятные условия для сохранения и развития различных микроорганизмов, в том числе и патогенных. Цветность воды 10-40 градусов, осадок незначительный, среда слабкокислая.

Вода, в исследуемом водоеме, обладает слабым запахом, так как оценивается в 1-2 балла. При длительном стоянии запах усиливается до 5 баллов. Видимо, разлагаются органические остатки, содержащиеся в воде. Для того чтобы подтвердить свою гипотезу я решила определить вид загрязняющего вещества. Методика определения по запаху воды вида загрязняющего вещества полностью ее подтвердила.

Температура воды в разных участках водоема на глубине 25 см оказалась разной. На мой взгляд, маловероятно, что такая разница в температуре связана со сторонами света, так как размеры водоема невелики, и он открыт со всех сторон. Возможно, на участке с более низкой температурой находится ключ, так как в нашей местности, особенно на берегу реки, имеется много подземных водных источников. К сожалению, это предположение подтвердить пока не удалось.

По результатам исследования окисляемость воды $4 \text{ мгO}_2 / \text{л}$. Это свидетельствует о том, что водоем относится к IY классу качества и является загрязненным. Это подтверждает и метод биоиндикации, который основан на том, что живые организмы обладают различной чувствительностью к качеству воды.

Обследовав водоем в пяти участках, я обнаружила водяного скорпиона, жуков плавунцов, личинку стрекозы, личинок комара-звонца личинок поденки, личинок мошки, очень мелких червей и дафний и, в большом количестве, пресноводных гидр. Используя индекс Майера, было установлено, что водоем грязный.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Принципы создания искусственного водоема соблюдены не все.
2. Соотношение продуцентов и консументов 1 и 2 порядка нарушено, об этом свидетельствует повреждение листьев нимфеи, вспышка численности пиявки ложноконской, ослабленные, объединенные караси, исчезновение щуки и заселение нового вида лягушки.

3. На основе комплексного исследования экологических факторов становится очевидным, что условия ухудшились, о чем свидетельствует увеличение мутности, уменьшение прозрачности, скопление гниющих листьев, хлопьевидный осадок и окисляемость воды $4 \text{ мгО}_2/\text{л}$.

4. Нужно пересмотреть данную модель искусственного водоема. Смоделировать другие абиотические и биотические условия, изменить видовой состав, чтобы водоем мог существовать и развиваться как устойчивая гидроэкосистема.

Библиографический список

1. Беляева В.С. Изучаем природу родного края/ В.С. Беляева, С.Д. Василевская.- М: Просвещение, 1971.- 127 с.
2. Богданов В. Д. Рыбы Среднего Урала/ В..Д. Богданов, В.Н. Большаков, О.А. Госькова.- Екатеринбург: Сократ, 2006.- 203 с.
3. Большаков В.Н. Практикум по региональной экологии/ В.Н.Большаков, Л.Г. Таршис, В.С. Безель, Г.И. Таршис.- Екатеринбург: Сократ, 2003.- 232 с.
4. Вершинин В.Л. Амфибии и рептилии Среднего Урала/В.Л. Вершинин, В.Н. Большаков.- Екатеринбург: Сократ, 2007. -128 с.
5. Габриэлян О.С. Химия 8 класс.- М.: Дрофа, 2004. - 208 с.
6. Козлов М.А. Школьный атлас – определитель беспозвоночных/М.А. Козлов, И.М. Олигер.- М.: Просвещение, 1991.- 207 с.
7. Молис С. А. Книга для чтения по зоологии.- М.: Просвещение, 1986.- 223 с.

АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)



ШКОЛЬНЫЙ УЧАСТОК И ЕГО ПРОБЛЕМЫ

Исп. Евгения Пестрикова, учащаяся 3 класса

АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)

Рук. В.Г. Дидушина, М.Л. Черепанова

Средняя школа № 9 расположена на улице Плеханова города Асбеста. Она окружена различными зданиями: жилыми домами, гаражными кооперативами, овощными ямами, школьным стадионом.

Около входа в школу расположена дорога. Здесь происходит постоянное движение. Зачастую машины стоят возле школы с включенными двигателями, в связи с чем, идет постоянное загрязнение воздуха вредными для организма веществами (соли тяжелых металлов и

др.). Освещение школьного участка недостаточно. Отсутствуют фонари, как на самом участке, так и на прилегающей к ней улице. Нет питьевых фонтанчиков. Дорога к зданию школы лежит около школьного участка.

Проблема состояния и благоустроенности школьного двора имеет более глубокое экологическое значение, чем кажется на первый взгляд. По существующим санитарным нормам каждое учебное, дошкольное или оздоровительное учреждение должно иметь выраженную зелёную зону, ограждающую эти особые по своему назначению объекты от загазованной городской среды.

Цель работы: разработать индивидуальный стиль школьного двора и его ландшафтную организацию с учетом экономной эксплуатации школьной территории и рационального её использования. Грамотно спланированный, засаженный деревьями, декоративными кустарниками, цветниками пришкольный участок может стать оазисом экологической культуры для всего наслега. Вопросы приобщения школьников к природе, воспитания чувства гармонии с ней на данный момент очень актуальны.

Для оформления школьного участка и прилегающей к нему территории мы выбрали пейзажный стиль [1-4]. В нем равновесие и гармония могут быть достигнуты при живописном, асимметричном расположении объектов, что приводит к более тесной гармонии с природой.

Предложения по благоустройству пришкольной территории (рис. 1):

- построить красивую беседку;

- установить лавочки;

- проложить песчаную дорожку по кругу с четырьмя входами.

- посадить деревья и декоративные кустарники по всему периметру школьного забора;

- вокруг каждой игровой зоны посадить плодово-ягодные деревья и низкорослые кустарники;

- осветить фасадную часть здания, прилегающих территорий и центральный вход фонарями;

- разбить цветники;

- засыпать дорожки между клумбами гравием.



Рис. 1. К проекту благоустройства пришкольного участка

План ландшафтного проектирования:

создание основного плана с функциональным замером участка, планом дорожек, постройкой мест отдыха, цветников и клумб и многое другое;

поэтапная разработка всех ландшафтных работ;

посадка садовых растений и выполнение всех видов работ в соответствии с планом;

изготовление и озеленение беседок.

Предлагаемый дизайн-проект преобразования пришкольной территории в комфортную и красивую экосистему вполне реалистичен, так как:

не требует изменений площади и рельефа;

структурные компоненты нового ландшафта могут быть преемственно привязаны к местам старого участка;

пейзажный стиль проекта и асимметричность ландшафтных компонентов выгодно подчеркнет биологические особенности всех видов живых организмов в привязке друг к другу;

сбалансированность и гармоничность новому участку могут придать дизайнерские находки, а также местные природные материалы;

новому пришкольному участку не потребуются новое ограждение и дорогостоящие посадочные материалы, поэтому он экономически целесообразен;

внешняя привлекательность преобразованного участка даст возможность использовать его не только как «зеленый щит» для школы, но и в образовательных и рекреационных целях без нарушения общей экологической ситуации.

Созданный своими руками «объект зеленого строительства» приносит эстетическое наслаждение. Одновременно «объект зеленого строительства» требуют постоянного внимания к себе со стороны учащихся, что в свою очередь является одной из форм воспитания

чувства ответственности за сохранение окружающей среды, своего здоровья, любви к природе, родной школе и своему городу, а значит и повышения социальной активности детей, подростков.

Библиографический список

1. Авадьяева Е.Н. Русский ландшафтный дизайн: ОЛМА-ПРЕСС, 2000.
2. Акимушкин И. Причуды природы.- М.: 1992.
3. Швец И.М. Экологическое образование школьников. – Н.Новгород, 1993.
4. Винокурова Н.Ф. Изучаем экологию родного города// Биология в школе. – 1990. - №3.

СОЗДАНИЕ УЧАСТКА ЗИМНЕГО САДА НА ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

*Исп. Егор Калегин, учащийся 3 класса
АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)
Рук. Е.Г. Юдина, В.Г. Дикишина*

Одним из направлений деятельности школы является экологическое воспитание. Школьный Зимний сад станет эффективным средством формирования экологической культуры учащихся, становления их нового гражданского сознания, и будет выполнять ряд функций: познавательную, развивающую, духовно-нравственную.

Чтобы воплотить красивую идею в жизнь, необходимо создать миниатюрную экосистему, в которой есть прудик, фонтан, деревья и кустарники, живой уголок, аквариумы. В этом небольшом искусственном оазисе созданы «объекты зеленого строительства»: комплекс пустынных растений с кактусовыми и альпийскими горками и комплекс тропических растений, которые будут приносить эстетическое наслаждение и радость (рис. 1).



Рис. 1. Вариант дизайна Зимнего сада

Обязательным атрибутом зимнего школьного сада являются скамьи из природного материала, например камня и дерева. Расположить стационарные скамьи можно по всему периметру Зимнего сада. В дополнение к интерьеру сада также необходимыми являются и простые деревянные мобильные скамейки, незаменимые в своём практическом применении, так как их можно перемещать при необходимости в любую часть Зимнего сада. Естественно дизайн скамеек должен органично вписываться в общий план интерьера.

Например, скамейки можно расположить вокруг фонтана, или рядом с ним, это будет усиливать эффект слияния с «природой». Скамейки должны быть со спинками для правильной посадки школьников, так как подразумевается, что в этом помещении будут проводиться уроки эстетического, гуманитарного направления и другим предметам по естествознанию. А так как школа выбрала экологическую направленность развития, уместно будет здесь же проводить экологические форумы, конференции, открытые уроки на город и другие мероприятия разных направлений. Такая атмосфера будет способствовать к открытому творческому диалогу

Наш проект Зимнего сада имеет классический вариант конструкции - трехфасадный объём, примыкающий торцевой стороной к основному зданию школы и прямоугольную форму с двусторонней покатой крышей. Такая форма выбрана не случайно. Она дает максимальное проникание света через боковые стороны конструкции и удлиненную крышу [1,2].

Высота самой конструкции Зимнего сада - 5 метров, ширина строения - 5 метров, длина боковых сторон - 20 метров. Немалая площадь сооружения - 100 кв.м. дает большие возможности по обустройству Зимнего сада, так как в таком просторном помещении можно сочетать разные ландшафтные экосистемы, в нем много света и воздуха, а именно такие условия необходимы для создания микроклимата.

Идеальный зимний сад должен иметь наклон кровли 30-40 градусов. В таком случае он лучше всего «ловит» солнечную энергию. Большое количество бесплатной солнечной энергии, получаемой свето- и теплолюбивыми растениями, особенно важно в зимнее время, когда солнце находится низко над линией горизонта. Кроме этого с такой покатой крыши в зимний период хорошо сходит снег, оставляя стеклянный купол прозрачным. В условиях российских снежных зим важно предусмотреть возможности удаления снега с крыши зимнего сада. Зачастую перепада температур на поверхности прозрачной крыши бывает

недостаточно для таяния снега, и тогда эффективным оказывается дополнительный обогрев желобов и водосточных труб, который используется в конструкциях зимних садов. Это позволит предотвратить давление снега на крышу, а также сохранить ее прозрачность, в значительной мере обеспечивающую эстетические характеристики зимнего сада.

Климат нашей страны отличается долгой и суровой зимой. Да и период межсезонья иногда затягивается дольше, чем хотелось бы. В это время особенно остро ощущается потребность в зелени. Конечно, само понятие "зимний сад" предполагает наличие в нем растений. Какими они будут – декоративными и маленькими или же крупными и раскидистыми – решает каждый хозяин для себя сам, конечно, в зависимости от размеров самого сада. Однако стилистику сада нужно определить изначально.

В основном Зимние сады состоят из тропических растений, для которых необходим влажный воздух 70%, или из пустынных растений, которым необходим сухой воздух и много солнечного света. Чтобы растения хорошо чувствовали себя в зимнем саду, нужно учитывать и согласовывать между собой потребности отдельных видов. Но в нашем случае благодаря довольно большой площади - 100 кв.м. есть возможность совместить две экосистемы в одном пространстве. Создать комфортные условия, как для тропических видов растений, так и для пустынных. Каждое растение полезно по-своему: одни выделяют много кислорода, другие активно борются с вирусами, третьи улучшают настроение. Поэтому необходимо, чтобы здесь были растения разных видов, причем достаточно крупные. Атмосфера зимнего сада способствует хорошему самочувствию.

Основными факторами, влияющими на развитие растений, являются: температура, освещенность, продолжительность светового дня, влажность, состав кислотность и плодородие грунта, приток свежего воздуха.

Поэтому первое и самое главное условие - в помещении должен обеспечиваться постоянный регулируемый климат. Это значит, что температура, влажность, циркуляция воздуха и световой поток обеспечивают оптимальные условия для роста и развития растительности в зимнем саду. Особенно, если в помещении имеется мини-пруд или фонтан. При этом неизбежно возникает повышенная влажность и потребуются система регулируемой вентиляции. Кроме этого обязательно наличие кондиционера и системы отопления.

В зимнем саду растениям необходимо дополнительное освещение на высоте 30-50 см. Летом прямые солнечные лучи часто обжигают

растения, поэтому в этот период на окнах устанавливаются жалюзи, вешаются шторы или занавески.

В качестве дополнительного источника тепла, в зимнем саду, можно использовать солнечную энергию. Количество поступающей солнечной энергии зависит от интенсивности теплового излучения, угла падения солнечных лучей и типа остекления.

Как было уже сказано выше, на нашем участке Зимнего сада мы планируем разместить две противоположные экосистемы: ландшафт пустыни и экзотические тропики. Расположение представителей флоры разных экосистем в разных концах сада, будет способствовать индивидуальному температурному режиму для каждого из них. Например - пустынный ландшафт более открытый, поэтому проникновение солнечных лучей более активное, а значит и климат в этой части будет суше, и температура выше, то есть, приближена к естественным условиям. И наоборот, тропический участок сада более затенённый, влажность на этом участке повышена, чему способствует расположение в этой зоне фонтана и пруда, а стало быть, и температура в этой части сада ниже.

Как было сказано выше, наш Зимний сад имеет структуру трехфасадного строения. Это значит, что одна сторона Зимнего сада примыкает к основному зданию, из которого осуществляется вход в помещение сада. Для стены зимнего сада, примыкающей к зданию, можно использовать для декорирования искусственный плитняк. Он будет смотреться очень декоративно и уместно, так как именно в этой части сада будет воссоздан пустынный ландшафт со всеми атрибутами.

Создание Зимнего сада в школе несет в себе эстетическую и воспитательную функции. Помогая ухаживать за растениями, ученики будут заниматься не просто созидательным трудом, но через воздействие прекрасной флоры, у детей будет развиваться высокий духовный потенциал, который перерастет из малых форм любви к природе на большом участке зимнего сада, до большого, осознанного чувства любви к природе родного края.

Библиографический список

1. Авадьяева Е.Н. Русский ландшафтный дизайн: ОЛМА-ПРЕСС, 2000.
2. Акимущкин И. Причуды природы.- М.: 1992.

РОМАШКИНА РОДНЯ

Исп. Яна Красовская, учащаяся 6 класса

АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)

Рук. М.Л. Черепанова, Е.А. Красовская

Самая известная из ромашек - это нивяник с крупными бело-желтыми соцветиями, по-народному - поповник. По количеству имен за нивяником не угнаться ни одной ромашке. Как только ее не зовут: белюшка, лесная марьяша, белоголовник, рамонок, тягун, белицатрава, солнечник, Иванов цвет, девичник, невесточка, стоцвет, крылька, ворожка и даже, правда - последнее имя, наверное, дано за то, что ромашка любимый цветок для венков и советчик девушек в сердечных делах при ворожке. Ну, конечно же, это его белые лепестки обрывали, приговаривая: "Сбудется, не сбудется, любит, не любит..."

Одна из самых распространенных - ромашка аптечная [1-5].

Когда-то в России все ромашковидные растения (а это и нивяник, и собственно ромашка, и пупавки) назывались пупавками. В старых лечебниках XVI века описывались многие отечественные растения под их латинскими названиями, которые были позаимствованы из подобных же сочинений иностранных авторов. Там упоминается и пупавка римская. Постепенно в обиходе пупавка римская превратилась в "Романову траву", потом - в "роману", а в конце XVIII века русский агроном А.Т. Болотов, видимо, впервые употребил слово "ромашка", которое прочно вошло в наш язык.

Желтой ромашкой часто называют дороникум. Дороникум зацветает рано - уже в мае его одиночные ярко-желтые цветки с золотистым отливом действительно напоминают ромашку, а округлые листья образуют сплошной ковер на почве.

А в лесу в середине июня появляются первые ромашки-нивяники. На нашем пришкольном участке я увидела ярко-оранжевые цветы и цветы «в полосочку». Ярко оранжевые цветы называют все ноготками, а цветы «в полосочку» - это бархатцы. А бархатцы других расцветок я встретила на клумбах города.

В саду в середине лета у садового домика зацвела белая, жёлтая хризантема, цинния красная и белая и маленькие цветочки – маргаритки. А на соседнем участке зацвёл высокий цветок сиреневой и розовой окраски – пиретрум.

На клумбах нашего города, кроме бархатцев ещё растут обычной окраски цветы, похожие на ромашку – это гайлардия. И при-

влекающие внимание маленькие белые и жёлтые ромашки – пиретрумы мелкоцветные. Красавец пиретрум, своим королевским нарядом буквально приковывает к себе восхищённые взгляды.

Во дворах у школы я ещё нашла несколько видов цветов, похожих на ромашку. Это космея, георгин, жёлтая рудбекия и похожая на маленькие звёздочки – матрикария.

Поздним летом и всю осень, привлекая внимание, цветёт мелколепестник в садах, у домов и в лесу. Очень необычно смотрятся в лесу фиолетовые ромашки. В небольшом количестве жёлтые и фиолетовые лесные ромашки можно встретить по берегам Рефтинского водохранилища. Когда я с родителями ездила в город Екатеринбург, то обратила внимание на высокие кустовые жёлтые цветы при выезде из города у садов. Я их сфотографировала и узнала, что это девясил.

Девясил – многолетнее травянистое растение, имеющее жёлтые язычковые краевые цветы, которые цветут с июля по сентябрь.

Когда я искала по каталогам названия цветов, то обратила внимание, что само слово «ромашка» встречается в названии трёх видов. Это ромашка душистая, ромашка аптечная (в народе называют лечебная) и ромашка садовая. Из найденных мною цветов листья у всех разные, но у некоторых листья похожие на листья нивяника и ромашки. У нивяника листья цельные, продолговатые, с зубчиками по краям. У ромашек они рассечены на тонкие, как ниточки, доли, похожие на укроп. Значит это и есть «ромашкина родня». Это дороникум, мелколепестник, перетрум розовый, рудбекия.

Всего в городе я нашла 31 вид цветов, похожих на ромашку, из них в лесу растут только три. Всего цветов, похожих на ромашку я насчитала 134. Слово «ромашка» есть у трёх видов. Настоящая «ромашкина родня» - 4 вида цветов.

Больше всего мне понравились нивяники, которые мы называем ромашками. А на клумбах нашего города мне понравились бархатцы. А на нашем школьном участке - ноготки.

Библиографический список

1. www.aroma.su/articles.php?id=30.
2. www.tiensmed.ru/news/romashka-wkti/.
3. www.flowers-house.ru/.../lyubimaya_romashka.html.
4. www.moikompas.ru/compas/romashka.
5. www.cvetki.ru/10.php.

РАСТЕНИЯ – ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Исп. Ольга Корюкова, Наталия Пихтовникова,
учащиеся 9 класса АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)
Рук. Т.М. Распутина, Е.Г. Юдина*

В XXI веке человечество вступило в мир глобальных экологических проблем, которые по масштабам и степени опасности не имеют себе аналогов в истории. Техногенные факторы наносят природе непоправимый вред. Ежегодно во всем мире сокращаются территории лесов. Например, в нашем городе сократилось число лесничеств (с 4 до 3). На территории Асбеста идут вырубki (почти под корень) тополей, рябин и боярышника. А ведь растения помогают бороться с вредными выбросами предприятий города.

Наш город относится к городам с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, обуславливающим дополнительный риск здоровью населения. Ведущее место в структуре общей заболеваемости жителей Асбеста занимают заболевания органов дыхания (27,5%). Наибольший «вклад» в загрязнение воздушной среды вносят предприятия: ОАО «УралАТИ», ОАО «Ураласбест», завод «Форас»; транспорт, горение торфа в летний период года.

Для исследования влияния воздушной среды города Асбеста на морфологию и анатомию хвои сосны обыкновенной и лишайников были собраны хвоя и образцы лишайников 2010 года в разных районах города Асбеста.

Используемый нами метод биоиндикации – это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов. Сущность биоиндикации в том, что определенные факторы среды создают возможность существования того или иного вида. При изучении степени загрязнения окружающей среды важна реакция организмов на загрязнители. Систему наблюдений за этой реакцией называют биологическим мониторингом [1-5]. Мы использовали методику «Биоиндикация загрязнения воздуха по комплексу признаков сосны обыкновенной».

Мы оценили состояние ствола, структуру кроны, наличие вредителей и болезней, степень развития кроны по пятибалльной шкале, определили состояние хвои, провели исследования вытяжки. Визуальное наблюдение и результаты исследования показали значительную разницу между хвоей, собранной в разных зонах.

Опираясь на данные финского ученого В. Нюландера, который установил зависимость исчезновения разных форм лишайников от уровня загрязненности воздуха, мы проследили зависимость видового разнообразия лишайников от степени загрязнения атмосферы в окрестностях города Асбеста. Были выделены зоны лишайников, намечен маршрут исследования, выбраны площадки 10х10 м, нанесенные на карту-схему, проведены учеты и взяты пробы.

В ходе исследования выяснили, что жизнь лишайников целиком зависит от экологической обстановки в городе и прилегающих к нему районах.

Наше исследование показало, что загрязненный воздух негативно влияет не только на человека, но и на хвойные растения и лишайники, значительно замедляя их рост и развитие, вызывает различные заболевания и приводит к сокращению их числа.

В связи с проведенными исследованиями мы пришли к выводу, что наиболее благоприятное место для загородного отдыха - это поселок Шамейка, а наиболее загрязненной является территория возле автовокзала. Люди, живущие рядом с автовокзалом, подвергаются опасности каждый день.

Недостаточный уровень экологического просвещения взрослого населения и образования детей значительно затрудняют профилактическую работу по сохранению и укреплению здоровья подрастающего поколения и природоохранительную деятельность. Без экологических знаний невозможно преодоление экологического кризиса.

По итогам работы мы подготовили рекомендации по снижению вредного воздействия загрязненного атмосферного воздуха на здоровье человека в нашем городе.

Библиографический список

1. Алексеев С.В. Практикум по экологии. - М.: АОМДС., 1996.
2. Зверев А.Т. Экология: практикум 10-11 класс.- М.: ОНИКС 21век, 2004.
4. Васильев А.Е. Ботаника, морфология и анатомия растений/ А.Е. Васильев Н.С. Воронин, М.: Просвещение, 1988.
5. Справочник – определитель по мхам и лишайникам. – М.: Просвещение, 1986.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕК ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА АСБЕСТА

Исп. Роман Язовских, учащийся 9 класса

АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)

Рук. Е.А. Красовская, М.Л. Черепанова

Вода – это самое распространённое неорганическое соединение на планете Земля. Вода – основа всех жизненных процессов, единственный источник кислорода в главном движущемся процессе на Земле – фотосинтезе. Большая часть воды сосредоточена в морях и океанах. На пресные воды приходится всего 2%. В последнее время возник острый дефицит пресной воды. Уже сейчас около трети Земли испытывает недостаток в чистой пресной воде. Возросший дефицит воды связан также с загрязнением водоёмов промышленными и бытовыми стоками.

Эти глобальные проблемы характерны и для нашего уральского города. Особенно это ощущается во время таких сезонов, как весна и лето. Я являюсь членом школьного туристического клуба "Зеленый восход" и поэтому много путешествую по окрестностям нашего города вместе с друзьями. Для приготовления пищи очень часто приходится брать воду с собой из дома в пластиковых бутылках, чтобы снизить риск заболеваемости от некачественной воды.

В окрестностях нашего города много ручьев, маленьких речек, которые получают питание из подземных источников. На берегах рек встречаются родники. Считаю, что они чистые, воду из них мы берем для приготовления пищи, но из года в год поступают сообщения службы Санэпиднадзора, что вода в наших речках не пригодна для питья и для купания.

Для того чтобы выяснить, какую воду мы используем в походах, я провел исследования качества воды в реке Большой Рефт и её притоках. По данными санитарно-эпидемиологической службы г. Асбеста, пос. Рефтинского (июнь, 2010 г.) следует, что качество воды водоемов, используемых населением для рекреационных целей, и почвы пляжей не соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов. В местах массового отдыха населения не проведены акарицидные и дератизационные обработки.

По данным лабораторного контроля, проведенного в рамках государственного контроля на базе Асбестовского филиала ФГУЗ

«Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» выяснилось, что:

качество воды в реке Пышма на протяжении последних 5 лет не соответствует требованиям гигиенических нормативов по химическим и микробиологическим показателям. Купание в данном водном объекте строго запрещено;

качество воды в реке Большой Рефт по результатам контроля, проведенного в июне 2010 года удовлетворительное в районе базы отдыха «Бодрость», резко ухудшается в районе Некрасовского и Изумрудского мостов (сказывается сброс без очистки городских ливневых вод, шахтных вод ОАО «Ураласбест»). Купание в районах данных мостов запрещено;

качество воды в озере Окунево на сегодняшний день соответствует требованиям гигиенических нормативов, купание в данном водоеме возможно.

В водоёмы Асбеста в 2007-2008 г. было сброшено 14,9 млн.куб.м. промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Из них 5,11 млн.куб.м. загрязнённых сточных вод сброшено без очистки или недостаточно очищенных.

Городские очистные сооружения сбрасывают свои воды в реку – Большой Рефт, очистные посёлка Белокаменный – в реку Пышму, с посёлка Красноармейский – в речку Островная, которая впадает в Рефт, шахтные воды – в Рефт. Сточные воды из местных рек попадают в реки областного значения, такие как Пышма. В этих реках обнаруживаются медь, никель, цинк, мышьяк, сероводород, фенолы, хром шестивалентный, нефтепродукты и другие загрязняющие вещества, в десятки раз превышающие ПДК для водоёмов рыбохозяйственного назначения.

Основные источники водоснабжения города и посёлков - подземные скважины. Из 45 источников вода забирается 4 водопроводными системами, обеспечивающими водой около половины населения.

Значительное загрязнение питьевых водоёмов органическими соединениями, металлами и прочими отходами отрицательно влияет на качество питьевой воды. Так, в реке Рефт - основном источнике водоснабжения обнаружены нитраты, медь, марганец, цинк и другие вредные вещества, а также микробные загрязнения. Из-за неэффективной очистки воды на фильтровальных станциях и плохого состояния водопроводной сети в отдельные периоды в питьевой воде содержание хлорорганических веществ превышает допустимые уровни до 9 раз [1-4].

Оценку качества воды в речках и родниках я определял по следующим параметрам: цвет, прозрачность, мутность, запах. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Определение цвета, прозрачности и запаха воды

Наименование водоема	Цвет воды			Прозрачность	Запах
	сбоку	сверху	в градусах		
р. Черемшанка	прозрачный	слабо-жёлтый	20	прозрачный	Земляной
р. Красненькая	светло-песочный	прозрачно-белый	20	прозрачный	Болотный
р. Островная	светло-песочный	слабо-жёлтый	60	не очень прозрачный	рыбно-болотный
р. Б. Рефт	светло-коричневый	желтоватый	60	не очень прозрачный	Болотный
родник «Дальний»	прозрачный	прозрачный	0	прозрачный	трав
родник «Радость»	прозрачный	прозрачный	0	прозрачно-голубоватый	Без запаха
Родник «Лесной»	прозрачный	прозрачный	0	прозрачный	Без запаха

Большинство водных источников нашего города имеют хорошие показатели по своему состоянию. Результаты исследования химического состава воды приведены в табл.2.

Таблица 2

Результаты химического состава воды

Показатели	Заборы воды		Нормы ПДК для водоемов
	река Огнёвка	сточные воды с очистных сооружений, стекаемые в реку Рефт	
pH	8,13	9,15	6,6–8,5
нитриты (NO ₂ ⁻)	0,048	1,54	3,3
нитраты (NO ₃ ⁻)	18,8	129,2	45
аммоний (NH ₄ ⁺)	0,21	7,58	1,5
хлориды (Cl ⁻)	35,5	189,7	350
медь (Cu ²⁺)	0,0018	0,0018	1,0

Из таблиц видно, что превышены показатели рН, нитрит-ионов и ионов аммония. А содержание хлорид-ионов и ионов меди наоборот, занижено. Это говорит о том, что в нашу реку Рефт впадают воды, практически не содержащие вредных примесей.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

Вода исследуемых объектов характеризуется разным качеством. Более пригодна для питьевых целей вода из родников, самая чистая и вкусная вода в роднике «Радость», но и ее желательно перед употреблением прокипятить.

В реке Рефт вода неудовлетворительного качества, даже в верховьях и районе плотины городского пруда, где обычно разрешается купание. В притоках вода пригодна для использования в бытовых нуждах.

Экологическое состояние реки Рефт - достаточно серьезное, в связи с этим реке уже сейчас нужна помощь со стороны человека, хотя бы в том, чтобы запретить купание, стирку ковров и паласов, мытье техники, чтобы совсем не уничтожить реку, которая приносит столько пользы городу.

Путешествуя по окрестностям города Асбеста, можно брать воду для приготовления пищи из родников.

Библиографический список

1. Аналитическая химия: учебник для студентов средней профессиональных заведений; под редакцией А.А. Ищенко – М.: «Академия», 2006.
2. Антимонов Н.А. Школьные походы по изучению рек, озёр и болот родного края. - М.: Учпедгиз, 1963.
3. Криксунов Е.А. Экология: учебник для 9 класса, М.: Просвещение, 2001.
4. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. – М.: Химия, 1984.

НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

*Исп. Екатерина Бабушкина, учащаяся 9 класса
АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)
Рук. А.В. Пихтовников*

В настоящее время в мире накопилось и продолжает накапливаться огромное количество отходов жизнедеятельности человека.

Эти отходы, а их насчитывается миллиарды тонн, отравляют воздух, землю и воды. В связи с этим меня заинтересовала тема современной концепции утилизации твердых бытовых отходов (далее ТБО) в качестве ежедневно возобновляемого местного топлива. Сжигание позволяет уменьшить объем отходов в 10 раз и более, а также использовать тепло от сжигания для получения энергии.

Целью моей работы является разработка исследование возможности использования ТБО в качестве топлива для ГРЭС или ТЭЦ и получение электроэнергии.

В работе определена энергоемкость бытовых отходов, накапливающихся в одной семье за год. Для этого я собрала установку из пенопласта, обёрнутого в фольгу и поставленного на платформу, которая устанавливалась в вытяжном шкафу на асбестовой салфетке. Стаканчик подвешивался с помощью медной проволоки, прикреплённой к внешней стороне установки. Таким образом, с учётом потерь, КПД = 8% (открытое горение).

За год выброшенная энергия составила:

$$Q_6 = 16,62 \cdot 10^6 \cdot 2771,1 \text{ кг} = 46,055 \cdot 10^3 \text{ МДж};$$

$$Q_{\text{п}} = 41,87 \cdot 10^6 \cdot 1600,2 \text{ кг} = 67 \cdot 10^3 \text{ МДж}.$$

Из этого следует, что количество ТБО, собранное за год с 10 жителей, обеспечивает энергией круглый год одиннадцатого жителя. И поэтому ТБО можно использовать только в качестве вспомогательного топлива.

Утилизационная котельная (далее - УК) на ГРЭС или ТЭЦ сооружается, как правило, из трех линий. В состав предприятия входит энергоцех и вся инфраструктура, которая имеет место на обычной ГРЭС или ТЭЦ со всем вспомогательным оборудованием. Кроме того, на УК ГРЭС или ТЭЦ сооружается цех для обезвреживания золы и продуктов очистки уходящих газов, а также цех для переработки обезвреженных шлако-, золоотходов в промышленную продукцию.

В работе предлагается новое решение по альтернативному сооружению УК на ГРЭС или ТЭЦ [1].

Так, например, если к энергетическому котлу ТЭЦ подключить предтопки, так называемые топки-сателлиты, то газы из этих топок можно направить в топку энергетического котла. Выхлопные газы ГТУ в смеси с воздухом могут использоваться в двух направлениях: в качестве первичного воздуха под решетки топок-сателлитов и воздуха к пылеугольным горелкам энергокотла и ТЭЦ. В топках кипящего слоя используется 29% газозвоздушной смеси, в топке пылеугольного

котла 71 %. Из топок дымовые газы поступают в пылеугольную топку котла, где, смешиваясь с газами от сжигания угольной пыли, направляются в газоочистку, затем на сероочистку.

Главными критериями использования топлива из ТБО здесь являются: соблюдение экологических требований, минимум капитальных затрат, высокий коэффициент энергоиспользования топлива, надежность работы установки и простота ее обслуживания.

В объёме годовых утилизационных отходов Асбестовского городского округа содержится около 16 тыс. тонн у.т., для работы ГРЭС или ТЭЦ из которых можно получить около 50 млн. кВт/ч.

Использование ТБО в качестве топлива имеет огромное значение с точки зрения экономии ископаемого топлива, материалов, но, главным образом, охраны природы, воздушного и водного бассейнов путем постепенного закрытия существующих свалок и отказа от выделения новых земель для их организации.

Библиографический список

1. Бабушкин А.А. Проект доклада. Альтернативные и возобновляемые источники энергии. - 2010.

ЗАОЧНАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО РЕКЕ БОЛЬШОЙ РЕФТ

Исп. Наталья Масленникова, учащаяся 7 класса

АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)

Рук. М.Л. Черепанова

Экскурсия по реке Большой Рефт предназначена для всех желающих, цель экскурсии - расширить эколого-краеведческие знания о реке Большой Рефт.

Река Большой Рефт левобережный приток реки Пышмы. Образуется от двух водостоков Большого и малого Рефта. Длина Большого Рефта – 62 км, длина Малого Рефта – 43 км, длина самого Рефта от слияния до устья – 44 км.

Река Большой Рефт берёт своё начало из болот Кутырского лесного кордона недалеко от посёлка Лубяной Берёзовского района. Продолжает нести свои воды по Асбестовскому району и вливается в реку Пышму в Сухоложском районе. Ширина реки от 1,5 м до 50 м.

Река Большой Рефт очень красивая река в любое время года. Необычайны её берега – пологие и высокие, река и широкая, и маленькая.

Пусть на земле не умирают реки
Пусть стороной обходит их беда.
Пусть чистой остаётся в них навеки
Студёная и вкусная вода.

Э. Огнецвет

Река Большой Рефт протекает в верховьях в низких берегах, часто заболоченных местах. По берегам растёт густой тростник, высота которого достигает 1,5 м. Поскольку река вытекает из торфяных болот и принимает много стоков, вода в ней имеет коричневатый цвет. Многие говорят, что река у нас грязная, а она не грязная, а коричневая. Если провести такой опыт – положить в стакан с водой кусочек торфа, то через несколько дней вода в стакане потемнеет. А территория торфяных болот около 35000 га. Представляете, сколько там торфа, вот и несёт за собой река торф.

Красива Уральская тайга по берегам реки. В лесу можно встретить рябину, черёмуху, берёзу, осину, самое распространённое дерево - сосна, реже встречаются ели и лиственницы. Также на берегах большое обилие травянистых растений медуница, нивяник (ромашка), Иван-чай, фиалка, калужница и множество других красивых растений. А ещё на берегах реки Большой Рефт растут растения занесённые в «Красную книгу» Среднего Урала: касатик – сибирский, Венерин башмачок настоящий, кубышка жёлтая, Венерин башмачок крапчатый, купальница европейская, прострел желтеющий (подснежник), лилия кудреватая (саранка). Водятся животные, занесённые в «Красную книгу»: бобр, обыкновенный ёж, прыткая ящерица.

В реке водится много различной рыбы – ёрш, сорожка, окунь, щука, лещ, пескарь, карась. По берегам реки в любое время года можно увидеть людей с удочками. Не правда ли, наша река уникальна?

А ещё на берегах реки обнаружено два крупных месторождения. Одно из них открыто в 1885 году – это месторождение хризотил – асбеста. А другое - это месторождение изумрудов в посёлке Малышево, открыто в 1830 году.

Наша река по протяженности небольшая, но на ней сооружены 3 плотины: Черемшанская в 1958 г., Малышевская в 1962 г. (её называли ещё новокирпичная), Рефтинское водохранилище в 1964 г.

Все плотины очень красивые и посещаемы жителями нашего города в любое время года.

Наша река ещё уникальна тем, что к её бассейну относится озеро Чёрное. А оно является гидрологическим памятником природы. На левом берегу в 8 км от нашей школы находится ещё один памятник природы – это геологический памятник природы Сорочьи скалы.

На берегах реки расположены посёлки, город, коллективные сады, турбазы, лагеря. И людям надо как-то попадать на противоположный берег. На всей протяжённости реки возведено 12 мостов. Из них 9 шоссейных и 3 пешеходных.

Самый маленький приток – всего 2 км – это река Черемшанка. Река запружена в 2-х местах. Водоёмы очень красивые. В начале 19 века на реке Черемшанка добывали изумруды редкой окраски. Но месторождение было выработано в середине 19 века. Может быть, где-то они ещё выросли?

Есть ещё один приток, связанный с изумрудами. Во всех изданиях по геологии написано: первый изумруд в 1830 году был найден крестьянином Максимом Кожевниковым в корнях поваленного бурей дерева у речки Токовой на Среднем Урале. А в 1834 году в россыпях на реке Токовой был найден и первый александрит. Но на карте нет такого названия реки. Оказывается, на современных картах река записана как ручей Сретенский. Вот как бывает.

У нас есть ещё одна уникальная река – это Старка. Она тихо течёт среди Уральской тайги. В верховьях реки растут огромные ели и лиственницы, очень большие, просто огромные сосны. Вода чистая, можно пить. Не правда ли, замечательная речка?

Оказывается, у нас ещё добывали и рассыпное золото. А добывали его не берегу реки Шамейка. Месторождение давно выработано. Но некоторым счастливицам до сих пор удаётся найти кварц с крупинками золота. Если знают, где искать.

А вы знаете, почему наша река так называется? Мы пока тоже не знаем. Есть несколько версий. Я расскажу только одну. В очень давние времена на берегах реки жили Угорские племена, вероятнее всего, манси (вогулы) или ханты, уже знакомые с добычей железа и обработкой меди. Слово РЕВД у них имеет значение как: железо-руда медь. И они могли дать такое название реки за медный или ржавый цвет воды. А в 17 веке на нашей территории появились русские переселенцы, и устное имя реки РЕВД стало произноситься как РЕФТ. И когда пришлось записать имя реки на карту со слов охотников, углежогов, золотоискателей. Было записано - РЕФТ.

На этом моя экскурсия по реке Большой Рефт закончена. По материалам данной заочной экскурсии подготовлена к выпуску книга

«Река, у которой мы живём». Для экскурсии использованы материалы школьного музея и экспедиционные дневники членов туристического клуба «Зелёный восход»

БИОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО ПРИЗНАКА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

*Исп. Елена Хусаинова, учащаяся 8 класса
АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)*

Рук. Е.А. Красовская, М.Л. Черепанова

Уральский регион расположен на Уральских горах, что объясняет обеспеченность его полезными ископаемыми, за счёт которых работают и развиваются многочисленные промышленные предприятия. С давних пор они приносили и будут приносить региону основную экономическую прибыль, но только ли прибыль приносят они?

С другой стороны Урал славится своими лесами – вековыми древостоями ели и кедра, высокими «мачтовыми» лесами. Но с давних пор эти леса стали редеть, на их исчезновение с одной стороны повлияли безграничные вырубki, с другой – выбросы промышленных предприятий.

В нашем городе зарегистрировано 21 промышленное предприятие. Основные загрязнители – ОАО «Ураласбест», ОАО «Урал АТИ», Рефтинская ГРЭС, АПАТП. У большинства из них существуют лаборатории, которые контролируют воздействие данного предприятия на окружающую среду. Но чаще всего такие лаборатории контролируют воздействие предприятий на экологию города, упуская из вида прилегающие леса.

Поскольку, в литературе данных о распределении загрязнения атмосферы угарным газом вокруг города не нашлось, то мы решили получить их экспериментально, оценив уровень загрязненности воздуха угарным газом на территориях, прилегающих к городу [1-4].

Для проведения исследования был произведён сбор побегов и хвой сосны, который производился с учетом расположения промышленных предприятий и тот факт, что в нашем городе в течение года преобладают северные и западные ветра. Мы решили заложить пять пробных площадок: район ж/д станции Изумруд, район ОАО «УралАТИ», на расстоянии 3 км к западу от г. Асбеста, на расстоянии 10

км от г. Асбеста (каменная кладка), на расстоянии 10 км от г. Асбеста и в 6 км от п. Рефтинский.

Каждый из участков леса представлял собой открытую поляну с молодым приростом. При исследовании сосны для сбора выбирались объекты примерно одного возраста - до 10 лет. Ветви для исследований срезались на высоте двух метров.

Затем производился сбор примерно 500 шт. Узнав об особенностях сосен и изучив их морфологию, мы поставили перед собой цель: используя метод фитоиндикации, оценить уровень содержания угарного газа в воздухе по мере удаления от промышленных предприятий города.

После произведения замеров хвою отсчитывали два раза по 500 хвоинок, высушивали до абсолютно сухого состояния и взвешивали (по Федоровой, Никольской, 2001 год). Результаты всех замеров представлены в табл. 1 и на рис.1.

Таблица 1
Результаты замеров хвои с наблюдаемых сосен

Место сбора	Длина хвои (мм)	Число пар в 10 см	Ширина хвои (мм)	Вес 100 штук (гр)
Район ж/д ст. Изумруд	31,8	87,8	1,27	13,25
Район ОАО «Урал АТИ»	47,8	81,2	1,28	12,55
10 км от г. Асбеста район пос. Рефтинский	48	82	1,27	12
10 км от г. Асбеста каменная кладка	60	74,7	1,36	15,05
3 км от г. Асбеста	58,9	74,4	1,35	14,95

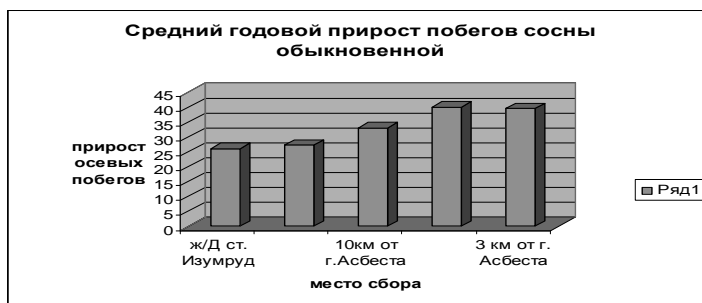


Рис. 1. Средний годовой прирост побегов сосны обыкновенной

В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы.

1. На развитие хвойных пород деревьев в значительной мере влияют токсические вещества, попадающие в атмосферу, с выбросами промышленных предприятий (ОАО «УралАТИ», Рефтинская ГРЭС), при работе автомобильного и железнодорожного транспорта.

2. Газоустойчивость хвойных пород деревьев зависит от местообитания. В более благоприятных условиях деревья газоустойчивее.

3. Хвойные деревья удобны для мониторинга тем, что могут служить биоиндикаторами круглый год.

4. Использование хвойных деревьев для биоиндикации информативно на малых территориях: влияние автодороги на прилегающую зону; состояние окружающей среды городских экосистем разного ранга.

Для уменьшения антропогенного воздействия на окружающую среду в исследуемых районах, необходимо произвести следующие мероприятия:

на ОАО «УралАТИ» усилить контроль за выбросами в атмосферу и произвести модернизацию оборудования с целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду;

ГАИ усилить контроль за техническим состоянием автотранспорта и качеством топлива;

на Рефтинской ГРЭС уменьшить количество выбросов за счет использования более качественного топлива, контроля за выбросами и установки современного пылеулавливающего оборудования;

озеленить обследуемые городские территории и район железнодорожной станции Изумруд более устойчивыми к антропогенному воздействию видами древесных и кустарниковыми пород.

Библиографический список

1. Атрохин В. Г., Ливенцев В. П. Основы лесоводства/ В.Г. Атрохин, В.П. Ливенцев.- М.: Просвещение, 1991.

2. Безель В. С. Региональная экология/ В.С. Безель, В.Н. Большаков, Г.П.Таршис, Л.Г. Таршис.- Екатеринбург: Сократ, 1998.

3. Голубев И. Р. Окружающая среда и ее охрана/ И.Р. Голубев, Ю.В. Новиков –М.: Просвещение, 1985.

4. Гуленкова М. А. Летняя полевая практика по ботанике/М.А. Гуленкова, А.А.Красникова.- М.: Просвещение, 1986.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ INTERNET ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ ШКОЛЬНОГО САЙТА

*Исп. Илья Осинцев, учащийся 10 класса
АМОУ СОШ № 9 (г. Асбест)
Рук. Е.Г. Юдина*

Развитие интернета берет свое начало в октябре 1971 года и не прекращается по сей день. Появление Интернета дало толчок развитию новых технологий и изменению мира. Однако всемирная компьютерная сеть не была первым открытием подобного рода. Сегодня интернет развивается по такой же схем, как и его предшественники - телеграф и радио. Однако в отличие от них, он объединил в себе их достоинства - стал не только полезным для связи между людьми, но и общедоступным средством для получения информации [1-6].

Интернет — глобальная телекоммуникационная сеть информационных и вычислительных ресурсов. Служит физической основой для Всемирной паутины. Представляет собой хаотичное объединение автономных систем, что не гарантирует качества связи, но обеспечивает хорошую устойчивость и независимость функционирования системы в целом от работоспособности какого-либо ее участка.

В настоящее время, когда слово «Интернет» употребляется в обиходе, чаще всего имеется в виду Всемирная паутина и доступная в ней информация, а не сама физическая сеть.

Рунет — русскоязычная часть всемирной сети Интернет. Более узкое определение гласит, что это часть Всемирной паутины, принадлежащая к национальным доменам .su, .ru и .рф.

Существует «язык», используемый компьютерами, для обмена данными при работе в сети. Чтобы различные компьютеры сети могли взаимодействовать, они должны «разговаривать» на одном «языке», то есть использовать один и тот же протокол. Систему протоколов Интернет называют «стеком протоколов TCP/IP».

Протокол TCP/IP — это два протокола нижнего уровня, являющиеся основой связи в сети Интернет. Протокол TCP (Transmission Control Protocol) разбивает передаваемую информацию на порции и нумерует все порции. С помощью протокола IP (Internet Protocol) все части передаются получателю. Далее с помощью протокола TCP проверяется, все ли части получены. При получении всех порций TCP располагает их в нужном порядке и собирает в единое целое.

Количество сайтов в Интернете достигло отметки 2 млн. и в связи с этим возникает вопрос навигации во Всемирной сети.

Поисковая система — программно-аппаратный комплекс с веб-интерфейсом, предоставляющий возможность поиска информации в Интернете. В просторечии под поисковой системой подразумевают веб-сайт, на которой размещён интерфейс (фронт-энд) системы. Программной частью поисковой системы является поисковая машина (поисковый движок) — комплекс программ, обеспечивающий функциональность поисковой системы и являющийся коммерческой тайной компании-разработчика поисковой системы.

Веб-обозреватель, браузер (от англ. Web browser; вариант браузер — неправильно) это программное обеспечение для просмотра веб-сайтов, то есть для запроса веб-страниц их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.

Браузеры постоянно развивались со времени зарождения Всемирной паутины и с её ростом становились всё более востребованными программами. Ныне браузер — комплексное приложение для обработки и вывода разных составляющих веб-страницы и для предоставления интерфейса между веб-сайтом и его посетителем.

Система управления содержимым (контентом) (англ. Content management system, CMS) — информационная система или компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом (т.е. содержимым).

Главной целью такой системы является возможность собирать в единое целое и объединить на основе ролей и задач все разнотипные источники знаний и информации, доступные как внутри организации, так и за ее пределами, а также возможность обеспечения взаимодействия сотрудников, рабочих групп и проектов с созданными ими базами знаний, информацией и данными так, чтобы их легко можно было найти, извлечь и повторно использовать привычным для пользователя образом.

В общем случае системы управления содержимым делятся на: систему управления содержанием масштаба предприятия (англ. Enterprise Content Management System системы управления содержанием предприятий);

систему управления веб-содержимым (англ. Web Content Management System).

Официальный сайт школы № 9 (<http://asb-school-9.ucoz.ru/>) работает под управление популярной CMS uCoz.

Основные функции школьного сайта:
оповещение учеников о событиях в школе;
общение с родителями и учениками – посетителями сайта;
информирование учащихся об изменении расписания;
контроль успеваемости учащихся школы (технология «Электронный дневник»).

При создании страниц сайта нами используются следующие технологии:

HTML – основная разметка страницы;

CSS – каскадные таблицы стилей;

JavaScript - в виде фреймворка JQuery.

HTML — стандартный язык разметки документов во Всемирной паутине. Большинство веб-страниц создаются при помощи языка HTML (или XHTML). Язык HTML интерпретируется браузером и отображается в виде документа, в удобной для человека форме. Любой документ на языке HTML представляет собой набор элементов, причём начало и конец каждого элемента обозначается специальными пометками — тегами.

CSS (англ. Cascading Style Sheets - каскадные таблицы стилей) - технология описания внешнего вида документа, написанного языком разметки. CSS используется создателями веб-страниц для задания цветов, шрифтов, расположения и других аспектов представления документа.

JavaScript - объектно-ориентированный скриптовый язык программирования. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам. Более подробно объяснить известные мне принципы работы javascript я бы хотел на примере фреймворка JQuery.

Фреймворк - это набор программного обеспечения, облегчающий разработку сценариев поведения веб-страницы. Он позволяет удобно и быстро манипулировать содержимыми сайта, в зависимости от действий пользователя, дает возможность использовать привлекательную анимацию, прост в изучении и поддерживается командой разработчиков.

jQuery, как правило, включается в веб-страницу как один внешний JavaScript-файл. Он предоставляет удобные инструменты по обработке событий, которые произвел пользователь на интернет странице.

Поисковая оптимизация (англ. search engine optimization, SEO) - комплекс мер для поднятия позиций сайта в результатах выдачи по-

исковых систем по определенным запросам пользователей. Обычно, чем выше позиция сайта в результатах поиска, тем больше заинтересованных посетителей переходит на него с поисковых систем. При анализе эффективности поисковой оптимизации оценивается стоимость целевого посетителя с учетом времени вывода сайта на указанные позиции и конверсии сайта, на который привлекаются целевые посетители. Проводя оптимизацию сайта следует учитывать множество факторов и критериев, это прежде всего позиция сайта в выдаче поисковых систем и удобство использования сайта посетителями. Для увеличения посещаемости школьного сайта постоянно проводятся работы по его усовершенствованию. Прежде всего терпит изменения навигация.

С появлением Web 2.0 (развитием интернета) важную роль в жизни людей стали играть социальные сети. Люди общаются, делятся мнениями с помощью таких сетей как «В контакте». Поэтому я принял решение интегрировать на школьный сайт фирменные виджеты это сети – это кнопки «Мне нравится» и «Сохранить». После их внедрения поток посетителей сайта заметно увеличился. Выбор такой сети не случаен – целевая аудитория школьного сайта это подростки и среди них особо популярна именно сеть «В контакте».

Несмотря на все свои минусы, всемирная паутина остаётся одним из главных источников информации, она постоянно мутирует – изменяется. По моему мнению, всемирная сеть стала результатом научно-технического прогресса и теперь всегда будет сопровождать человечество. Потенциал Сети безграничен. Интернет затронул абсолютно все сферы нашей жизни, вошел в каждый дом. Поэтому, глядя на сияющий всеми цветами радуги монитор, давайте хоть иногда говорить спасибо создателям Великой Сети.

Я считаю, что школьный сайт действительно необходим, он имеет большое значение в жизни современной школы.

Библиографический список

1. Резникова Ф.А. Быстро и легко осваиваем работу в сети интернет.- Лучшие книги, 2000.
2. Воройский Ф.С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах. - М.: ФизМатЛит, 2006. - 768 с.
3. <http://htmlbook.ru>
4. <http://ruseller.com>
5. <http://api.jquery.com/>
6. <http://habrahabr.ru/blogs/jquery/>

МБОУ Гимназия № 116 (г. Екатеринбург)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА НА ПРИМЕРЕ ШАРТАШСКОГО ЛЕСОПАРКА

*Исп. Екатерина Сосновцева, Дарья Ермакова,
учащиеся 8 класса МБОУ Гимназия № 116 (г. Екатеринбург)
Рук. И.В. Баладинский, учитель биологии и географии*

Для Екатеринбурга, города с высокой концентрацией промышленных предприятий, задача сохранения лесопарков является очень актуальной. Екатеринбург - быстро развивающийся мегаполис, перед которым стоит много экологических проблем, а одна из них – поиск новых мест для строительства.

Все лесопарки Свердловской области являются особо охраняемыми природными территориями и служат для культурного отдыха. Лесопарковое кольцо Екатеринбурга – самое крупное в пределах Уральского региона. Замечательно, что все 13 лесопарков находятся в городской черте, их площадь составляет 0,25 территории города – 12 560 га.

Лесопарки Екатеринбурга объединены в четыре лесничества. Четыре лесопарка (Южный, Нижне-Исетский, Шувакишский и Калиновский) имеют площадь более тысячи гектаров, остальные по 300 – 750 га. Почти сплошным кольцом они окружили наш город, а некоторые (Уктусский, Юго-Западный, Шарташский) заходят в его жилые кварталы. Каждый лесопарк своеобразен, но всех их объединяет наличие основных лесов.

В 2006 году было выявлено шесть нарушений соблюдения режима лесопарков: три – на территории Оброшинского лесопарка, два – в ЦПКиО и одно на территории Нижне-Исетского лесопарка. Общий выявленный ущерб составил более 12 тыс. рублей.

Большое беспокойство вызывает застройка территорий парков и лесопарков. «Не так давно стало известно о попытке строительства автоцентра на территории лесопарка «Лесоводов России». Планируется жилищная застройка в одном из зеленых массивов микрорайона «Академический». Уже назначена общественная экологическая экспертиза по этому вопросу», - заявил Николай Калинин, председатель президиума Свердловского областного совета Всероссийского общества охраны природы.

Генплан предусматривает строительство целых районов малоэтажной застройки с развитой инфраструктурой, транспортом, социальными объектами. Как показывает мировой опыт, такой тип жилья является самым оптимальным, благоприятным для жизни людей. Что касается средне- и многоэтажной застройки, этим жильем планируется завершение застройки уже существующих площадок в черте города и формирование новых жилых комплексов и районов.

Застройка лесопарков допускается только с изменением их границ и только в том случае, если территории утратили свое рекреационное значение, или, если возникает необходимость возведения на этих территориях социально значимых объектов.

Для охраны лесопарков в Екатеринбурге в самое ближайшее время будет создана специальная экологическая общественная милиция. Ее штат будет составлять 500 человек. Основными функциями общественной полиции будет контроль за соблюдением Лесного законодательства на территории лесопарков, в том числе за несанкционированным размещением объектов, а также регулирование въезда транспорта на территорию лесопарков.

В настоящее время также обсуждается вопрос о возрождении народной дружины, которая также будет участвовать в охране лесопарков.

Шарташский лесопарк и озеро Шарташ имеет особое значение в промышленном городе для защиты от вредного воздействия транспорта и промышленных объектов, которые образуют непрерывный защитный зеленый пояс вокруг застроенных территорий города.

Следует отметить, что приоритет отдается именно индивидуальной жилой застройке, что не случайно. Генеральный план предусматривает строительство целых районов малоэтажной застройки с развитой инфраструктурой, транспортом, социальными объектами. Как показывает мировой опыт – такой тип жилья является самым оптимальным, благоприятным для жизни людей.

Новый Генеральный план предусматривает сохранение и развитие усадебной застройки в отдаленных районах города, строительство малоэтажной застройки городского коттеджного типа в зонах природного и урбанизированного каркасов, перевод садоводств, расположенных в зонах градостроительной ценности территории в полноценные малоэтажные жилые образования с инженерной инфраструктурой. На свободных от застройки территориях севернее озера Шарташ планируется строительство крупного жилого района «Шарташский» на 50 тысяч жителей. Будет построено около 1,3 млн. кв.м.

многоэтажной и малоэтажной застройки с активным использованием подземного пространства для инженерных коммуникаций, хранения личного автотранспорта, хозяйственных нужд района. На территории перспективного жилого района «Шарташский» в районе улицы Проезжей – крупный спортивный комплекс крытых и плоскостных объектов.

Для более активного и эффективного использования этих территорий предлагается максимально наполнить их объектами обслуживания, скомпонованные в центры рекреационных зон, в которых размещаются культурно-развлекательные, спортивно-оздоровительные комплексы, предприятия общественного питания и бытового обслуживания и т.д. В зоне отдыха озера Шарташ планируется несколько центров вдоль берега озера и в районе комплекса «Каменные палатки». Из объектов нового строительства на ближайшие годы, следует, прежде всего, отметить строительство водовода в п. Шарташский и п. Изоплит.

В Генеральном плане резервируются территории и для дальнейшего развития города после 2025 года. С восточной стороны оз. Шарташ, на замыкании главной широтной оси резервируется территория для строительства комплекса высших учебных заведений «Вузовского», с жилыми территориями для преподавателей и студентов. Таким образом, четко определена стратегия застройки города не только до 2025 года, но и на более отдаленную перспективу.

Проект Генерального плана исходит из необходимости сохранения и развития Природного комплекса, имеющего огромное значение для экологической безопасности и улучшения состояния окружающей среды промышленного города с высоким уровнем загрязнения воздушного бассейна. Предлагается увеличение озелененных территорий за счет паркового благоустройства и озеленения всей поймы реки Исеть, участков лесопарков, примыкающих к жилой застройке – Шарташского. В новых жилых районах проектируются парки, бульвары, скверы в соответствии с нормативными показателями, обустройство парков, лесопарков, зон водного отдыха на городских водоемах – оз. Шарташ.


Однозначный вывод в такой непростой ситуации сделать очень сложно, так как не совсем ясно, что ждет «легкие» нашего города. Деньги выделяются на обустройство лесопарков, но все равно из приведенных материалов видно, что площади лесопарков отдаются под строительство домов и торговых центров, хотя нежилого и аварийного фонда в Екатеринбурге тоже немало в таких районах, как Эльмаш

и Уралмаш. Руководство нашего города предусматривает в генеральном плане развития Екатеринбурга развитие сети парков и лесопарков, поэтому я верю в то, что ситуации разрешится с лучшим исходом для нашего города и его жителей.

Библиографический список

1. Грачев В.А. Очерки экологии промышленных районов Свердловской области. Учебное пособие по курсу региональная экология. – Екатеринбург: Урал. Гос. Пед. Ун-т, 2005.
2. Архипова Н.П. Природные достопримечательности Екатеринбурга и его окрестностей. – Екатеринбург: АКВА-ПРЕСС, 2001.
3. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды и влиянии факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 2006 году. – Екатеринбург, 2007.
4. Капустин В.Г. Корнев И.Н. География Свердловской области: Учебное пособие для основной и средней школы/ В.Г.Капустин, И.Н. Корнев. – Екатеринбург: Сократ, 2006.
5. Вахрушева Е.С. Экология Екатеринбурга: вчера, сегодня, завтра. – Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного университета, 1998.

МБОУ СОШ № 48 (г. Екатеринбург)



ЛЕС: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

*Исп. Алена Макеева, учащаяся 10 класса
МБОУ СОШ № 48 (г. Екатеринбург)
Рук. Л.Б. Пичугина, директор школы*

В истории народов и цивилизаций, в жизни человека играет важную роль лес. Лес дал человеку первые орудия труда, познакомил с огнем и снабдил материалом для первых костров, а исчезая, оставлял после себя плодородный прах. Лес кормил наших отдаленных предков, снабжая их углеводами, жирами, белками и витаминами, давал им кров, защищая от солнца, ветра, дождя и мороза, спасая от хищных зверей, врагов. Из дерева делались дом и лодка, острога и соха, колыбель и колесо.

Лес предоставил человеку энергетическую основу для изначальной бронзовой и железной металлургии — древесный уголь. Подлинная же история современной цивилизации началась с изобретения бумаги и книги, материал для которых дал все тот же лес.

По объему лесных богатств Россия занимает первое место в мире. Общая площадь, занимаемых лесами, составляет у нас 1178,6 млн. га или около 70% от всей территории страны. У нас 5-ая часть всех мировых лесов и половина мировых хвойных лесов. В лесах России сосредоточено 82 млрд. кв.м. древесины с ежегодным приростом почти в 1 млрд. кв.м. Пригодны для рубок 42 млрд. кв.м [1-3].

Но наши леса ценны не только древесиной. Они сохраняют земельные и водные ресурсы, обеспечивают благоприятные жизненные условия, регулируют экологические процессы, поглощая вредные газы и выделяя кислород. Являются основой и жизненной средой обитания многообразного животного и растительного мира.

Леса являются главной средой обитания примерно для трех четвертей всех видов растений, животных и грибов, существующих на нашей планете, и большинство этих видов без леса существовать просто не может. Сохранение разнообразия лесов Земли, и в первую очередь - диких лесов, до сих пор живущих по законам дикой природы при минимальном вмешательстве человека, имеет ключевое значение для сохранения всего разнообразия жизни.

По мере развития человеческой цивилизации, увеличения численности населения, требований к качеству окружающей среды, потребностей в чистой воде, воздухе и тому подобных благах, даваемых лесом, средообразующее значение леса в жизни человечества возрастает.

23 сентября 2009 года Государственная дума приняла в последнем 3-м чтении закон, который позволяет государству снизить количество пропускных пунктов, через которые идет экспорт российского леса. Депутаты предполагают, что это обстоятельство поможет уменьшить число незаконного вывоза деловой древесины за границу.

В соответствии с действующим законодательством, российское правительство может определять пункты пропуска через государственную границу только для прибытия на таможенную территорию России отдельных видов товаров, в том числе и леса. Новым же законом фиксируется право правительства устанавливать такие пункты и для убытия лесоматериалов с таможни. Новый закон позволит усилить госконтроль за экспортом леса, усовершенствовать систему таможенного администрирования.

Однако более 65% леса оформляется на законных основаниях и вывозится из страны. Но если пристальнее вникнуть в это, то мы увидим, что лес вывозится за бесценок (у нас в стране он продается в 1,5-2, а то и в 3 раза дороже). История человечества знала немало печальных примеров, когда неразумная вырубка лесов, варварское ис-

пользование природных ресурсов превращало некогда живой уголок в безжизненную пустыню, в которой нет места и устройшему это бедствие человеку. Так погибла цивилизация на острове Пасхи.

Пока все, что находится под властью лесного хозяйства, не будет контролироваться государством на 100%, у нас будет незаконная вырубка, вывоз леса, уничтожение лесных угодий.

Я вижу решение этой проблемы в следующем. Государство должно быть монополистом в этой отрасли, должно контролировать все хозяйственные вопросы, связанные с вырубкой, вывозом леса. Следует установить единые цены на каждый вид породы деревьев (с учетом их категорий, сортов и обработки).

Деревья – это своего рода символ стремления растительного царства к свету. Но любое дерево – это товар. И оно становится жертвой топора или пилы. А ведь редко, кто задумывался, сколько надо времени и затрат, чтобы дерево набрало свою силу. От деревца до дерева, которое можно срубить на нужды хозяйства, проходит от 10 и более лет. А вообще возраст спелости леса 90-100 лет.

Ежегодно теряется 13 миллионов гектаров леса, тогда как вырастает только 6 гектар. Это значит, что каждую секунду с лица планеты исчезает лес размером с футбольное поле!

Остройшей проблемой лесного хозяйства является практическая незащищенность наших лесов от пожаров. Отсутствие охраны лесов особенно наглядно проявилось летом текущего года: около 100 погибших в пожарах людей, тысячи и тысячи сгоревших домовладений, тысячи и тысячи оставшихся без крова людей. Материальный ущерб – десятки миллиардов рублей. Пожары затронули не менее 60 федеральных заповедников и национальных парков, в которых погибли реликтовые леса, другие эталонные экосистемы, нанесен урон популяциям редких видов растений и животных.

Основными причинами возникновения лесных пожаров является деятельность человека (82% незатушенные костры, окурки и т.п.), грозные разряды (4%), самовозгорания торфяной крошки и сельскохозяйственные палы (12%), на местах лесозаготовок (2%) в условиях жаркой погоды.

Наше поколение против повторения такой катастрофы. Поэтому надо вносить на рассмотрение дополнения в законодательство:

- ввести экологические патрули по всей территории государства;
- ввести в школах урок по экологическому воспитанию подростков;
- проходить практику (вместо урока труда) в лесных хозяйствах (посадка зеленых насаждений, уход и охрана);

ужесточить наказания за вырубку редких пород деревьев, вплоть до уголовной ответственности на уровне, если бы произошло нанесение вреда человеку (УК РФ ст.111).


Не следует забывать, что с одной стороны, лес, являясь одной из главных составляющих частей окружающей среды человека, в большой степени влияет на климат, наличие чистой воды, чистого воздуха, защищает сельскохозяйственные земли, обеспечивает места для комфортного проживания и отдыха людей, сохраняет разнообразие живой природы. С другой стороны, лес - источник множества материальных ресурсов, без которых человечество пока не может обойтись и вряд ли сможет обойтись в обозримом будущем - древесины для строительства, производства бумаги и мебели, дров, пищевых и лекарственных растений.

Давайте все вместе будем заботиться о будущем нашей страны, о будущем нашей Земли!

Библиографический список

1. Экология России: учебное пособие/ Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова.- М.: АО МДС, ЮНИСАМ, 1995.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек.- М.: ЮНИТИ, 1998.
3. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России) от 14 мая 2010 г. N 162 г. Москва Об утверждении Правил использования лесов для переработки древесины и иных лесных ресурсов.

МБОУ СОШ № 102 (г. Екатеринбург)



ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ МБОУ СОШ № 102 ПО ИНТЕГРАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ АССИМЕТРИИ ЛИСТЬЕВ ДЕРЕВЬЕВ

*Исп. Екатерина Коптелова, Стаса Расулова,
учащиеся 10 класса МБОУ СОШ № 102 (г. Екатеринбург)
Рук. И.А. Петрова, учитель биологии*

Интенсивное развитие промышленности и сельского хозяйства, рост народонаселения привели в конце 20-го века к усилению загрязнения атмосферы, почвы, воды разнообразными токсинами. Все это

оказывает негативное влияние на здоровье людей. В полной мере все сказанное относится и к Уралу.

Нас волнует экологическая ситуация местности, где мы проводим по несколько часов каждый день, занимаемся спортом, гуляем. Поэтому мы решили провести исследования экологического состояния территории нашей школы.

Для этого использовали методику оценки экологического состояния местности по интегральным характеристикам ассиметрии листьев деревьев. В основу методики положена теория о том, что различие между правой и левой половинками листа коррелирует со степенью общей нарушенности окружающей среды [1-4].

С целью проведения данной работы был осуществлен сбор полевого материала (по 10 листьев березы) с трех участков местности, находящихся на заведомо разных уровнях (стадиях) антропогенного воздействия:

- 1- территория МОУ СОШ № 102;
- 2-территория, удаленная от г. Екатеринбурга на 20 км (по московскому тракту);
- 3-территория, удаленная от г. Екатеринбурга на 80 км (по московскому тракту).

Собранный материал обрабатывался по следующим показателям:

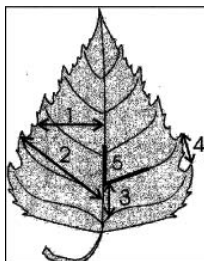


Рис. 1. Схема листа

С каждого листа снимались параметры по пяти показателям с левой и правой стороны листа:

- 1 - ширина половинки листа. Для измерения лист складывают пополам, прикладывая макушку листа к основанию, потом разгибают и по образовавшейся складке проводят измерения;
- 2 – длина второй жилки второго порядка от основания листа;

3 – расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка;

4 – расстояние между концами этих жилок;

5 – угол между главной жилой и второй от основания жилой второго порядка.

Величина асимметричности оценивалась с помощью интегрального показателя – величины среднего относительного различия на признак (средняя арифметическая отношения к сумме листа слева и справа, отнесенная к числу признаков).

Обозначили значение одного промера – x , тогда значение промера с левой и правой стороны обозначили как X_l и X_p соответственно. Y – относительные различия между значениями признака слева и справа. Для каждого признака. Для этого находим разность значений измерений по одному признаку для одного листа и находим сумму этих же значений, разность делим на сумму.

Подобные вычисления проводились по каждому признаку и для каждого листа в отдельности. Затем находилось значение среднего относительного различия между сторонами на признак для каждого листа (Z). Для этого сумма относительных различий делилась на число признаков, где N – число признаков. Подобные вычисления проводились для каждого листа.

Затем вычислялось среднее относительное различие на признак для всей выборки (X). Для этого все значения Z складывались и делились на число этих значений. Для математической обработки данных использовались таблицы программы Microsoft Excel.

Полученный показатель, характеризующий степень асимметричности, приведен в табл. 1. Для данного показателя разработана пятибалльная шкала отклонений от нормы (Захаров В.М., Крысанов Е.Ю., 1996), в которой 1 балл – условная норма, а 5 баллов – критическое состояние.

Таблица 1

Значения показателя асимметричности

Балл	Значение показателя асимметричности
1	до 0,055
2	0,055-0,060
3	0,060-0,065
4	0,065-0,070
5	более 0,07

Проведя анализ собранного материала, мы получили три значения показателя среднего относительного различия на признак, на основании которых построили график (рис.1).

Из полученного графика видно, что значение показателя степени ассиметричности для территории МБОУ СОШ № 102 близко к критическому. А нормой можно считать только показатель, полученный при удалении от города на 80 км.

Полученный результат оказался для нас крайне неутешительным.

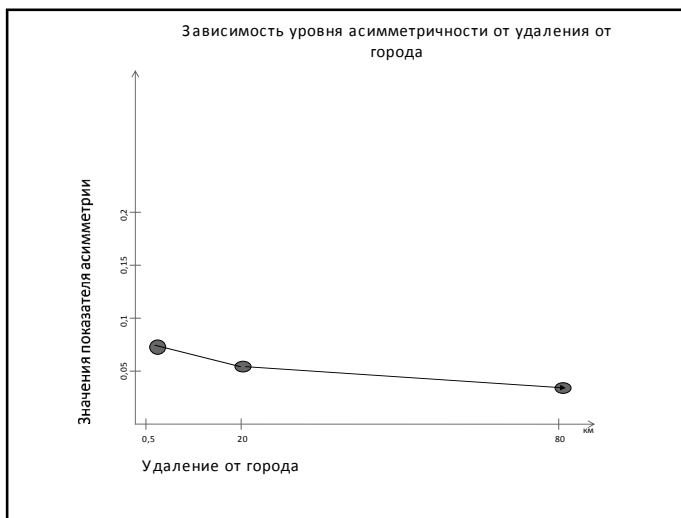


Рис. 1. График зависимости уровня ассиметричности от удаления от города

Данную проблему мы вынесли на обсуждение на классное собрание, где было принято решение:

1 – внести свой посильный вклад в улучшение экологического состояния местности и высадить дополнительно на территории пришкольного участка во время летней трудовой четверти несколько десятков деревьев;

2 – написать обращение к депутату от нашего округа с просьбой обратить внимание городских властей на экологическую ситуацию в городе.

Библиографический список

1. Боголюбов А.С. Оценка экологического состояния леса по ассиметрии листьев. -Экосистема, 2002.

2. Большаков В.Н. Проблемы экологии промышленного региона (на примере Урала). – Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 1992.
3. Большаков В.Н. Региональная экология. – Екатеринбург: Сократ, 2000.
4. Даждо З. Основы экологии. – М.: Прогресс, 1975.

МБОУ СОШ № 93 (г. Екатеринбург)

ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ СЕРОЙ ВОРОНЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЕКАТЕРИНБУРГА

Исп. Светлана Мальцева, учащаяся 10 класса

МБОУ СОШ № 93 (г. Екатеринбург)

Рук. П.Г. Германов, учитель биологии

Роль птиц в городской экосистеме ещё недостаточно ясна. Врановые, как крупные всеядные птицы, должны играть значительную роль в данных экосистемах [1-5]. Отсюда вытекает проблема: возрастание отрицательного воздействия врановых на другие виды птиц и экосистему в целом. Актуальность заключается в попытке оценки численности и успешности размножения серой вороны в центре города с миллионным населением.

Харитоновский парк расположен в центральной части Екатеринбурга на северном склоне Вознесенской горки. Основу древесного яруса составляют старые дуплистые деревья лиственницы, сибирской и липы мелколистной, а также более молодые деревья березы бородавчатой, тополя бальзамического, клена ясенелистного и плодовых культур.

Парк «Зелёная Роща» расположен в Ленинском районе города Екатеринбурга. Площадь 24 га. На 70 % состоит из сосновых насаждений в возрасте 140—150 лет. Остальные 30 % — лиственные породы, посаженные в основном в 30-е годы.

Исследования проводились с марта по май 2010 года на территории Харитоновского парка и парка Зелёная роща. Основными методами исследования были абсолютные учёты гнездящихся пар и наблюдение за гнёздами. Всего было проведено 10 учётов в Харитоновском парке и 3 учёта в парке Зелёная роща. В результате поисков обнаружено 4 жилых гнезда. На каждое гнездо была заведена гнездовая карточка. Наблюдения за развитием птенцов и успешностью размно-

жения производились в одном гнезде, расположенном на высоте 7 метров на клёне в Харитоновском парке. Остальные гнёзда располагались на высоте 20-25 метров и для проверки были недоступны. Для наблюдения за гнездовой жизнью птиц использовали «Гнездоскоп» - специальное устройство, включающее в себя web-камеру и переносной компьютер «Samsung Q 1», соединённые между собой USB-шнуром. Камера поднимается на высоту при помощи телескопической удочки, длиной 9 метров.

В результате наблюдения за гнездом вороны получено шесть видеозаписей, на основе анализа которых сделаны выводы об успешности гнездования вороны в Харитоновском парке. Успешность размножения – количество слётков, отнесённое к количеству яиц, выраженное в процентах. Эффективность размножения – число слётков, приходящееся на пару взрослых птиц.

На территории Харитоновского парка обнаружено три гнезда вороны, принадлежащие трем парам птиц. На территории парка Зелёная роща обнаружено одно гнездо, однако по результатам учёта выявлено 4 гнездящиеся пары. Таким образом, плотность гнездования ворон в Харитоновском парке составила 0,42 пары на гектар, а в парке «Зелёная роща» 0,16. Плотность гнездования ворон в Харитоновском парке выше в 2,6 раза. В среднем плотность гнездования ворон в обследуемых парках составила 0,29 пар на гектар. Успешность размножения составила 40 процентов. Эффективность размножения – два слётка на пару взрослых птиц. У ворон в нашей местности бывает одна кладка за гнездовой сезон.

По результатам работы сделаны следующие выводы.

1. На Среднем Урале гнездится 8 видов врановых, из них 4 - синантропные.

2. Плотность гнездования ворон в городских парках составляет 0,29 пар на гектар. В Харитоновском парке она в 2,6 раза выше, чем в Зелёной роще.

3. Сроки гнездования у разных пар ворон отличаются на 2 недели. Первые кладки появились 1 апреля, поздние – 14 апреля.

4. Успешность размножения ворон составила 40% или 2 слётка на пару взрослых птиц.

5. а) На исследуемой территории гнездится 2 вида врановых – ворона и сорока, численность последней в 2-3 раза ниже; б) хищнические наклонности ворон по отношению к кладкам и птенцам других видов птиц сдерживаются активной защитной реакцией колониально гнездящихся дроздов. На территории городских парков существует

баланс взаимодействия между воронами, дроздами и мелкими воробьиными птицами.

Результаты данной работы могут быть использованы для решения проблем, связанных с избыточной численностью ворон, что, в свою очередь, будет способствовать сохранению равновесия городских экосистем.

Библиографический список

1. Некрасов Е.С. Видовое соотношение и численность птиц лесопарковой зоны Свердловска. В сб.: Информационные материалы Института экологии растений и животных УрО РАН. Свердловск, 1989.- С.73-75.

2. Некрасов Е.С., Амеличев В.Н. Численность и распространение сороки и серой вороны в репродуктивный период в центре Свердловска. В сб.: Экология птиц Волжско-уральского региона. Информационные материалы Института экологии растений и животных УрО РАН. - Свердловск, 1989.- С.70-71.

3. Некрасов Е.С. Сезонные изменения структуры населения птиц г. Свердловска. В сб.: Изучение птиц СССР, их охрана и региональное использование. Пленарные доклады и сообщения на симпозиумах. Минск, 1991.- С.112.

4. Рябцев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Екатеринбург: Издательство Уральского государственного университета, 2001.

5. Михеев А.В. Определитель птичьих гнёзд. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1955.

МБОУ СОШ № 64 (г. Екатеринбург)

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОЛОКОЛЬНОГО ЗВОНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Исп. Вадим Чечулин, учащийся 10 класса

МБОУ СОШ № 64 (г. Екатеринбург)

Рук. Л.О. Белявская, учитель физики

Музыка колокольных звонов - это национальное достижение русской музыкальной культуры, атрибут жизни русских людей. Колокольный звон играет важнейшую культурную и историческую роль.

Многовековая история колокольного звона в России во всей полноте отражает развитие нашего государства, становление самосознания народа, его духовной жизни. Особенно ярко этот феномен проявил себя в церковных традициях, синтезировав обрядово-функциональную и художественно-эстетическую стороны [1-5].

Во-первых, колокольному звону – самому мощному и действенному коммуникативному средству Древней Руси – как нельзя лучше соответствовала роль глашатая идеи соборности, духовного единения нации через религиозный обряд, в русском колокольном звоне отразились черты народного характера, эстетическое мировосприятие русского человека на уровне звуковых художественных проявлений.

Во-вторых, значение колокольного звона в общественной жизни государства трудно переоценить. Пройдя сложный путь самоутверждения, он стал своеобразным аудиальным символом России – таким же ярким и самобытным, как русская народная песня и знаменный распев.

Звуковые волны или просто звук – это упругие волны, способные вызвать у человека слуховые ощущения. Человеческое ухо способно воспринимать упругие волны с частотой примерно от 16Гц до 20кГц. Поэтому частоты в данном диапазоне называют звуковыми. Любое тело, колеблющееся со звуковой частотой, является источником звука, так как в окружающей его среде возникают распространяющиеся от него звуковые волны. Так источником звука может служить любое тело, совершающее механические колебания. Заставить колокол звучать можно двумя способами:

1. Первый – язык неподвижен, раскачивается чаша колокола, которая ударяется об язык (способ качающегося колокола). Его используют на Западе, а на Руси применяли только в Пскове в XVI-XVII веках.

2. Второй – чаша неподвижна, а с помощью шнура движется язык. Этот способ звона российский. Его преимущества в том, что раскачивание только одного языка не оказывает сильного воздействия на саму башню, где помещается колокол, что позволяет использовать колокола больших размеров; при таком раскачивании не возникает резонанс с колокольной, который мог её разрушить.

Колокол — один из самых древних музыкальных инструментов в мире. В разных странах колокола имеют свои особенности. Об этом свидетельствует и этимология слова "колокол", восходящая к древнеиндийскому *kalakalas* — шум, крики, в греческом языке "калео" означает зов, в латинском — *kalare* — созывать. Таким образом, первое назначение колокола — созывать, оглашать.

Колокол – не музыкальный инструмент, мелодий он не выводит. Главное в нем – тембр, ритм, темп. Опытный звонарь способен буквально «одушевлять» металл, и тот откликается мягким, бархатистым

звучанием. На Пасху, Рождество, Троицу многие приходят к храму или часовне, чтобы услышать этот дивный звон.

«Он воздействует на наш организм не эстетически, мелодией, а физическими свойствами звука, – объясняет Дина Кирнарская, доктор искусствоведения, доктор психологических наук. – Это влияние очень органично, так как идет от самой природы и не зависит от свойств музыки или нюансов исполнения. Целебность – в совпадении частот колокольного звучания с биоритмами организма, получающими своеобразную настройку».

Низкие тона успокаивают нас, высокие возбуждают. Под звон колоколов уходят беспокойство, страхи, раздражение. Доктор медицинских наук, психотерапевт Андрей Гнездилов много лет использует звучание колоколов в лечении пациентов хосписа. Врач предлагает больным выбрать тон, силу и ритм ударов колокола. В результате через 10–15 минут некоторые из них спокойно засыпают, у других наступает облегчение: боль уходит.

В православном звоне заложена дивная сила, глубоко проникающая в человеческие сердца. Полюбив церковный колокольный звон, русский православный народ соединил с ним все свои торжественные и печальные события. Потому православный колокольный звон служит выражением радости, грусти и торжества. В душах людей колокольный звон возбуждает светлое, радостное и мирное настроение.

Можно привести много примеров из жизни, когда человек, утомившийся в борьбе с житейскими горестями, впавший в отчаяние и уныние, решает посягнуть на свою собственную жизнь. Но, вот, он услышал церковный звон, и готовящийся стать самоубийцей, содрогается, страшится самого себя, невольно ограждает себя крестным знаменем, вспоминает об Отце Небесном, и в душе его возникают новые, добрые чувства, – и погибший, было, навеки возрождается к жизни. Так, в ударах церковного колокола скрывается дивная сила, глубоко проникающая в сердца человеческие.

О том, что колокольный звон "убивает" микробы и бактерии, на Руси знали давно. И совсем не случайно в период эпидемий в храмах неустанно звонили в колокола. Только теперь ученые поняли, что этот эффект связан с ультразвуком, который излучают колокола.

В рамках исследовательской работы 30 человекам был задан один вопрос: как Вы относитесь к лечебным свойствам колокольных звонов? Ответы распределились следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Результаты опроса

№	Ответы опроса	Ответ в %
1.	Звон лечит, Явление, это сродни "народным целителям".	32%
2.	Отношусь хорошо.	5%
3.	Не верю ни духовным объяснениям, ни псевдонаучным гипотезам. Все объясняется тем, что колокольный звон, как красивая музыка, благотворно влияет на психологическое состояние человека, повышая его жизненный тонус. И уже от этого улучшается самочувствие.	50%
4.	Колокольный звон приносит только вред. У меня он чаще всего вызывает раздражение. Грохот такой силы может только разрушать, но не исцелять.	13%

По результатам опроса стало понятно, что вера в лечебные свойства колокольного звона у людей есть. Ученые недавно открыли, что Солнце “гудит” подобно колоколу. Из недр этого небесного светила каждые несколько минут исходят в Космос инфразвуковые волны. Их частота слишком низка для нашего слуха, но приборы улавливают данные вибрации (очевидно, эти сверхнизкие частоты звуков Солнца, не различаемые нашими органами слуха, воспринимаются нашим организмом в целом).

Работая над проектом, я познакомился не только с историей появления и развития церковных колоколов, но и сравнил звон колокола малых размеров со звоном церковного колокола. Выяснил что громкость колоколов в зависимости от размеров и силы удара различна. Сила звука зависит от интенсивности колебания звучащего тела. Посредством изменения формы колокола может быть изменена сила его звука. Изменение высоты звука находится в прямой зависимости от соотношения между толщиной и длиной звучащего тела.

Каждое звучащее тело даёт отдельный своеобразный тембр ответственный характеру движений составляющих его частей.

Провел несколько социологических опросов и анкетирование взрослых и учащихся. Записал звучание колоколов, сделал макет звонницы, буклет и презентацию.

Библиографический список

1. Березин Б. История колоколов и искусства колокольного звона. - Минск. 2000.

2. Звонарское искусство: Учебно-методическое пособие для звонарей православных храмов.- М., 2008.
3. Кавельмахер В. В. Способы колокольного звона и древнерусские колокольни // Колокола. История и современность. - М., 1985.
4. Ковалив В. В. Раздайся благовестный звон/ Колокола в истории культуры. - Минск, 2003.
5. Оловянишников Н. И. История колоколов и колоколотейного искусства. - М.: Русская панорама, 2003.

МОУ СОШ № 1 «Полифорум» (г. Серов)

СЕРОВСКАЯ ГРЭС: ОТ ЭНЕРГИИ К ПРОБЛЕМЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

*Исп. Юлия Васенева, учащаяся 9 класса
МОУ СОШ № 1 «Полифорум» (г. Серов)
Рук. Л.А. Змеева., учитель химии*

Город Серов - это современный 100-тысячный город с развитой инфраструктурой. Основой для социально-экономического развития города является металлургическая промышленность. На территории муниципального образования действуют 14 крупных и средних предприятий. К крупнейшим предприятиям города относятся: ОАО "Металлургический завод им. А.К. Серова", ОАО "Серовский завод ферросплавов", ОАО "Серовская ГРЭС".

Серовская ГРЭС расположена в крайне энергодефицитном Серово-Богословском узле, как с позиции промышленного, так и с позиции коммунально-бытового спроса. Первые проектные наброски по строительству мощной районной электростанции близ Серова относятся еще к 1937 году. 13 июня 1954 года был дан первый толчок турбогенератору блока № 1. На Серовской ГРЭС с 1954 года по 1959 год ежегодно вводилось по 100 МВт турбогенераторной мощности. ГРЭС все эти 55 лет устойчиво и надёжно несла электрическую и тепловую нагрузку, ведь для развития промышленных предприятий Северного Урала и строительства городов требуется большое количество электрической и тепловой энергии [1-3].

Наибольший вклад — 80% от всей электроэнергии, производимой в нашей стране, — дают ТЭС (тепловые электростанции). В отличие от других, их можно построить в любом месте, тем самым

приблизить к потребителю и расположить равномерно по всей территории района. Наша станция относится к конденсационным электростанциям с установленной мощностью 526 МВт. Анализ табличных данных «Динамика объемов производства электричества и теплоэнергии» ОАО «ОГК-2» на 2007 год, показали, что Серовская ГРЭС по объему и мощности является средней, но недостаточной для данного региона. Основное оборудование для такой электростанции - котлы для выработки большого количества пара, турбины, способные превращать кинетическую энергию струи пара в механическое вращение со скоростью 3000 оборотов в минуту, и генераторы, способные вырабатывать электроэнергию при вращении их за счет передаваемой механической энергии от турбин. Используемым топливом является газ и уголь, последний, сначала дробится и перемалывается до пыли, а затем струей горячего воздуха вдувается в топку котла и нагревает воду, чтобы превратить ее в пар. Далее пар после прохождения через турбину и отдачи кинетической энергии, резко охлаждается за счет холодной воды, взятой из р. Сосьва. Конденсат, полученный из пара, после определенной подготовки снова идет в котел для получения из него пара, т.е. получается замкнутый цикл. Вода, взятая из реки Сосьва, сбрасывается обратно в русло.

Выработанная электроэнергия трансформаторами повышается до 110 000 вольт и до 220 000 вольт, и далее передается потребителям – заводам, городским организациям. Но прежде, чем использоваться потребителями, электрическая энергия другими трансформаторами понижается до 220 вольт и 380 вольт.

Серовская ГРЭС располагается в очень благоприятном для сбыта Серово-Богословском узле с такими крупными потребителями как Серовский завод ферросплавов, металлургический завод им. А. К. Серова и Богословский алюминиевый завод. Потенциальный объем востребованной мощности в данном узле к 2010 г. составит порядка 1 тыс. МВт, а к 2015 году – 1,2 тыс. МВт. Воздействие на окружающую среду отходов зависит от классов опасности, что составляет 43% от объема прочих отходов.

По данным Серовского филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» на 2008 год можно говорить, что основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха города вносили филиал ОАО «ОГК-2» - Серовская ГРЭС и другие предприятия города. В составе выброшенных веществ обнаружены: диоксид серы, окись углерода, оксиды азота, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния.

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха на посту микрорайона Энергетиков проводилась с учетом среднесуточных и максимально-разовых концентраций загрязняющих веществ, выполненных по полным и сокращенным программам наблюдений. В микрорайоне пос. Энергетиков превышений по максимально-разовым и среднесуточным ПДК не зафиксировано. На протяжении 2002-2008 г.г. наблюдается тенденция к постепенному снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха города Серова.

На Серовской ГРЭС работает химический цех и экологическая служба. Существует специальная программа по охране окружающей среды Серовского городского округа, куда вошли мероприятия, касающиеся Серовской ГРЭС для решения экологических вопросов.

Проанализировав различные источники информации по данной проблеме, можно предложить несколько путей их решения.

Летучая зола в асфальте. Летучая зола улучшает свойства уложенной смеси в сравнении с обычным асфальтом: уменьшает плотность и повышает долговечность. *Ксеносферы.* Это пыльные частицы силикатного стекла, которые расширились. Основное применение этого материала - инертный наполнитель, который применяется в обычных пластмассах, стеклопластиках. *Сельское хозяйство.* Зола повышает качество почвы и урожая, особенно на плохих землях. *Аэрированная керамика.* Зола может использоваться при производстве аэрированной керамики. *Использование существующих золоотвалов для развития земель.* Там, где золоотвалы были возвращены в земельный оборот, земля используется в сельскохозяйственных и рекреационных целях. *Рекультивация техногеннонарушенных земельных участков с помощью растениеводческих приёмов.* Технология позволяет резко улучшить экологию местности в районах расположения ГРЭС и ТЭЦ путём полного исключения пыления золоотвалов, а также расширить посевные площади.

Изучив процесс получения электроэнергии на Серовской ГРЭС, я пришла к выводу, о том, что для нашего энергодефицитного района важна проблема энергосбережения. Для определения уровня осведомленности населения по вопросу энергосбережения, был проведен опрос, в котором приняли участие 40 человек. Среди них - школьники – 10 человек и 30 взрослых.

Анализируя данные опроса, я сделала следующий вывод, что люди все-таки не всегда задумываются над проблемами энергосбережения. Так, на вопрос: *Всегда ли Вы выполняете простое правило: «Уходя, гасите свет!»?* утвердительно ответили только 95%. 50%

опрошенных перешли в своем доме (квартире) с ламп накаливания на энергосберегающие лампы. За чистотой плафонов и ламп, окон следят только 62,5 % опрошенных. Системы автоматического управления освещением в своих квартирах используют 2,5 % , светорегуляторы используют 12,5 % участвующих в анкетировании. И это далеко не все ответы на вопросы участников анкетирования, которые свидетельствуют о том, что необходимо освещать вопросы энергосбережения как можно шире.

По данным исследований установлено, что за счет простой экономии количество потребляемой в России энергии можно уменьшить на 40%. Другими словами, впустую у нас расходуется почти половина потребляемой электроэнергии.

Совет первый. Замена ламп накаливания на современные энергосберегающие лампы. *Совет второй.* Не оставляйте оборудование в режиме ожидания - используйте кнопки выключения. Выключение неиспользуемых приборов из сети. *Совет третий.* При приготовлении пищи желательно закрывать кастрюлю крышкой. *Совет четвертый.* Важно своевременно удалять из электрочайника накипь. *Совет пятый.* При использовании пылесоса на треть заполненный мешок для сбора пыли ухудшает всасывание на 40 %. *Совет шестой.* Холодильник надо ставить в самое прохладное место кухни. *Совет седьмой.* Не надо пренебрегать естественным освещением.

Один из вариантов энергосбережения, я решила рассмотреть на примере своей семьи. Я рассмотрела применение энергосберегающих ламп для экономии электричества, и попыталась ответить на вопрос: «Выгодно ли использовать данные лампы при сегодняшних тарифах на электроэнергию?». Если в год лампа горит в среднем 1000 часов (4 лампы – 4000 часов), то, учитывая мощность обычной лампы и энергосберегающей, рассчитаем экономию электроэнергии в кВт/ч:

люстра с обычными лампами $4000 * 0,32 \text{ кВт} = 1280 \text{ кВт/ч}$;

люстра с энергосберегающими лампами $4000 * 0,104 \text{ кВт} = 416 \text{ кВт/ч}$.

Экономия составит 864 кВт/ч. Следовательно, наша семья за 1 год экономит угля - 415 кг; нефти - 285 л; газа -302 куб.м. и предотвратит выброс в атмосферу углекислого газа: при сжигании угля - 1469 куб.м; при сжигании нефти - 1296 куб.м; при сжигании газа - 1037 куб.м.

Энергосбережение можно считать новым источником энергии.

Библиографический список

1. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. – М.: Наука и техника, 1997.
2. П. Ревелль, Ч. Ревелль «Энергетические проблемы человечества».- М.: Мир, 1995.
3. www.gken.ru, www.mosenergobyt.ru.

МБОУ СОШ № 4 (г. Екатеринбург)

ПОСТРОЕНИЕ БЕСКОНТАКТНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ НА МОТОЦИКЛ ИЖ-ПЛАНЕТА СПОРТ

*Исп. Александр Барышников, учащийся 10 класса
МБОУ СОШ № 4 (г. Екатеринбург)
Рук. С.Г. Аверина., учитель физики*

Над своим проектом я начал работать летом, когда решил усовершенствовать свой мотоцикл. Техникой я заинтересовался давно. Своё транспортное средство ремонтирую сам и все устройства мне понятны. Проблема зажигания волновала меня особо остро, так как именно от этой системы зависит, поедет техника или нет. Изучив разные виды зажигания: контактное и бесконтактное, я выдвинул гипотезу, связанную с заменой традиционного контактного зажигания на бесконтактное, используя датчик Холла. Объектом моего исследования будет изучение эффекта Холла, предметом служит сам датчик.

Цель работы заключается в преобразовании системы зажигания. Задачи – изучить работу датчика Холла, поставить его на мотоцикл и оценить его в действии.

В 1879 году американский физик Э.Холл обнаружил явление возникновения в металле с током, помещенным в магнитное поле, электрического поля в направлении, перпендикулярном направлению магнитного поля. Этот эффект способен создать искру для зажигания без применения традиционной свечи [1-3].

Система зажигания в мотоцикле играет важную роль. Ведь есть только две решающих вещи, в том поедете вы сегодня или нет, это - подача топлива и его поджиг. От зажигания зависит вся работа двигателя, расход топлива. Так как на советских мотоциклах зажигание в заводском исполнении трудно было не только настраивать, но и обслуживать, многие владельцы мотоциклов пытались его усовершенствовать, но безуспешно. Надо было более радикально подходить к

этому вопросу. Путем долгих опытов была открыта установка на мотоцикл бесконтактного зажигания от ВАЗа, ОКИ, других мотоциклов. Данная система не только решала проблему надежности, но и повышала мощность, улучшала работу и увеличивала ресурс двигателя.

БСЗ начали применять с 80-х годов. Если в КСЗ прерыватель непосредственно размыкает первичную цепь, в КТСЗ — цепь управления, то в БСЗ и управление становится бесконтактным.

В этих системах транзисторный коммутатор, прерывающий цепь первичной обмотки катушки зажигания, срабатывает под воздействием электрического импульса, создаваемого бесконтактным датчиком. БТСЗ (ТСZi, НКZi, TSZh, НКZh) — это системы зажигания повышенной энергии (до 50 мДж) и высокого напряжения пробоя (не менее 30 кВ), что, в свою очередь, позволило увеличить зазор между электродом свечи до 0,7—0,8 мм (при КСЗ зазор — 0,5—0,6 мм). В БТСЗ вместо прерывателя-распределителя применяется датчик-распределитель.

Все виды датчиков, используемых в БТСЗ, делят на параметрические и генераторные. В параметрических датчиках изменяются те или иные параметры управляющей (базовой) цепи (сопротивление, индуктивность, емкость), в связи с чем, изменяется сила тока базы транзистора.

Генераторные датчики (магнитоэлектрические, фотоэлектрические и др.) являются источниками питания управляющей цепи. Наибольшее распространение получили магнитоэлектрические датчики — индукционные (ГАЗ, УАЗ) и датчики Холла (ВАЗ-2108; -2109; -1111 "Ока"; ЗАЗ-1102 "Таврия" и часть "Жигулей").

Магнитоэлектрический индукционный датчик представляет собой однофазный генератор переменного тока с ротором на постоянных магнитах. Число пар полюсов ротора соответствует числу цилиндров двигателя. Число периодов изменения напряжения за два оборота, например, четырехтактного двигателя, соответствует числу его цилиндров. Положительные периоды этого напряжения открывают транзистор бесконтактной системы зажигания, что соответствует моменту искрообразования. При малых частотах вращения коленчатого вала создаваемого напряжения недостаточно для переключения транзистора. Для устранения этого недостатка вводят специальный формирующий каскад. В результате средний потребляемый ток в схеме с индукционным датчиком довольно большой (6—8 А). Тем не менее, на малой частоте вращения холостого хода не избежать разряда аккумулятора. Например, при КСЗ, если выйдет из строя генератор, на ак-

кумуляторной батарее можно проехать сотни километров, при расматриваемой БТСЗ с индукционным датчиком — не более десятка.

В случае работы системы с датчиком Холла время накопления энергии в катушке зажигания остается постоянным независимо от частоты вращения коленчатого вала, т.е. энергия искры практически не зависит от оборотов двигателя и напряжения бортовой сети. КПД этих систем очень высокий. Устройство коммутатора для таких бесконтактных систем достаточно сложное (в нем есть микросхема, силовой транзистор, а также несколько резисторов, стабилитроны и конденсаторы). Энергия искры в три-четыре раза больше, чем в КСЗ. Система небезопасна и требует осторожности. Если, например, отсоединить провод от свечи — может "сгореть" коммутатор или распределитель.

Для установки датчика Холла на мотоцикл пришлось некоторые детали усовершенствовать. Установка не потребовала больших затрат, однако для эффективной работы необходимо было тщательно изучить строение мотоцикла и требований, необходимых для установки датчика. В частности, был изготовлен и установлен диск-модулятор из стали с вырезом в 120° . Наш проект состоялся. Все детали установлены, и бесконтактная система зажигания не подводит в работе. Я подтвердил гипотезу и выполнил все задачи, которые поставил перед собой.

Библиографический список

1. Абрикосов А. А. Основы теории металлов. – М.: Наука, 1987.
2. Ашкрофт Н., Мермин Н. Физика твердого тела. – М.: Мир, 1979.
3. Кобус А., Тушинский Я. Датчики Холла и магниторезисторы. /Пер. с польского Тихонова В.И. и Македонской К.Б., под ред. Хомерики О. К., М.: Энергия, 1971.

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА РАДИОУПРАВЛЯЕМОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА КЛАССА F3P

*Исп. Данил Пушкарев, учащийся 10 класса
МБОУ СОШ № 4 (г. Екатеринбург)
Рук. С.Г. Аверина., учитель физики*

В авиамodelьном кружке, где я занимаюсь несколько лет, мы изучаем и строим различные модели летательных аппаратов. Одна из последних наших работ - действующая модель самолета класса F3P. Для построения этой модели мы изучили необходимую специальную

литературу [1-3] и, под руководством преподавателя кружка, построили действующую модель.

Мы изучили строение летательных аппаратов, особенности строения крыла, обтекание его воздушными потоками, необходимые детали самолета, их назначение, подготовили базу для сборки, собрали модель и испытали ее в работе. Такие модели удобнее использовать в закрытых помещениях, так как на открытом воздухе потребуются дополнительные расчеты для учета направления и скорости ветра.

Сейчас модели класса F3P, в основном, делаются из депрона. Этот материал полностью однородный, "равножесткий" по всем направлениям сгиба, что облегчает вырезание деталей самолета из листа. Детали самолета вырезаются, затем склеиваются. Для усиления жесткости крыльев используют профили из углеволокна – это волокна из карбона, склеенные между собой при высоких температурах. Углеволокно приклеивается либо к передней кромке крыла, либо по середине.

Для того чтобы преобразовать электронный сигнал в передвижение рулей существуют рулевые машинки, вклеивающиеся в фюзеляж. Как это происходит? В небольшом корпусе расположен электродвигатель с редуктором и электронная схема, которая преобразует закодированный сигнал в напряжение, управляющее двигателем. Затем через тяги, сделанные из углеволокна, вращение передается на рули. Точность управления самых лучших в этом классе рулевых машинок достигает десятых долей градуса. Масса применяемых рулевых машинок колеблется от 4 до 8 грамм. На модель их нужно от 3 штук, некоторые спортсмены управляют шагом винта и ставят 4 рулевые машинки. Кстати, достаточно часто их называют сервомеханизмами или коротко - сервами.

На моделях этого класса ставятся бесколлекторные трёхфазные двигатели массой от 10 до 22 грамм и мощностью около 45 ватт. При напряжении 7,4 вольта эти моторы потребляют около 6 ампер. Двигатель крепится к носу фюзеляжа. Немаловажно к двигателю правильно подобрать воздушный винт для большего КПД. Учитывается длина лопасти, шаг винта, мощность двигателя, обороты двигателя.

Регулятор напряжения, установленный на модели, служит для выполнения двух необходимых функций - во первых, он управляет двигателем, создаёт трёхфазное напряжение на обмотках двигателя и управляет оборотами двигателя, а, во вторых, питает приёмник и рулевые машинки стабилизированным напряжением, обычно это 5,5 вольт.

На этих самолётах устанавливаются литийполимерные батареи, обычно они состоят из 2 элементов, реже из 3 элементов, и имеют напряжение 7,4 вольта в первом случае и 11,1 вольт во втором случае. Емкость этих батарей может составлять от 250 ма/ч до 750 ма/ч, а масса колеблется от 16 до 35 грамм. Чаще всего батареи имеют емкость 350 ма/ч и массу 20 грамм. Одного аккумулятора хватает примерно на 8 - 12 минут. Крепятся к фюзеляжу двусторонним скотчем.

Контакт между пилотом и моделью осуществляется передатчиком, находящимся в руках, и приемником, установленным на модели.

Передатчики для авиамodelей можно разделить на два вида: 2,4 гигагерца и мегагерцовые. Большое преимущество 2,4 гигагерцовой аппаратуры является то, что там используется WiFi чип, с помощью которого в поле одновременно могут летать сразу несколько моделистов.

Согласно данным, в поле могут летать одновременно до 50 авиамodelистов. Дальность полётов на такой аппаратуре в городских условиях 250 - 350 метров. Дальность в 1,5 - 2 км наблюдается только за городом, где нет WiFi сетей. Мегагерцовая аппаратура делится в основном на 35, 40 и 72 мегагерца. Аппаратура бывает кварцевая, когда надо менять кварцы в передающем модуле и приемнике и синтезаторная. В последнем случае частота канала задается переключателями. Мегагерцовый диапазон имеет большую дальность, в городских условиях - на штатной аппаратуре возможно управление без сбоев на расстоянии 1,3 - 1,5 километра.

Основы авиамodelирования я получил в авиамodelьном клубе под руководством летчика в отставке Шилова Георгия Константиновича. Аппаратура, используемая в самолете: три сервомашинки Turnigy TG 9e 9g; бесколлекторный электродвигатель Brushless Outrunner 1600 kv; регулятор скорости Hobbyking SS Series 8 -10A ESC; Li-Po аккумулятор Rhino 750mAh 2S 7,4v 20C; 6 канальная система P/u FS-CT6B 2.4GHz.

Примерно через две недели самолет был построен. Примерный вес модели составил 140 грамм.

Библиографический список

1. Аронин Г. С. Практическая аэродинамика. – М.: Воениздат, 1962.
2. Бюшгенс Г. С, Студнев Р. В. Динамика пространственного движения самолета. – М.: Машиностроение, 1967.
3. Калачев Г. С. Показатели маневренности, устойчивости и управляемости самолетов. – М.: Оборонгиз, 1958.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ЗВУКА ПРИ ПОМОЩИ РЕЗОНАНСНОЙ ТРУБЫ

*Исп. Марк Бредгауэр, учащийся 8 класса
МОУ СОШ № 200 (г. Екатеринбург)*

Рук. В.А. Бредгауэр, учитель физики МОУ лицей №3

Мир наполнен самыми разнообразными звуками: тиканье часов и гул моторов, шелест листьев и завывание ветра, пение птиц и голоса людей. О том, как рождаются звуки, и что они собой представляют, люди начали догадываться очень давно. Еще древнегреческий философ и ученый-энциклопедист Аристотель, исходя из наблюдений, объяснял природу звука, полагая, что звучащее тело создает попеременное сжатие и разрежение воздуха. В прошлом году автор работал над проблемой природы звука и выполнил исследовательскую работу: «В мире звуков», в которой были вычислены частоты звука музыкальной гаммы с помощью стакана с водой.

Звук характеризуется величинами: частотой, длиной волны и скоростью. А также его характеризуют амплитуда и громкость. Поэтому мы живём в разнообразном мире звуков и его многообразии оттенков.

В конце предыдущего исследования у автора возник вопрос: существуют ли способы определения скорости звука в домашних условиях? В настоящей работе автор, изучив известный метод вычисления, предлагает и апробирует свой способ определения скорости звука с помощью стеклянной толстостенной трубки (трубки Ньютона).

В данном исследовании присутствуют две волны: падающая и отраженная. Они имеют одинаковые частоту, амплитуду и длину волны, но распространяются в противоположных направлениях. Это бегущие волны, но они интерферируют друг с другом и таким образом создают стоячие волны. Это имеет такие последствия:

все частицы в каждой половине длины волны колеблются в фазе, т. е. все они движутся в одном направлении в одно время;

каждая частица имеет амплитуду, отличную от амплитуды следующей частицы;

разность фаз между колебаниями частиц одной полуволны и колебаниями частиц последующей полуволны равна 180° . Это попросту

означает, что они либо отклонены максимально в противоположные стороны в одно время, либо, если они оказываются в среднем положении, начинают двигаться в противоположных направлениях.

Некоторые частицы не движутся, (они имеют нулевую амплитуду), поскольку действующие на них силы всегда равны и противоположны. Эти точки называются узловыми или узлами, и расстояние между двумя последующими узлами составляет половину длины волны, т. е. $\frac{1}{2} \lambda$.

Максимальное движение происходит в точках и амплитуда этих точек вдвое больше амплитуды падающей волны. Эти точки называются пучностями, и расстояние между двумя последующими пучностями составляет половину длины волны. Расстояние между узлом и следующей пучностью составляет одну четвертую длины волны, т. е. $\frac{1}{4} \lambda$.

Резонансная труба представляет собой узкую трубу, в которой создаются колебания столба воздуха. Для изменения длины столба воздуха применяются разные способы, например изменения уровня воды в трубе. Закрытый конец трубы представляет собой узел, потому что находящийся в соприкосновении с ним воздух неподвижен. Открытый конец трубы всегда является пучностью, поскольку амплитуда колебаний здесь максимальна. Присутствует один узел и одна пучность. Длина трубы составляет примерно одну четвертую длины стоячей волны.

Когда вода наливается в бутылку, образуется звук определенного тона, поскольку воздух в бутылке начинает колебаться. Высота этого тона повышается по мере уменьшения объема воздуха в бутылке. Каждая бутылка имеет определенную собственную частоту, и, когда дуешь поверх открытого горлышка бутылки, может также образоваться звук.

В начале войны 1939—1945 гг. прожектора фокусировались на самолетах при помощи оборудования, работавшего в звуковом диапазоне. Чтобы не дать им сфокусироваться, некоторые экипажи выбрасывали из самолетов пустые бутылки, когда они попадали в луч прожектора. Громкие звуки падающих бутылок воспринимались приемником, и прожектора теряли фокус.

Звуки, образуемые духовыми инструментами, зависят от возникающих в трубах стоячих волн. Тон зависит от длины трубы и вида колебаний воздуха в трубе.

Например, открытая труба органа. Воздух вдувается в трубу через отверстие и ударяется об острый выступ. Это заставляет воздух в трубе колебаться. Поскольку оба конца трубы открыты, то на

каждом конце всегда возникает пучность. Простейшим видом колебаний является такой, когда на каждом конце находится пучность, а один узел — в середине. Это основные колебания, и длина трубы примерно равна половине длины волны. Частота основного тона $=c/2l$, где c — скорость звука и l — длина трубы.

Закрытая органная труба имеет пробку на конце, т. е. конец трубы закрыт. Это означает, что на этом конце всегда находится узел. Совершенно очевидно, что:

основная частота закрытой трубы составляет половину основной частоты открытой трубы той же длины;

закрытой трубой могут быть образованы лишь нечетные обертоны. Таким образом, диапазон тонов открытой трубы больше, чем закрытой.

Физические условия изменяют звучание музыкальных инструментов. Повышение температуры вызывает увеличение скорости звука в воздухе и, следовательно, увеличение основной частоты. Длина трубы также несколько увеличивается, вызывая уменьшение частоты. Играя на органе, например, в церкви, исполнители просят включить обогрев, чтобы орган звучал при нормальной для него температуре. Струнные инструменты имеют регуляторы натяжения струн. Повышение температуры ведет к некоторому расширению струны и уменьшению натяжения.

Для определения скорости звуковой волны были использованы следующие инструменты и оборудование:

штатив универсальный;

толстостенная стеклянная трубка, запаянная с одного конца, длиной 1,2 метра;

камертон, частота которого 440 Гц, нота «ля»;

молоточек;

бутылка с водой;

измерительная линейка.

Ход исследования:

1. Собрать штатив, на котором закрепить кольца на муфте.
2. Поместить стеклянную трубку в штативе.
3. Наполняя водой трубку, и возбуждая звуковые волны на камертоне, создать стоячие волны в трубке.
4. Опытным путём добиться такой высоты водяного столба, чтобы в стеклянной трубке были усилены звуковые волны, чтобы наблюдался резонанс в трубке.

5. Замерить первую длину свободного от воды конца трубки - $l_2 = 58 \text{ см} = 0,58 \text{ м}$
6. Снова добавить воды в трубку. (Повторить действия пункта 3, 4, 5) - $l_1 = 19 \text{ см} = 0,19 \text{ м}$
7. Выполнить вычисления по формуле: $c = v \lambda = v 2 (l_2 - l_1)$,
8. $c = 440 \text{ Гц} * 2 (0,58 \text{ м} - 0,19 \text{ м}) = 880 * 0,39 = 343,2 \text{ м/с}$

Результат исследования – скорость звука = 343,2 м/с.

С помощью выбранного оборудования, определи скорость звука в воздухе. Сравнили полученный результат с табличной величиной – 330 м/с. Полученная величина приблизительно равна табличной. Расхождение получились из-за погрешности измерений, вторая причина: табличная величина дана при температуре 0°C , а в помещении температура воздуха = 24°C .

Следовательно, предложенный метод для определения скорости звука с помощью резонансной трубы можно применять, это самый быстрый способ определения скорости звука.

МОУ лицей № 3 (г. Екатеринбург)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМОСА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

*Исп. Иван Родионов, учащийся 9 класса
МОУ лицей № 3 (г. Екатеринбург)
Рук. В.А. Бредгауэр, учитель физики*

Человечество вступило в третье тысячелетие. Что ждет человечество в 21 веке? По статистике уже к 2050 году численность населения на Земле составит 10-11 миллиардов человек. Причем 94% прироста дадут развивающиеся страны и только 6% - развитые страны. Кроме того, медицинские технологии существенно увеличат среднюю продолжительность жизни человека.

Какие же проблемы возникнут перед человечеством в связи с ростом его численности? Питание, энергия, загрязнение окружающей среды. Сегодня 90% всей энергии человек получает через сжигание топлива в электростанциях, в автомобилях, в печах домов. Развитие промышленности и быстрый рост населения Земли вызывают увеличение потребности в топливе и рост его добычи. Удвоение потребления энергии происходит примерно через каждые 15-20 лет. Возникает вопрос: на сколько лет хватит природных ресурсов для растущих нужд земного

шара? По статистике углем человечество обеспечено на 100-150 лет, запасов нефти хватит на 40-50 лет, а запасы газа будут исчерпаны уже через 30-40 лет.

Сегодняшнюю атомную энергию следует также отнести к источникам исчерпаемым. За последнее столетие идет устойчивый рост энергопроизводства - в среднем 3% в год. При таком темпе потребуется всего 50-60 лет для достижения предела теплового загрязнения планеты. С освоением термоядерной энергии темпы роста энергопроизводства еще более увеличатся, что существенно сократит и этот срок. При численности населения 11 миллиардов человек тепловой порог будет превышен на 30%, что приведет к необратимому действию на климат планеты.

Один из радикальных путей преодоления указанных трудностей состоит в переходе от земной индустрии к космической - переносу значительной части энергетики в космос.

Использование околоземного космического пространства заключается в том, чтобы создавать на стационарной орбите солнечные космические электростанции, которые будут освещаться солнечными лучами практически все время. Энергия, которая будет вырабатываться солнечными батареями, доставляться на Землю будет посредством излучения. Создание на орбите рефлекторов, которые обеспечат бестеневое освещение на больших территориях, экономию электроэнергии в больших городах. Вынос энергоемких и загрязняющих производств в космическое пространство. В космосе открываются захватывающие перспективы - творить в совершенно иной среде, в условиях вакуума, мощных потоков излучения, идущего от Солнца, низких температур и невесомости.

Всего 5 десятилетий отделяют нас от того момента, когда первый человек совершил полет по космической орбите. За этот сравнительно короткий отрезок времени автоматические станции побывали на Луне, Марсе и Венере, человек высадился на Луне. В свете этих достижений мы можем сделать предположение, что в скором времени Луна станет университетом перспективных исследований, где будут проводиться эксперименты и наблюдения, которые нельзя организовать на Земле. Это связано с отсутствием атмосферы, большими перепадами температур, пониженной силой тяжести. Появится возможность детального обследования астероидов и спутников планет. Все больше людей начинают осознавать: экологические, сырьевые и энергетические кризисы могут быть решены по мере того, как цивилизация выходит на космический уровень. Открываемые космонавтикой перспективы индустриализации космоса, выноса энергоемких, вредных и опасных предприятий за пределы нашей Земли будут способствовать сохранению всего живого на нашей планете.

Еще более века назад Циолковский говорил: «Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели...» люди, утвер-

ждал он, «изменяет поверхность Земли, ее океаны, атмосферу, растения и себя. Будут управлять климатом и будут распоряжаться в пределах Солнечной системы, как на самой Земле, которая еще неопределенно долгое время будет оставаться жилищем человечества». Космонавтика сделала пока первые шаги. Никакая техника так быстро не развивается, как космическая. Мы уже многое умеем делать и на многое готовы, но освоение космоса потребует еще больших усилий и огромных материальных затрат.

С целью рассмотрения на масштабной модели возможности создания космических электростанций, достоинств и недостатков космических электростанций в рамках работы была создана масштабная модель космической электростанции. Модель выполнена из детского конструктора «SEVA». Материал модели – пластмасса. Всего я использовал 5 типов разных деталей.

У любого космического аппарата существует основание, на которое крепятся агрегаты и детали. Такой центральный модуль существует и у моей модели. К нему крепятся крылья в отношении сторон 3:4. Эти крылья – солнечные батареи.

В модуле 1 находится аппаратура, которая преобразует энергию Солнца в высокочастотное излучение, которое передается на Землю посредством мощного магнетрона. В модуле 2 находится запас топлива для двигателей, которые отвечают за поддержание станции на орбите. Космическая электростанция имеет вытянутое строение, солнечные батареи расположены симметрично друг другу. К основному модулю крепится аппарат, который преобразует электроэнергию в высокочастотное излучение, посылаемое на Землю. За поддержание станции на орбите отвечают несколько двигателей.

Модель этой станции я создал по аналогии строения МКС. Однако у моей будущей электростанции есть ряд достоинств. Предполагается создание подобных электростанций из высокопрочных материалов и сплавов металлов, которые будут способны выдерживать резкие перепады температур, внешнее механическое воздействие. Также возможно создание дублированной системы электроники на электростанции, т.е. если один прибор выйдет из строя, то его автоматически заменяет другой. Т.к. на МКС живут и работают люди, то полеты космических кораблей с питанием, водой, новой аппаратурой требуются постоянно.

На космическую электростанцию требуется небольшое количество полетов в год – 1-2 раза, для того чтобы проверить аппаратуру, систему автоматики, устранять внешние механические повреждения.

За XX век около Земли скопилось огромное количество разнообразных искусственных спутников. Их столкновения происходят все чаще и чаще. На будущих электростанциях будет возможна установка высококачественных фотоэлементов, которые при приближении опасного тела будут давать сигнал двигателям на перемещение станции подальше от траектории полета опасного тела.

На электростанцию потребуется намного меньше денежных затрат, чем на содержание МКС – экспедиции к ней будут совершаться намного реже, ее развертывание на орбите будет проходить быстрее, вся станция будет управляться компьютером с Земли, а не людьми.

Однако у электростанций существует ряд недостатков, прежде всего – это срок ее службы. Электростанция сможет находиться на орбите не более 15 лет, при регулярном посещении и замене электроники не более 20 лет. Также электростанция не выдержит удара больших тел, таких как спутники, крупного космического мусора.

Человечество уже вступило в эпоху, когда человек может использовать космос в своих целях – для производства электроэнергии, увеличения светового дня и выноса энергоемких производств с Земли.

МБОУ СОШ № 7 (г. Екатеринбург)

ПИВОВАРЕНИЕ. СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С УПОТРЕБЛЕНИЕМ ПИВА

*Исп. Евгений Орлов, учащийся 10 класса
МБОУ СОШ № 7 (г. Екатеринбург)
Рук. Р.Р. Ахмадиева, учитель химии*

Пиво известно человеку уже тысячи лет. Наряду с выраженными позитивными вкусовыми качествами этот напиток обладает многими ценными свойствами. Он содержит в себе витамины группы В, С, полезные ферменты и простые сахара - фруктозу, сахарозу, глюкозу, мальтозу, легко усваиваемые организмом. Пиво применялось в медицине при некоторых хронических заболеваниях, при истощении.

Но положительные свойства пива перекрываются рядом негативных моментов. То, что пиво доступно и является слабоалкогольным напитком, приводит к тому, что его широко употребляют молодые люди, подростки и даже школьники, у которых пивной алкого-

лизм формируется, по словам медиков, не за несколько лет злоупотребления, как у взрослых, а за несколько месяцев.

Существует мнение, что у людей, употребляющих пиво, чаще встречаются добрый нрав и крепкое здоровье. Работники пивоваренных заводов реже болеют гипертонией и ишемической болезнью сердца, дольше живут. Это благодаря тому, что в пиве представлены многие микроэлементы из периодической системы Д.И.Менделеева. Пиво содержит ряд витаминов. Они попадают в него с солодом, хмелем, дрожжами, если это сырье качественное. Витамины пива придают напитку особую ценность, выделяют его из алкогольных напитков и ставят в разряд продуктов питания. Пивовары утверждают, что качество пива зависит, в первую очередь, от качества сырья и от технологического процесса производства этого алкогольного напитка. Поэтому важно соблюдать эти требования.

Важный процесс в технологии производства пива – это затираание. Цель затираания – это экстрагирование растворимых веществ солода и несоложенного сырья и превращение под действие ферментов нерастворимых веществ в растворимые с последующим переводом их в раствор. Основные факторы, влияющие на выход экстракта и его состав, - это соотношение ферментов, субстрат, продолжительность процесса, температура и pH среды.

Поэтому целью моего эксперимента явилось практическое изучение процесса затираания. В качестве объекта исследования был взят 100%-ный светлый солод производства Финляндии. В ходе эксперимента я определял экстрактивность и продолжительность осахаривания солода, а также качество воды разных образцов (pH). Получил следующие результаты. В пробе №2 по сравнению с пробой №1 происходит уменьшение выхода экстракта, что связано с изменением активности ферментов при изменении pH среды. Вследствие более высокой активности ферментов продолжительность осахаривания в пробе №1 составила 15 минут, что меньше чем у второй. В пробе №2 продолжительность осахаривания составила 25 минут. Наиболее высокую осахаривающую способность имеют ферменты в слабокислой среде при pH=5,0, что доказывают результаты эксперимента. Из трех предложенных проб воды лишь №3 с pH = 6,8 («BonAqua») может быть использована при производстве пива.

Более подробно хочу остановиться на социальных проблемах, связанных с употреблением пива, особенно среди молодежи. Фармакологическое воздействие пива таково, что оно способствует успокоению и отдыху. В результате, с пивом человек приучает себя не

только к обычному опьяняющему действию алкоголя, но и к седативному средству. Увеличивая дозы пива, возникают алкогольные эксцессы, появляются провалы в памяти. Формируется алкоголизм, пиво становится привычкой и проникает в клетки всего организма. Причем болезненное пристрастие к слабоалкогольным спиртным изделиям, переходящее в алкоголизм, развивается в четыре раза быстрее, чем к крепким.

Вред пива для человеческого организма очень обширен. Вот некоторые из них: гибель клеток головного мозга, которые, отмирая, попадают в кровь, отфильтровываются почками и выходят с мочой; нарушение функций спинного мозга; миокардиодистрофия; цирроз печени; гепатит; панкреатит; гастрит; ожирение; невропатии; поражение зрительного и слухового анализаторов; у мужчин продуцируют женские половые гормоны; появление онкологических (раковых) заболеваний.

Сейчас пиво является легкодоступным и сравнительно недорогим. Именно поэтому пить пиво могут позволить себе даже школьники и студенты. Пиво особенно опасно для молодого поколения. Как показывают врачебные наблюдения, при употреблении пива подростком уже в ближайшие месяцы, редко годы (отсчет ведется от первого бокала пива или вина), происходит довольно быстрое привыкание к нему.

На сегодняшний день для всего мирового сообщества проблема алкоголизма стоит очень остро. Самой эффективной стратегией борьбы с алкоголизмом считается пропаганда здорового образа жизни, причем не только и не столько государством, сколько гражданскими организациями. Изучив материалы по данному вопросу, я считаю, что для нашей страны в борьбе с алкоголизмом (в частности с пивным алкоголизмом у молодежи) помогут следующие меры:

на территории Российской Федерации повсеместно ввести запрет на употребление алкогольных напитков, в том числе пива, для всех граждан. (На официальное производство алкоголя и алкогольной продукции данный запрет не распространяется). Производить алкогольную продукцию на экспорт;

ужесточить уголовное наказание (вплоть до высшей меры) за подпольное производство алкогольной продукции. Публичное порицание и наказание лиц, производящих подпольную алкогольную продукцию;

поощрять (в том числе денежное вознаграждение) людей за информацию о производстве подпольной алкогольной продукции;

полностью исключить рекламу алкогольных напитков;

СМИ ежедневно транслировать социальную антиалкогольную рекламу (видеоролик, представленный в проекте);

повышать мотивацию у детей и подростков к здоровому образу жизни;

снизить ежемесячную плату (по возможности отменить вообще) за посещение спортивных секций, оздоровительных комплексов, кружков по интересам.

С целью выявления факторов, влияющих на возникновение, и определения методов борьбы с алкоголизмом (в частности, пивного) у подростков, я провел экспериментальное исследование с использованием метода социологического опроса. Социологический опрос выступил в качестве сбора первичной информации, основанной на вербальном взаимодействии интервьюера и респондента, в форме анкеты. Задачами анкетирования было определить отношение опрашиваемых к алкогольным напиткам и их употреблению; выявить предпочитаемые алкогольные напитки; оценить количество употребляемых алкогольных напитков респондентами; выяснить причины употребления алкогольных напитков; выявить степень осведомленности подростков о возможных последствиях пристрастия к алкогольным напиткам и их личное отношение к мерам и методам борьбы с пивным алкоголизмом.

Опрос проводился анонимно, при добровольном участии каждого респондента. В проведенном социологическом исследовании приняли участие 239 подростков. Из них 108 человек (45,19%) - юноши в возрасте от 12 до 17 лет и 131 (54,81%) человека - девушки в возрасте от 12 до 17 лет. Это молодые люди, обучающиеся в школах города Екатеринбурга с 5 по 11 классы. Подростки, принявшие участие в исследовании, проживают в микрорайоне Сибирский тракт (улицы Восточная, Куйбышева, Сибирский тракт).

Результат получился следующий. В целом у опрошенных отношение к алкоголю двоякое: с одной стороны, люди определяют его как яд, отравляющий организм, а с другой стороны опрошенные считают алкоголь необходимым средством для расслабления, отдыха и получения удовольствия. При этом половина опрошенных понимает, что алкоголизм это, прежде всего, болезнь и больные алкоголизмом нуждаются в лечении.

Уровень осведомленности граждан о влиянии алкоголя на физическое, умственное и психическое здоровье, на развитие будущего поколения достаточно высок, так как большая часть опрошенных согласна с пагубным влиянием алкоголя на здоровье и будущее потомство. Между тем, степень алкоголизации среди опрашиваемых доста-

точно высока. Лишь 16% из общего числа респондентов вообще не употребляют спиртные напитки, а 70% связывают проведение праздников (в том числе и встреч с друзьями, знакомыми) с распитием спиртных напитков.

Из ответов опрашиваемых можно сделать следующие выводы о влиянии социальных, психологических и наследственных факторов на причину употребления алкоголя и развитие алкоголизма в целом.

Анализ причин возникновения алкоголизма показал, что на первом месте стоят социальные причины. К ним относятся употребление спиртных напитков, связанное с традициями, принятыми в обществе; влияние ближайшего окружения (алкоголизирующие семьи, влияние референтных групп, асоциальных группировок); безработица, падение жизненного уровня; доступность алкогольных напитков.

На втором месте по значимости стоят биологические причины. Предпочтение биологическому фактору отдали 12% опрашиваемых. При этом следует отметить, что у 2% респондентов есть близкие родственники, страдающие алкоголизмом.

На третьем месте находятся причины психологического характера. К ним можно отнести следующие факторы: неумение справляться со стрессами и напряжением; застенчивость и низкая самооценка; отсутствие «силы воли», слабых характерность; личностная предрасположенность (акцентуация характера).

К причинам подросткового алкоголизма специалисты относят возрастные, индивидуальные особенности; групповую психологическую зависимость (потребность выпивки возникает в результате подражания референтной группе); семейно-бытовые трудности (отсутствие внимания и контроля со стороны родителей, алкоголизм родителей).

МОУ СОШ № 1 (г. Верхняя Пышма)

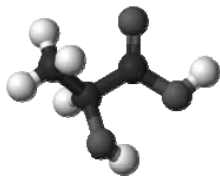
МОЛОЧНАЯ КИСЛОТА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ

*Исп. Максим Тройнов, учащийся 9 класса
МОУ СОШ № 1 (г. Верхняя Пышма)
Рук. В.И. Юткина, учитель биологии*

На протяжении двух лет я профессионально занимаюсь лыжными гонками. Во время тренировок у меня болят мышцы. И я задал се-

бе вопрос: «Из-за чего это происходит?». Изучив медицинскую литературу, я пришел к выводу, что мышцы начинают болеть от избытка молочной кислоты, которая накапливается в мышцах после тренировки. Меня заинтересовал вопрос, что такое молочная кислота, как она образуется и как от нее избавиться.

Молочная кислота – это 2-гидрокси-пропановая кислота [1-4].



Ее химическая формула	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$
Эмпирическая формула	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
Молярная масса	90,08 г/моль.



Рис. 1. Схема образования молочной кислоты

Гликолиз — многоступенчатое бескислородное расщепление глюкозы. Зачем нужен гликолиз? Объяснение в том, что при распаде глюкозы образуются пируваты, - особые вещества, которые мышечные клетки используют как энергетическое топливо.

Под действием ударного тренинга гликолиз чрезвычайно ускоряется, и пируватов образуется слишком много. Не все они идут в дело. Избыток пируватов как раз и преобразуется в молочную кислоту. Парадокс заключается в том, что при распаде молочной кислоты образуется **лактат**. Он дает энергию, способствует усвоению углеводов и служит топливом для печени при производстве глюкозы и гликогена, т. е. молочная кислота может переходить обратно в глюкозу.

Изучив влияние молочной кислоты на организм, я сформулировал правила, позволяющие уменьшить накопление молочной кислоты для спортсмена:

- правильная разминка;
- чередование физических упражнений;
- активный отдых после тренировки (игровые виды спорта);
- правильное питание до и после тренировок.

Правильная разминка проходит в два этапа. Первый - разминочный кросс, второй - активная разминка мышц и связок. Разминка позволяет увеличить промежуток времени, через который начинает образовываться молочная кислота.

Чередование физических упражнений позволяет многократно повысить эффективность тренировки. Пока работает одна группа мышц, другая отдыхает.

Активный отдых нужен для усиления избавления от молочной кислоты. Лучше всего для этих целей подходит футбол и лапта

Питание перед тренировкой должно содержать углеводы, белки и совсем немного жиров (желательно, не больше 3 грамм).

Классическое меню спортсмена перед тренировкой: мясо птицы (индюшка, куриные грудки) с грубым хлебом или рисом; нежирный бифштекс с картофелем; омлет из белков яиц с овсянкой.

В первые 20 минут после тренировки в организме открыто так называемое послетренировочное (анаболическое) окно для потребления белков и углеводов (но не жиров). Для восстановления электролитического баланса лучше всего подходит клюквенный сок. Для пополнения запаса белков и углеводов лучше всего использовать специальные спортивные напитки

Молочная кислота - это друг спортсменов. Она служит важнейшим источником энергии во время отдыха и упражнений и используется для синтеза печеночного гликогена (формы хранения углеводов). Лактат служит предпочтительным топливом для высокооксидативных волокон, таких как сердечная мышца и медленно сокращающиеся скелетные мышечные волокна. Лактат быстро используется организмом и служит важным компонентом спортивных напитков.

Однако не стоит забывать, что лекарство от яда отличается лишь дозировкой. Переизбыток молочной кислоты вмешивается в электролитические сигналы нервов и мышц, замедляет энергетические реакции и ослабляет мышечные сокращения, вызывая боли в них.

Библиографический список

1. Ёлкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. – М., 2009.
2. Захаров В.Б. и др. Биология. Общие закономерности 9 кл. – М., 2008.
3. Новикова А.Д. Теория и способы физического воспитания.- М., 1990.
4. Интернет ресурсы: <http://hardgainer.ru/hard2.view5.page59.html>; <http://ks-fitness.ru>; <http://lib4all.ru/base/B2319/B2319Part78-205.php>

К.Э. ЦИОЛКОВСКИЙ - ОСНОВОПОЛОЖНИК НАУЧНОЙ КОСМОНАВТИКИ

Исп. Екатерина Добринская, учащаяся 9 класса

МОУ СОШ № 1 (г. Верхняя Пышма)

Рук. В.А. Прокопьева, учитель физики

В 2011 году отмечается 50 лет со дня первого полета человека в космос. К этой знаменательной дате прямое отношение Константин Эдуардович Циолковский. Его имя, имя великого русского ученого, основоположника теории реактивного движения и космонавтики известно во всем мире. Вся его деятельность – настоящий подвиг во славу своего народа, на благо всего человечества. Неслучайно так тепло сказал о Константине Эдуардовиче первый космонавт Юрий Алексеевич Гагарин: «Он очень любил людей, ради которых жил и работал, все свои труды он завещал советскому народу» [1-5].

Слово «космонавтика» происходит от двух греческих слов: «космос» - Вселенная и «наутике» - мореплавание. Его можно перевести на русский язык как «плавание во Вселенной». В космонавтике изучаются методы и средства для проникновения в окружающий космос с целью его изучения и освоения. В более узком смысле под космонавтикой понимают полеты в космическом пространстве. Содержанием космонавтики является изучение целенаправленных движений в космическом пространстве, практика создания управляемых ракет, способных выводить в космос автоматические и пилотируемые космические аппараты, а также организация технических служб для обеспечения успешного выполнения планируемых космических полетов.

К.Э.Циолковский был первым, кто глубоко и всесторонне уяснил проблемы космических полетов и указал направления правильного их решения. Он был первым, кто увидел в ракете средство для по-

кореня человеком окружающего космоса и находящихся в нем тел. Заслуга К.Э.Циолковского состоит в том, что он впервые вывел формулу скорости движения ракеты, привел первые расчеты движений ракет в поле тяготения Земли, обосновал возможности достижения ракетами космических скоростей, достаточных для преодоления сил земного тяготения и выходы на орбиты искусственных спутников Земли, полетов на Луну, и осуществления межпланетных сообщений. При этом К.Э.Циолковский рассмотрел первые принципиальные схемы устройства космических ракет и заложил основы жидкостных ракетных двигателей, указав на критерии выбора топлива для них. В частности, он рекомендовал следующие топливные пары: жидкий водород и жидкий кислород, углеводороды и жидкий кислород.

Он впервые высказал мысль о целесообразности создания на орбитах вокруг Земли постоянных станций – промежуточных баз – при полетах на другие планеты и высказал много других смелых и оригинальных идей, которые используются в современной космонавтике.

Родился Константин Эдуардович 5/17 сентября 1857 года в селе Ижевском Рязанской губернии в семье лесничего Эдуарда Игнатьевича Циолковского. Пришло время учиться, но учеба давалась тяжело: «Учиться в школе я не мог: учителей совершенно не слышал, или слышал одни неясные звуки», — отмечал он впоследствии. И далее: «Лет с 14—15 я стал интересоваться физикой, химией, механикой, астрономией, математикой». В 1873 г, отец отправил его в Москву для получения технического образования. Но в столице, отказавшись от поступления в какое-либо учебное заведение, юноша решил заняться самообразованием. Занимались юношу многие научные вопросы, чаще всего не имевшие решения. Одним из таких был вопрос о возможности применения центробежной силы для подъема за атмосферу. «Ученье о центробежной силе меня интересовало, потому что я думал применить ее к поднятию в космическое пространство».

В 1883 году он закончил рукопись «Свободное пространство», где впервые был сделан четкий вывод - единственно возможный способ перемещения в космическом пространстве основан на принципе реактивного движения.

В 1894 году в Калуге был завершен капитальный труд «Исследование мировых пространств реактивными приборами». В нем впервые в мире обосновывалась возможность применения реактивных аппаратов для межпланетных сообщений, давалась теория полета ракеты. Идея применения ракеты для решения научных про-

блем, идея использования реактивных двигателей для создания движения космических аппаратов целиком принадлежит Циолковскому.

В 1920 году в Калуге была опубликована первая научно-фантастическая работа К.Э. Циолковского «Вне Земли», которая впоследствии стала настольной книгой наших космонавтов. На своей первой послеполетной пресс-конференции Юрий Алексеевич Гагарин сказал: «В книге К.Э. Циолковского очень хорошо описаны факторы космического полета, и те факторы, с которыми я встретился, почти не отличались от его описания».

Из курса физики 9 класса известно, что все виды транспортных средств, передвигающихся по поверхности Земли, в воде и по воздуху, обязательно взаимодействуют со средой и с окружающими их телами.

Отталкиваясь от других тел или отбрасывая некоторые массы окружающей среды, они сами при этом приобретают импульсы для своего собственного продвижения. Единственный вид транспорта, для которого необязательно наличие окружающей среды, - ракета. Для космических полетов последнее обстоятельство исключительно важно, ибо космическое пространство между звездами, планетами и их спутниками в десятки и сотни раз менее плотно, чем самый глубокий вакуум, достигнутый на Земле.

Будем считать, что ракета и выбрасываемые из нее продукты сгорания составляют замкнутую систему. Тогда к ним будет применим закон сохранения импульса: геометрическая сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается постоянной при любых взаимодействиях тел этой системы между собой.

Однако, газы, выходящие из сопла ракеты, покидают ее не одновременно, а постепенно, так что в космонавтике принято использовать термин «тело переменной массы». К.Э. Циолковский вывел формулу для расчета скорости ракеты, как тела переменной массы, теперь эта формула названа его именем: $v_k = u \ln(M_0/M_k)$

Конечная скорость ракеты прямо пропорциональна скорости истечения газов и натуральному логарифму отношения начальной массы к массе ракеты после истечения из нее продуктов сгорания.

Первый тип ракеты дальнего действия был описан Циолковским в его работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами», опубликованной в 1903 году. Ракета представляет собой продолговатую металлическую камеру, очень похожую по форме на дирижабль или большое веретено. Для управления поле-

том ракеты в верхних разреженных слоях атмосферы Циолковский рекомендовал два способа: графитовые рули, помещаемые в струе газов вблизи среза сопла реактивного двигателя, или поворачивание конца раструба (поворачивание сопла двигателя). Оба приема позволяют отклонять направление струи горячих газов от оси ракеты и создавать силу, перпендикулярную направлению полета (управляющую силу). Следует отметить, что указанные предложения Циолковского нашли широкое применение и развитие в современной ракетной технике.

Внешние очертания ракеты 1914 года близки к очертаниям ракеты 1903 года, но устройство взрывной трубы (т. е. сопла) реактивного двигателя усложнено. «...Взрывная труба делает несколько оборотов вдоль ракеты параллельно ее продольной оси и затем несколько оборотов перпендикулярно к этой оси. Цель — уменьшить вертлявость ракеты или облегчить ее управляемость. В этой схеме ракеты внешняя оболочка корпуса может охлаждаться жидким кислородом.

О ракете 1915 года говорится следующее: «Труба А и камера В из прочного тугоплавкого металла покрыты внутри еще более тугоплавким материалом, например вольфрамом. С и Д — насосы, накачивающие жидкий кислород и водород в камеру взрывания. Ракета имеет еще вторую тугоплавкую наружную оболочку. Между обеими оболочками есть промежуток, в который устремляется испаряющийся жидкий кислород в виде очень холодного газа, он препятствует чрезмерному нагреванию обеих оболочек от трения при быстром движении ракеты в атмосфере. Жидкий кислород и такой же водород разделены друг от друга непроницаемой оболочкой. Испаренный холодный кислород отводится через трубу в промежуток между двумя оболочками и вытекает наружу через отверстие. У отверстия трубы имеется руль из двух взаимноперпендикулярных плоскостей для управления ракетой. Вырывающиеся разреженные и охлажденные газы благодаря этим рулям изменяют направление своего движения и, таким образом, по Нобелинговскому закону сохранения импульса, можно провести эксперимент, например, с самодельной тележкой и обыкновенным воздушным шариком. Для проведения опыта необходимо накачать шарик с помощью насоса и открыть отверстие. Выбрасываемый воздух будет двигать тележку вперед, согласно закону сохранения импульса.

Электронный архив УГЛТУ

Проделав такой опыт несколько раз, но с разным объемом воздуха, можно определить зависимость пройденного расстояния от объема воздуха (табл. 1).



Рис. 1. Схема установки

Таблица 1

Результаты измерений

Кол-во качаний	Пройденное расстояние L, см					L _{ср} , см
	1	2	3	4	5	
10	62,0	64,0	58,5	68,0	69,0	64,0
15	93,0	94,0	94,5	97,5	79,5	92,0
20	110,5	108,0	117,5	119,0	95,0	110,0

Чем больше объем воздуха, тем тележка проходит большее расстояние. Так как расстояние зависит от скорости истечения газа, следовательно, скорость тележки зависит от массы воздуха, постепенно выходящего из шарика. Это подтверждает справедливость формулы Циолковского.

Знакомясь с творчеством К.Э. Циолковского, я взглянула на этого ученого другими глазами. Узнала, как много может сделать человек, из-за глухоты лишенный возможности обучаться как в школе, так

и в университете, но стремящийся быть полезным не только своей семье, но и Родине, а также всему человечеству. Поразила его целеустремленность, методичность в достижении цели.

К.Э. Циолковский является основоположником научной космонавтики, он первым разработал теорию космических полетов, написал более 400 научных работ.

Библиографический список

1. Марленский А.Д. Основы космонавтики. - М.: Просвещение, 1985.
2. Космодемьянский А.А. Люди науки. К.Э. Циолковский. - М.: Просвещение, 1980.
3. Романов А.П. Отсюда дороги к планетам легли/ А.П. Романов, И.Г.Борисенко. - М.: Политиздат, 1986
4. Романов А.П. Конструктор космических кораблей. - М.: Политиздат, 1976.

ВВЕДЕНИЕ В СТУДЕНЧЕСКУЮ НАУКУ

В разделе помещены результаты некоторых исследовательских работ студентов, основанных на фундаментальных и прикладных знаниях общей, органической и неорганической химии, биологии, экологии.

ФГОУ СПО Екатеринбургский энергетический техникум

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

*Исп. Е.С. Зорина, А.В. Попова, К.А. Сафонова,
Д.Ю. Ширинкина, студенты
Науч. рук. Л.Н. Сулягина*

Вода, являясь важной составной частью жидких сред организма — крови, лимфы, межтканевой жидкости, омывает клетки и принимает непосредственное участие в обмене веществ. В водной среде протекают практически все жизненно важные процессы, происходит бесчисленное количество химических реакций, которые лежат в основе жизни. При употреблении воды, человек не только утоляет жажду, но и обновляет запас воды в организме, без которого невозможно жить.

Сегодня Россия переживает в буквальном смысле минеральный бум. По данным Госкомстата в России в настоящее время зарегистрировано свыше 700 наименований минеральной воды.

Минеральные (лечебные) воды — природные подземные воды, оказывающие на организм человека лечебное действие, обусловленное повышенным содержанием полезных биологически активных компонентов, особенностями газового состава или общим ионно-солевым составом воды, подразделяются на питьевые лечебные и лечебно - столовые воды, а также воды, имеющие бальнеологическое (наружное) назначение[1-3].

В данной работе стандартными методами были определены наиболее важные показатели, содержание которых оказывает влияние на здоровье человека, такие как рН, цветность и содержание хлорид-, гидрокарбонат-, нитрит-, фосфат-, нитрат-, силикат-ионов в минеральных бутилированных водах. Данные экспериментов обработаны

методом математической статистики и представлены в таблице. Кроме того, полученные результаты анализов сравнились с показателями, утвержденными «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» и показателями, заявленными производителем на этикетке бутилированной минеральной воды.

Анализ данных показал, что на этикетке производителем часто не указываются ни значение pH, ни содержание нитрат-, нитрит- и фосфат-ионов. Установлено, что содержание гидрокарбонатов и хлоридов, заявленными производителем, не соответствуют результатам анализов. Кроме того, содержание хлоридов и фосфатов в минеральных водах «Нарзан» и «Нижнесергинская» меньше показателей, утвержденных СанПиН 2.1.4.1116-02, в то время как содержание гидрокарбонатов в указанных минеральных водах превышает установленные нормативы (табл.1).

Таблица 1

Нормативные и полученные результаты анализа минеральных (бутилированных) вод

Анализируемые показатели	Нормативы, регламентируемые ВОЗ	СанПиН 2.1.4.1116-02		Пробы минеральных вод, взятые для анализа							
		Первая категория	Высшая категория	Обуховская-13		Обуховская-1		Нарзан		Нижнесергинская	
				Концентрация, заявленная производителем, г/дм ³	Концентрация, полученная при анализе, мг/дм ³	Концентрация, заявленная производителем, г/дм ³	Концентрация, полученная при анализе, мг/дм ³	Концентрация, заявленная производителем, г/дм ³	Концентрация, полученная при анализе, мг/дм ³	Концентрация, заявленная производителем, г/дм ³	Концентрация, полученная при анализе, мг/дм ³
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	-	5,28	-	5,50	-	5,7	-	6,06
HCO ₃ ⁻	-	400	30-400	0.1-0.35	248,30±29,80	0.25-0.45	335,75±40,29	0.3-0.6	491,91±59,03	1.0-1.5	1346,09±161,53
NO ₃ ⁻	50	20	5	-	0,094±0,017	-	0,076±0,014	-	0,144±0,026	-	0,439±0,079
Cl ⁻	250	250	150	3.0-4.5	3183,6	0.61-1.05	293,34	0.4-0.9	138,40	0.10-0.15	43,15

SiO ₃ ²⁻	-	10	10	-	6,473	-	14,67	-	15,20	-	5,58
PO ₄ ³⁻	-	3.5	3.5	-	0,019	-	0,079	-	0,096	-	0,013
NO ₂ ⁻	3	0.5	0.005	-	0,020	-	0,094	-	0,04	-	0,061
Цветность	-	5	5	-	5,62	-	1,87	-	3,75	-	0,062

Таким образом, превышение содержания минеральных солей в анализируемых бутилированных водах по сравнению с нормативными может негативно влиять на организм человека из-за перенасыщения минеральными веществами, поэтому минеральную воду следует употреблять по рекомендации врача.

Библиографический список

1. Вода России. Социально-экологические водные проблемы / Под науч. рук. А.М. Черняева; ФГУП РосНИИВХ.- Екатеринбург: Издательство «АКВА-ПРЕС», 2000.- 364 с.
2. СанПиН 2.1.4.1116-02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

ГОУ ВПО Уральский государственный лесотехнический университет



ОПАСНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ В СОСТАВЕ КОСМЕТИКИ

*Исп. Е.А. Пихтовникова, С.Р. Мамедова,
студентки гр. МТД-14
Науч. рук. О.М. Подковыркина*

Ежегодно в женский организм попадает около 2,5кг косметики: съедается помада, впитываются кремы и маски. К сожалению, часто женщины даже не подозревают, из каких веществ состоит их косметика и к каким результатам может привести смешение этих компонентов [1].

Как известно[1,2], состав косметических средств сводится к следующему: основа, эмульгаторы, консерванты, отдушки, биологически активные вещества.

В современном мире в список косметики включены самые разнообразные средства. Их химический состав мы рассмотрим на примере гелей для душа и мыла, так как они являются наиболее распространенными косметическими средствами.

Основой гелей для душа является вода, далее идет моющая основа, разнообразные растительные экстракты, стабилизирующие агенты, регуляторы кислотности, смягчающие компоненты, отдушки, красители и консерванты.

Достоинства геля для душа следующие:

- кожа после использования геля становится более мягкой и меньше подвержена шелушению;
- минимальное содержание щелочи;
- меньший контакт синтетических производных с кожными покровами;
- экономия.

Недостатки:

- чрезмерное использование гелей способствует быстрому иссушению кожи, а также может вызвать раздражение;
- многие потребители неоднократно жаловались на образование пленки и невозможности ее смыть;
- дерматологи предупреждают о вреде использования геля для душа людям с сухой и склонной к аллергиям коже.

После умывания мылом часто возникает ощущение «стянутости», а при регулярном использовании кожа начинает шелушиться, становится сухой. Такое воздействие оказывает щелочь – она разрушает защитную липидную пленку, и организму требуется несколько часов на ее восстановление. Поэтому рекомендуется использовать вместо обычного мыла натуральное мыло ручной работы. В таком мыле щелочь заменяется мягкими омыляющими компонентами растительного происхождения, которые не вредят коже.

Преимущества натурального мыла:

- экологически чистый продукт;
- кроме очищающего действия, оно оказывает и косметический эффект;
- мыло ручной работы привлекательно внешне;
- оно учитывает вкусы и потребности клиента.

К сожалению, вредные ингредиенты и примеси в косметике встречаются значительно чаще, чем хотелось бы, а некоторые из них представляют реальную угрозу для здоровья[1-3]. Рассмотрим вещества, названия которых должны вселять разумные опасения в составе косметических средств (как впрочем, и продуктов питания).

Канцерогенные:

TEA (Triethanolamine), ВНТ (ButylatedHydroxytoluene), Diethanolamine (DEA), Диоксан (1,4-диоксан) (Dioxane (1,4-Dioxane)), Нитрозамины (Nitrosamines), Амины (диэтаноламин, триэтаноламин), ВНА (Салициловая кислота (Бета-оксикислота)), Фталаты (phtalates), MEA (Monoethanolamine).

Вещества, которые добавляют в косметику в качестве защиты от свободных радикалов, вредны для организма:

NDGA (Nordihydroguaiaretic), Octyldimethyl PABA, Padimate-O, PABA synthetiques.

Вещества, вызывающие серьезные нарушения:

Экстракты плаценты (placental extract) – провоцируют появления гормональных сбоев у малышей, содиумлаурилсульфат (Sodium Lauryl Sulfate), содиумлоретсульфатнатрия (Sodium Laureth Sulfate) – способствуют выпадению волос, появлению перхоти. Ксеноэстрогены – химические соединения, разрушающие гормональную систему человека; ртуть (mercury) – влияет на функции головного мозга, свинец (Lead) - вызывает синдромы поражения крови, нервной системы, желудочно-кишечного тракта и печени. Пропилен гликоль (PropyleneGlycol) – может вызвать нарушение работы печени и повреждение почек.

Вещества, способные вызывать аллергическую реакцию:

Ланолин (lanolin), ароматические вещества (Fragrance), бура и ее соединения, петролатум (Petrolatum), вазелин (Oleumvaselini), тальк, Isopropylmyristate, техническое масло (mineraloil).

Токсические вещества:

Methylisothiazolinone или MIT, Acidebenzoique – бензойная кислота и ее соли.

Вещества, способствующие старению кожи:

Глицерин (glycerin), коллаген (collagen), альфа гидроксидные кислоты (alphahydroxycids - АНА's), каолин (kaolin), альбумин (albumin), агар-агар (seaweed), липосомы (liposomes).

Особо опасные вещества:

Парабены - разрушают ферменты (белки) и практически убивают все живые клетки, а также действуют как ксеноэстрогены. Специализи-

сты утверждают, что они накапливаются в организме, расстраивают гормональное равновесие и увеличивают риск рака молочной железы (парабены были обнаружены в 18 из 20 опухолях груди!).

Триклозан (triclosan) способен вызывать мутации у ряда бактерий. Получается, что, ограждая кожу от сальмонелл и стафилококков, мы открываем доступ для опасных микробов, стойких даже к применению антибиотиков!

Болезни, вызываемые косметикой.

1. Акне и угри с черными головками (камедоны). Одной из причин возникновения акне являются масляные или жирные вещества, которые проникают в поры кожи вместе с косметикой и закупоривают их.

2. Аллергия. Появления простых аллергических реакций можно избежать, если прекратить пользоваться косметическими средствами, вызывающими негативный эффект. Определить такие средства можно, только проконсультировавшись у врача или в результате проведения кожной аллергической пробы самостоятельно.

3. Чувствительная кожа. Если кожа быстро реагирует на применение косметических средств, содержащих раздражающие компоненты, можно с уверенностью сказать, это чувствительная кожа. Как правило, чувствительность кожи провоцируют ароматизаторы и красящие химические вещества, а также консерванты, солнцезащитные фильтры и многое другое, как натурального, так и синтетического происхождения.

Из вышесказанного следует, что особенно осторожно следует подбирать косметические средства людям с чувствительной кожей или имеющим аллергические заболевания, в этих случаях важно учитывать как состав, так и кислотность мыла и геля для душа.

Нами был изучен химический состав гелей для душа и мыла, а так же проведено измерение pH нескольких образцов. Для измерения pH был использован универсальный индикатор. Результаты опыта приведены в табл. 1.

Таблица 1
Результаты исследований состава гелей и мыла

№	Исследуемый образец	pH	Наиболее опасные вещества, входящие в состав
1	Гель для душа «Аромат тайны». AVON senses	5	Натрия лаурилсульфат, глицерин, метилизотиазолинон, метилхлоризотиазолинон

2	Рецепты бабушки Агафьи. Крем-мыло «Овсяное молочко»	6	<u>Sodium Laureth Sulfate</u> , Cocamide DEA, <u>Glycerin</u>
3	Шампунь/ополаскиватель 2 в 1 «Сияние день за днем». AVON	6	Натрия лаурилсульфат, <u>глицерин</u>
4	Мыло оливковое «Сто рецептов красоты». Калина	6	<u>Sodium Laureth Sulfate</u> , Methylisothiazolinone, Cocamide DEA, Methylchlorisothiazolinone
5	Хозяйственное мыло	7	Каолин
6	Гель для душа «Лемонграсс и масло оливы». NIVEA	7	<u>Sodium Laureth Sulfate</u> , methylparaben, propylparaben, propylene glycol
7	Детскоемыло	8	<u>Глицерин</u>
8	North for men.Oriflame.	8	Propylene glycol, <u>Glycerin</u>
9	Земляничное мыло	8	-

Было отмечено, что при отсутствии смягчающих компонентов pH может достигать 8 единиц, при наиболее приемлемом уровне pH здоровой кожи находящемся в пределах 5,5-5,6. Также в химическом составе практически всех образцов присутствуют опасные для здоровья соединения.

Таким образом, продукция косметической и парфюмерной промышленности большинства фирм не даёт потребителю того, что он ожидает, и часто приносит вред. Токсические вещества в составе косметики влияют не только на здоровье человека, но и на состояние окружающей среды: попадая в воду, многие из них вызывают необратимые нарушения в водной экосистеме. Даже если на товаре присутствует маркировка «натуральный», «био» и т.д., обязательно проверяйте состав на наличие опасных химикатов. Подходите с умом – изучайте компоненты, и делайте выбор в пользу натуральной косметики – покупной или сделанной самостоятельно.

А так же не забывайте, что состояние кожи зависит от состояния всего организма. Улыбайтесь, занимайтесь спортом, и будьте здоровы!

Библиографический список

1. Децина А. Н. Живая косметика для умных (Путеводитель по косметике). / Новосибирск, 2004.
2. Децина А. Н. Теория мягких косметологических воздействий. Современная косметология. / Новосибирск, 2001.
3. <http://www.womensecrets.org/topic74.html>.

ТОКСИЧНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ПИТЬЕВЫХ ИСТОЧНИКАХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Исп. Е.В. Волянская, студентка гр. МТД-13
Науч. рук. О.М. Подковыркина*

Вода является одним из самых важных элементов для жизнедеятельности человека. В настоящее время воды, пригодной для питья, промышленного производства и орошения, не хватает во многих районах мира. Одна из причин – это активная жизнедеятельность человека.

Всякий водоем или водный источник связан с окружающей его внешней средой. На него оказывают влияние разнообразные природные явления, индустрия, промышленное и коммунальное строительство, транспорт, хозяйственная и бытовая деятельность человека. Последствием этих влияний является привнесение в водную среду новых, несвойственных ей веществ – загрязнителей, которые ухудшают качество воды и вызывают следующие проблемы [1-3].

1. *Жёсткость*. Признаки жёсткой воды известковая накипь на чайниках, белый налёт. Причины – это соли магния и кальция. Жесткость бывает временная (карбонатная – при нагреве бикарбонаты переходят в нерастворимую форму карбонаты) – устранимая кипячением и постоянная (при кипячении не устраняется). Решением проблемы могут стать ионообменные смягчители воды.

2. *Запах*. Запахи воды определяются живущими и отмершими организмами, растительными остатками. Рыбный запах обусловлен органическими остатками, запах хлора появляется из-за сильного хлорирования воды. Эти проблемы может решить угольный фильтр. Если от воды идёт запах тухлых яиц, значит, в воде присутствуют сульфурные бактерии, вырабатывающие сероводород. Такую проблему может решить только полное хлорирование трубопровода.

3. *Вкус*. Если вкус солоноватый, значит, в воде содержатся соли натрия и магния. Может помочь деионизация на ионообменных смолах. Если вкус металлический, значит в воде много железа. Помогут фильтры удаляющие железо. Если вкус кислый и на сантехнике появляются зелёные потёки, то это говорит о том, что в воде присутствует двуокись углерода (углекислый газ) уровень рН ниже 4,5. Поможет коррекция рН среды. Если происходит коррозия сантехники изготовленной из нержавеющей стали, значит в воде высокое содержание

хлоридов (соли соляной кислоты). Для устранения проблемы применяют обессоливание воды, деионизацию.

4. *Мутность воды* – присутствие в воде взвеси, хлопьев, серых нитевидных волокон. Это обусловлено наличием мелкодисперсного песка, железа, органики. Помогает хлорирование и механическая фильтрация.

Если вода слишком железистая, красно-бурого цвета, появляются тёмные потёки, значит, в воде содержится вымываемое из труб железо. Помогут ионообменные фильтры.

Если вода жёлтого цвета, после стирки появляются жёлтые разводы на ткани, потёки на сантехнике: в воде содержится гумусовая кислота (танин) вымываемая из почв. Решением проблемы могут быть угольные фильтры.

Если вода черноватого оттенка и появляются черноватые разводы, значит, углекислый газ, растворенный в воде, взаимодействует с почвами, содержащими марганец. Помогут ионообменные фильтры.

Молочный цвет воды, её мутность, обусловлена либо избытком коагулянта из очистительной системы (в этом случае поможет обратный осмос) либо содержанием метана (азрация с дегазацией – процесс насыщения воды воздухом с целью удаления растворенных в ней газов).

Наиболее токсичные химические вещества, входящие в состав загрязнённой воды могут вызвать серьёзное отравление организма[2].

Например, высокие концентрации алюминия, мышьяка, олова поражают центральную нервную систему. Алюминий так же может вызвать болезнь Альцгеймера (дегенерация нервных клеток). Отравление бором влечёт за собой расстройство половой сферы у мужчин и женщин, такая вода опасна для беременных, негативно влияет на развитие плода. Отравление селеном может вызвать нарушение функции гемоглобина. Кадмий – попадающий в воду в результате стоков гальванических производств – поражает печень, почки, поджелудочную железу, способен вызвать рак легких. Ртуть – поражает кроветворную, ферментативную, нервную системы и почки, попадает в воду из стоков практически всех промышленных предприятий. Свинец – при больших концентрациях способен вызвать анемию. Небольшая концентрация сероводорода способна поразить сердце и кровеносную систему. Все эти элементы имеют свойство накапливаться в организме человека и при достижении опасных или предельно допустимых концентраций (ПДК) влиять на его работоспособность.

Содержание вредных токсичных веществ в воде регламентируется ПДК – это максимальная концентрация вредного вещества, которая за определенное время воздействия не влияет на здоровье человека и его потомство, а также на компоненты экосистемы и природное сообщество в целом.

Для контроля качества воды по всей стране созданы специальные лаборатории, которые производят отборы проб воды и проводят её анализ на наличие тех или иных токсичных элементов.

Существует множество методов определения в воде различных химических элементов и соединений. Концентрации большинства загрязняющих химических веществ (в основном тяжёлых металлов) в пробах определяется масс-спектрометрическим методом с индуктивно-связанно плазмой. Масс-спектрометры превращают нейтральные молекулы и атомы в заряженные частицы ионы под действием магнитного или электрического поля (процесс ионизации), устанавливая наличие частиц того, или иного вещества, измеряют соотношение массы к заряду. И далее происходит рассортировка заряженных частиц по их массам.

Виды питьевых источников, из которых берутся пробы воды, делятся на: верховодные источники (родники); водоёмы (озёра, реки, пруды, водохранилища); артезианские скважины.

Лабораторией города Новоуральска были отобраны пробы вод из артезианских скважин Невьянского, Верхнетагильского районов и села Тарасково. Их верховодных источников села Карпушиха, посёлка Верх-Нейвинск и села Рудянка. В этих же районах были отобраны пробы вод рек и озёр. В артезианских скважинах Невьянского района был обнаружен повышенный фон серебра. Это может объясняться тем, что в данном районе были обнаружены залежи серебра, которое вымывается в подземные воды. В скважинах Верхнетагильского района обнаружился повышенный фон меди и мышьяка. Это обусловлено залегающими в данном районе рудами. В скважинах села Тарасково был обнаружен повышенный фон карбонатов (солей угольной кислоты). Такая вода называется жёсткой и оставляет накипь.

Верховодные источники (родники) из которых брались пробы, содержат минеральный состав в пределах нормы, но в таких водах больше микроорганизмов и бактерий.

Пруды и реки данных районов обнаружили в себе превышение нефтепродуктов и механических примесей, что обусловлено множеством промышленных стоков.

В результате промышленной деятельности человека пресная вода перестала быть возобновляемым ресурсом. Всё больше водоёмов подвергаются загрязнению нефтепродуктами, тяжёлыми металлами, мусором. Токсичные химические вещества откладываются в почве и смываются в реки и озёра паводковыми и дождевыми водами. Выбросы промышленных предприятий проливаются на землю кислотными дождями, нарушая природные экосистемы.

Хлорированную воду из труб городского водоснабжения тоже нельзя назвать полезной. От неё портятся волосы и кожа. Без кипячения её пить нельзя.

Вариантом для городских жителей может стать вода родников и артезианских скважин. Вода в этих источниках меньше подвержена загрязнению. Повышенный фон тяжёлых металлов в ней обуславливается залежами горных пород и находится в пределах ПДК. Воду из верховодных источников (родников) не следует брать лишь в период таяния снега. Вместе с талой водой в родники попадают органические микроорганизмы и болезнетворные бактерии, способные навредить человеку. Но, в остальной период эта вода считается самой чистой и самой «мягкой».

Для решения проблемы на глобальном уровне требуется пересмотр всех систем водоочистения. Внедрение малоотходных и безотходных технологических процессов, дающих наибольший экологический эффект. И, наконец, понимание каждого человека, что биосфера, источником жизни которой является вода, существовать без человека может, но человек не может существовать без биосферы.

Библиографический список

1. Водоподготовка: Справочник. /Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
2. Бармин М.И., Темнов П.Н. Экология воды. - Санкт-Петербург: Комильфо, 2010.
3. <http://www.vodoobmen.ru/13-prop.html>.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У МОЛОДЕЖИ

В разделе помещены научно-методические работы представителей промышленности, педагогов школ, техникумов, направленные на формирование инновационно мыслящего, творчески активного потенциала будущих инженерных кадров, способных обеспечить успешное развитие экономики страны.

Я – ИНЖЕНЕР XXI ВЕКА

*С.Н. Снегирев,
ОАО «Соликамскбумпром», г. Соликамск*

Инженер — это специалист с высшим техническим образованием. Название профессии произошло от латинского слова *ingenium*, что означает «способность, изобретательность». С греческого языка «инженер» переводится как «человек думающий, человек интеллектуального труда».

Инженерные профессии относятся к числу самых массовых профессий высококвалифицированного труда. Круг инженерных должностей широк — мастер, старший мастер, инженер, старший инженер, начальник смены или участка, ведущий инженер, руководитель предприятия. Это достойная и уважаемая профессия, овладение которой почти всегда гарантирует хорошую зарплату, престижную работу и возможности для дальнейшего роста.

Современный инженер - это специалист, обладающий высокой культурой, хорошо знающий современную технику и технологию, экономику и организацию производства, умеющий пользоваться инженерными методами при решении инженерных задач и в то же время обладающий способностью изобретательства.

Конкретные формы труда инженера и профессиональные требования профессии зависят от того, к какой профессиональной группе он принадлежит. Условно можно выделить 4 такие группы: 1) конструктор (разрабатывает конструкцию прибора, оборудования и пр.); 2) технолог (разрабатывает сам процесс обработки изделия или продукта); 3) экономист (занимается экономическим анализом и планированием путей достижения определенных экономических результатов); 4) организатор труда (административно-хозяйственная деятельность).

Каждый инженер в той или иной степени имеет дело с техникой, с техническими объектами и технологическими процессами. Поэтому интерес к технике, склонность к занятию с ней являются одним из условий успешности его деятельности. Важны для него и технические способности, техническая наблюдательность, техническое мышление, пространственное воображение.

Труд инженера носит творческий характер. В любой области настоящий инженер должен действовать самостоятельно, инициативно, креативно. Часто инженер выступает в роли руководителя определенного коллектива людей. Эта особенность деятельности инженера требует от него проявления организаторских способностей. Большое значение для инженера имеет и чувство ответственности, т.к. от его работы, способностей, организованности часто зависит рациональное использование фондов, техники, рабочей силы.

К настоящему времени система обучения и профессиональной деятельности инженеров представлена целым комплексом специальностей. Инженер работает практически во всех отраслях народного хозяйства: на фабриках и заводах, на шахтах и стройках, в НИИ, в авиации, в военном деле, на транспорте и т.д. Подготовка инженеров осуществляется в технических вузах различного типа и профиля.

В Россию специальность инженера пришла благодаря Петру I. А со времен Ломоносова нашу страну называют страной инженеров и изобретателей. Первое в мире радио, самолет, взлетевший в небо на 20 лет раньше, чем у американцев братьев Райт, первый спутник в космосе - нам действительно есть, чем гордиться и есть, к чему стремиться. Слово "инженер" звучит гордо!

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫБОРА ПРОФЕССИИ

*Е.Ю. Ветчанинова,
МАОУ «СОШ № 2», г. Соликамск*

Первая серьезная жизненная проблема, с которой сталкиваются старшеклассники, - это выбор будущей профессии. Вопрос «Кем я буду?» задаёт себе каждый молодой человек. И здесь главное – не растеряться, сориентироваться и сделать правильный выбор, соответствующий интересам, возможностям, ценностным установкам,

и наконец, требованиям, которые предъявляют профессии к личности кандидата.

Одна из главных проблем сегодняшней профориентационной работы – отсутствие у школьников интереса к профессиональному выбору. Причин этому достаточно. С одной стороны, недостающий уровень знаний и умений; негативное влияние среды (семья, компания знакомых); личностные проблемы (комплекс неполноценности «Не смогу!»). С другой стороны, формы и методы работы в образовательных учреждениях не отражают интересы школьников, не соответствуют их половозрастным особенностям.

Профессиональное самоопределение начинается осознаваться учащимися лишь к 15 годам, а отдельными учащимися ещё позже. Результаты диагностической деятельности позволяют утверждать, что лишь 15 % учащихся этого возраста имеют твердые профессиональные намерения; а около 70 % не имеют четкой позиции.

Выбрать себе профессию – значит не только выбрать себе работу, но и быть принятым в определенную группу людей, принять ее этические нормы, правила, принципы, ценности, образ жизни. Профессия – это социальная характеристика человека, указывающая на его принадлежность к определенной категории людей, которые занимаются одинаковым видом трудовой деятельности [1-6]. Термин "профессия" происходит от латинского корня, означающего говорить публично, объявлять, заявлять.

Не любой человеческий труд может считаться профессиональным. Например, уход за своими собственными детьми не является профессиональной деятельностью, хотя его и можно назвать трудом. А вот уход за детьми в детском саду, который осуществляет воспитатель, является в полном смысле этого слова профессиональным. Трудовая деятельность человека является профессиональной, если выполняются два условия.

Во-первых, профессия характеризуется наличием определенного уровня квалификации, мастерства, умения, профессиональной подготовки, специально полученных знаний и навыков, которые часто подтверждаются специальными документами о профессиональном образовании: дипломами, свидетельствами, аттестатами, сертификатами.

Во-вторых, профессия является своего рода товаром, который человек может продавать на рынке труда. Причем, товаром, который пользуется спросом, за который другие люди готовы платить. То есть профессиональная деятельность может служить источником доходов человека.

В разные времена количество профессий значительно менялось. На сегодняшний день в России насчитывается более 7 тысяч названий профессий. Считается, что в мире их около 40 тысяч.

Сильно меняется не только количество профессий, но и их состав, соотношение. В наше время появляются новые профессии и исчезают старые, стираются границы между многими из них, а некоторые, напротив, постоянно делятся, дробятся, размножаются.

Особенно много новых профессий представляют собой разновидности агентов и менеджеров. Например, коммерческий агент, рекламный агент, агент по недвижимости, агент по ценным бумагам, туристический агент, менеджер по персоналу, финансовый менеджер, менеджер по маркетингу, менеджер по продажам, менеджер по рекламе, менеджер по проектам, офис-менеджер, и т.п.

Относительно новые профессии появляются в области информационного проектирования и обеспечения: менеджер информационных систем, сетевой администратор, администратор баз данных, специалист по сетям и телекоммуникациям, инженер-системотехник, системный аналитик, специалист по компьютерному дизайну, web-дизайнер.

Ряд профессий просто исчезает. В качестве примера можно привести профессию оператора ЭВМ. Наряду с ними к исчезающим профессиям можно отнести ткача, резчика, гончара, бензозаправщика, почтальона и др.

Любую профессию можно подробно описать с помощью довольно большого количества признаков. Для простоты понимания все характеристики профессии можно условно разделить на несколько больших категорий: технологические, экономические, педагогические, медицинские и психологические.

Технологические характеристики профессии включают в себя описание следующих вещей. Каков предмет труда? На что преимущественно направлена трудовая деятельность специалиста? Это могут быть другие люди, техника, информация, искусство или природа. Какие ручные, механизированные и автоматизированные средства используются в процессе труда? Какие трудовые операции применяются в ходе деятельности? Какие физические, умственные и социальные действия приходится выполнять специалисту? Каковы характеристики рабочего места специалиста? Где ему приходится работать: в помещении, в кабине, на открытом воздухе? В каком климате он наиболее часто работает? Приходится ли ему работать преимущественно на одном месте или часто разъезжать? Работает ли он в коллективе или индивидуально? Чем характеризуется рабочее время специалиста?

Работает ли он в жестком или свободном режиме? Приходится ли ему работать посменно, в ночное время, вахтами?

Экономические характеристики описывают следующие моменты.

В каких отраслях используется данная профессия: в промышленности, строительстве, транспорте, связи, сельском хозяйстве, бытовом обслуживании, жилищном хозяйстве, образовании, здравоохранении, науке, культуре, торговле, финансах, управлении, обороне, охране порядка? Каков спрос на данную профессию на рынке труда, требуются ли специалисты этой профессии, каковы перспективы найти себе работу по ней? В каких пределах изменяется оплата труда среди представителей данной профессии?

Педагогические характеристики определяют следующее. Какие требования предъявляет профессия к уровню и содержанию образования? Какие учебные заведения осуществляют подготовку по данной профессии? Какие знания и навыки необходимы для успешной профессиональной деятельности?

Медицинские характеристики профессии. Какой уровень здоровья требуется для данной профессии? Какие медицинские противопоказания существуют для данной профессии? Какие неблагоприятные условия труда присущи данной профессии? Это могут быть вредные климатические факторы, нарушение биологических ритмов, вынужденная поза и ограниченная подвижность, большие физические нагрузки, однообразие деятельности, вынужденный темп, сложность ситуаций, опасность, риск, угроза поражений, внезапность и неожиданность, быстрая смена действий, помехи и посторонние раздражители, неприятные впечатления, повышенная ответственность, работа в одиночестве, конфликты между людьми.

Психологические характеристики профессии содержат информацию о том, какие требования предъявляет профессия к различным психологическим особенностям человека: к его органам чувств (зрительному, слуховому, осязательному восприятию); к двигательным качествам (силе и выносливости, скорости и точности движений, подвижности, ловкости); к умственным способностям (сосредоточению внимания, запоминанию, пониманию, пространственному воображению, логическим рассуждениям); к чертам характера (общительности, самостоятельности, сдержанности, решительности, настойчивости, ответственности и т.д.).

Что влияет на выбор профессии? Как правило, это позиция старших членов семьи; позиция товарищей, друзей; позиция учителей, школьных педагогов; личные профессиональные планы; способности;

уровень притязаний на общественное признание; информированность; склонности; престиж профессии; боязнь осуждения со стороны общества; интерес; доступность обучения. Наиболее распространёнными трудностями и ошибками молодых людей при выборе профессии оказываются:

- переоценка или недооценка роли отдельных индивидуально-психологических качеств при выборе профессии;
- неумение систематизировать имеющуюся информацию, выделить в ней главное и второстепенное;
- неумение соотнести свои возможности с требованиями профессии;
- выбор профессии на основе симпатии к тем или иным личностям, непрофессиональным качествам представителей определенной профессии;
- использование неадекватных и даже предвзятых источников информации о профессии и, как следствие, выработка искаженных представлений о ней;
- следование моде и предрассудкам;
- увлечение только внешней или частной стороной профессии.

Одним из путей преодоления трудностей является хорошо налаженная профориентационная работа в общеобразовательных учреждениях. Профориентационная работа должна начинаться с начальной ступени обучения, которая углубляется и расширяется в среднем и старшем звене. В профориентационной работе принимают участие классные руководители, учителя-предметники, педагоги-организаторы, психологи, родители учащихся, руководители общеобразовательного учреждения.

1 - 4 классы. Цель: формирование теоретических представлений и понятий, связанных с миром профессий.

5 – 7 классы. Цель: расширение кругозора учащихся в области профессий и требований современного общества; знакомство учеников на практике со спецификой типичных видов деятельности, соответствующих наиболее распространенным профессиям.

8 – 9 классы. Цель: оказание психолого-педагогической и информационной помощи учащимся в выборе профильного обучения; выявление интересов учащихся; создание условий для формирования представлений учащихся о себе, их адекватной самооценки.

10 – 11 классы. Цель: оказание помощи в определении жизненных планов и в соответствии с ними выстраивание алгоритма действий; обеспечение средствами самопознания, саморазвития.

Выбор учителем форм и методов работы происходит в соответствии с целью; половозрастных особенностей учащихся; интересов, способностей детей; материально-технических возможностей школы; компетентности учителя в том или ином вопросе профориентационной работы.

Основные средства, используемые учителем: устные (живое слово); письменные (публикации в виде памяток и рекомендаций, дневниковые записи, портфолио); технические (элементы материальной культуры, окружающие человека, аудио–видеотехника, технические приспособления).

Тот, для кого работа будет в радость, становится просто любимым делом, и работать будет более продуктивно и постоянно самосовершенствоваться. И как неразрывно связанное с его успешной работой, последует продвижение по службе и уважительное отношение со стороны коллег.

Библиографический список

1. Аверчинкова О.Е. Профессиональная ориентация в предпрофильной подготовке школьников // Профильная школа. – 2004. - № 2. – С. 44 – 47.
2. Батурина Г.И., Кузина Т.Ф. Введение в педагогическую профессию/ Г.И. Батурина, Т.Ф.Кузина. – М.: Издательский центр «Академия», 1998.
3. Пудовкин Д.А. Профессиональное самоопределение и средства его педагогической поддержки // Профильная школа. – 2008. - № 5.- С. 38 – 39.
4. Чистякова С.Н. Профессиональное самоопределение и профессиональная карьера молодежи. – М., 1993.
5. http://www.agtu.ru/ic/2otdelprofor/kemstat_faq.htm
6. <http://www.ucheba.ru/prof-rating/8735.html>

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ № 9 ГОРОДА АСБЕСТА

Г.А. Попова,
АМОУ СОШ № 9, г. Асбест

Качество образования – интегральная характеристика системы образования, отражающая степень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов, условий образовательного процесса нормативным требованиям, социальным и личностным ожиданиям.

Оценка качества образования – процесс, в результате которого определяется степень соответствия измеряемых образовательных ре-

зультатов, условий их обеспечения зафиксированной в нормативных документах системе требований к качеству образования.

Мы, проанализировав сформулированные в Национальной образовательной инициативе «НАША НОВАЯ ШКОЛА», в ныне действующем государственном образовательном стандарте, и стандарте второго поколения ожидания и требования общества и государства к результатам образования, образовательные потребности учащихся, запросы родителей, возможности школы, многолетние школьные традиции, определили основные направления деятельности школы:

- интеллектуальное развитие школьников;
- повышение информационной компетентности;
- формирование критического мышления;
- формирование навыков непрерывного самообучения;
- готовность к изменениям;
- самореализация;
- воспитание толерантности;
- формирование коммуникативной компетентности.

Реализация этих направлений ведется в рамках приоритетов нашего школьного качества образования:

углубленное изучение предметов естественно-математического цикла;

экологическая направленность образования;

формирование здоровьесберегающей компетентности школьников, в первую очередь, в классах для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата.

И в соответствии с выбранными приоритетами совершенствование образовательного процесса, определяющего личностный рост обучающихся, в нашей школе ведется через создание следующих условий, необходимых для формирования конкурентоспособной личности.

1. *Нормативные условия.* Школой успешно пройдены процедуры лицензирования и государственной аккредитации по программам основного общего образования и среднего (полного) общего образования, обеспечивающим дополнительную (углубленную) подготовку обучающихся, начиная с 8 класса, по математике и физике. Разработаны и реализуются программа развития школы, образовательная программа, Комплексно-целевая программа «Углубленное изучение отдельных предметов (математики, физики, информатики, биологии и химии в 8-11 классах)», Программа экологического воспитания.

2.Кадровые условия. Обеспечение качества образования на современном этапе невозможно без изменения используемых педагогических технологий. Поэтому администрацией школы были созданы условия для того, чтобы за последние три года все педагоги прошли курсовую подготовку, а, в особенности, учителя, работающие по программам углубленного изучения математики и дисциплин естественнонаучного цикла.

Кроме того, к формам методического сопровождения учителей в общеобразовательной средней школе № 9 относятся:

методические учебы по актуальным вопросам содержания образования;

индивидуальные, групповые консультации педагогов;

работа учителей над единой методической темой «Исследовательский подход в обучении как механизм повышения качества образования учащихся»;

школьные и городские педагогические чтения.

Оценить успешность применения новых технологий возможно лишь на основе мониторинга. С целью качественной его организации с ноября 2007 года наша школа стала базовой площадкой Института Регионального Развития Образования Свердловской области по проблеме «Мониторинг качества учебных достижений учащихся».

Результатом проводимой методической подготовки учителей стало повышение уровня профессионализма учителей школы, выраженное в повышении их квалификационных категорий, публикациях учителей школы, успешных выступлениях на школьных и городских педчтениях, конкурсах методической продукции, открытых уроках, проводимых в рамках городских методических семинаров.

3.Информационные. Для методического и организационного обеспечение доступа участников образовательного сообщества к информационным ресурсам в школе был создан Информационно-образовательный центр (ИОЦ). В структуру ИОЦ входят: методический кабинет, два компьютерных класса, где обеспечен выход в Интернет и библиотека. Первыми шагами школьного ИОЦ в 2005-2006 г.г. стали методические учебы, направленные на повышение компьютерной грамотности педагогов школы. На сегодняшний день навыками уверенного пользователя обладают более половины учителей школы. Создан и постоянно обновляется Web-сайт АМОУСОШ № 9.

Проводимая в школе работа по внедрению инновационных педагогических технологий настоятельно потребовала изменения материально-технических условий. Причем уровень востребованности со-

временных электронных средств обучения в школе непрерывно возрастает. Имеющаяся в школе медиатека, включающая электронные материалы по всем предметам, активно используется на уроках и во внеурочной деятельности. Поэтому в рамках единой программы ведется оснащение рабочих мест учителей компьютерной техникой и объединение ее в единую локальную сеть школы. За последние два года произошло значительное пополнение кабинетов учебно-наглядными пособиями, компьютерной техникой. Кроме того, школа за последние три года была оснащена в достаточном количестве наглядными пособиями, дидактическим материалом, оборудованием для фронтальных работ, демонстрационным оборудованием, позволяющим реализовать общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования, обеспечивающие дополнительную (углубленную) подготовку обучающихся по математике, физике химии, биологии в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов. Вся имеющаяся в образовательном учреждении компьютерная техника и информационные ресурсы доступны для удовлетворения информационных потребностей всех субъектов образования.

Введение в образовательный процесс школы классов с углубленным изучением предметов естественно-математического цикла осуществляется в аспекте реализации идей профилизации обучения. Классы с углубленным изучением предметов естественно-математического цикла ориентируют ребенка на самореализацию в конкретной профессии, помогают ему, во-первых, самоопределиться профессионально к завершению обучения и, во-вторых, предоставляют ему достаточно широкий манёвр в выборе. Таким образом, органичным компонентом миссии школы становится реализация процесса социального и профессионального самоопределения обучающегося. Подготовительная работа для ведения углубленных курсов ведется в школе, начиная со второго класса на уроках и элективных курсах.

Прогнозируя качественные изменения в требованиях к результату образования, мы еще 19 лет назад начали сотрудничество с УГЛТУ. Тем самым мы реализуем идеологию непрерывности образования. Это профориентационная работа с учащимися; работа подготовительных курсов при УГЛТУ на базе нашей школы; дни открытых дверей в УГЛТУ; встреча с представителями ВУЗа в школе, конференции и научно-методические семинары для учащихся и учителей школы проводимые УГЛТУ; организация научно-методической помощи по углубленному изучению химии, биологии, физики, математики; помощь

в исследовательской работе учащихся и в содержании, расширении садово-паркового комплекса школы.

И как результат всей работы - рост формальных показателей (успеваемости и качества обученности), высокий процент поступления наших выпускников в вузы, повышение успешности участия наших учеников в олимпиадах и выступления нанаучно-практических конференциях, Почетные грамоты и благодарственные письма Правительства области и других ведомств и объединений.

Созданные условия позволяют нам вести совершенствование образовательного процесса и работать над повышением качества образования.

ПРОФИОРИЕНТАЦИОННАЯ РАБОТА В ЛИЦЕЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В.А. Бредгауэр

МБОУ лицей № 3, г. Екатеринбург

Профессиональная ориентация - это система педагогических и медицинских мероприятий, направленных на оказание помощи молодому человеку в выборе профессии с учетом его интересов, склонностей, способностей и потребностей государства в профессиях.

Разработка теоретических вопросов профориентационной работы началась в конце XIX – начале XX в.в. Основателем профориентации называют американского социолога Фрэнка Парсонса, который впервые придал конкретную и устойчивую форму организации руководства выбором профессии. Опыт бюро стал широко распространяться в США, Испании, Финляндии, Швейцарии, Чехословакии и других странах. Профориентация за рубежом в известной мере была обусловлена требованиями научно-технического прогресса, объективной необходимостью повышения качества подготовки рабочей силы и стала во многом отправной точкой развития профориентационной системы и системы профильного обучения в России. Зарубежный опыт организации профориентационной работы показывает наличие различных вариантов ее реализации, которые в той или иной степени оказали влияние на отечественную школу.

На современном этапе развития образования сеть общеобразовательных учреждений с углубленным изучением предметов развита недостаточно. Для большинства школьников спецшколы малодоступны.

Профилизация обучения в старших классах, определяемая приказом Министерства образования РФ от 18.06.02 № 2783 об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования, должна внести позитивный вклад в разрешение сформулированной проблемы. Анализ нормативных документов, посвященных вопросам реализации Концепции профильного обучения, позволяет сделать вывод о том, что профильное обучение содержит, в отличие от «дифференцированного обучения», существенное новое направление, означающее не только дифференциацию учащихся по предметам, но и необходимость профессиональной ориентации и подготовки учащихся. При этом следует отметить, что, если в рамках традиционного обучения выбор профиля обучения и дальнейшей профессиональной деятельности был делом ученика и его родителей, то сейчас, в процессе реализации Концепции профильного обучения, школа берет на себя ответственность вместе с учащимся и его родителями за верность и обоснованность этого выбора. Современная экономическая и политическая обстановка заставляет предъявлять все более высокие требования к индивидуальным психофизиологическим особенностям человека. Рыночные отношения кардинально меняют характер и цели труда: возрастает его интенсивность, усиливается напряженность, требуется высокий профессионализм, выносливость и ответственность. В связи с этим огромное внимание необходимо уделять проведению целенаправленной профориентационной работы среди молодежи и школьников, которая должна опираться на глубокое знание всей системы основных факторов, определяющих формирование профессиональных намерений личности и пути ее реализации.

Цель профориентационной работы в лицее автор видит в оказании поддержки учащимся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности, а также выработке у школьников сознательного отношения к труду, профессиональному самоопределению в условиях свободы выбора сферы деятельности в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда.

Работу в системе профессиональной ориентации можно разделить на три основных этапа:

- профессиональная ориентация в системе предпрофильной подготовки (7-9 классы);

- выбор профиля дальнейшего обучения;

- профессиональная ориентация в системе профильного обучения (10-11 классы).

Каждый этап профессиональной ориентации школьников включает в себя:

профессиональное просвещение - ознакомление школьников с различными видами труда в обществе, разнообразием профессий, тенденциями их развития, а также потребностями страны в целом и конкретного региона в кадрах, путями получения профессии, особенностями трудоустройства и т.д.;

предварительная профессиональная диагностика - выявление профессионально значимых свойств (способностей, склонностей, интересов, ценностных ориентаций, индивидуальных типологических особенностей, профессиональных намерений);

профессиональная консультация помогает в выборе профессии, соответствующей индивидуально-психологическим особенностям школьника, корректирует профессиональный выбор, указывает на противопоказания. Профессиональная консультация выступает как центральное звено воздействия на процесс профессионального самоопределения школьника.

Для осуществления профориентационной деятельности в лице учителя-предметника способствует развитию познавательного интереса, творческой направленности личности школьников, используя разнообразные методы и средства: уроки технологии, проектную деятельность, деловые игры, семинары, круглые столы, конференции, предметные недели, олимпиады, элективы, конкурсы стенных газет, домашние сочинения; обеспечивает профориентационную направленность уроков, формирует у учащихся общетрудовые, профессионально важные навыки; способствует формированию у школьников адекватной самооценки; проводит наблюдения по выявлению склонностей и способностей учащихся; адаптирует учебные программы в зависимости от профиля класса, особенностей учащихся.

В результате можно ожидать следующий результат: формирование образа “Я” – это система представлений личности о себе как субъекте деятельности, включающая три основные составляющие: когнитивная (совокупность знаний о своих индивидуальных психологических особенностях); эмоциональная (наличие определенного оценочного отношения к себе); регуляторная (возможность управления собственным поведением).

В качестве инструмента самопознания может использоваться методика развивающей психологической диагностики. Она позволяет учащимся получить информацию о своих индивидуальных психологических качествах и их соответствии той или иной профессии, кроме

того, создается возможность развития профессионально значимых качеств. Программа развивающей психологической диагностики охватывает следующие сферы: психофизическую, мотивационную, характерологическую, эмоционально-волевую, интеллектуальную и социально-психологическую.

МЕТОД ПРОЕКТОВ – ТЕХНОЛОГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАНИИ

*И.А. Матвеева,
МБОУ СОШ №200, г. Екатеринбург*

На современном этапе развития общества, характеризующемся изменениями во всех его сферах и социальных институтах, особенно остро встают вопросы обучения и воспитания подрастающего поколения. Поиск новых средств и методов формирования творческой личности-создателя нового общества, способного к самостоятельному поведению и действию, саморазвитию, самопроектированию, к свободному определению себя в профессии, в обществе, культуре – актуальная задача педагогической науки и практики как никогда обусловленная потребностями общества. В связи с этим наибольшее значение приобретает поиск новых подходов в обучении и воспитании, интегрирующих теоретические и эмпирические исследования всестороннего развития личности школьников в образовательном процессе.

Одним из системообразующих подходов, усиливающих развивающий эффект образовательных программ и положительно влияющих на формирование личности школьника, является проектная деятельность, которую можно рассматривать как самостоятельную структурную единицу учебно-воспитательного процесса. Проектная деятельность личности, необходимой обществу, вырабатывается в процессе выполнения учебных творческих проектов. В процессе проектной деятельности учащиеся изучают не только средства, но и способы конкретной деятельности.

Сегодня как в зарубежных, так и в отечественных школах метод проектов активно и весьма успешно развивается и приобретает все большую популярность за счет рационального сочетания теоретических знаний и их практического применения для решения конкретных проблем. «Я знаю, для чего мне надо все, что я познаю. Я знаю, где и

как я могу это применить» - вот основной тезис современного понимания метода проектов.

В практике своей работы мы реализуем проектную деятельность через:

- урок или практические занятия;
- внеурочную деятельность (предметная неделя);
- научно-практическую деятельность учащихся (защита научно-исследовательских работ);
- систему дополнительного образования (практические спецкурсы по ряду предметов, элективные курсы, предметные кружки).

Использование метода проектов позволяет выделить основные требования к его применению.

1. Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска ее решения.

2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов.

3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся при выполнении проекта.

4. Структурированное содержание частей проекта (с указанием поэтапных результатов).

5. Использование исследовательских методов: определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижение гипотезы и обсуждение методов исследования, оформление результатов, анализ полученных данных и т.д.

На разных этапах проектирования – организационном, конструкторском, технологическом и презентационном раскрываются и совершенствуются возможности и способности каждого ребенка, предоставляются учащимся широкие возможности для организации взаимодействия, приобретения опыта совместной деятельности, обобщения и предъявления собственных моделей и решений. При создании проектов с учащимися используется, как правило, следующий алгоритм.

На первом этапе – организационном – учащимся предлагается та или иная наглядная ситуация, содержащая в скрытом виде проблему, которую они должны «уловить» и сформулировать совершенно самостоятельно. При этом не только порождается проблемная ситуация, но и создается устойчивая мотивация к усвоению ориентировочной основы действия к дальнейшей проектной деятельности.

На втором этапе – конструкторском – школьникам предлагается попробовать определить предполагаемый результат (решение) этой проблемы на основе выдвижения гипотезы. Здесь лучше всего использовать метод «мозгового штурма». Задача учеников – придумать и аргументировать как можно больше гипотез. Все предложения записываются на доске без комментариев. Затем начинается их коллективное обсуждение. В результате остается 4-5 гипотез, и по этому количеству класс делится на группы (либо самостоятельно, либо с помощью учителя). Каждая группа берется за разработку какой-либо из предложенных гипотез. На этом же этапе обсуждаются методы работы над гипотезой, источники получения информации. У учащихся развиваются учебно-интеллектуальные умения: умение поставить задачу, выработать гипотезу, найти методы решения, осуществить доказательства и проверку гипотезы и т.д.

На третьем этапе работа ведется на протяжении нескольких уроков, а большая часть подготовительной работы осуществляется после уроков. При этом происходит развитие и совершенствование поисково-информационных умений (умение обращаться со словарями, справочниками, энциклопедиями, электронными каталогами и др.), умение осуществлять познавательную деятельность в коллективе (сотрудничество при решении общих задач, оказание помощи и др.).

На четвертом этапе – презентационном – группа сама решает, какую форму защиты проекта и оформления результатов ей использовать, какую систему доказательств она при этом представит. После защиты проекта любой оппонент (представитель другой группы) задает вопросы. Затем класс либо соглашается с представленной системой доказательств, либо высказывает сомнение в их достоверности и достаточности. Учитель четко отслеживает, чтобы позиции «нападающих» были аргументированными. На этом этапе у учащихся формируются и развиваются умения участвовать в учебной дискуссии, вести полемику, задавать уточняющие вопросы, аргументировать, доказывать.

Исходя из выше изложенного, можно сделать следующие выводы.

1. Проектная деятельность вызывает неподдельный интерес у учащихся и является более результативной формой самостоятельного изучения учебного материала.

2. Развитие учебно-интеллектуальных, учебно-познавательных, поисково-информационных, учебно-организационных умений приводит к формированию культуры интеллектуального труда.

3. На разных этапах работы над проектом развиваются такие коммуникативные умения, как участие в учебном диалоге, включение в коллективное обсуждение проблемы, умение контактировать со своими товарищами и учителем, умение выражать свои мысли в слух.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОФРАГМЕНТОВ КАК ОСНОВА СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ НА УРОКЕ

*А.В. Пухтовников,
АМОУ СОШ № 9, г. Асбест*

В 2005 году нашей школой получены и в 2007 году подтверждены лицензии на открытие классов с углубленным изучением отдельных предметов, в частности, математики и физики. Однако наша школа является общеобразовательной, поэтому комплектование классов с углубленным изучением предметов естественно-математического цикла осуществляется на основе желания и поданных заявлений учащихся. В условиях демографического спада данный фактор приводит к большому расхождению в уровне первоначальной подготовки и познавательной деятельности учащихся.

Поэтому передо мной как учителем, ведущим обучение по программам, обеспечивающим дополнительную углубленную подготовку по физике, встал вопрос: «Как сделать так, чтобы интерес к учению не только не угас, но и развивался? Как организовать образовательный процесс, чтобы учение стало для учащихся одной из ведущих личностных потребностей?»

Основой познавательной деятельности учащихся являются «общие интеллектуальные способности», т.е. высокоразвитые умственные способности общего характера, создающие основу для достижения наилучших результатов во всех областях человеческой деятельности, в том числе в науке и культуре. Это не только знания, умения и навыки, но и способы быстрого их приобретения, закрепления и использования на практике. Способности же развиваются только в деятельности, причем эмоционально приятная деятельность способствует их развитию.

Традиционное обучение, как правило, обеспечивает учащихся системой знаний и развивает память, но мало направлено на развитие мышления, навыков самостоятельной деятельности. Проблемное обучение устраняет эти недостатки, оно активизирует мыслительную

деятельность учащихся, формирует познавательный интерес. Цель проблемного обучения – усвоение не только основ науки (как в сложившемся типе обучения), но и самого процесса получения знаний и научных фактов, развитие познавательных и творческих способностей школьника. В основе организации проблемного обучения лежит принцип поисковой, учебно-познавательной деятельности ученика, т.е. принцип “открытия” им научных фактов, явлений, законов, методов исследования и способов приложения знаний на практике.

Проблема – это задание, задача, теоретический или практический вопрос, требующий размышления.

Главная трудность при подготовке и проведении уроков в рамках проблемного обучения – создание необходимых условий для активного участия учащихся в работе на уроке. Для этого необходимо продумать этап мотивации, чтобы «разжечь» детское любопытство. Мотивация появляется благодаря созданию проблемной ситуации.

Приемы создания проблемных ситуаций могут быть самыми разными (выбор того или иного приема определяется содержанием учебного материала, целью данного урока). Я же остановлюсь на создании проблемных ситуаций с помощью видеофрагментов из известных кинофильмов, мультфильмов и сериалов.

Использование видеофрагмента делает проблему, выносимую на урок, наглядной, зримой, главная же задача состоит в том, чтобы подобрать яркий, увлекающий микросюжет, который не оставит учащегося равнодушным. Каким образом я поступаю, расскажу на трех примерах, показывающих различные приемы создания проблемных ситуаций и формы организации урока.

Пример 1: урок «Закон Джоуля-Ленца» 8 класс.

В начале урока показывается видеофрагмент из фильма «Будьте моим мужем» (фото 1), в котором перегоревшая спираль электрической плитки побуждает главного героя предложить свои услуги

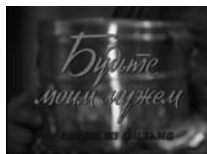


Фото1.



Фото 2.

по ее ремонту и (главное!) заявить, что отремонтированная плитка будет греть в два раза сильнее (фото 2). Органично выстраиваются вопросы:

Почему электрическая плитка не работает?

Что необходимо сделать, чтобы ее починить?

Почему плитка после ремонта «будет гореть в

два раза сильнее»?

Поиск ответа на вопросы приводит к актуализации уже изученного материала (см. табл.1) и выявлению первой проблемы: зависимости выделяемой энергии от сопротивления проводника и силы тока.

Таблица 1

Что мы знаем	Что надо узнать
<ul style="list-style-type: none"> – Электрический ток идет только в замкнутой цепи. – Тепловое действие зависит от силы тока – Сила тока $I = \frac{U}{R}$ определяется по закону Ома: – Электрическое сопротивление металлов прямо пропорционально длине проводника и обратно пропорционально площади его поперечного сечения: $R = \rho \frac{l}{S}$ – Коэффициент пропорциональности ρ – <i>удельное сопротивление</i> – зависит только от вида металла. 	<ul style="list-style-type: none"> – Как зависит энергия, выделяемая спиралью от сопротивления? – Где можно найти ответ на этот вопрос? §50, 52 учебник «Физика 8».



Фото 3.



Фото 4.

После нахождения ответа на последний вопрос, а точнее изучения закона Джоуля-Ленца, предлагается для проверки просмотр второго видеофрагмента из того же фильма (фото 3). В котором после подключения отремонтированной плитки происходит настолько сильный разогрев спирали, что воспламеняется не только плитка, но и проводка в жилище (фото 4).

И, соответственно, всплывают новые вопросы, требующие решения: Почему произошло возгорание? Каким образом его можно избежать? В конце

урока подводим итог: Что мы узнали нового? Полезны ли это зна-

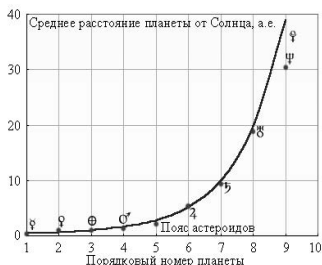


Рис 1.

ния?Какова, по- вашему, цель сегодняшнего урока?

Пример 2: урок «Реактивное движение» 9 класс.

В начале урока учащимся сообщаются сведения о строении Солнечной системы (рис 1). И что в Солнечную систему входят малые планеты (астероиды), составляющие два пояса; один из них находится между орбитами Марса и Юпитера, а второй – пояс Койпера, – за орбитой Нептуна (рис. 2).

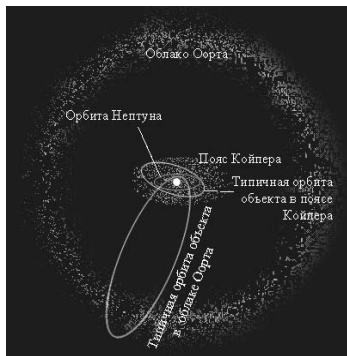


Рис. 2.

Затем учащимся демонстрируется видеофрагмент из начала фильма «Армагеддон» (фото 5 и 6).. Зловеще звучат слова диктора «Эта Земля - плодородная планета, на которой некогда обитали динозавры. После столкновения с метеоритом диаметром всего шесть миль все изменилось. Сила удара была такой же, как при взрыве 10000 ядерных зарядов. Обломки общим весом триллионы тонн заполнили атмосферу. На протяжении 1000 лет лучи Солнца не могли пробиться сквозь завесу пыли.

Такое случалось раньше, такое случится снова. Вопрос лишь в том - когда?..»

И как следствие увиденного и услышанного вопросы:

Каким образом можно предотвратить катастрофу?

Предложите свой проект!

При обсуждении проблемной ситуации обращают внимание на то, что проект должен быть реалистичным и осуществимым, исходящим из имеющихся на сегодня технических возможностей человечества. Сразу вытекает идея того, что в условиях космоса обычные для земли способы перемещения не годятся. Единственным возможным вариантом является вид движения, который носит название реактивного. Требования реалистичности проекта вызывают желание узнать принципы работы реактивных двигателей и технические данные современной ракетной техники. Выполнение тех же самых требований реалистичности вы-



Фото 5.

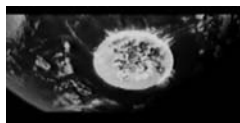


Фото 6.

зывает, в конечном итоге, у учащихся сомнения в реальности выполнения предложенного авторами фильма варианта спасения человечества: слабо подготовленный экипаж, возможность доставки тяжелой бурильной техники на астероид, посадка и бурение в условиях малой гравитации и т.д., побуждая искать свои собственные варианты решения задачи.

Пример 3: урок «Неинерциальные системы отсчета» 10 класс.

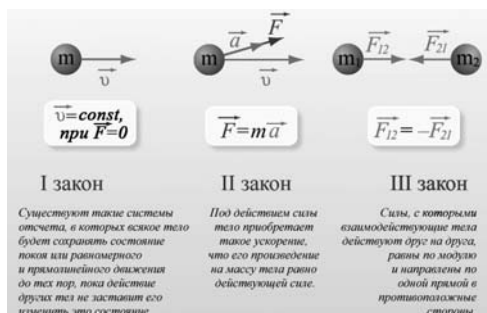


Рис. 3.

В начале урока провожу беглый опрос на знание законов Ньютона (рис. 3)

А затем после провокационного вопроса: «А верны ли законы Ньютона?» - следует демонстрация видеофрагмента из сериала «Агент национальной безопасности». В котором, работник ФСБ Краснов по-

сещает «странную» квартиру по жалобе проживающей в ней старушки (фото 7). В полночь в ней происходят необъяснимые вещи: без всяких видимых причин неожиданно срываются с вешалок и падают развешенные авоськи, сами собой выкручиваются шурупы, опрокидываются солонки и т.д. (фото 8 и 9)



Фото 7.

После замечания, что все происходящее на экране реально возможно, следуют вопросы:



Фото 8.

Какие законы Ньютона нарушены в этом фрагменте? В чем причина их нарушения?

В ходе обсуждения фрагмента самопроизвольно возникает деление класса на группы, отстаивающие свою точку зрения на причины происходящих на экране явлений. В этот момент урока я даю возможность группам оформить свои гипотезы, подобрать аргументы в пользу своей версии и контраргументы на версии противников. Однако



Фото 9.

выводы всех групп в конечном итоге одинаковы: Наблюдается неучтенное воздействие, нарушающее инерциальность системы в целом и, соответственно, второй закон Ньютона в частности.

Далее же приходит понимание понятия неинерциальные системы отсчета. А имеющийся, длительно отрабатываемый навык применения второго закона Ньютона к решению различных задач заставляет их искать варианты использования второго закона Ньютона в неинерциальных системах отсчета и введению, в конечном счете, понятия сил инерции.

Как показывает мой опыт, просмотр подобных видеотрегментов делает учащихся сопричастными к разворачивающимся на экране событиям, вызывает у них повышенный интерес к решению возникших в ходе просмотра проблем.

Во время их решения отрабатывается алгоритм научного познания, навыки ведения дискуссии, а знания, полученные в ходе таких уроков, прочно усваиваются, повышая интерес к урокам физики. Данный прием применим на уроках любых дисциплин любой ступени обучения.

ВОЗМОЖНОСТИ РАБОТЫ С НАУЧНО-УЧЕБНЫМИ ТЕКСТАМИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ УЧАЩИХСЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ

*Е.А. Красовская, С.В. Подгорнова,
АМОУ СОШ № 9, г. Асбест*

Все мы, учителя, на своих уроках используем научно-учебные тексты: параграфы учебника, тексты заданий, тексты-инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, тексты научных и научно-популярных произведений, которые самостоятельно читают наши учащиеся для того, чтобы подготовить сообщения, рефераты, проекты. И все мы сталкиваемся с проблемой: современные школьники слабо подготовлены к восприятию длинных научных текстов, не умеют самостоятельно перерабатывать информацию, делать обобщения, выводы. В конечном итоге результат самостоятельной работы учащихся при подготовке письменного сообщения или реферата – это полностью скачанная статья из Интернета. Причина этого, на наш взгляд, заключается в следующем: в школьной практике отсутствует

система методической работы с учебно-научным текстом, которая активно использовалась бы учителями не только на уроках русского языка, но и на других школьных предметах, и имела бы своей целью формирование общеучебных навыков.

В новых стандартах, независимо от выбранного профиля обучения, особое место уделяется работе с научно – популярными текстами. И это неслучайно, так как умение самостоятельно читать научный текст, перерабатывать информацию, делать обобщения, выводы, а потом создавать свое речевое или письменное высказывание – это те умения, которые являются важной частью для подготовки специалиста любого уровня. Но научиться этому ребенок должен в школе [1-4]. Поиск решения данной проблемы привел нас к развитию интеграционных процессов. Важным звеном при этом в школьном учебном процессе становится интеграционная работа с учебно-научным текстом на уроках разных предметов. Организация такой учебной деятельности будет способствовать повышению уровня лингвистической подготовки школьников, развитию самостоятельных исследовательских навыков в работе с учебно-научными текстами разных школьных предметов, формированию коммуникативной и информационной компетентностей учащихся в учебно-научной сфере общения.

Для успешной работы с научно – учебным текстом нужна предварительная беседа, во время которой происходит актуализация знаний учащихся. Примерные вопросы для беседы:

- Что такое текст? Назовите признаки текста.
- Все ли тексты мы читаем одинаково?
- Назовите виды чтения (просмотровое, изучающее).
- Каким видом чтения мы будем пользоваться сегодня (материал новый, еще не изучался)? (изучающим).
- Как вы думаете, какой стиль речи используется в тексте под названием «Магний» (научный).

Следующий этап работы – прогнозирование содержания научно-го текста (рис. 1).

После этого идет работа непосредственно с научным текстом. Для этого учащиеся читают предложенный учителем текст «про себя». По ходу чтения используем прием «Инсерт». Значки ставим прямо в тексте: «V» - уже знал, «+» - новая информация, «?» – не понял.

После прочтения проверяем предположения, высказанные до чтения. Выясняем, какая информация учащимся знакома, какая является новой, что осталось непонятным.

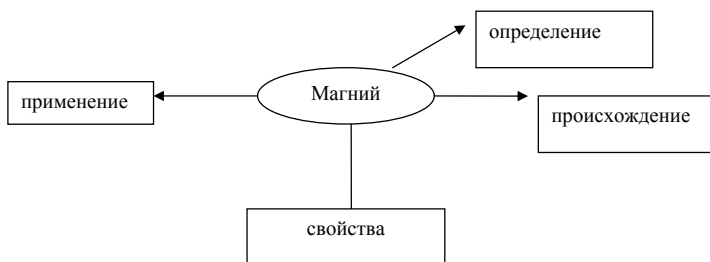


Рис. 1. Прогнозирование содержания научного текста «Магний»

Чтобы дать возможность учащимся разобраться в прочитанном тексте, организуем обсуждение:

- К какому стилю речи относится текст? Докажите.

- На что, в первую очередь, нужно обращать внимание при чтении учебно-научного текста? (заголовок, начало и конец текста, абзацы, первое и последнее предложение каждого абзаца, шрифтовые выделения).

- Что бы вы предложили выделить в тексте жирным шрифтом или курсивом?

- Прочитайте научное определение. Как оно строится? (термин – широкое родовое понятие + отличительный видовой признак (Что? Что это такое?).

- Найдите в каждом абзаце ключевые слова. Подчеркните их.

- Озаглавьте каждую микротему (работа в парах).

Для развития информационной и коммуникативной компетенций организуем работу в группах. Каждой группе предлагается свое задание по прочитанному тексту.

Например, по тексту «Магний» нами были предложены учащимся такие задания:

Группа «Учителя»: разработать для одноклассников систему вопросов по данному тексту, используя прием «Ромашка Блума».

Подсказка.

"Ромашка" состоит из шести лепестков, каждый из которых содержит определенный тип вопроса. Таким образом, шесть лепестков – шесть вопросов:

простые вопросы — вопросы, отвечая на которые, нужно назвать какие-то факты, вспомнить и воспроизвести определенную информацию: "Что?", "Когда?", "Где?", "Как?";

уточняющие вопросы. Такие вопросы обычно начинаются со слов: "То есть ты говоришь, что...?", "Если я правильно понял, то ...?", "Я могу ошибаться, но, по-моему, вы сказали о ...?";

интерпретационные (объясняющие) вопросы. Обычно начинаются со слова "Почему?" и направлены на установление причинно-следственных связей;

творческие вопросы. Данный тип вопроса чаще всего содержит частицу "бы", элементы условности, предположения, прогнозы: "Что изменилось бы ...", "Что будет, если ...?", "Как вы думаете, как будет развиваться сюжет в рассказе после...?";

оценочные вопросы. Эти вопросы направлены на выяснение критериев оценки тех или иных событий, явлений, фактов;

практические вопросы. Данный тип вопроса направлен на установление взаимосвязи между теорией и практикой: "Как можно применить ...?", "Где вы в обычной жизни можете наблюдать ...?"

Группа «Теоретики»: помогите одноклассникам научиться правильно читать научно-учебный текст. Используя шаблон, составьте памятку для них.

Памятка

Чтобы понять научно-учебный текст, его нужно читать «про себя» и по ходу чтения выполнять такие действия:

- задавать.....;
- обращать внимание на.....;
- подумать, на какой.....;
- решить.....

Группа «Практики»: представьте, что все члены вашей группы работники разных предприятий, которые используют магний в своем производстве. Опираясь на текст, расскажите, как вы используете магний.

Примечание: свой ответ начинайте словами: Я работаю назаводе (фабрике, предприятии). Мы используем магний для

Группа «Медики»: найдите в тексте информацию о содержании магния в продуктах питания. Расскажите об этом одноклассникам и убедите их в обязательном использовании продуктов, богатых магнием.

Группа «Рекламное агентство»: представьте, что вы работаете на предприятии «Русский магний». Подготовьте рекламную акцию о металле.

Примечание: используйте информацию из текста «Магний».

Такая организация учебной деятельности поможет учащимся научиться ранжировать информацию, самостоятельно делать обобщения, выводы.

Следующий этап работы – это создание самостоятельного письменного высказывания (сообщения, реферата). Для этого предлагаем учащимся сайты Интернета (например, сайт «Википедия» <http://ru.wikipedia.org/wiki>), на котором они смогут найти нужную им информацию. Учащимся предстоит не только ознакомиться самостоятельно с научной статьей и переработать ее в соответствии с заданной темой, но и составить самостоятельное письменное высказывание по предложенному тексту.

Таким образом, усовершенствование приемов анализа научно-учебного текста, внедрение их через интеграционные процессы в учебную деятельность учащихся на уроках не только гуманитарного, но и естественнонаучного циклов способствует развитию самостоятельных исследовательских и познавательных навыков в работе с научно-учебными текстами, формированию коммуникативной и информационной компетентностей.

Библиографический список

1. Википедия// <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. Разумовская М. М. Русский язык. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М: Дрофа, 2000.
3. Нечитайлова Е.В. Организация проектной деятельности на основе содержания школьного учебника//Химия в школе. - № 5.- 2008.
4. Сычева Т.В. Моделирование учебной информации//Химия в школе. - № 6.- 2009.

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

*Т.В. Львова,
МОУ Гимназия № 2, г. Соликамск*

В свете перехода на профильную систему образования важным аспектом становится создание условий для исследовательской деятельности школьников, которая позволяет реализовать их право на получение качественного и современного образования, обеспечить конкурентоспособность выпускников, способствовать их дальнейшей успешной социализации.

Более десяти лет у нас в гимназии существует Научное общество учащихся «Светоч», в рамках которого осуществляется учебно-исследовательская деятельность учащихся. Годы работы руководителем школьных исследовательских работ по физике позволили автору сформулировать ряд проблем, с которыми приходится сталкиваться при организации учебно-исследовательской деятельности учащихся:

отсутствие методического обеспечения этой работы, и прежде всего, готовности учителя к её организации;

крайне недостаточная финансовая поддержка работы учителя по организации и руководству исследовательской деятельностью учеников;

организационные вопросы, связанные со школьным расписанием, с перегруженностью учителя и обучающихся, с недостатком оборудования по предмету и др.;

недостаточное психологическое сопровождение всего творческого процесса – от выбора темы исследования в соответствии с личностными особенностями старшеклассника до помощи в определении дальнейшей траектории его развития и, в частности, в выборе специальности будущей профессиональной деятельности;

отсутствие единой, согласованно функционирующей системы предпрофессиональной подготовки школьников, включающей в себя, кроме общеобразовательных учебных заведений, спортивные, художественные, музыкальные школы, различные учреждения дополнительного образования, средние и высшие профессиональные учебные заведения.

На первый план при организации учебно-исследовательской работы выдвигается профессиональная компетентность учителя, дающая ему право быть первооткрывателем совместно с учеником. Для грамотного выбора объекта исследования важен, прежде всего, научный кругозор самого руководителя работы. Но не менее важно разглядеть задатки, а иногда и уже развитые креативные способности своих учеников.

В практике моей работы в гимназии №2 был интереснейший случай, когда, на первый взгляд, незаметный восьмиклассник – Дима Никитин, будучи почти случайно вовлечён в исследовательскую работу по изучению аномального расширения воды, раскрылся как профессионал в области электроники. Оказалось, что уже с четырёхлетнего возраста (!) он, увидев сложные электронные схемы, начал перерисовывать их к себе в тетрадь, заставлял бабушку и маму читать

ему книги по электротехнике, так как сам в это время читать ещё не умел.

Когда я узнала о его увлечении, то предложила оформить параллельно с работой о воде и его работу по электронной системе контроля за состоянием аквариума с рыбками. В итоге у него было два выступления на конференции учебно-исследовательских работ учащихся у нас в гимназии. Однако работа не была оценена должным образом. Дима получил всего лишь сертификат участника. Основным доводом членов жюри было то, что собрать электронную схему из готовых деталей конструктора всякий (?) может. Хорошо ещё, что обе работы Никитина мною были заявлены на городскую конференцию заранее. И началось с этого восхождение нашего ученика: победа на муниципальном и на краевом этапе в 2008 году, победа на муниципальном и на краевом этапе, участие во Всероссийской Выставке научно-технического творчества молодёжи в Москве в 2009 году – и это будучи всего лишь девятиклассником! А далее – победы во Всероссийских конкурсах научно-технических работ учащихся и два президентских гранта по 60 тысяч рублей – в 2009 и 2010 годах за разработку и практическое применение электронной системы «Умный дом». Сейчас Дмитрий Никитин – студент Екатеринбургского университета.

Не могу в этой связи не остановиться на ещё одном случае из своей педагогической практики. Безусловный интерес вызывают у школьников вопросы происхождения и развития Вселенной. В наше непростое время, когда астрономия как учебный предмет выведена за рамки школьных программ, а такие явления, как оккультизм, сектантство, астрологические прогнозы и т.п., процветают, особенно важна роль физики в формировании мировоззрения учащихся.

Новое соотношение науки и религии, ставшее очевидным во второй половине 20-го века, проблема соотношения познаваемости мира и модельного метода описания природы – разве эти вопросы не достойны освещения и осмысливания учащимися старших классов школы?

Когда в 2005 году две ученицы решили отследить точки соприкосновения научного и религиозного мировоззрения в целом ряде вопросов, мы посчитали это и интересным, и полезным для всех старшеклассников. Теория Большого взрыва и Библейская история Сотворения Мира, возраст Вселенной, возможность самоорганизации материи и трактовка второго закона термодинамики; развитие Вселенной, дальнейшая судьба нашего мира и возможность её предсказа-

ния – вот вопросы, которые были освещены в работе с использованием и научно-популярной литературы, и богословских изданий, которые нам любезно предоставили в храме.

Однако каково же было разочарование девочек, когда на городском конкурсе исследовательских работ учащихся их едва ли не пристыдили за ненаучный подход к рассмотрению этих проблем. Свобода совести только на словах и табу в рассмотрении элементов религиозной культуры остались, видимо, с советских времён. Очень жаль, но всякая охота заниматься самостоятельными исследованиями у девочек после этого пропала.

Ещё один острый вопрос, связанный с проведением конкурса исследовательских работ учащихся и требующий пристрастного рассмотрения, - это вопрос о практической значимости ученических исследований. Будучи несколько лет членом жюри городского этапа этого конкурса, я была удивлена теми критериями оценивания работ учащихся, которые нам были предложены организаторами. Среди них, например, актуальность исследования, возможность применения его результатов на практике, характеристика социального эффекта исследования. Особенно трудно, на наш взгляд, противостоять таким критериям при проведении чисто физических учебных исследований.

Действительно, могут иметь определённую практическую значимость работы по экологии рощи, водоёма; по определению химического состава питьевой воды, расширение возможностей применения определённого технического устройства, какие-либо краеведческие исследования и тому подобные. Но нельзя вычлнить физику Прикамья или открыть новый физический закон в условиях школьной лаборатории. И не объяснять же каждый раз, что физика – это наука о наиболее общих законах развития материи?

Ни сами школьники, ни их руководители и консультанты – педагоги, конечно, не претендуют на открытия в широком научном смысле этого слова. И новизна, и значимость ученических исследований имеют субъективный характер. Результаты работ важны, прежде всего, для самого учащегося, для его личностного развития и роста. Неудивительно, что так мало в наших школах желающих заниматься исследовательской деятельностью учеников и желающих руководить этой деятельностью учителей.

В №3 журнала «Исследовательская работа школьников» за 2003 год А. В. Леонтович писал: «Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным ре-

шением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы). Эта задача предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы (или выделение основополагающего вопроса), изучение теории, связанной с выбранной темой, выдвижение гипотезы исследования, подбор методик и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы. ... Таким образом, главной целью и смыслом школьного исследования должно быть освоение исследования как одного из чистых, идеальных способов познания действительности». И далее: «Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности учащегося, а не получение объективно нового результата, как в «большой» науке, ... в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности».

Если говорить кратко, то условиями успешного педагогического руководства творческой самореализацией школьников, на наш взгляд, являются:

- готовность учителя к организации учебно-исследовательской работы;

- выработка разумных критериев оценки исследовательской деятельности обучающихся;

- правильный выбор объекта и темы исследования, причём чем они уже, конкретнее, тем легче выстроить логику исследования;

- изменение позиции педагога на разных этапах деятельности по мере повышения самостоятельности и компетентности юного исследователя – от руководства к сотворчеству;

- создание творческой атмосферы и эмоционального подъёма в процессе выполнения работы;

- возможность привлечения консультантов по вопросам, выходящим за рамки школьной программы, в лице преподавателей вузов, узких специалистов в различных областях науки и техники.

В заключение назову темы УИР учащихся, руководителем которых я была в последние годы:

- «Изучение влияния структурированной под влиянием человеческих эмоций воды на всхожесть семян салата» (исп. В. Пузанов, 9 класс);

- «Учёт физических закономерностей при изготовлении автомобильных покрышек» (исп. С. Борисов, А. Уткин, 10 класс);

«Изучение зависимости высоты подъёма тела на полусферической поверхности от частоты её вращения» (исп. Д. Никитин, 10 класс);

«Эволюция Вселенной с позиции современной науки и богословия» (исп. И. Белозёрова и М. Львова, 10 класс);

«Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры» (исп. П. Анфалов, 9 класс);

«Изучение аномального расширения воды» (исп. Д. Матрёничев, 9 класс);

«Капля жидкости как физический объект» (исп. П. Беляков, 7 класс);

«Изменение температуры фазовых переходов воды при повышении содержания соли в ней как возможность оценить взаимодействие молекул» (исп. Е. Антропова и М. Никонов, 8 класс).

Последняя работа выполнена в текущем году и её авторы уже стали победителями муниципального этапа Всероссийского конкурса учебно-исследовательских работ учащихся и лауреатами Краевого конкурса «Дерзание – Юниор».

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В АМОУ СОШ № 9 (г. АСБЕСТ)

*Е. Г. Юдина,
АМОУ СОШ № 9, г. Асбест*

В Программе развития школы разработана модель выпускника - это человек успешный, владеющий универсальными умениями в познавательной, информационно-коммуникативной и практической деятельности. Наиболее полно решает задачи развития «человека успешного» метод проектов [1-5].

Вопрос о понимании целей ученического проектирования педагогом, который его организует, является, на мой взгляд, архиважным. Школьная практика организации проектирования демонстрирует, что формальное, поверхностное отношение к этому процессу связано с подменой истинных целей работы над проектом, направленных на учащегося, – овладение компетентностью в решении лично значимых для учащихся проблем, формирование новообразований и развитие качеств личности – на субъективные цели педагога, рассчитывающего на получение поощрения от видимого продукта этой дея-

тельности, которым, например, может являться демонстрация применения нового метода на открытом уроке или факт участия школьников в конкурсах проектов, если это внеурочная деятельность.

В результате переориентации целевых установок проект на уроке выглядит не более чем фиксация в использовании «модного» метода, причём, вследствие искусственного привязывания его к учебному содержанию, очевидна неэффективность его применения. А работа над межпредметным проектом отдаётся на откуп родителям, чем полностью снимается ответственность с педагога за результат – что получилось, то получилось...

Для осмысления и, соответственно, формулирования целей проектной деятельности, по мнению автора, необходимо развести такие понятия, как «педагогический проект» и «ученический проект». Субъектом первого проекта является учитель (руководитель проекта) как организатор ученической проектной деятельности. Цели педагога должны быть сфокусированы на изменении учащегося в интеллектуальной и действенно-практической сферах. Учитель целенаправленно изменяет свою собственную деятельность, становится главным участником педагогического проекта по созданию условий, повышающих вероятность формирования у учащихся ключевых компетентностей.

Субъект второго проекта – ученик, который действует в рамках педагогического проекта. «Ребёнок... условно помещается в центр педагогического пространства, наполненного разнообразными видами деятельности. Но ребёнок сам выбирает, находится в ситуации выбора, и все векторы, стрелочки направлены от него в сторону, где сконцентрированы его пристрастия» [5]. При этом цели ученика не совпадают, особенно на первых этапах работы над проектом, с целями педагога. Это связано, прежде всего, с ещё не сформированными проявлениями или вовсе с отсутствием рефлексии собственной деятельности детей. В этом смысле, пожалуй, целесообразнее говорить о целях-мотивах школьника. Ребёнку в ходе работы над проектом важно удовлетворить познавательный интерес, самореализоваться, достичь определённого успеха в деятельности, причём достижение успеха в большинстве случаев превалирует над познавательными мотивами. Считаю, что руководитель проектов обязан сделать всё возможное, чтобы каждый участник в качестве общественного одобрения получил свою «минуту славы».

Таким образом, можно сформулировать общие цели проектной деятельности, которыми должен руководствоваться педагог:

- направленность на формирование умений действенно-практического характера, требующих практического применения знаний и умений, полученных на уроках, а также создание условий, способствующих освоению новых для ребёнка знаний и выработке собственных эффективных надпредметных действий по организации деятельности;

- овладение учащимися общими алгоритмами решения теоретико-практических задач на примере знакомства с «кухней» проектной деятельности;

- поддержка и развитие индивидуальных склонностей, способностей, интересов, познавательной траектории, самостоятельности и инициативы учащегося;

- создание условий для ситуации успеха ребёнка.

Само понятие «проект» как педагогическую категорию можно определить как целенаправленное, фиксированное во времени, управляемое педагогом и выполняемое учеником изменение учебной, приближенной к жизненной ситуации с целью формирования у школьника ключевых компетентностей.

Аналогично можно определить и проектную деятельность как специфическую деятельность (совокупность разных видов деятельности) субъектов от замысла до создания проектного продукта и его испытания. Под субъектами проекта я понимаю, во-первых, педагога (руководителя проекта), так как именно он создаёт учебные ситуации, из которых рождается замысел проекта, разрабатывает проектное задание и в связи с этим, как говорится, «находится в теме» проекта, выступая наряду с другими субъектами деятельности генератором идей; во-вторых, ученика (или группу учащихся), непосредственно исполнителя(ей) проекта; в-третьих, всех взрослых (педагогов-предметников, родителей и других лиц), которые принимают активное участие в работе над детским проектом.

Наиболее важным продуктом проектной деятельности, по моему убеждению, является сам процесс работы над проектом.

Сложнее дело обстоит с понятием «метод проектов», под которым понимают и способ обучения, и педагогическую технологию.

Метод учебного проекта – это способ организации самостоятельной деятельности учащихся, интегрирующий проблемный подход, групповые формы работы; развивающий умения самовыражения, самопроявления, самопрезентации и рефлексии; формирующий навыки самостоятельности мыслительной деятельности в практической и волевой сферах; воспитывающий целеустремленность, толерант-

ность, коллективизм, ответственность, инициативность, творческое отношение к деятельности. С точки зрения ученика - это возможность делать что-то интересное и полезное самостоятельно или в группе, максимально используя свои возможности; это деятельность, позволяющая проявить свои силы, применить знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат; это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной самостоятельно в виде цели, когда результат имеет практическое значение.

В настоящее время целесообразнее говорить о методе проектов как способе передачи содержания образования. Действительно, в современной интерпретации содержания общего образования, и начального в частности, наряду со знаниевым представлен деятельностный компонент: «Особенностью содержания современного образования является не только ответ на вопрос, что ученик должен знать (запомнить, воспроизвести), но и формирование универсальных учебных действий в личностных, коммуникативных, познавательных, регулятивных сферах...» [2, с. 6]. В процессе работы над проектом у ученика формируется большое количество надпредметных умений (в современной трактовке УУД – универсальные учебные действия), которые считаю необходимым перечислить:

- *проектировочные* – осмысливание задачи, планирование этапов предстоящей деятельности, прогнозирование её последствий;

- *исследовательские* – выдвижение предположения, установление причинно-следственных связей, поиск вариантов решения проблемы;

- *информационные* – самостоятельный поиск необходимой информации (в энциклопедиях, по библиотечным каталогам, в Интернете), поиск недостающей информации у взрослых (учителя, руководителя проекта, специалиста), структурирование информации, выделение главного;

- *кооперативные* – взаимодействие с участниками проекта, оказание взаимопомощи в группе в решении общих задач, поиск компромиссного решения;

- *коммуникативные* – умения слушать и понимать других, вступать в диалог, задавать вопросы, участвовать в дискуссии, выражать себя;

- *экспериментальные* – организация рабочего места, подбор необходимого оборудования, подбор и приготовление материалов, про-

ведение собственно эксперимента, наблюдение за его ходом, измерение параметров, осмысление полученных результатов;

– *рефлексивные* – осмысление собственной деятельности (её хода и промежуточных результатов), осуществление самооценки;

– *презентационные* – построение устного сообщения о проделанной работе, выбор различных средств наглядности при выступлении, навыки монологической речи, ответы на незапланированные вопросы.

Ещё раз подчеркну, что метод проектов обладает большими возможностями для овладения учащимися деятельностным компонентом содержания образования. При этом нельзя не сказать об ощущении, что метод проектов стоит как бы особняком от известных, традиционных методов. Такая обособленность, по моему мнению, объясняется процессуальными отличиями метода проектов от общедидактических методов:

отсутствием чёткой регламентации в применении методических приёмов со стороны учителя и в свою очередь вариативностью в ответных действиях ученика;

применение метода проектов не ограничивается рамками урока и может быть достаточно продолжительным во времени;

использование учителем метода проектов может быть ситуативным, незапланированным, но при этом учитель должен «быть начеку» и «видеть» учебные и внеучебные ситуации, из которых может вырасти проект;

результат применения метода (новообразования, личностные качества, компетенции школьника) отсрочен во времени, трудноизмеряем и требует многокритериальной оценки.

Вместе с тем некоторая изолированность метода проектов вовсе не влечет за собой отказа от употребления приёмов обучения, входящих в состав общедидактических методов. Воспользовавшись достаточно подробным перечнем методических приёмов, приведённым Е.Н. Селивёрстовой [3, с. 100–107], можно выделить из него, например, следующие, применяемые при организации проектной деятельности:

организация наблюдений ученика, побуждающих к самостоятельному формулированию проблемы;

задание учащимся на самостоятельное, принципиально новое обобщение на основе собственных практических наблюдений;

демонстрация объекта, явления, побуждающая ученика к его сущностному изменению;

задание учащимся с несформулированными вопросами;
предъявление учащимся конфликтного примера, обнажающего остроту проблемы;
столкновение учащихся с жизненными ситуациями, делающими для них очевидной ограниченность собственной теоретической подготовки и др.

Библиографический список

1. Пахомова Н.Ю., Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов/ Н.Ю. Пахомова. - М.: АРКТИ, 2003.
2. Примерные программы начального общего образования. – В 2 ч. - Ч. 1. – М.: Просвещение, 2008.
3. Селивёрстова Е.Н. От школы знания – к школе созидания : теоретические и технологические аспекты обучения : учеб.пос. / Е.Н. Селивёрстова. – Владимир: ВГГУ, 2008.
4. Сериков В.В. Обучение как вид педагогической деятельности: учеб.пос. для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Сериков; под ред. В.А. Сластенина, И.А. Колесниковой. – М.: Изд. центр «Академия», 2008.
5. Гатилова З.Н. Личностно ориентированный аспект дидактической модели школы / З.Н. Гатилова // Завуч. – 2001. – № 2.

ИНТЕГРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И ЭЛЕМЕНТОВ НАУЧНОЙ ФИЛОСОФИИ НА ЗАНЯТИЯХ БИОЛОГИИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

П. Л. Перминов

*ФГОУ СПО «Соликамский технологический колледж»,
г. Соликамск*

К основным качественным характеристикам современного специалиста технического профиля относятся: творческое осмысление производственных ситуаций и комплексный подход к их рассмотрению, владение способами интеллектуальной деятельности, аналитическими, проектировочными, конструктивными умениями, несколькими видами деятельности. Важнейшей особенностью технического мышления является характер протекания мыслительного процесса, его оперативность: быстрота актуализации необходимой системы знаний для разрешения незапланированных ситуаций, вероятностный подход при решении многих задач и выбор оптимальных решений,

что делает процесс решения производственных и технических задач особенно сложным [1].

Очевидно, что существенная роль в формировании системного мышления и научной картины мира, без которых невозможно формирование компетентного специалиста, принадлежит естественнонаучным дисциплинам, в том числе и биологии. Программа дисциплины «Биология» в учреждениях среднего профессионального образования предполагает изучение таких фундаментальных мировоззренческих вопросов, как сущность и основные атрибуты жизни, происхождение и эволюция жизни, закономерности развития организма, происхождение и эволюция человека, соотношения биологического и социального в природе человека. Эти проблемы рассматриваются и в рамках школьного курса биологии, однако наш учебный план предполагает их углубленное изучение.

Анализируя естественнонаучное образование студентов первого курса, можно сделать вывод, что отражение происходящего в науке не состоялось на практике. Картина мира, формируемая школьным образованием достаточноэклетична: знания, полученные из разных дисциплин, не образуют системы. А крупнейшие научные теории предстают в сознании студентов либо слабо обоснованными гипотезами, либо застывшими догмами, не терпящими критического переосмысления. Причиной этого является отсутствие у студентов доступных в рамках среднего профессионального образования базовых знаний научной философии при изучении важнейших естественнонаучных теорий, хотя очевидно, что научное мировоззрение, в составе которого нет философии, логики и теории познания, невозможно. Подобный подход способствует формированию не научного мировоззрения, а обывательского.

В частности, чтобы понять сущность биологической эволюции, необходимо выйти за пределы биологической теории. Ведь с точки зрения чисто адаптационной интерпретации биологической эволюции, обособленной от общей идеи развития как движения от низшего к высшему, одноклеточные организмы, существующие уже более трех миллиардов лет, оказываются более приспособленными, чем человек. Получается парадоксальная ситуация, что эволюция идет скорее в сторону наименее приспособленных форм. А ведь понять сущность биологического прогресса можно только на основе диалектико-материалистической концепции развития [2]. Кроме того, важным является применение принципа системности, позволяющего объединить

разные научные идеи, например, теорию эволюции и теорию организации [3].

Анализируя проблему, возникает мысль о необходимости интеграции естественнонаучных дисциплин, основ научной философии и гуманитарно-эстетического компонента. Автор видит цель своей педагогической деятельности в создании методических условий для формирования той модели мира, которая максимально соответствует научной реальности. Реализация поставленной цели осуществляется путем включения в содержание и методику преподавания биологии следующих элементов:

изучение основных научно-философских понятий (сущность, атрибуты, развитие, случайность, закономерность и т.д.) на занятиях биологии;

применение элементов диалектической логики;

рассмотрение феномена жизни как закономерного этапа эволюции Вселенной;

изучение важнейших биологических теорий через призму их исторического развития;

осуществление междисциплинарных связей и системного подхода.

Рассмотрим в качестве примера содержание блока «Происхождение жизни» (табл. 1).

Таблица 1
Составляющие блока «Происхождение жизни»

Биологические понятия	Составляющая других естественно-научных дисциплин	Гуманитарно-эстетическая составляющая	Научно-философская составляющая
- теория самозарождения; - теории панспермии и «вечной жизни», - теория креационизма; - современная теория абиогенного возникновения жизни	- современная теория эволюции Солнечной системы и планеты Земля; - закономерности эволюции химической формы материи; - теория самоорганизующихся систем Эйгена.	- элементы биографий и особенности мировоззрения выдающихся мыслителей и разных исторических периодов; - борьба идей (креационизма и теории развития); - религиозно-мировоззренческий аспект данной проблемы.	- теория развития, рассматривающая эволюцию материи как Единый мировой процесс, а возникновение жизни – как закономерный и неизбежный этап этого развития.

Данный пример отражает общую концепцию автора в преподавании курса биологии. Автор видит биологию не как автономную учебную дисциплину, а как часть системы комплекса естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, где в сочетании с основами философского образования студент имеет возможность сформировать целостное восприятие мира, частью которого является он сам. Поэтому ведущей идеей данного опыта работы можно определить идею изучения важнейших биологических закономерностей сквозь призму научной философии. При этом учитывается историческое развитие важнейших теорий современной биологии. Именно исторический подход позволяет активизировать развитие таких интеллектуальных умений студентов как анализ, синтез, индукция, дедукция и сравнение.

Библиографический список

1. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / М. В. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 54 с.
2. Орлов В. В. Основы философии: учеб. пособие: в 2 т. / В. В. Орлов. – 2-е изд. – Пермь: Пермский университет, 1997.
3. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. В. Миронов, В. Я. Перминов, С. Н. Бычков и др.; под ред. В. В. Миронова – М.: Гардарики, 2007. – 639 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Ю.В. Мальцева,
ФГОУ СПО «Соликамский горно-химический техникум»,
г. Соликамск*

Стремительно развивающаяся индустрия Интернет предоставляет массу возможностей для организации взаимодействия между людьми, передачи накопленных знаний, формирования общественного мнения, объединения опыта и многое другое. Благодаря услугам всемирной сети решаются самые разные задачи в различных сферах деятельности человека: коммерческие, правовые, информационные, творческие и образовательные [1-6].

Использование имеющихся на сегодняшний день образовательных информационных ресурсов, большинство из которых предоставляются сервисами сети Интернет, позволяет:

организовать разнообразные формы деятельности учащихся по самостоятельному извлечению и представлению знаний;

применять весь спектр возможностей современных информационных и телекоммуникационных технологий в процессе выполнения разнообразных видов познавательной исследовательской деятельности, в том числе, таких как регистрация, сбор, хранение, обработка информации, интерактивный диалог, моделирование объектов, явлений, процессов, функционирование лабораторий (виртуальных, с удаленным доступом к реальному оборудованию) и др.;

использовать в учебном процессе возможности технологий мультимедиа, гипертекстовых и гипермедиа систем;

диагностировать интеллектуальные возможности школьников, а также уровень их знаний, умений, навыков, уровень подготовки к конкретному занятию;

управлять обучением, автоматизировать процессы контроля результатов учебной деятельности, тренировки, тестирования, генерировать задания в зависимости от интеллектуального уровня конкретного обучаемого, уровня его знаний, умений, навыков, особенностей его мотивации;

создавать условия для осуществления самостоятельной учебной деятельности школьников, для самообучения, саморазвития, самосовершенствования, самообразования, самореализации;

работать в современных телекоммуникационных средах, обеспечить управление информационными потоками.

Использование в системе образования соответствующих информационных технологий способствуют формированию у участников интерактивного процесса целого ряда общеобразовательных компетенций, а именно:

ОК.1. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК.2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК. 3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК. 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК .5. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК .6. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК .7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК .8. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Однако современный Интернет характеризуется наличием серьезной проблемы организации глобального поиска информации. Несмотря на наличие существующих поисковых систем, пользователю приходится тратить большое количество времени как на процесс поиска информации, так и на обработку и систематизацию полученных данных.

Одним из способов организации образовательной деятельности с использованием ресурсов глобальной сети является организация виртуальных образовательных сообществ.

Термин «Виртуальное сообщество» введен в 1993 г. Говардом Рейнгольдом – американским исследователем социальных отношений в сети – в книге «VirtualCommunity». В этой книге Рейнгольд обсуждает различные примеры коммуникаций между членами социальных групп на базе электронных рассылок, новостных списков, многопользовательских сообществ и т.п. Рейнгольд дает следующее определение виртуальным сообществам: «Виртуальные сообщества являются социальными объединениями, которые вырастают из Сети, когда группа людей поддерживает открытое обсуждение достаточно долго и человечно, для того чтобы сформировать сеть личных отношений в киберпространстве».

Однако чтобы деятельность виртуального сообщества была продуктивной и действительно имела образовательную ценность, необходимо соблюдать ряд условий. Е.Д. Патаракин в своей публикации «Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю» следующим образом описывает составляющие обучающего виртуального сообщества:

учебные ресурсы: книги, справочники, программные средства, тесты, которые предоставляются цифровыми библиотеками, музеями или городскими медиатеками;

службы, поддерживающие обмен навыками и умениями. Раздел сервера или портала, где каждый может представить умения, в освоении которых он может выступить тренером;

партнеры, с которыми можно было бы соревноваться, сотрудничать, спорить и говорить на одном языке. Служба, поддерживающая

поиск равных партнеров (Peer-Matching), заинтересованных в совместном изучении какого либо предмета;

эксперты, которые могут оценивать результаты учебной деятельности.

Организация в сети виртуального сообщества и его развитие зависит от услуг предоставляемых разработчиками, а также от запроса потребителей, непосредственных участников сети. Первоначальная задача разработчиков – организация комфортного межличностного общения людей.

1. Наиболее распространенными формами организации общения с помощью web-технологий являются Когнитивные Сервисы:

гостевые книги. Первая и самая простая форма организации общения в виде web-приложений. Простейшая гостевая книга представляет собой список сообщений, показанных от последних к первым. Каждый посетитель может оставить свое сообщение;

форумы. Эта форма общения является развитием идеи телеконференций. Сообщения пользователей в форумах группируются по темам, которые задаются, как правило, первым сообщением. Все посетители могут увидеть тему и разместить свое сообщение — в ответ на уже написанные;

блоги (от англ. weblog — web-журнал, web-протокол). В этих сервисах каждый участник ведет собственный журнал, т.е. оставляет записи в хронологическом порядке. Темы записей могут быть любыми. Самый распространенный подход — это ведение блога как собственного дневника. Другие посетители могут оставлять комментарии на эти записи.

2. Поисковые сервисы помогают в поиске людей и интересующей их информации. Чем больше параметров поиска, тем больше шансов в достижении результата.

3. Накопительные сервисы предоставляют возможность размещать на сервере данного портала информационные ресурсы (текст, видео, фото, базы данных), а также настроить окружение за счет сохранения на страничке актора данных об интересующих участниках социальной сети и объединениях, организованных данными людьми.

4. Для защиты информации разработаны сервисы, позволяющие фильтровать доступ к ресурсам отдельного актора.

5. В целях экономии времени участников социальной сети оповещающий сервис предоставляет информацию о новых изменениях на страничках окружения.

Возможности представленных выше услуг велики, чем и объясняется активное развитие социальных сетей.

Научную исследовательскую деятельность можно организовать, присоединившись к уже существующим виртуальным сообществам: принять участие в виртуальных конкурсах и олимпиадах, поучаствовать в написании содержательного текста в проекте Википедия, поучаствовать в межрегиональных форумах, поэкспериментировать в создании и ведении блога. Кроме того, существуют универсальные программы, позволяющие организовать системный подход к ресурсам сети. К ним относятся социальные сети, включающие в себя многие перечисленные ранее сервисы: Одноклассники.ру, В контакте <http://vkontakte.ru/>, LinkedIn - <http://www.linkedin.com/>, FaceBook - <http://www.facebook.com/>.

Виртуальное сообщество в социальных сетях следует формировать, учитывая следующие рекомендации:

- первоначально определяется общее тематическое направление сообщества, учитывая актуальность данной тематики и компетентность их создателей;

- изучаются сообщества схожей тематики, определяется необходимость создания нового виртуального объединения;

- определяется цель создания сообщества. Это может быть формирование банка данных по какой-то теме в виде ссылок на соответствующие сайты с их обсуждением; формирование сообщения посредством участия многих акторов; накопление интересных фактов, выдержек по определенной теме; проведение виртуального конкурса;

- определяется название и описание деятельности сообщества;

- с помощью сервисов выбранной социальной сети приглашаются участники, задаются темы для обсуждения, размещаются текстовые, фото, видео материалы.

Дальнейшая деятельность организаторов:

- всячески способствовать продвижению и популяризации сообщества;

- следить за текстовым наполнением, постоянно обновлять информацию;

- просматривать все опубликованные материалы, редактировать информацию, размещаемую на страницах;

- осуществлять контроль соблюдения правил пользования посетителями страниц;

- оказывать помощь авторам в оформлении публикуемых материалов;

исследовать потребности и запросы посетителей;
своевременно вносить изменения в работу сообщества, проводить различные акции, конкурсы, рассылки и т.д.

Создавая свое сообщество в социальной сети, следует понимать, что интернет - это виртуальное отражение реального мира, поэтому организуя такого рода деятельность ставьте реальные цели.

Библиографический список

1. <http://vkontakte.ru> - Портал российских студентов и выпускников вузов.
2. www.social-networking.ru – Калинин И.А. «Социальные сети от А до Я».
3. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю / Е.Д.Патаракин - 2-е изд., - М.: Интуит.ру, 2007.
4. <http://letopisi.ru.netflow.ru/index.php> - Общенациональный образовательный проект Летописи.ру.
5. <http://ru.wikipedia.org>. – Проект свободной многоязычной энциклопедии Википедия.
6. Патаракин Е.Д. Сетевые сообщества и обучение.- М.: ПЕР СЭ, 2006.–8 с.

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ ПОСРЕДСТВОМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С УЧЕБНИКОМ

Н.Н. Пегушина,

*ФГОУ СПО «Соликамский горно-химический техникум»,
г. Соликамск*

Педагогическая практика имеет разнообразный спектр методов, приёмов и форм обучения. Ни для кого не секрет, что для каждого педагога главной целью обучения является усвоение и полное понимание материала, который изучается на занятии. Без этого понимания невозможно дальнейшее углубление знаний и, тем более, его самостоятельного применения в дальнейшем изучении материала и в жизни [1,2].

Как это не парадоксально, но педагогический опыт показывает, что обучающиеся не умеют работать с материалом учебника. Нередко работа с ним приводит лишь к формальному прочтению текста, при котором не происходит осмысления материала. А многие просто вообще не открывают учебники.

Не очень ловко поднимать решение такой проблемы во времена компьютеризации и инновационных технологий, но без таких про-

стных умений работать с новой информацией и представлять её в другом виде нельзя обойтись будущим специалистам в профессиональной деятельности, да и в жизни. Ведь какое количество документов, справок, инструкций и др. им придётся обработать в своей дальнейшей жизни! А ведь так легко попасть впросак, если привык всё делать формально, не вдумываясь в смысл слов. Поэтому, я считаю, что обучение осмысленной работе с учебником является основой для формирования информационной и учебно-познавательной компетенций.

При работе с учебником необходимо придерживаться следующих требований:

правильный конкретный выбор материала педагогом для самостоятельной работы по учебнику на занятии и чёткая форма представления материала в каком-либо виде (для более слабых групп лучше сразу продумать инструкцию выполнения работы);

необходима вводная беседа учителя, в которой ясно говорится о материале для осмысленной работы с учебником (намного эффективнее будут беседы, которые сопровождаются демонстрацией опытов, фильмов для создания проблемных ситуаций);

умелое чередование работы с текстом учебника с другими видами работы, включая опросы, взаимопросы, задания творческого характера;

необходимо вести наблюдение за учащимися и, в случае возникших затруднений, помочь разобраться в создавшейся ситуации;

работа с учебником не должна продолжаться в течение всего занятия и занимать большую часть урока, так как эффективность такой работы утрачивается;

обязательная проверка усвоения материала для его дальнейшего углубления и применения.

Готовым продуктом самостоятельной работы обучающихся с материалом учебника могут быть:

составленные опорный конспект, таблица, схема;

сформулированные вопросы, по которым в дальнейшем можно работать в паре с соседом;

составление плана ответа по изучаемому материалу;

выписка тезисов прочитанного и переработанного текста;

составление рецензии на параграф в письменной или устной форме;

создание рекламы описанного явления, прибора, термина;

описание по фотографиям и чертежам физических приборов и технических устройств;

издание мини-проекта в виде газеты, буклета, памятки, презентации, журнала;

составление алгоритма для решения задач;

составление рассказа, анкеты.

Работа с учебником должна быть дополнена и работой с другими источниками учебной литературы: справочниками, таблицами, энциклопедиями, журналами, газетами по предмету. Также можно и разнообразить формы работы с этими источниками, добавив разнообразные творческие задания. Всё зависит от того, какие цели ставит перед обучающимися педагог.

Вся эта работа сполна оправдывается при формировании самостоятельности в других видах деятельности, повышается степень усвоения материала, обучающиеся начинают лучше понимать язык науки и выражать материал своими словами. А всё это и доказывает, что у обучающихся формируются учебно-познавательная и информационная компетенции, которые необходимы им в их профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Гин А. А. Приёмы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя/ А. А. Гин.- 9-е изд.- М.: ВИТА- ПРЕСС, 2009. – 112 с.

2. Ланина И. Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики: Кн. Для учителя.- М.: Просвещение, 1985.- 128 с.

ВЫЯСНЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ СТУДЕНТОВ К ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ С ПОМОЩЬЮ АНКЕТИРОВАНИЯ

Е.Ю. Четина,

ФГОУ СПО «Кудымкарский лесотехнический техникум»,

г. Кудымкар

Забота об облегчении обучения – важная задача преподавателя. Отношение студентов к преподавателю является значительным фактором в облегчении усвоения материала. Решить вопрос о восприятии студентами имиджа преподавателей можно с помощью анкетирования.

Прежде всего, хотелось бы дать понятие имиджа. Имидж – (от английского image – образ, облик, изображение) определенный образ личности или вещи, создаваемый средствами массовой информации, литературы или самим человеком. Так дано определение этого понятия в школьном словаре иностранных слов.

Под “образом” нужно понимать не только зрительный образ, но и образ мышления, действий, поступков.

Если выяснить, как студенты воспринимают имидж преподавателя, что ценят более всего, а чего не принимают, то восприятие педагога детьми будет происходить легче, следовательно, и усвоение материала тоже. Необходимую информацию позволит получить анкетирование.

Анкетирование – это письменная форма опроса, осуществляющаяся, как правило, заочно, т. е. без прямого и непосредственного контакта интервьюера с респондентом.

Оно целесообразно в двух случаях:

когда нужно спросить большое число респондентов за относительно короткое время;

респонденты должны тщательно подумать над своими ответами, имея перед глазами отпечатанный вопросник [1].

В Кудымкарском лесотехническом техникуме было проведено анкетирование, направленное на выяснение отношения студентов к преподавателям. Бланки анкет содержали семь вопросов.

1. На что вы обращаете внимание при первой встрече с преподавателем?
2. Какие качества преподавателя вы цените больше всего?
3. Важно ли для вас как выглядит преподаватель?
4. Считаете ли вы, что преподаватель должен одеваться по последней моде?
5. Важны ли для вас личные качества преподавателя?
6. Интересует ли вас личная жизнь преподавателя?
7. Как вы считаете, влияет ли имидж преподавателя на ваше отношение к предмету?

На эти вопросы ответило большинство студентов заведения. При этом на первый вопрос, о первой встрече с преподавателем, ответы студентов различались. Вот выдержки из них.

...Я обращаю внимание на манеру поведения преподавателя, на требовательность, красноречие и доброжелательность.

...Обращаю внимание на чувство юмора и манеру поведения, также важно, как одет преподаватель, как говорит.

...На одежду, строгость и что просит, тон, которым говорит и на то, монотонный или многозвучный голос.

На второй вопрос ответы были более однородными.

...Больше всего я ценю открытость и желание помочь нам в любую минуту, умение пошутить, умение рассказывать, не отклоняясь от плана.

...Чувство юмора, хорошо, когда преподаватель иногда шутит.

...Ценю доброту.

По третьему и четвертому вопросу студенты отвечали, что для них важно, как выглядит преподаватель, но одеваться по моде необязательно.

Неожиданным было то, что большинство студентов не интересуется личной жизнью педагогов. По вопросу о том, влияет ли имидж преподавателя на отношение к предмету (после пояснения о понятии имиджа), ответы были утвердительными. Поэтому, если обратить пристальное внимание на ответы первого и второго вопросов, можно облегчить обучение с помощью положительного отношения студентов к педагогу и предмету.

Такое же анкетирование может провести любое учебное заведение для выяснения упомянутого и других вопросов, к тому же данное мероприятие не является затратным. Стоит лишь разработать вопросы, распечатать бланки и соблюсти нехитрые правила.

Разрабатывая текст анкеты, следует избегать однообразия используемых типов и форм вопросов, помнить, что каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Не следует забывать при этом и о последующей обработке анкетных данных. Открытые вопросы, скажем, предпочтительнее закрытых, если важно выявить все нюансы мнений студентов, но полученную на их основе информацию труднее будет формализовать и обработать. Закрытые вопросы, особенно в форме «меню», шкал и таблиц, более удобные для обработки, но не дают гарантии учета полноты оценок.

Важно подчеркнуть необходимость соблюдения правила системности анкеты. Это нужно, чтобы использовать в научных целях информацию не только по отдельным вопросам, но и ту, которая обнаруживается при осмыслении всех вопросов как взаимодействующих структур, а всех ответов на них как взаимодействующих элементов [2].

Хорошо разработанная анкета может быть заполнена опрашиваемым в течение 30 минут. В дальнейшем наступает психологический порог утомляемости, внимание к заполняемой анкете значительно

снижается. Также для получения достоверной информации, необходимо обеспечить анонимность анкетирования.

Таким образом, выявлено, что с помощью анкетирования, при соблюдении методики, можно получить полезную информацию для использования в педагогической деятельности и облегчения обучения.

Библиографический список

1. Курбатов В. И. Социология / В.И. Курбатов.- М.: Издательский центр «Академия», 2001.- 330 с.
2. Харчева В. Основы социологии / В. Харчева.- М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 309 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

*Н. А. Червоногородская, МОУ СОШ №4,
Е. Г. Мантурова, МОУ СОШ №17,
Артемовский городской округ*

Любой предмет в школе или институте одним более интересен, другим - менее, третьим не интересен вовсе. Но английский язык в последнее время интересен всем не ради хорошей оценки, а потому, что незнание языка уменьшает очень многие возможности для современного человека.

Сегодня постоянно приходится сталкиваться с английским языком: использование ПК, Интернет, музыка, кинематограф, художественная литература, аннотации к иностранным товарам, туризм и т.д. Знание иностранного языка наряду с профессиональной компетенцией позволяет более успешно планировать и строить свою карьеру (завести иностранные знакомства, которые приведут к сотрудничеству и выгодным деловым связям) [1,2].

Поэтому сейчас на первый план выходит не просто знание английского языка, а его понимание и способность использовать навыки, приобретенные в процессе изучения, в повседневной жизни. Исходя из этого, логичным является изучение иностранного языка в школе со второго класса.

Новые требования общества к уровню образованности и развития личности, приводят к необходимости изменения технологии обучения. Сегодня продуктивными являются технологии, позволяющие ор-

ганизовать учебный процесс с ориентацией на личность ребенка, его интересы, склонности и способности.

Основной целью обучения является формирование и развитие коммуникативной культуры школьников, обучению практическому овладению иностранным языком. Задача учителя состоит в том, чтобы создать условия практического овладения языком для каждого учащегося, выбрать такие методы обучения, которые позволили бы каждому ученику проявлять свою активность, своё творчество в раннем возрасте. В последние годы все чаще поднимается вопрос о применении инновационных технологий в школе. Это не только новые технические средства, но и новые формы и методы преподавания, новый подход к процессу обучения.

Практика показала, что в работе педагога чаще всего используются следующие инновационные технологии: технологию личностно-ориентированного образования, здоровьесберегающие технологии, игровые технологии, метод проектов, информационные технологии, технология модульного обучения, тестовые технологии для контроля качества знаний учащихся, технологии использования инновационных методов в образовательном процессе и др.

Каждая из этих технологий имеют свои сильные и слабые стороны, и поэтому, в зависимости от целей, условий, имеющегося времени необходимо их оптимально сочетать.

Использование инновационных технологий для овладения аспектами языка, формирование языковых навыков и коммуникативных умений находит широкое применение на уроках английского языка в начальной школе.

При изучении темы «Еда» в 3 классе, рассчитанной на 4 часа, можно успешно на различных этапах уроков, применять следующие сочетания технологий, которые представлены в таблице:

№ урока, тема	Этап урока	Используемые технологии
1, знакомство с лексикой по теме «Еда»	Фонетическая зарядка	Фронтальная работа. Аудиоматериалы
	Речевая зарядка	Фронтальная работа Аудиоматериалы
	Изучение нового материала	Фронтальная работа. Видеоматериалы. Использование ПК (слайдов презентации). Использование игрового элемента (начинает учитель. учащиеся продолжают по цепочке)
	Физкультминутка	Здоровьесберегающие технологии
	Закрепление нового материала	Тестовая технология Использование интерактивной доски

Электронный архив УГЛТУ

2, «Любимые блюда»	Фонетическая зарядка	Фронтальная работа Аудиоматериалы
	Проверка домашнего задания	Тестовая технология Работа в парах Использование ПК (слайд с ответами, создание карточек)
	Повторение ранее пройденного материала	Использование ПК(слайд с вопросами)
	Физкультминутка	Здоровьесберегающие технологии
	Изучение нового материала	Работа в парах по шаблону Использование ПК (слайды с картинками- ситуациями)
	Закрепление нового материала	Использование интерактивной доски
3, «Составление меню»	Фонетическая зарядка	Фронтальная работа Аудиоматериалы
	Речевая зарядка	Фронтальная работа Аудиоматериалы
	Проверка домашнего задания	Фронтальная работа Использование ПК (слайд с картинкой- ситуацией).Индивидуальная работа Учащихся. Применение элементов метода проектов.
	Повторение пройденного материала	Использование ПК (слайд с картинкой –ситуацией)
	Физкультминутка	Здоровьесберегающие технологии
	Закрепление изученного материала	Индивидуальная работа Учащихся. Творческое задание повышенной трудности. Использование ПК (слайд с картинкой).
4, зачетный урок	Фонетическая зарядка	Фронтальная работа. Аудиоматериалы
	Повторение пройденного материала	Использование интерактивной доски. Работа в парах Взаимопроверка Использование интерактивной доски.
	Физкультминутка	Здоровьесберегающие технологии
	Зачетная работа	Самостоятельная работа. Использование элементов метода проекта

Следовательно, использование инновационных технологий на уроках по данной теме, сказалось на результатах обучения: успеваемость в обоих классах составила 100%, качество по знанию лексики – на достаточном уровне и выполнение творческих заданий на применение лексики на высоком уровне.

Результаты изучения темы «Еда».

Общее количество учащихся	Результаты работы	Урок №2 Тест по лексике	Урок №3 Применение знаний в новой ситуации	Урок №4 Составление меню (зачет проектов)
29	Успеваемость, (%)	100	100	100
	Качество, (%)	62	97	83

Проведенная в конце года рефлексия показала следующее. Уроки с применением инновационных технологий интересны учащимся. Особой популярностью пользуются уроки с применением аудио- и видеоматериалов, работа с интерактивной доской.

Популярность использования презентаций в процессе урока остаётся по-прежнему на высоком уровне, первоначальный опыт выполнения проектов вызвал всплеск творческой активности учащихся.

Таким образом, можно утверждать, что все современные инновационные технологии при грамотном разумном использовании, их умелом сочетании приводят к развитию творческих способностей и интереса к предмету, а, следовательно, и к повышению качества обучения учащихся английскому языку в школе.

Становясь студентами, они осознанно подходят к овладению иностранного языка (и, возможно даже не одного), понимая, что это позволяет ему быть на шаг впереди других.

Библиографический список

1. Сергеева М.Э. Новые информационные технологии в обучении английскому языку// Педагог. - 2005.-№2. - С.162-166.
2. Полат Е.С.Метод проектов на уроках английского языка// Иностранные языки в школе. - №2,3. -2000.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СПЕЦИАЛЬНЫХ (КОРРЕКЦИОННЫХ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

*Н.А. Сингатулина,
АМОУ СОШ № 9, г. Асбест*

Состояние здоровья подрастающего поколения – важнейший показатель благополучия общества и государства, отражающий настоящую ситуацию и дающий точный прогноз на будущее.

Здоровый образ жизни – это форма и способы повседневной жизни человека, которые приводят к совершенствованию резервных возможностей организма, успешному выполнению сознательной и профессиональной функции, способности к профилактике наиболее распространенных заболеваний.

Педагогическая общественность все больше осознает, что именно учитель может сделать для здоровья школьника гораздо больше, чем врач. Соблюдение санитарно-гигиенических норм в общеобразовательном процессе, повышение качества преподавания физической культуры, проведение профилактических мероприятий по ведению здорового образа жизни – вот немногий перечень направлений работы школы по этому вопросу.

Научно-технический прогресс привел к тому, что человек все меньше и меньше понимает, что такое физический труд. А ребенок и подавно. Часто можно слышать от родителей: «Моему ребенку и уроков физической культуры хватит, чтобы подвигаться». А хватит ли? Родители, видимо, не догадываются о том, что уроки физической культуры восполняют дефицит двигательной активности только на 11%. Два-три урока в школьном расписании проблему не решает. Два часа в неделю занятий физической культурой в школе не смогут смотивировать привычку к сохранению собственного здоровья. Значит, школа и семья должны сделать гораздо больше, чем они делают, чтобы помочь ребенку полюбить себя, свое тело, свое здоровье, себя самого и оценить объективно свои проблемы собственного здоровья, которые нуждаются в немедленном решении. Огромную роль в решении этих задач играет классный руководитель. Накопленный банк разработок классных часов позволяют формировать у детей с 1 класса потребность в здоровом образе жизни, такие как:

«В здоровом теле – здоровый дух!», «Здоровье – богатство на все времена!», «Твое здоровье – в твоих руках!», «Где чистота, там здоровье!» и др.

Традиции нашего класса для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата: День именинника, Походы выходного дня, Дни здоровья, игры на свежем воздухе, конкурсы на лучший комплекс упражнений утренней гимнастики не только сплотили классный коллектив, но и помогли создать благоприятный психологический климат в классе.

Родительские собрания: «Шаг навстречу», «Ваш ребенок пошел в 1 класс», «Береги зубы смолоду», «Преодоление детских страхов» и

др. способствуют тому, что спорт становится необходимостью для ребенка.

Спортивные игры и конкурсы, такие как «Зов джунглей», «Прыжки по кочкам», «Охота», «Лежащая добыча», «Бег с препятствиями» и др. помогают вырабатывать навыки правильной осанки и координации движений.

Походы, экскурсии, пребывание на свежем воздухе в сочетании с подвижными и спортивными играми обеспечивают разностороннее воздействие на организм, равномерную нагрузку на основные группы мышц, постоянную смену различных положений тела, что также способствует укреплению мышц, суставов и связок опорно-двигательного аппарата и приостанавливает развитие сколиоза. Почти ежедневно мы с детьми на большой перемене (20 минут) выходим на стадион и ходим (по круговой дорожке) по 4-5 кругов, непринужденной походкой. В это время забываем о заботах и тревогах, отдаемся созерцанию природы и физически ощущаем легкость своего тела. Эффективность оздоровительной ходьбы заключается в обеспечении физической нагрузки на все мышцы и физиологические системы. Это повышает общий тонус, поднимает настроение, дает хороший оздоровительный эффект.

Значение внеурочной деятельности в классах для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата трудно переоценить, и с каждым годом ей уделяется все больше внимания.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК «ВОЛШЕБСТВО ОСЕННЕГО ЛЕСА»

*Е.А. Осинцева, С.Г. Язовских,
АМОУ СОШ № 9, г. Асбест*

Урок проводится в 3 классе. Урок интегрированный, метапредметный. Предметы: музыка и французский язык.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Цель урока: обобщить тему «Песенность и танцевальность в вокальных и инструментальных произведениях» через приобщение к музыкальному искусству, экологической культуре и развитие на этой основе положительных черт и свойств личности каждого ребёнка. Совершенствовать употребление французской лексики по теме «Лес.

Осень» через предоставление учащимся дополнительной возможности использовать французский язык как средство общения.

Задачи:

1. В области личных результатов:

формирование музыкальной культуры учащихся через создание художественных образов;

развитие социально-значимой направленности личного музыкально-эстетического вкуса;

автоматизирование употребления лексических единиц по теме «Лес. Осень».

2. В области метапредметных результатов:

совершенствование детской эмоциональной сферы;

формирование индивидуальной художественной культуры;

умение отвечать на вопросы учителя, выражать своё мнение;

развитие творческих способностей учащихся через индивидуальную и групповую работу.

3. В области предметных результатов:

приобретение детьми системы опорных знаний музыкальной и коммуникативной деятельности;

воспитание уважения, доброжелательности и интереса друг к другу.

4. В области формирования универсальных умений:

воспитание экологической культуры учащихся;

воспитание бережного отношения к лесному богатству родного края.

Педагогические технологии: элементы игровой технологии; элементы информационной технологии, элементы проектной технологии.

Оборудование: аудио - П.И.Чайковский «Осенняя песня», французская песня «PetitEscargot», детские музыкальные инструменты, наглядные пособия (овощи и фрукты), таблицы, детали из цветной бумаги для создания аппликаций на тему «Лес. Осень».

Организация урока: вход под «Неаполитанскую песенку» П.И.Чайковского; приветствие на русском и французском языках; постановка целей и задач.

Ход урока.

1.Работа по теме урока.

В старину осень на Руси встречали трижды : 1) Семёнов день – 14 сентября; 2) Рождество Богородицы – 21 сентября) 3) День Феодоры – 24 сентября.

Электронный архив УГЛТУ

В осени выделяют Бабье лето – с 28 августа по 21 сентября.

Давайте послушаем, как поэты в своих стихах рассказывают об этом времени года (дети читают стихи о природе):

*Есть в осени первоначальной
Короткая, но дивная пора.
Весь день стоит как бы хрустальный
И лучезарны вечера. (Тютчев)*

*Что ты рано в гости,
Осень, к нам пришла?
Ещё сердце просит
Света и тепла. (Плещеев)*

Могут ли звуки рассказать о красоте осеннего леса, нарисовать картину засыпающей природы? Русский композитор Пётр Ильич Чайковский очень любил русскую природу и сочинил о ней цикл «Времена года», в котором при помощи средств музыкальной выразительности ярко изобразил разные состояния природы. Сейчас мы слушаем пьесу из этого цикла под названием «Осенняя песня» (слушание музыки).

- Дети, что вы себе представили? (осенний лес, опадающие листья).

- Какой музыкальный жанр напоминает эта музыка? (песню).

- Какой характер этой музыки? (лирический, печальный).

- Какая эта музыка по виду исполнения? (инструментальная).

Дети выбирают карточки с характеристикой звучания данного музыкального примера.

- А сейчас мы при помощи заготовок сделаем аппликацию и создадим картину осеннего леса своими руками.

Дети создают картинку из заготовок из цветной бумаги.

Вопросы по получившейся картинке на французском языке :

- Quellesaisonest-ce? (Какое время года?)

- Queltempsest-il? (Какая погода?)

-Est-ce la foretest belle en automne? (Красив ли лес осенью?)

-Comment sont les arbres en automne?(Какие деревья осенью?)

-Comment est la nature en automne? (Какая природа осенью?)

Исполнение песни «PetitEscargot».

- К какому музыкальному жанру можно отнести эту песню? (к танцу).

- Какой характер этой песни?(радостный, задорный).

- Эта музыка вокальная или инструментальная? (и та, и другая).

- Почему? (потому что пели и звучали инструменты).

В класс входит Осень – сказочный персонаж с корзиной фруктов и овощей.

Дети с удивлением рассматривают Осень, её костюм из листьев и веточек, заглядывают в корзинку.

- Дети, а что же Осень принесла нам? Что нам дарит осенняя природа?

Исполнение песни «Что у осени в корзине».

Осень угощает детей своими дарами – овощами и фруктами, рябиновыми веточками с ягодами. Дети играют в игру «Овощи и фрукты», разговаривая на французском языке.

2. Физкультминутка. (Гуляем по осеннему лесу под музыку)

3. Групповая исследовательская работа. Создание проектов и их защита.

1 группа: «Садоводы» раскладывают в корзины овощи и фрукты отдельно и подбирают к ним французские слова. Особое внимание учитель заостряет на пользе овощей и фруктов и необходимости бережного отношения к природным богатствам.

2 группа: «Весёлые нотки» подбирают средства музыкальной выразительности, которые изображают красоту осеннего леса, раскрывают глубину чувств и эмоций при любовании красотами родного края.

3 группа: «Композиторы» сочиняют песенку и ритмический аккомпанемент о важности экологической культуры на тему «Я и Лес».

4. Карта самооценки. Дети оценивают свою работу на уроке.

5. Подведение итогов урока. Заключительная беседа о необходимости беречь природу родного края, соблюдать правила поведения в лесу, необходимости бережного отношения к лесным ресурсам Урала.

6. Выход из класса под музыку П.И.Чайковского.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Институт развития довузовского образования УГЛТУ (ИРДО УГЛТУ) был создан в университете в 2010 году с целью формирования профессионально ориентированного и творчески активного потенциала будущих инженерных кадров для химико-лесного комплекса страны, подготовки мотивированного к качественному высшему образованию контингента абитуриентов.

Сегодня ИРДО включает пять центров довузовской подготовки (инженерного творчества, химических технологий и экологии, природопользования и ландшафтного строительства, информационных технологий, профильной подготовки школьников). Задачами ИРДО являются:

- широкое пропагандирование среди молодежи востребованности современной экономикой инженерного образования;
- поднятие среди молодежи имиджа работника леса;
- создание системы эффективной профориентации школьников;
- расширение вовлечения школьников в исследовательскую деятельность по проблемам, актуальным для химико-лесного и автодорожного комплекса региона;
- организация массовых интеллектуальных мероприятий для школьников и студентов;
- совершенствование системы подготовки школьников к обучению в лесотехническом вузе, создание индивидуальных траекторий довузовской подготовки одаренных детей и молодежи;
- формирование навыков эффективной самостоятельной работы, исследовательской деятельности, своевременного выбора школьниками своей образовательной траектории;
- повышение квалификации педагогов всех уровней образования.

Настоящий сборник является своеобразным отчетом деятельности ИРДО УГЛТУ в 2010-2011 учебном году, в нем помещено 115 публикаций 210 авторов, в том числе 98 научно-исследовательских работ школьников и студентов, 17 - педагогов школ, гимназий, техникумов, представителей органов образования и промышленности г. Екатеринбурга, Свердловской области и Пермского края.

Электронный архив УГЛТУ

Научное издание

ИНЖЕНЕР ЛЕСА XXI ВЕКА

Сборник научно-исследовательских
и научно-методических работ

Научное издание



Редактор и компьютерная верстка Н.В. Куцубина

Уральский государственный лесотехнический университет
6200100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Отпечатано с готового оригинал-макета в
ОАО «Информационно-вычислительный центр»
620142, г. Екатеринбург, ул. Цвиллинга, 4, оф. 107
Тел/факс (343)260-40-42, 257-14-17
e-mail: kmr@infvc.ru.