

Электронный архив УГЛТУ

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

Институт развития довузовского образования

ИНЖЕНЕР ЛЕСА XXI ВЕКА

**Сборник школьных научно-исследовательских работ,
выполненных в рамках реализации инновационного
научно-образовательного проекта «Инженер леса XXI века»**

**Екатеринбург
2013**

Электронный архив УГЛТУ

УДК 378.1 + 323.2

Рецензенты:

Д-р техн. наук, профессор Уральского государственного
лесотехнического университета
А.А. Санников

Канд. биол. наук, доцент Уральского
государственного лесотехнического университета,
Т.И. Фролова

Инженер леса XXI века: сб. школьных науч.-иссл. работ/ **Под общ. ред. Н.В. Куцубиной.** – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. - 168 с.

ISBN 978-5-94984-452-6

Сборник является третьим ежегодным отчетом о реализации в УГЛТУ инновационного профориентационного научно-образовательного проекта «Инженер леса XXI века». Содержит рефераты лучших исследовательских работ школьников, представленных на публичных презентациях «Инженер XXI века» (г. Соликамск, март 2013 г.), «Инженер леса XXI века» (г. Екатеринбург, г. Лисаковск, апрель 2013 г.), а также работы школьников Екатеринбурга, Свердловской области, Пермского края, Казахстана, выполненные в рамках реализации инновационных научно-образовательных подпроектов: «Школа-ВУЗ-производство», «Школа-ВУЗ. Инженерное творчество молодежи».

Сборник издан при спонсорской помощи ООО НПП «Уником-сервис», г. Первоуральск Свердловской области, генеральный директор – Жирнов Сергей Васильевич.

УДК 378.1 + 323.2

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

ISBN 978-5-94984-452-6

© Уральский
государственный
лесотехнический
университет, 2013

Воронцов С.В. К читателям	7
Научно-образовательный проект УГЛТУ «Инженер леса XXI века» в Пермском крае МАОУ СОШ № 17 (г. Соликамск)	
<i>Хутный В., Попова Н.А.</i> Результаты исследований состава сигарет на наличие токсичных веществ.....	8
<i>Азиков А., Лопаницин А., Исаков С.Н.</i> Исследование радиационного фона МАОУ «СОШ № 17» города Соликамска	11
МАОУ «Гимназия № 1» (г. Соликамск)	
<i>Фуреев И., Белик М.И.</i> «...И если будут звенеть, будет биться и сердце России...»	14
<i>Ябурова Д., Белик М.И.</i> Анализ экологического состояния почв на пришкольных участках города Соликамска	19
<i>Клочко Д., Ябурова Е.А.</i> Исследование физических свойств воды из Людмилинской скважины	21
<i>Ябуров Д., Ябурова Е.А.</i> Физика в погодных приметах	23
<i>Караваев И., Свистунова Т.М.</i> Модель мусоросборника	25
МАОУ «Гимназия № 2» (г. Соликамск)	
<i>Мелехин В., Мелехина И.И.</i> Изучение общей химической токсичности снега методом биотестирования	27
<i>Гилев И., Грошевик Е., Журавлев Д., Якимова Н.Г.</i> Исследование факторов, влияющих на здоровье детей и подростков	29
МАОУ «Тохтуевская СОШ» (Соликамский район)	
<i>Дементьева П., Брезгина Н.Е.</i> Часы в подарок	32
Научно-образовательный проект УГЛТУ «Инженер леса XXI века» в Республике Казахстан	
ГУ «Средняя школа № 2 с углубленным изучением иностранного языка» (г. Лисаковск, Республика Казахстан)	
<i>Ахметов М., Коновалов Е., Елисеева Л.В., Исаков С.Н.</i> Исследование инфразвука и его влияние на организм человека	34
<i>Григорова З., Тыныштыкова Г., Ванькина М., Писарева М.В., Подковыркина О.М.</i> Выделение кофеина из чая, кофе, какао и его идентификация	39
<i>Куклиновская Н., Писарева М.В., Подковыркина О.М.</i> Индикаторы в быту.....	43
<i>Дердюк К., Маковей Е., Соловьянко А., Елисеева Л.В.</i> О неко-	

Электронный архив УГЛТУ

торых проблемах создания космического лифта	46
<i>Даулеткерей Б., Снигур Ю.А. Секреты устного счета</i>	51
ГУ «Школа-гимназия № 10 города Рудного» (Республика Казахстан)	
<i>Божков В., Румбах Е.В. Хронотоп в романах Харуки Мураками («на примере «Трилогии Крысы»)</i>	57
<i>Атабаев Б., Гостищев О., Румбах Е.В. Буква Ё: за и против ...</i>	61
<i>Гильманов Ш., Колова Л.В. Воевавшие дети не воевавших от- цов</i>	65
<i>Колова Д., Сурай Л.В. Время выбрало нас</i>	67
<i>Сайфутдинов Р., Тарасова А.В. Зависимость рисунка фигур Хладни от частоты звука</i>	70
<i>Сузмина Н., Пономарев И.А. Кочевники: колесо и стремяна истории</i>	71
<i>Хакимзянова А., Халилова К., Есимова К.Ш. Этикетка как одно из составляющих логистического потока продукции</i>	75
Научно-образовательный проект УГЛТУ «Инженер леса XXI века» в Свердловской области МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)	
<i>Гринева Д., Гринева Н.В., Горбатенко Ю.А. Промышлен- ность и экология. Город, в котором я живу</i>	78
МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)	
<i>Загайнов И., Бредгауэр В.А. Создание моделей роботов- бурильщиков для добычи полезных ископаемых в экстре- мальных для человека условиях</i>	82
<i>Чесноков А., Бредгауэр В.А. Создание вибровизуального ин- дикатора для людей с ослабленным слухом</i>	84
<i>Бредгауэр М., Матвеева И.А. Полиэлектrolитные гели на ос- нове полиметакриловой кислоты</i>	85
<i>Муслимова Ю., Бредгауэр В.А. Исследование возможностей ультразвука для контроля лесного фонда</i>	87
<i>Муслимова Ю., Пестерев Е.В. Жизнь с ВИЧ и СПИД: право- вой аспект</i>	90
<i>Щитанов А., Пестерев Е.В. Социальная сеть: почему люди предпочитают виртуальное общение живому</i>	96
МБОУ «СОШ № 154» (г. Екатеринбург)	
<i>Акулов А., Евхутич Л.И. Искусственное выращивание сосны сибирской кедровой</i>	99
МБОУ «СОШ № 7» (г. Екатеринбург)	
<i>Искорцев Г., Ахмадиева Р.Р. Удивительные свойства клеев ...</i>	101

Электронный архив УГЛТУ

МБОУ «СОШ № 152»

СКОШИ «Эверест» (г. Екатеринбург)

Оводова А., Асророва М., Соболева Э.А. Исследование качества меда разных сортов 104

МОУ «Гимназия № 5» (г. Екатеринбург)

Пищулов С., Пищулов С.М. Леса и кислород в жизни человека. 107

МОУ «Гимназия» (г. Нижняя Салда)

Давыдова Д., Шамарина Д., Дедова Н.Л. Исследование эффективности выращивания растений в декоративном геле 113

Ирбитское муниципальное образование

Зверева В., Титовец И., Жульдикова В.А., Кабанова О.Н. Изучение перспективы получения и использования экологически чистых природных красителей 116

Алексеева Л., Живулина Л.А., Жульдикова В.А. Изучение перспективы акклиматизации бругмансии душистой в условиях Ирбитского района 118

Бушмакина Ю., Сибирицева К., Стихина И.А. Оценка перспективности интродукции венериного башмачка в условиях парка села Знаменского 120

Сосновских М., Воложанина И., Стихина И.А. Изучение современного состояния насаждений сосны сибирской Малозверевского кедровника 127

Туринский городской округ

Вардамян Н., Вардамян Т.А. Утилизация мусора – проблема настоящего или будущего? 134

Федорова В., Тетюцкая А.Р. Историческое наследие туринского купца и мецената А. Чиркова 136

МКОУ «СОШ №1» (р.п. Бисерт)

Азанова О., Кисарина О., Колупаева М.С. Определение тяжелых металлов в грибах, собранных в окрестностях поселка Бисерт 138

МБОУ «СОШ №58» (г. Новоуральск)

Шерстобитов Р., Комаров Е., Рябов И., Германов П.Г. Школьный зимний сад как средство всестороннего развития школьников 142

МАОУ НГО «СОШ №4» (г. Новая Ляля)

Компанеев П., Кутузов П., Семакин Д., Сизова М.Ю. Богатство заповедной подземной кладовой – минеральные воды 145

МБОУ «СОШ №14» (г. Полевской)

Юшкова А., Окишева Т.Н. Уничтожение плесневых грибов в

Электронный архив УГЛТУ

помещении	148
МКОУ АГО «Ачитская СОШ» (р.п. Ачит)	
<i>Павлова А., Гаврилюк Н.С.</i> Безопасна ли декоративная косметика?	152
АМБОУ «Лицей № 9» (г. Асбест)	
<i>Пихтовникова Н., Пихтовников А.В.</i> Разработка экологически чистой мини-электростанции, работающей на энергии выпадающих осадков	155
<i>Гомзина Е., Черепанова М.Л.</i> Качественный анализ воды из родников	158
Лучшие зачетные работы слушателей углубленного прикладного курса по основам естественнонаучных дисциплин	
<i>Найчук А., Исаков С.Н.</i> Измерение температуры и влажности в помещении аудитории Р-4 УГЛТУ	160
<i>Орел М., Исаков С.Н.</i> Измерение радиоактивного фона вокруг учебно-лабораторного корпуса УЛК-2 УГЛТУ	162
Заключение	
<i>Куцубина Н.В., Васильев В.В.</i> Институт развития довузовского образования: УГЛТУ – школьникам	165

Инновационное развитие промышленности региона тесно связано с внедрением на производствах новейших технологий, машин и оборудования. Так, в настоящее время во многих отраслях промышленности находят применение полимерные материалы.

На рынке полиуретанов на протяжении 11 лет работает НПП «Уником-Сервис». Уникальность предприятия в том, что благодаря совместным усилиям высококлассных специалистов в области химии и механики удалось сконцентрировать на своей площадке все способы переработки полиуретанов и различных марок инженерных пластиков, а также собственные вспомогательные производства, направленные на ускорение производственного цикла. Специалистами предприятия освоена технология изготовления изделий из полиуретана методом свободного литья, что позволяет выпускать более двух тысяч изделий всевозможных сложнейших геометрических форм массой до 300 кг.

Производятся сотни тысяч типоразмеров уплотнительных элементов для оборудования методом точения, в том числе на станках с ЧПУ. Особенностью производственного цикла является возможность решать задачи срочного и очень срочного режима (в течение одного часа) в любом исполнении от единичного изделия, что является важным для снижения временных и материальных затрат при проведении ремонтных работ, до крупной партии. НПП «Уником-Сервис» имеет большой опыт научных разработок по технологии ротационного литья для покрытия металлических валов полиуретаном.

Следует сказать, что создавать, внедрять и применять подобные технологии под силу только специалистам высокой технической квалификации – инженерам. Сегодня инженер становится ключевой фигурой в инновационном развитии любого промышленного предприятия.

Глубокие знания в области физики, химии, информатики, электротехники, гидравлики позволяют инженеру решать, порой не решаемые на первый взгляд, но необходимые задачи. И очень важно, что условия для приобретения умений и навыков логически и нетрадиционно мыслить, свободно работать с информацией, принимать самостоятельные решения, формулировать выводы создаются для молодых людей уже со школьной скамьи. Яркий пример этого – школьная исследовательская деятельность.

Исследуйте, творите, изобретайте! За инженерным образованием – будущее.

С.В. Воронцов,
руководитель направления
НПП «Уником-сервис»

В разделе помещены рефераты лучших работ учащихся школ и гимназий г. Соликамска, Соликамского района, представленных на III Публичной презентации школьных исследовательских работ «Инженер леса XXI века», организованной Институтом развития довузовского образования УГЛТУ в марте 2013 г. в г. Соликамске.

МАОУ «СОШ № 17» (г. Соликамск)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СОСТАВА СИГАРЕТ НА НАЛИЧИЕ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

*Исп. Владимир Хутный, учащийся 10 класса
МАОУ «СОШ № 17» (г. Соликамск)
Рук. Н.А. Попова, учитель химии*

Курение – это одна из самых пагубных привычек человека. Вследствие курения развивается целый спектр серьёзных заболеваний. Курение вредно не только для курящих, но и для окружающих людей, находящихся с ними в одном помещении и вдыхающих воздух, отравленный табачным дымом. Особенно это вредно для детей и подростков. По данным Минздрава, каждый десятый школьник страдает табачной зависимостью. В настоящее время развёрнута активная борьба с употреблением табачной продукции. У курящих подростков нарушаются обменные процессы, особенно усвоение витаминов. Это является причиной того, что тормозится общее развитие, замедляется рост [1-3].

Проблема табакокурения связана с удивительным парадоксом: практически все курящие люди знают, что курение вредит здоровью, чувствуют это сами, но продолжают курить. Это происходит потому, что у курильщика, во-первых, постепенно вырабатывается стойкая привычка к табакокурению, а во-вторых, что очень важно, многим вред курения кажется чем-то виртуальным, несбыточным. Курят, мол, многие и ничего – живут, а меня беда и вовсе не коснется.

Возникают вопросы: действительно ли так опасно курение? Существуют ли способы безопасного курения?

Электронный архив УГЛТУ

Для выбора объекта исследования мы провели школьное анкетирование, в котором приняло участие 240 респондентов. В ходе него было установлено, что табачную продукцию употребляет 11% респондентов.

Для определения веществ различной степени токсичности в вытяжке табака были отобраны три наиболее предпочитаемые марки сигарет: *Winston*, *Kent* и *Пётр I*.

Экспериментальные исследования проводились в школьной лаборатории и санитарно-промышленной лаборатории ОАО «Соликамскбумпром».

Для определения химических показателей сигаретного дыма была спроектирована и собрана прокуривательная установка (рис.1).

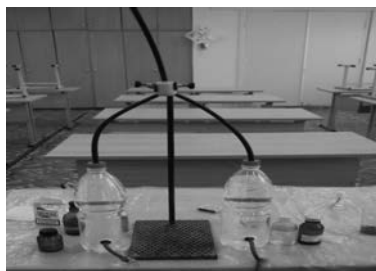


Рис. 1. Прокуривательная установка

Определялось наличие в сигаретах тяжёлых металлов, угарного газа, фенолов, легкоокисляемых соединений. Результаты исследований приведены в табл. 1-4.

Таблица 1

Результаты исследований на наличие фурфурола

Определяемый компонент	Хар-ки	Проба	Объём пробы, см ³	Коэффициент разбавления		Опт-я плотность	Концентрация компонента		
				R ₁	R ₂		По гра-фику	Учёт разб-я	Погрешность
Фурфурол	L=518 нм Кюветана 20	Kent	5	10	20	0,681	1,891	378,20	±0,379
		Winston	5	10	20	0,735	2,045	409,0	±0,409
		Пётр I	5	10	10	0,520	1,433	143,3	±0,287

Электронный архив УГЛТУ

Таблица 2

Результаты исследований на фенол

Вещество	Проба	Разбавление	Концентрация (с учётом разбавления).мг/л
Фенол	"Winston"	10	0,68095
	"Kent"	20	0,26414
	"Pётр I"	10	8,12746

Таблица 3

Результаты исследований на метанол

Вещество	Проба	Разбавление	Концентрация (с учётом разбавления).мг/л
Метанол	"Winston"	10	6,570
	"Kent"	10	45,773
	"Pётр I"	10	34,338

Таблица 4

Общие результаты исследований

Марка	Кислоты	ТМ	Фенол	СН ₃ ОН	СО ₂	Пирокатехин\ гидрохинон	Окисл. КМпО ₄	Фурфурол	НСОН
"Winston"	+	+	+	+	+	-/+	+	+	+
"Kent"	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+
"Pётр I"	+	+	+	+	+	-/+	+	+	+

В результате проведенных исследований выявлено наличие в сигаретах солей тяжёлых металлов и опасных органических соединений, таких как, висмут, свинец, стронций, кислоты, формальдегид, пирокатехин, гидрохинон, фенолы.

Среди всех исследуемых марок сигареты марки *Kent* оказались наиболее загрязнены ионами тяжёлых металлов, канцерогенными, мутагенными и аллергенными веществами.

Библиографический список

1. Воздействие металлов на организм. [электронный ресурс]. URL: <http://optisalt.ru/articles/26/>.
2. Исследование химического состава табака. [электронный ресурс]. URL: <http://letopisi.ru/index.php/>.
3. Габриелян О.С. Химия 10 класс. Профильный уровень. - М., 2009.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА МАОУ «СОШ № 17» ГОРОДА СОЛИКАМСКА

*Исп. Андрей Азиков, Алексей Лопаницин,
учащиеся 8 класса МАОУ «СОШ № 17» (г. Соликамск)
Рук. С.Н.Исаков, преподаватель УГЛТУ*

История изучения радиоактивного излучения насчитывает более 115 лет. А именно 1 марта 1896 физиком Антуаном-Анри Бреккелем были обнаружены невидимые лучи, которые обладали большой проникающей способностью. В дальнейших исследованиях участвовали величайшие физики Мария Склодовская-Кюри и Пьер Кюри, Герхард Шмидт, Эрнест Резерфорд, Энрико Ферми, Игорь Васильевич Курчатов и другие [1-4].

Воздействие на человека тех или иных источников радиации поможет оценить диаграмма на рисунке 1 (по данным А.Г. Зеленкова).

Результаты радиационного мониторинга могут быть использованы для классификации зон и решения задач по измерению радиологических условий. Существует три вида радиационного мониторинга [1-4]:

Повседневный мониторинг – как часть ежедневных операций, демонстрирующих, что уровень контроля адекватен регуляторным требованиям.

Проблемно-ориентированный мониторинг – применяется к специфическим операциям для получения данных, которые могут быть использованы для принятия решений связанных с безопасностью, или как часть процесса оптимизации.

Источники радиации

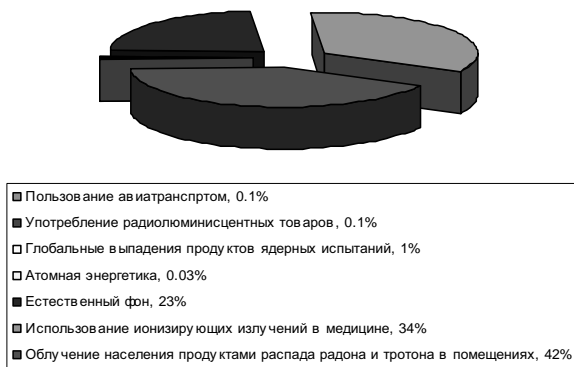


Рис. 1. Источники радиации

Специальный мониторинг – обычно является частью исследования, сопровождающего происшествие или ненормальное воздействие, он может быть частью ввода в действие новых производственных мощностей или сопутствующих больших изменений.

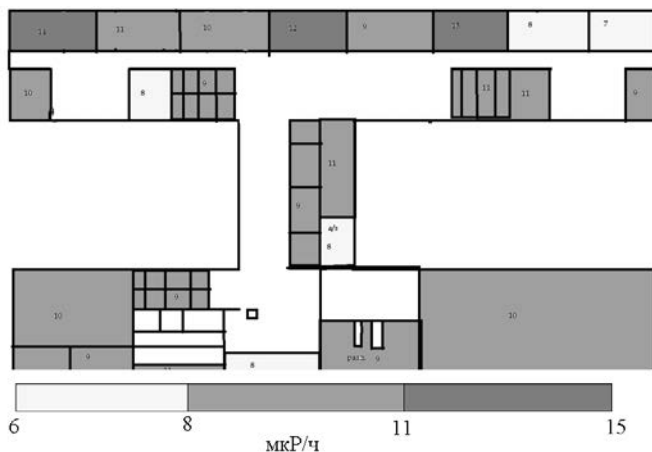


Рис. 2. Поля радиации на первом этаже

Электронный архив УГЛТУ

Разовый контроль радиации позволит оценить радиоактивность здания школы, строительных материалов, используемых при ремонтах, мебели и предметов интерьера. А периодический контроль позволит выявить наличие поверхностных и воздушных радиоактивных загрязнений.

Измерение радиации производилось дозиметром ДРГ в каждом кабинете, на каждом этаже. Результаты представлены в графическом виде на рис. 2-4. Информация представлена в виде полей распределения измеренных значений радиации.

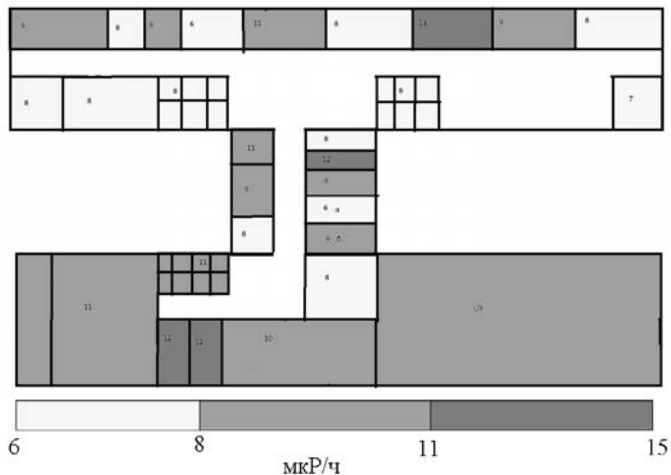


Рис. 3. Поля радиации на втором этаже

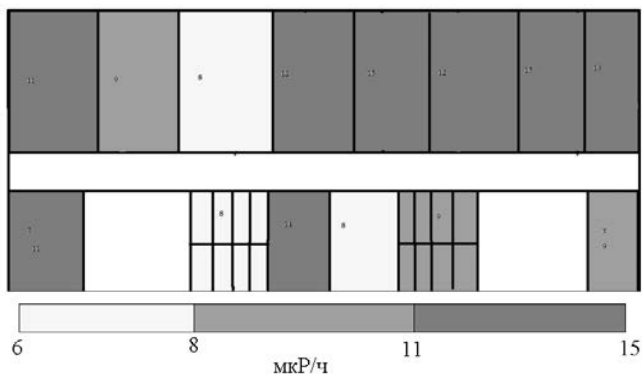


Рис. 4. Поля радиации на третьем этаже

Электронный архив УГЛТУ

Таким образом, радиация в школе находится на уровне естественного радиационного фона и нахождение в ней учеников безопасно.

Библиографический список

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Санитарные правила СП 2.6.1.758-99. - Минздрав России, 1999. - 113 с.
2. Бейлин В.А., Боровик А.С., Малышевский В.С. Радиация, жизнь, разум: Научно-популярное издание. - Ростов н/Д, 2001. – 66 с.
3. Большая Советская Энциклопедия [Электронный ресурс]: в 30-ти томах. Научн. изд-во «Большая Советская Энциклопедия» 1970 -1977. – М.: ЗАО «Гласнет», 2002. – 3 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв.; 12 см.
4. Кузин А.М. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли. - М.: Наука, 1991. - 116 с.

МАОУ «Гимназия № 1» (г. Соликамск)



«...ЕСЛИ БУДУТ ЗВЕНЕТЬ РОДНИКИ, БУДЕТ БИТЬСЯ И СЕРДЦЕ РОССИИ...»

(анализ и благоустройство родника, расположенного вблизи населенного пункта Чертеж Соликамского района)

Исп. Илья Фуреев, учащийся 9 класса

МАОУ «Гимназия № 1» (г. Соликамск)

Рук. М.И. Белик, учитель биологии и экологии

Водный кризис угрожает обществу, человек загрязняет огромные количества природной воды. «Эксперты ООН рассматривают проблему обеспечения человечества водой наравне с проблемой борьбы с голодом» (Зверев, 2004). «Несмотря на то, что подземные воды как источники питьевого водоснабжения начали изучаться в России ещё в конце XIX – начале XX в. (Широкова, 2005), наберется не так много официальных источников, уделяющих внимание методам контроля и оценки эколого-санитарного состояния родников и области их питания» (Гагарина, 2012, с.9). Наше исследование ведется в области проблем устойчивого развития, в частности, обеспечение человечества чистой питьевой водой.

Родник в качестве объекта исследования был выбран не случайно. Бытует мнение, что родниковая вода чиста и может быть использована

для питья. К сожалению, в последние годы все чаще отмечаются факты загрязнения источников.

На сайте научного журнала «Современные наукоемкие технологии» приведены результаты анализов бутилированной родниковой воды из специализированных киосков. «...Все пробы воды по тем или иным показателям качества не соответствуют нормативам СанПиНа 2.1.4.1116-2002...» (Щукова, 2010, с.94). «...В 2010 году проверки управления Роспотребнадзора выявили 34 ключа города Перми, вода в которых не пригодна для питья...» (Лунегова, 2012). Специалисты Северного территориального отдела Роспотребнадзора и Соликамского филиала Центра гигиены и эпидемиологии в Пермском крае специальных исследований родников и анализа воды в них не проводили. Актуальность исследования качества воды подчёркивается в итоговых документах Международных конференций. Важность сохранения водных ресурсов в нашей стране, отражена в Федеральных законах и Постановлениях Правительства РФ и других нормативных актах.

Анализируя литературу по данному вопросу необходимо отметить, что отсутствует информация о требованиях к характеристике обустройства подхода к роднику. Кроме того, мы согласны с мнением, что родники как дополнительные источники питьевого водоснабжения для жителей населенных пунктов не имеют правовой базы. В этом случае родники, как правильно полагает О.Д. Лукашевич с соавторами (Лукашевич, Усова, Федорова, Зайле, 2007, с.3-14), юридически не считаются источниками нецентрализованного водоснабжения» (Гагарина, 2012, с.14), а значит, не подлежат государственному контролю и надзору, являются бесхозными.

Проблемы исследования следующие.

1. Социальная: Популярность источника возросла в связи с традицией праздника Крещения. Жители города не владеют информацией о реальном качестве воды, как питьевой, в исследуемом роднике.

2. Естественнонаучная: негативное воздействие на источник (затопление, подтопление, разрушение берегов водного объекта, заболачивание, затапывание и т.д.), истощение вод, заиление водоема, ухудшение санитарного состояния и т.д.

Данный проект направлен на решение обозначенных проблем. С одной стороны – защита родника, с другой – защита здоровья людей. Проблемы взаимосвязаны. Все выше сказанное обусловило выбор темы исследования.

Цель работы: интегральная оценка качества воды и разработка проекта по благоустройству родника, расположенного вблизи населенного пункта Чертеж Соликамского района Пермского края.

Электронный архив УГЛТУ

Пробы родниковой воды забирались 05.09.12, 09.11.12 и 07.01.13. Пробы забирались там, где источник берет свое начало и его воды впадают в реку Боровую. Нами был проведен физический, химический, биологический анализы проб воды. Результаты отражены в таблице 1 в виде среднего значения по определяемым показателям.

ПДК обозначены в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25 ноября 2002 г. N 40 «О введении в действие санитарных правил «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников. СанПиН 2.1.4.1175-02».

Таблица 1

Результаты анализов

Характеристика	Единица измерения	ПДК	Среднее значение показателей	
			1 (исток)	2 (устье)
<i>Органолептические показатели</i>				
Цветность	Словесное описание		Окраска воды соответствует обычным природным оттенкам. Жидкость бесцветная	Окраска воды соответствует обычным природным оттенкам. Цвет отсутствует
Мутность	Словесное описание		Осадок отсутствует. Взвешенные вещества и грубодисперсные примеси отсутствуют. Вода прозрачная	Наблюдаются следы незначительного осадка. Взвешенные вещества и грубодисперсные примеси отсутствуют. Вода прозрачная
Запах	Баллы	До 3 баллов	0 баллов - не ощущается, интенсивности нет	0 баллов - не ощущается, интенсивности нет
Вкус и привкус	Баллы	До 3 баллов	0 - не ощущаются	0 - не ощущаются
<i>Общие показатели</i>				
Водородный показатель	ед. pH	в пределах 6 – 9	7	7,5
Общая жесткость	ммоль/л экв.	в пределах 7 – 10	7	7
Растворенный кислород	мг/л	в пределах 5 – 7	6	6
Карбонаты	мг/л	100	Отсутствуют	Отсутствуют
Гидрокарбонаты	мг/л	1000	143	152
Нитраты	мг/л	не более 45	5	25
Железо	мг/л	0,3	0,3	0,3
Хлориды	мг/л	не более 350	Не более 100	Не более 100
Сульфаты	мг/л	не более 500	190	192

Значение *pH* в первой пробе равно 7, что соответствует оптимальному значению для питьевой воды, во второй пробе соответствует ПДК, но чуть

сдвинут в щелочную сторону. Величина окисляемости соответствует требованиям к качеству воды нецентрализованного водоснабжения: Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников». Общая жесткость исследуемой воды равна 7 ммоль/л, что является оптимальным значением для источников нецентрализованного водоснабжения. В исходной пробе отсутствуют карбонат-анионы, но присутствуют гидрокарбонаты. Доля последних не превышает ПДК. Незначительное помутнение раствора при добавлении нитрата серебра говорит о незначительном содержании хлорид-ионов в обеих пробах. Присутствие нитратов в водной среде 1 пробы – 5 мг/л, 2 пробы – 25 мг/л при допустимой норме – до 45 мг/л. *Активный хлор* в исследуемой родниковой воде отсутствует. *Показатель общего железа* равен 0,3 мг/л в обеих пробах, что не превышает ПДК. Результаты биологического тестирования воды свидетельствуют о хорошем качестве питьевой воды. Процент проросших семян – высокий (исток родника – 95 %, устье – 93).

Результаты физического, химического, биологического анализов показали, что исследуемая вода в обеих пробах соответствует требованиям к качеству воды нецентрализованного водоснабжения: Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

Социологический опрос 20 респондентов позволил определить: интенсивность эксплуатации источника, степень информированности местных жителей о качестве воды в роднике, заинтересованность населения в получении сведений о роднике. Данные социологического опроса вызвали дискуссию в вопросе обустройства родника.



Рис. 1. Исток родника



Рис. 2. Каптаж истока родника после мероприятий по благоустройству

Одни считают, что благоустройство родника навредит ему, вследствие увеличения антропогенного негативного воздействия на источник. Другие, напротив, были за благоустройство родника и даже предлагали свою помощь.

Набор воды осуществляется «с бревна», куда приводит тропинка (устье родника). Ручей неглубокий и при наборе воды сосуды для заполнения касаются земли, мутя воду. Бревно затрудняет водоток русла ручья родника. Следует отметить, что в воде источника качество воды выше, поэтому благоустройство родника в месте выхода вод на поверхность целесообразно.

На основе полученных данных междисциплинарного исследования (экология, биология, химия, география, технология) был разработан Проект по благоустройству родника и прилегающей к нему территории, созданный с целью обеспечения доступа людей к истоку родника и его защиты, который реализуется согласно плану (рис. 1, 2).

Территория, дно и русло ручья родника расчищены, чаша родника изготовлена нами вручную с внесением следующих идей: восьмиугольная форма удачно вписывается в ландшафт; деревянное обрамление по периметру защищает от внешних воздействий (листьев, света, осадков и т.д.), от заиливания, облегчает забор воды; усиление безопасности верхнего обрамления за счёт создания дополнительной опоры брусков (верхнее обрамление облегчает набор воды); накладные бруски, являющиеся соединительной деталью между фрагментами изделия, обеспечивают надежную стяжку. Мостик и каптаж выполнены из отходов деревообрабатывающего производства. Безопасны в эксплуатации, мобильны и функциональны.

Объект исследования может быть использован как альтернативный источник воды.

Библиографический список

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг.- М.: «Агар», 2000.
2. Водная стратегия РФ на период 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 27 августа 2009 г. № 1235-р (с изм. от 28.12.2010 г.).
3. Водный кодекс РФ от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ. – С.59.
4. Гагарина О.В. Вопросы исследования и контроля эколого-санитарного состояния родников в нормативных документах РФ// Вестник Удмуртского университета. – 2012. - № 1. - С.9- 15.
5. География Соликамского района: уч. пособие.- Соликамск, 2005.
6. Голубкина Н. А. Лабораторный практикум по экологии.- М.:ФОРУМ, 2008.
7. Зверев А. Т. Экология. Практикум.- М.: ОНИКС 21 век, 2004.
8. Лабораторный практикум по курсу «Экология» / Сост. Е.П. Кремлев и др.; Под общ. ред. Е.П.Кремлева. - Гродно: ГрГУ, 2002.
9. Лукашевич О.Д., Усова Н.Т. и др. Родники на урбанизированной территории // Вода: технология и экология.-2007.-№ 1.– С.3-14.

10. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Уч. пособие / Под ред. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003.

11. Муравьев А.Г., Данилова В.В., Смолев Б.В., Лавриненко А.А. Руководство по применению мини-экспресслаборатории «Пчелка-У» / Под ред. А.Г. Муравьева. Изд. 3-е, перераб. и дополн. – СПб.: Крисмас+, 2006.

12. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Уч. пос./Под ред. В.В. Скворцова.–Изд. 2-е, перераб. и доп.– СПб.: «Крисмас+», 2006.

13. СанПин 2.1.4.П75-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения...» (от 25 ноября 2002 г. № 40).

14. Широкова В.А. История гидрохимии в России: этапы развития, проблемы, исследования. М.: Изопроект пвх, 2005.

15. Щукова В.А. Альтернативные источники питьевой воды в городе Перми // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7 – С. 94-99.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ НА ПРИШКОЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ШКОЛ ГОРОДА СОЛИКАМСКА

Исп. Дарья Ябурова, учащаяся 10 класса

МАОУ «Гимназия № 1» (г. Соликамск)

Рук. М.И. Белик, учитель биологии и экологии

Почва – верхний плодородный слой земли, на котором произрастают растения. Почвенный покров выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений. Именно поэтому чрезвычайно важно изучение почвенного покрова, его современного состояния и изменения под влиянием антропогенной деятельности.

Для улучшения плодородия и качества продукции используют различные удобрения, которые подразделяются на органические, минеральные, бактериальные и микроудобрения. Среди органических удобрений особняком выделяется группа веществ, получивших название гуминовые удобрения. Исследованиями многих ученых установлено, что удобрения данного типа, прежде всего, изменяют физические свойства почв. Применение гуминовых удобрений существенно улучшает структуру почв, уменьшает её плотность, а также изменяет условия почвенного питания растений.

С другой стороны удобрения могут изменять жизнедеятельность почвенных организмов вплоть до её прекращения. Почвенная фауна влияет на почвенное плодородие, модифицируя состав питательных элементов при гибели, экскреции продуктов жизнедеятельности, измельчении и перемешивании органических и неорганических частиц, изменении микробиологической активности. Поэтому гибель почвенных организмов может существенно повлиять на дальнейшее функционирование почвы.

Изучение имеющихся проблем в данной области исследования сегодня является практической необходимостью. Оценка экологического состояния почв на пришкольных участках Роспотребнадзором в нашем городе не проводится, не разработаны рекомендации по улучшению их плодородия и качества, которое влияет на разнообразие растений, оказывающих средообразующее действие. Состояние среды пришкольного участка оказывает большое влияние на развитие интеллектуальных и физических способностей учащихся, сохранение его здоровья [1-6].

9 сентября 2012 года было взято шесть проб почвы на глубине 8-10 см: с участков территорий гимназий № 1, 2, школ № 10, 14, 4, 9. Для того чтобы анализ почвы был более точным, на каждом пришкольном участке были взяты пять проб по «правилу конверта».

Качество почвы было определено с помощью физических (цвет, окраска), механических (гранулометрических – изучения состава, структуры, сложения, влагоемкости, водопроницаемости, содержания органического вещества и воздуха), химических (рН почвенной вытяжки и оценка кислотности почв, содержание хлоридов в почвенной вытяжке) и биологических методов (токсичность почв методом биоиндикации).

Данные физического анализа показали, что наиболее плодородна почва, взятая с территории гимназии № 1, школ № 4, 9; наибольшая водопроницаемость у проб, взятых с территории школ № 10, 14. Пробы почв, взятые с территорий гимназии № 1 и школ № 4, 9 содержат много органического вещества, а пробы почв, взятые с территории школ № 10, 14 бедны органическим веществом.

Данные химического анализа показали нейтральную среду у всех проб почв; наибольшее содержание хлорид-анионов – у школы № 10, гимназии № 2 и наименьшее – у гимназии № 1, школ № 14, 4, 9. Данные биологического анализа показали, что наибольшее количество семян вошло в пробах почв, взятых с территории гимназии № 1, школ № 4, 9.

По результатам физического, химического и биологического анализа было установлено загрязнение почвенного покрова на территориях гимназии № 2 и школ № 14, 10. Относительно чистым является верхний слой почвы на территории гимназии №1 и школ № 4, 9. Основные загрязнители – вредные вещества, выбрасываемые с автомобильными выхлопами, противогололедные реагенты и многое другое.

В июле в НСТ №4 был проведен социальный опрос. Исходя из результатов, мы сделали вывод, что наибольшим спросом пользуются «Гуми-Оми» и «Гуми Кузнецова». По результатам анализа почвенного покрова мы сделали вывод о том, что наиболее бедной является почва на пришкольном участке гимназии №2. Поэтому воздействие гуминовых удобрений решили проверить на на ней.

В настоящее время насчитывается около десятка токсикологических методик выполнения измерений и, соответственно, биотест-систем, рекомендованных для применения в сфере охраны природы и экологического контроля. Они основаны на тест-реакциях бактерий, простейших, ракообразных, млекопитающих, и микроводорослей, то есть охватывают все основные звенья трофической биоценотической цепи (деструкторов, консументов, продуцентов). В ходе нашего исследования мы решили остановиться на биотестировании с помощью микроводорослей (*Scenedesmus quadricauda*), ракообразных (*Daphnia magna*) и микромицетов.

Внесение гуминовых удобрений не повлияло на жизнедеятельность *Daphnia magna*. Гуми 20 в большей степени увеличило количество клеток *Scenedesmus quadricauda*. Разнообразие микромицетов при добавлении Гуми 20 больше (6-7 КОЕ), чем в Гуми-Оми (3-4 КОЕ) и в контроле (2-3 КОЕ). Гуми-20 наиболее эффективно повлиял на всхожесть семян кресс-салата.

Исходя из исследований, мы сделали вывод, что наиболее эффективным оказалось удобрение «Гуми-20», которое стимулировало рост микромицетов, водорослей и дафний.

Библиографический список

1. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: 9–11 кл.: Школьный практикум.– М.: ВЛАДОС, 2001. –112с.
2. Муравьев А.Г., Данилова В.В., Смолев Б.В., Лавриненко А.А. Руководство по применению мини-экспресслаборатории «Пчелка-У» и ее модификаций при учебных экологических исследованиях – СПб.: Крисмас+, 2006. – 136 с.
3. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. – СПб.:Крисмас+, 2008. –216с.
4. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина и др. — М.: Высш. шк., 1988. — 400 с.
5. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/ Под ред. Т.Я.Ашихминой. – М.: АГАР,2000.
6. <http://biology.krc.karelia.ru>, <http://dic.academic.ru>, <http://u.jimdo.com/>.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ ИЗ ЛЮДМИЛИНСКОЙ СКВАЖИНЫ

*Исп. Дарья Ключко, учащаяся 10 класса
МАОУ «Гимназия № 1» (г. Соликамск)
Рук. Е.А. Ябурова, учитель физики*

В последние годы стало резко ухудшаться здоровье нации. Причин этому множество – неблагоприятная экологическая обстановка, стрессы,

малоподвижный образ жизни и многое другое [1]. Радует, что некоторые люди проявляют обеспокоенность своим здоровьем и пытаются его сохранить народными методами. Один из таких методов – гидротерапия.

На берегу реки Усолка более ста лет назад пробурили соляную скважину, получившую название Людмилинская. Главная причина бурения – геологоразведочная [4]. Внешне Людмилинская скважина представляет собой колодец, из которого день и ночь течет вверх зеленоватая вода, пахнущая сероводородом. В начале 2000-х годов уделялось большое внимание облагораживанию территории вокруг Людмилинской скважины. В настоящее время разрешено лишь минимальное проектное вмешательство в территорию памятника культуры [5].

Считается, что вода из этой скважины обладает целебными свойствами. Однако этот факт официально не подтвержден. Возможно, что исследование физических свойств воды из этого источника позволит доказать или опровергнуть миф о ее целебных свойствах.

Мы попытались ответить на этот вопрос, исследовав физические свойства воды из скважины [2, 3].

Сравнение физических свойств воды дистиллированной и взятой из Людмилинской скважины показало, что свойства исследуемых образцов различаются по большинству параметров: исследуемые образцы имеют разные плотность, температуру кипения и кристаллизации, запах, прозрачность, цвет, вкус, по-разному проводят электрический ток, имеют различную степень загрязненности органическими веществами и растворимость в воде различных примесей. Схожи образцы в том, что они способны растворять мел, однако с разной скоростью. Это связано с тем, что в воде из Людмилинской скважины содержатся примеси различных солей.

Результатом проведенной работы стал ответ на вопрос о целебности свойств воды из источника. Несомненно, купание в источнике можно рассматривать как элемент закаливания организма человека.

Укутывания (обертывания) с водой, в которой имеются примеси различных солей (сюда, несомненно, можно отнести и воду из Людмилинской скважины – присутствие в ней соленых растворов при проведении исследований доказано), оказывают противовоспалительное, успокаивающее и обезболивающее действие, а также улучшают микроциркуляцию в тканях. Обертывания с соленой водой применяются при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, нервной системы, некоторых заболеваниях кожи.

Более достоверная информация о целебности свойств воды из Людмилинской скважины может быть получена при исследовании химического состава воды.

Библиографический список

1. Андреев В. Г. Влияние протонного обменного взаимодействия на строение молекулы воды и прочность водородной связи//Материалы V Международной конференции «Актуальные проблемы науки в России». – Кузнецк, 2008, т. 3. – С. 58-62.
2. Суслов Б.Н. Вода, которую мы пьем: Гидрометеиздат, 1975. – 280 с.
3. Эйзенберг Д., Кауцман В. Л. Структура и свойства воды: Гидрометеиздат, 1975. – 280 с.
4. Достопримечательности. Соликамск. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: http://tour.saleone.ru/ab2town.php?id_town=419&a=2.
5. Людмилинская соляная скважина [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>

ФИЗИКА В ПОГОДНЫХ ПРИМЕТАХ

*Исп. Даниил Ябуров, учащийся 10 класса
МАОУ «Гимназия № 1» (г. Соликамск)
Рук. Е.А. Ябурова, учитель физики*

Человеку всегда хотелось знать, какая будет погода в ближайшие дни, поскольку она влияет на самочувствие и жизнедеятельность. Наблюдая природу в ненастье, солнечным днём, в сумерки, ночью, люди отмечали характерные признаки, предвещающие те или иные изменения погоды. Так появились многочисленные приметы – свидетели народной наблюдательности, сметливости, мудрости. Погодные приметы разнообразны. Одни подмечают поведение людей и животных, другие связаны с различными физическими явлениями, третьи – с религиозными верованиями.

Погода играет значительную роль в жизни каждого из нас, в хозяйстве и других сторонах человеческой деятельности, поэтому прогнозирование погоды – одна из важнейших задач человечества в современном обществе. В процессе поиска информации, относящейся к теме исследования, мы убедились в том, что уже неоднократно предпринимались попытки написания исследовательских проектов на тему «Физика и погодные приметы». Изучив существующие работы, мы пришли к выводу о том, что представленные в них сведения носят отрывочный характер, нарушены или отсутствуют совсем логика и система в изложении материала.

Часть работ носит чисто теоретический характер, часть, наоборот, посвящена описанию только проведенной авторами опытной работы. На наш взгляд, в исследовательской работе необходимо разумное сочетание теории с практикой, материал должен излагаться в соответствии с выстроенной автором системой. Эти моменты мы попытались учесть при проведении собственного исследования. Частично идеи, представленные в уже имеющихся наработках, были использованы при написании нашей работы.

Погода – это состояние атмосферы в рассматриваемом месте в определённый момент или за ограниченный промежуток времени (сутки, месяц, год) [4]. Существует множество методик прогнозирования погоды, одна из них – народные погодные приметы [5].

Народные приметы далеко не всегда дают точные прогнозы. Нельзя судить по одному дню о погоде целого сезона. Возможно, в той местности, в которой примету придумали, она и работает, но повсеместно ее нельзя применить. Да и климат с тех пор, когда создавались приметы, сильно поменялся. Если бы народные приметы сбывались, синоптики были бы не нужны [2].

Другое дело – судить о погоде по своеобразным предвестникам. Люди, которые много времени проводят на свежем воздухе – сельские жители, моряки, летчики, – могут безошибочно определить, как в ближайшие часы будет меняться погода: по облакам, по направлению ветра, по поведению животных и растений [1, 3].

Все погодные приметы можно классифицировать следующим образом: сезонные; приметы плохой и хорошей погоды; бытовые; приметы о небесных светилах; приметы о растениях, животных, человеке и др. Одна и та же примета может быть одновременно отнесена к различным выделенным выше группам.

В основе народных примет о погоде лежат наблюдения человека за окружающим миром. Сущность погодных примет можно объяснить с помощью физических законов и явлений. Приведем примеры.

Ухудшение погоды сопровождается, как правило, падением атмосферного давления. Как известно, явление кипения также находится в определенной зависимости от атмосферного давления: чем ниже атмосферное давление, тем ниже температура кипения жидкости, тем быстрее она закипает! Это явление нашло отражение и в народной примете *«Горишки легко закипают через край – к ненастью»*. Речь идёт, конечно, о кипении молока, оно при низком давлении «убегает» быстрее, чем обычно.

«Курица стоит на одной ноге – к стуже». Почему? Перед стужей земля быстро охлаждается. Каждая нога курицы – это своеобразный проводник тепла. По одной ноге в землю уходит меньше теплоты от тела птицы, чем по двум.

В народе говорят, *ласточки и стрижи летают низко над землей, почти касаются грудками поверхности воды – значит, быть дождю*, хотя в небе еще ни облачка. Объяснение здесь простое – увеличилась влажность, крылья у мошкары потяжелели, потому и скапливается она внизу, а птицы следуют за ней.

В данном исследовании мы попытались проверить, «работают» ли некоторые из найденных нами при анализе литературы погодных примет для

местности, в которой мы проживаем – для города Соликамска – промышленного центра Пермского края. В течение сентября 2011 – октября 2012 года мы наблюдали за поведением животных и птиц, яркостью небесных светил, подмечали изменения в росте и поведении растений. Некоторые из народных примет о погоде оказались для города Соликамска справедливыми, часть из них не нашла опытного обоснования.

В процессе проведения исследовательской работы нам удалось доказать применимость физических законов и явлений для объяснения сущности погодных примет.

Библиографический список

1. Стрижев А. Народные приметы. – М.: Современник, 2008. – 256 с.
2. Хромов С. П. Основы синоптической метеорологии. – Л.: 1948. – 134 с.
3. Даль В.И. О поверьях, суевериях и предрассудках русского народа [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.bibliotekar.ru/dal.htm](http://www.bibliotekar.ru/dal.htm).
4. Погода Земли [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Weather_derivative.
5. Прогнозирование погоды [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [jurnal.by › list/2180/pogodnyh_del_master.html](http://jurnal.by/list/2180/pogodnyh_del_master.html)

МОДЕЛЬ МУСОРОСБОРНИКА (творческий технический проект)

*Исп. Игорь Караваяев, учащийся 8 класса
МАОУ «Гимназия № 1» (г. Соликамск)
Рук. Т.М. Свистунова, учитель физики*

Модель представляет собой корпус, который изготовлен из листа жести, деталей детского конструктора и шприцов, пластиковых трубок из-под капельниц, пластиковой банки и баночки из-под йогурта, колес от детских машинок и цветной бумаги.

Принцип действия мусоросборника основан на применении законов гидравлики. Направление движения отдельных частей модели зависит от гидростатического давления воды в трубках и шприцах [1-3].



Существуют разнообразные конструкции моделей на шприцах - от мусоровоза до подъемного крана - с предсказуемым направлением движения.

Наша модель отличается оригинальностью, несложностью в изготовлении, небольшими затратами на приобретение материалов для его выполнения.

Мои оригинальные идеи заключаются в следующем: придумал оригинальный корпус; применил шприцы, соединенные трубочками, что позволило обеспечить некоторые движения частей мусоровоза.

Требования, предъявленные к конструкции: безопасность, оригинальность, несложность в изготовлении, минимальные экономические затраты, многофункциональность, мобильность.

Алгоритм изготовления модели следующий.

1. Подготовка необходимых материалов и инструментов.

2. Создание модели мусоросборника:

- вырезать из листа жести основание корпуса модели, и прикрепить к ее основанию колеса с помощью болтов и шайб;

- закрепить кузов (из пластиковой банки) на ее основании со шприцами для обеспечения движения;

- закрепить на кузове сверху баночку из-под йогурта (контейнер для мусора) с использованием шприцов;

- для устойчивости модели закрепить дополнительную опору (шприцы соединенные трубочкой);

- кабина модели делается из картона и обклеивается цветной бумагой.

В заключение отметим, модель мусоросборника изготовлена собственными руками с внесением собственных идей. Изделие имеет очень незначительную себестоимость. Требуется минимальных экономических затрат, в том числе малозатратное по времени изготовления. Технологические операции доступны и просты в выполнении. Модель безопасна и интересна в эксплуатации.

Изготовленная модель мусоросборника может служить наглядным пособием на уроках физики, при изучении тем, связанных с давлением жидкостей, – для демонстрации законов гидравлики.

Библиографический список

1. Гордеенко Н.А., Степакова В.В. Черчение. Учебник 9 класса общеобразовательных учреждений. М.: Издательство «АСТ», 1999.

2. Капустин А.М., Стариков А.П. Гидравлика и гидравлические машины. Конспект лекций. – Омск: Изд. Ом ГУПСа, 2006.

3. Самородский А.Г., Симоненко В.Д., Тищенко А.Т. Технология. Трудовое обучение: Учебник для учащихся 7 класса (вариант для мальчиков) общеобразовательной школы. /Под ред. В.Д.Симоненко. – М.: «Вентана-Граф», 1999.

ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ СНЕГА МЕТОДОМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

Исп. Виталий Мелехин, учащийся 8 класса

МАОУ «Гимназия № 2» (г. Соликамск)

Рук. И.И. Мелехина, учитель биологии

Соликамск относится к числу городов, где экологическая обстановка названа специалистами не самой благоприятной в стране. Этому способствует большая концентрация промышленных предприятий на территории города и большое количество автомобильного транспорта. В южной части города, месте моего проживания, расположено несколько крупных промышленных предприятий, которые оказывают влияние на экологическую ситуацию. Насколько обеспокоены этим жители микрорайона?

Проведя среди них опрос, мы выяснили, что подавляющее большинство, а именно 82% опрошенных считают микрорайон «Красное» неблагоприятным по экологической ситуации, объяснив свою точку зрения близким расположением таких промышленных предприятий, как ОАО «СМЗ» и ООО НПФ «НЕКСИС». Неужели, действительно, экологическая ситуация на Красном неблагоприятна из-за этих предприятий? Мы решили попытаться ответить на этот вопрос.

Одним из индикаторов загрязнения окружающей среды может служить снег. Вредные вещества, выбрасываемые промышленными предприятиями, автомобильные выхлопы, противогололедные реагенты накапливаются в снегу и с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы, загрязняя их. Мы решили исследовать состояние снежного покрова в южной части нашего города и по нему оценить состояние атмосферного воздуха в зимний период. Наряду с физическими и химико-аналитическими методами, позволяющими оценить степень загрязнения снега, существуют и биологические методы. Одним из таких методов является метод биотестирования.

В основу исследования легло изучение влияния талого снега на прорастание семян растений. Для проведения эксперимента мы использовали методику, представленную в школьном практикуме «Следим за окружающей средой нашего города» (авторы Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н.). В качестве тест-объекта мы взяли семена огурцов.

Места взятия проб отличались разной степенью удаленности от промышленных предприятий и движения автомобильного транспорта: район школы № 9 (проба № 1) – низкая интенсивность транспортного движения

и большая удаленность от промышленных предприятий; в основном бору микрорайона «Клестовка» (проба № 2) - отсутствие транспортного движения и большая удаленность от промышленных предприятий; возле ООО НПФ «НЕКСИС» (проба № 3) – высокая интенсивность транспортного движения и близкое расположение промышленного предприятия; во дворе жилого дома по улице 20 лет Победы (проба № 4) - невысокая интенсивность транспортного движения и небольшая удаленность от промышленных предприятий; район Гимназии №2 (проба № 5) - высокая интенсивность транспортного движения и окрестности парка поселка «Калиец» (проба № 6) - высокая интенсивность транспортного движения и близкое расположение промышленного предприятия; в центральном парке, район рынка (проба № 7) - высокая интенсивность транспортного движения; контрольная проба – дистиллированная вода (проба № 8).

Принесенный снег был растоплен. В чашки Петри поместили по 10 семян. Налили на дно каждой чашки талую воду. Прорастали семена при температуре 25°С.

Наблюдения за семенами огурцов велись в течение 11 дней с 18 по 29 января. Производился учет проросших семян, определялась длина главного корня и суммарной длины корней (главного и боковых).

В ходе проведенного исследования было установлено, что прорастание семян в пробах началось в разные дни. Раньше всех семена проклюнулись в пробах № 1, 2, 3, 5, 6. Однако, в дальнейшем скорость роста главного и боковых корней в пробах № 3, 5 и 6 очень сильно замедлилась по сравнению с пробами № 1 и 2. Позже всех (на 5 день эксперимента) проросли семена в пробах № 4 и 7.

Наибольшую скорость роста главного корня и наибольшую суммарную длину всех корней мы наблюдали в пробе №2. Это можно объяснить тем, что снег был взят в 200 метрах от проезжей части и большой удаленности этого места от промышленной зоны города. В пробах № 3, 5, 6 и 7 мы наблюдали низкую скорость роста главного и отсутствие боковых корней. Расстояние от места взятия проб и проезжей части составляет около от 5 до 10 метров. Кроме всего прочего, это районы расположения промышленных предприятий ОАО «СМЗ», ООО НПФ «НЕКСИС» и активного транспортного движения.

В качестве контрольной пробы авторы методики предлагают взять дистиллированную воду. Однако в ходе эксперимента было установлено, что скорость роста главного корня в данной пробе оказалась очень низкой, а роста боковых корней не наблюдалось вообще. Поэтому сравнить изучаемые пробы с контрольной не представляется возможным.

В результате анализа полученных данных мы пришли к выводу, что наибольшей химической токсичностью обладают пробы снега № 3, 5, 6, 7

(возле ООО НПФ «НЕКСИС», гимназии №2, парка поселка «Калиец», в центральном парке отдыха). Наименьшая токсичность снега наблюдается в пробах № 2 (в сосновом бору микрорайона «Клестовка»). Таким образом, мы можем утверждать, что в местах активного транспортного движения снег накапливает в себе токсичные вещества.

Сравнивая пробы разной удаленности от ОАО «СМЗ» и ООО НПФ «НЕКСИС», мы не смогли обнаружить прямой зависимости токсичности снега от близости промышленного предприятия.

Исходя из того, что по токсичности снега мы оценивали состояние атмосферного воздуха, можно сказать, что экологическая ситуация в микрорайоне «Красное» ничуть не хуже, чем в других районах южной части города (это подтверждают пробы №1 и 4).

В результате нашего исследования было выявлено:

1. Наибольшей химической токсичностью обладают пробы снега, взятые возле ООО НПФ «НЕКСИС», гимназии № 2, парка поселка «Калиец» и в центральном парке отдыха. Вероятнее всего, снег в этих местах загрязняется, в основном, выбросами автомобильного транспорта.

2. Наименьшая химическая токсичность характерна для снега, взятого в сосновом бору микрорайона «Клестовка». Следовательно, чем дальше от проезжей части, тем чище воздух.

4. Не удалось установить прямую зависимость токсичности снега от удаленности от промышленных зон. Поэтому можно сделать вывод, что загрязнение атмосферного воздуха происходит главным образом автомобильным транспортом, а не выбросами промышленных предприятий.

3. Так как наибольшее загрязнение атмосферного воздуха происходит вблизи мест активного транспортного движения, то детские учреждения не должны располагаться вблизи проезжей части.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*Исп. Игнат Гилев, учащийся 6 класса,
Евгения Грошевик, учащаяся 9 класса,
Даниил Журавлев, учащийся 8 класса
МАОУ «Гимназия № 2» (г. Соликамск)*

Рук. Н.Г. Якимова, учитель биологии и экологии

В России большое внимание уделяется охране здоровья детей и подростков, тех, за кем будущее страны. Однако независимо от этого сохраняются проблемы, связанные с профилактикой детского травматизма и сохранения здоровья школьников.

Исследования факторов, влияющих на здоровье детей и подростков, проводились по трем направлениям:

- детский травматизм;
- эргономические требования к рабочему месту школьника;
- микроклимат в учебном заведении.

Детский травматизм. Травмами называются внезапные повреждения, возникающие вследствие несчастного случая, влекущие за собой нарушение целостности тканей или правильного функционирования отдельных органов. Травматизм бывает несколько видов: производственный, уличный, бытовой, дорожно-транспортный, детский.

Нами были изучены и сделан анализ статистических данных по детскому травматизму станции «Скорая Помощь» г. Соликамска за период 2009- 2011 г.г. (табл.1).

Таблица 1

Статистические данные по детскому травматизму станции «Скорая Помощь» г. Соликамска за период 2009- 2011 г.г.

Годы	Всего	Бытовые травмы (чел)		Спортивные травмы (чел.)		Уличные травмы (чел.)		Транспортные травмы (чел.)	
		м	д	м	д	м	д	м	д
2009	341	120	76	14	5	18	11	12	10
2010	337	119	83	13	4	27	9	13	10
2011	324	148	53	14	3	8	8	20	17

Из данной таблицы следует, что в 2009 году через скорую помощь всего было зафиксировано 341 травма, больший процент составили бытовые травмы. За 2010 год бытовых травм, спортивных и транспортных было совершено практически столько же, число уличных травм возросло. За 2011 год было зафиксировано 324 травмы. При этом возросло количество бытовых травм и транспортных. Уличных травм было отмечено уже 16, что значительно меньше, чем в 2009 – 2010 г.г. Больше всего травмируется детей и подростков в домашних условиях. В силу возрастных и психологических особенностей чаще травмируются мальчики – 64,5%.

Все это говорит о недостаточности работы по профилактике травм среди детей и подростков в учебных заведениях г. Соликамска.

Эргономические требования к рабочему месту школьника. Эксперимент проводился на предмет соответствия рабочего места учащегося в кабинете экологии гимназии № 2 и его антропометрических данных с учетом существующих санитарно-гигиенических норм. Отбор участников

Электронный архив УГЛТУ

эксперимента проводился по виду деятельности подростков во внеурочное время: хореография, спортивные секции (баскетбол, волейбол, плавание). При проведении исследований использовались методики профессора Санкт-Петербургского государственного университета педагогического мастерства С.В. Алексева.

Также было проведено анкетирование по исследуемой проблеме учащихся 8-х классов, в котором приняли участие 54 человека.

В результате было установлено следующее.

1. Рабочее место для подростка в возрасте 13-14 лет соответствует большинству учащихся, однако следует отметить, что 24% учеников испытывают некоторое неудобство и дискомфорт, находясь продолжительное время на своем рабочем месте, что может приводить к нарушению осанки.

2. 74% опрошенных положительно относятся к занятиям физической культурой, 26% к ней относятся равнодушно. Только 72% из числа респондентов следят за осанкой – показателем здоровья и физического развития подростка.

3. Несоответствие размеров мебели в учебном кабинете, нежелание учащихся заниматься физкультурой, хореографией, в спортивных секциях привело к тому, что нарушение осанки имеют: в 8 «А» классе- 36%, в 8 «Б» классе – 38 % обучающихся.

Нами был подобран комплекс физических упражнений по формированию и закреплению навыков правильной осанки у подростков и изготовлены памятки для детей, имеющих такие заболевания, как сколиоз, кифоз.

Микроклимат в учебном заведении оценивался по двум показателям: температуре и относительной влажности воздуха. Так, было установлено, что средняя величина температуры воздуха в кабинетах: №1, №3, №11, №14, №16, №18 гимназии №2 превышает санитарно-гигиенические нормы. Наибольшая относительная влажность была отмечена в спортивной раздевалке и кабинете №12. Следует установить оптимальный режим проветривания помещений.

Определив основные параметры микроклимата в МАОУ «Гимназия №2», можно оценить экологическое состояние учебных, специализированных аудиторий и рекреаций как удовлетворительное.

От микроклимата в учебных помещениях во многом зависит самочувствие, работоспособность, состояние здоровья учащихся. В учебном кабинете, где стены покрыты обоями, цвета которых не соответствуют требованиям САНПиН, и при этом, мало или недостаточно зеленых растений, далеко не комфортно, как учащимся, так и учителям.

На это следует обратить внимание администрации, управляющему совету гимназии, классным руководителям с родительским комитетом перед тем, как приступать к ремонту учебных кабинетов.

МАОУ «Тохтуйевская СОШ» (Соликамский район)

ЧАСЫ В ПОДАРОК **(творческий технический проект)**

Исп. Полина Дементьева, учащаяся 9 класса
МАОУ «Тохтуйевская СОШ» (Соликамский район)
Рук. Н.Е. Брезгина, учитель технологии

Нашей школе в этом году исполняется 30 лет. Юбилей! А в день рождения принято дарить подарки. Возникла идея – подарить любимой школе настенные часы, памятные, юбилейные. Но какие?

История настенных часов насчитывает несколько сотен лет. Издревле люди умели ценить время, и потому всеми силами стремились изобрести механизм, способный постоянно, год за годом, отсчитывать прожитые минуты и часы.

Первые часы были солнечными, а потому часто "портились", ночью же от них вообще не было толку. Но с развитием науки и ремесла появились полноценные механические, а в последствие - кварцевые, электронные и даже атомные часы. Позднее появились первые напольные, а через некоторое время и настенные часы [1,2].

Наибольшее распространение получили настенные декоративные часы с медными циферблатами. Стоимость таких часов была столь высокой, что их покупали в особняки знатные особы, как и дорогие картины - в первую очередь ради хвастовства. На изготовление таких часов у мастеров уходило несколько месяцев. Украшались первые настенные часы щедро: картинки дополнялись витиеватыми узорами, гравировкой по меди, фигурками людей и мифических животных, иногда даже выставлялись на всеобщее обозрение заворачивающие часовые механизмы.

Сегодня так же большим спросом и популярностью среди людей всех возрастов пользуются настенные декоративные часы. Их покупают не только как необходимый прибор для отсчета времени, но и в качестве украшения: многие такие часы похожи по красоте на полноценные картины. Дизайнеры придумывают все новые виды часов, используя для украшения цветные витражные стекла, различные металлы и дерево. Настенные декоративные часы - удовольствие, которое может себе позволить практиче-

ски каждый. Иногда, правда, встречаются очень дорогие экземпляры, как правило, при их изготовлении используются благородные металлы, либо механизм для часов делается вручную. Нередко дороговизна настенных декоративных часов объясняется также оригинальностью их внешнего вида.

Все часы можно классифицировать следующим образом [1-3]:

по размерам и портативности: карманные, наручные, каретные, настольные, настенные, напольные, башенные;

по принципу действия: солнечные, огненные, песочные, водяные, механические, камертонные, кварцевые, электронные, астрономические, атомные.

Таким образом, мир часов оказался очень разнообразен. Используя метод морфологического анализа, мы разработали свои варианты часов для кабинета музыки, для кухни в кабинете технологии, кабинета информатики, русского языка и учительской. У большинства часов есть циферблат, цифры и стрелки. Часовой механизм можно использовать от старых часов или купить готовый. Стрелки тоже можно использовать от бывших в употреблении часов или купить в комплекте с часовым механизмом. А вот циферблат надо придумать и сделать самим.

Часы в учительскую - «Исторические» - для оформления циферблата можно использовать фотографии из истории школы, поэтому за основу возьмем фоторамку. Оформим циферблат в технике «декупаж».

Часы в кухню для кабинета технологии - «Столовые». Будем использовать для циферблата пластинку, оформленную в технике «декупаж» и столовые предметы (вилки и ложки).

Следующие часы в кабинет информатики - «Молодежные» можно сделать из клавиатуры и диска.

В кабинет музыки часы можно сделать из пластинки, а также использовать ноты.

Для часов в кабинет русского языка мы остановились на основе из ДВП. Оформим тканью в технике «декупаж», а цифры оформим в виде букв, которые могут быть в виде аппликации, пуговиц или вышиты.

У нас получилось всё именно так, как мы и хотели. Всем учителям понравился подарок к юбилею школы. Подарок, сделанный своими руками, всегда приятнее.

Библиографический список

1. История возникновения часов. [Электронный ресурс] <http://www.clockhistory.ru/watch/history>.
2. Виды часов [Электронный ресурс] <http://erpandcrm/ru/wt2.ru/hourkinds.html>.
3. Часы в технике декупаж. [Электронный ресурс] <http://masterclass.su/dekupazh/9-chasy-dekupazh.html>.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ УГЛТУ «ИНЖЕНЕР ЛЕСА XXI ВЕКА» В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В разделе помещены рефераты лучших работ учащихся школ и гимназий г.г. Лисаковска и Рудного республики Казахстан, принявших участие в III Публичной презентации школьных исследовательских работ «Инженер леса XXI века».

*ГУ «Средняя школа № 2
с углубленным изучением иностранного языка»
(г. Лисаковск, Республика Казахстан)*

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФРАЗВУКА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

*Исп. Мурат Ахметов, Егор Коновалов, учащиеся 9 класса
Рук. Л.В. Елисеева, учитель физики
ГУ «Средняя школа № 2 с углубленным изучением иностранного языка»
(г. Лисаковск, Казахстан)
Науч. конс. С.Н. Исаков, преподаватель УГЛТУ*

Мы редко задумываемся о том, что такое звук, и какое влияние он оказывает на нас. В окружающем нас пространстве беззвучно перемещаются немые волны различной частоты. Но человеку природой дан слуховой аппарат, способный преобразовывать эти волны в слышимый звук.

Приступая к исследованию инфразвука, мы выдвинули следующую гипотезу – современная молодежь, слушая музыку, подвергает свой организм разрушению инфразвуком, получаемым из различных источников. Цель исследования состояла в изучении особенностей восприятия инфразвуковых колебаний психикой человека и выявлении степени воздействия инфразвука и звукового давления на организм школьника. Необходимо было изучить интересное природное и техногенное явление – инфразвук, механизм его влияния на организм человека; исследовать различные источники звука на наличие инфразвука и определить уровень звукового давления на разных частотах; информировать учащихся школы о полученных результатах исследования; познакомить с мерами профилактики. Объектом исследования стали разные источники звука в школьных поме-

шениях. Мы считаем, что актуальность данного исследования заключается в том, что психология инфразвукового восприятия в ближайшем будущем станет важным компонентом науки на стыке психологии восприятия звука и акустики.

Любой звук начинается с вибрирующего источника. Звуковые волны в источнике являются продольными. Частота связана с длиной волны по формуле $v = v \cdot \lambda$ (1). Органы слуха воспринимают звук только в узком диапазоне (до 20 кГц). Что касается нижнего диапазона, то здесь трудно определить границу, когда звук, слышимый ухом, переходит в вибрацию, воспринимаемую телом. В аудиотехнологиях нижняя граница определяется как 20 Гц. Громкость звука измеряется в децибелах, позволяющих сравнивать и количественно оценивать уровни сигналов, относящиеся к процессам в различных средах. На шкале звуковых волн область инфразвука занимает по частоте положение до 16 Гц. Инфразвук – это упругие волны, аналогичные звуковым, но с частотами ниже области слышимых человеком частот. Обычно за верхнюю границу инфразвуковой области принимают частоты 16—25 Гц. Нижняя граница инфразвукового диапазона неопределенна. Инфразвук содержится в шуме атмосферы, леса и моря. Источником инфразвуковых колебаний являются грозовые разряды (гром), а также взрывы и орудийные выстрелы. Для инфразвука характерно распространяться на очень дальние расстояния. Инфразвук проявляется в интересных природных явлениях, например, таких, как «голос моря», когда инфразвуковые волны возникают над поверхностью моря при сильном ветре в результате вихреобразования за гребнями волн [1]. Промышленное производство и транспорт являются источниками инфразвука.

Таблица 1

Техногенные источники инфразвука

Источник инфразвука	Характерный частотный диапазон инфразвука	Уровни инфразвука
Автомобильный транспорт	Весь спектр инфразвукового диапазона	Снаружи 70-90 дБ, внутри до 120 дБ
Железнодорожный транспорт и трамваи	10-16 Гц	Внутри и снаружи от 85 до 120 дБ
Промышленные установки аэродинамического и ударного действия	8-12 Гц	До 90-105 дБ
Вентиляция промышленных установок и помещений, то же в метрополитене	3-20 Гц	До 75-95 дБ
Реактивные самолеты	Около 20 Гц	Снаружи до 130 дБ

Современная наука предлагает множество специфичных способов для управления поведением, мыслями и чувствами человека с помощью звука: нижепороговое аудиовизуальное раздражение; электрошок; ультразвук; инфразвук; сверхвысокочастотное (СВЧ) излучение; торсионное излучение (особый вид физического излучения не экранируется природными средами и потому, используя его, можно легко разжечь какое-то заболевание, снять нежелательное возбуждение); ударные волны и др. Значительные психотронные эффекты сильнее всего выказываются на частоте 7 Гц, созвучной природным колебаниям мозга, причем любая умственная работа в этом случае делается невозможной. Звук малой интенсивности вызывает тошноту и звон в ушах, а также ухудшение зрения и безотчетный страх. Звук средней интенсивности расстраивает органы пищеварения и мозг, рождая паралич, общую слабость, а иногда слепоту. Упругий мощный инфразвук способен повредить, и даже полностью остановить сердце [2].

Внутренние органы вибрируют с инфразвуковыми частотами. Легкие и сердце, как всякие объемные резонирующие системы, склонны к интенсивным колебаниям при совпадении частот их резонансов с частотой инфразвука. Самое малое сопротивление инфразвуку оказывают стенки легких, что, в конце концов, может вызвать их повреждение. Установлено, что мозг может резонировать на определенных частотах. Кроме резонанса мозга как упруго инерционного тела выявилась возможность “перекрестного” эффекта резонанса инфразвука с частотой альфа- и бета- волн, существующих в мозгу каждого человека. Эти биологические волны отчетливо обнаруживаются на энцефаллограммах, и по их характеру врачи судят о тех или иных заболеваниях мозга [3]. Недавно забили тревогу европейские медики, но здесь дело уже касается mp3-плееров. Врачи утверждают, что практически каждый десятый, слушающий музыку через mp3-плеер, рискует потерять слух через пять лет [4].

Таблица 2

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБ А)	Максимальные уровни звука L _{Макс.} дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Круглосуточно	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50

Таблица 3

Допустимые значения уровней звукового давления проникающего инфразвука и низкочастотного шума [5]

Время суток	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированные по частоте уровни звукового давления на характеристике «линейно» L, дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
круглосуточно	90	85	80	75	70	63	70

В практической части проекта нами было проведено исследование уровней звукового давления проникающего инфразвука и низкочастотного шума с помощью прибора шумомера-виброметра, анализатора спектра портативного ОКТАВА-110А-ЭКО. Так как шумомер берет ежесекундно разные текущие значения, мы собирали средний диапазон значений, делали выборку и находили максимальные скачки по звуковому давлению.

Таблица 4

Результаты проведенных замеров инфразвука

Образцы звука и шумового фона	Максимальные значения звукового давления, дБ			
Источник звука	2 Гц	4 Гц	8 Гц	16 Гц
Допустимые нормы	90	85	80	75
Источники звука из колонок персонального компьютера, наушников mp3-плеера				
PSY- Gangnam Style	77,8	82,3	72,7	73,8
Анита Цой - Gangnam Style	71,3	80,3	66,5	81,4
Justin Bieber - Baby it Ludacris	80,6	83,1	73,1	79,5
Skrillex - Bangarang feat Sirah	66,9	74,6	65,5	72,4
Звук бури на море (релакс)	76,2	82,5	76,7	79,6
Юрий Шатунов - Белые розы	57,5	67,9	63,6	71,7
И.С.Бах - органная музыка	69,4	68,8	59,4	74,6
И.С.Бах - хоральная прелюдия ля-минор	77,9	79,8	66,5	58,3
Тувинское горловое пение шаманов	69,7	73,6	75,3	80,7
Наркотическая музыка	76,5	77,7	60,6	64,3
Речь А.Гитлера на 6 съезде НСДАП перед молодежью	80,9	84,2	73,2	82,6
Программа "Мозгоправ" - настройка на 2 Гц	86,7	81,3	75,8	71,2
Программа "Мозгоправ" - настройка на 4 Гц	74,6	80,9	65,8	58
Программа "Мозгоправ" - настройка на 8 Гц	54,7	50,5	45,7	47,8
Программа "Мозгоправ" - настройка на 16 Гц	54,8	50,5	47,7	51,3
Замеры шумового фона				
Шумовой фон кабинета информатики в 13-00	66	68,1	59,4	68,6
Шумовой фон в кабинете директора в 21-00	104,6	102,8	87,1	75,2
Шумовой фон на 2 этаже в рекреации в 21-00	101,9	99,2	90,3	78,8

Электронный архив УГЛТУ

В табл.4 жирным шрифтом выделены значения, которые превышают нормы. Анализ результатов показал следующее:

- инфразвук есть и присутствует всегда!

- чаще превышение по нормам звукового давления наблюдается на частоте 16 Гц, когда мы приближаемся к слышимому диапазону частот;

- колонки персонального компьютера и наушники mp3-плеера хоть и улавливают инфразвук, но ниже допустимых норм. Это объясняется тем, что для явного воздействия на человеческий организм необходима очень мощная как в техническом плане, так и по размерам аудио-аппаратура. Бытовые звуковые колонки не приносят вред в плане резонансного воздействия на слуховые органы. Вред приносит только громко играющая музыка и если источник расположен очень близко к ушной мембране (наушники);

- интересные результаты были получены в вечернее время, когда в школе практически никого не было: по всем полосам частот идет значительное превышение и снижается к слышимому диапазону частот. Мы сделали следующие предположения:

1) вода в радиаторах батарей создает через постоянное трение инфразвук, который заметно рассеивается в дневное время за счет общего шумового фона (явление интерференции);

2) школа расположена рядом с железной дорогой, а в вечернее время усиливается пропускная способность дороги, поэтому возможно улавливание вибрации именно в вечернее и ночное время;

3) при включении по периметру школы наружного освещения начинает вибрировать мощный трансформатор. Кстати, сторожа жаловались на то, что у них при включенном трансформаторе начинаются головные боли.

Изученная нами компьютерная программа «Мозгоправ» не способствует улучшению работы головного мозга, но вызывает раздражение.

На основании анализа полученных результатов можно сделать вывод, что инфразвук в той или иной мере проявляет себя: мы подвергаемся воздействию инфразвука в общественных помещениях (в том числе и в школе), в жилых домах, при езде в поезде, автобусе, в автомобиле.

К основным мероприятиям по борьбе с инфразвуком можно отнести: изоляцию объектов, являющихся источниками инфразвука, выделение их в отдельные помещения; применение глушителей инфразвука с механическим преобразованием частоты волны; устранение низкочастотных вибраций; повышение жесткости конструкций больших размеров; использование средств защиты органа слух и головы от инфразвука – противושумов, наушников, гермошлемов и т.д.; применение рационального режима труда

и отдыха – введение 20-минутных перерывов через каждые 2 часа работы при воздействии инфразвука с уровнями, превышающими нормативные. Результаты обработки данных позволяют предположить, что данное направление является перспективным в области особенностей восприятия инфразвуковых волн. Защититься от инфразвука на уровне изоляционных материалов довольно сложно, так как он имеет высокую проникающую способность, из чего следует логическое заключение о защите на уровне самого мозга.

Библиографический список

1. Рогозин А. Звуковой спектр [эл.ресурс]: <http://andreyrazdrogin.narod.ru/slysh.html>.
2. Психотропное оружие [эл.ресурс]: <http://efirtesla.3dn.ru/load/7-1-0-23>.
3. Боечко И. В., Фрайман Б. Я. Колебания сосудистой стенки при действии инфразвука". - Воронеж, 1983.
4. Бусько С. Спасите наши уши!// газета «7 дней: Газета для всей семьи». - №15 от 12 апреля 2012 года.
5. Постановление Правительства Республики Казахстан от 1 ноября 2011 года № 1270 «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения», АСТАНА. 19 апреля. КАЗИНФОРМ.

ВЫДЕЛЕНИЕ КОФЕИНА ИЗ ЧАЯ, КОФЕ, КАКАО И ЕГО ИДЕНТИФИКАЦИЯ

*Исп. Зинаида Григорова, Гульден Тыныштыкова,
Марина Ванькина, учащиеся 9 класса
Рук. М.В. Писарева, учитель химии*

*ГУ «Средняя школа №2 с углубленным изучением иностранного языка»
(г. Лисаковск, Казахстан)*

Науч. конс. О.М. Подковыркина, преподаватель УГЛТУ

Кофеин представляет собой бесцветные горькие на вкус кристаллы, без запаха. Содержится в таких растениях, как кофейное дерево, чай, мате, гуарана, кола, какао и некоторых других. Синтезируется растениями для защиты от насекомых, поедающих листья, стебли и зёрна [1-3].

Кофеин содержится в таких широко употребляемых напитках как черный чай, зеленый чай, кофе, какао. В малых дозах оказывает стимулирующее воздействие на нервную систему, но в больших дозах он действует угнетающе. Максимальная доза кофеина – 0,1 г на один прием.

Чай – всемирно популярный, вкусный и полезный напиток. Какой день обходится без чая? Как можно представить себе завтрак, обед или ужин без горячего тонизирующего чая? Родина чая – Юго-Западный Ки-

тай, Вьетнам, Бирма (Мьянма). Чай известен как лекарственное, масличное, наркотическое, тоническое и напитокное растение. Сегодня специалисты выделяют шесть основных компонентов чая: алкалоиды, эфирные масла, дубильные вещества, витамины, аминокислоты и пигменты. Алкалоиды (кофеин/танин) служат в качестве тонизирующего средства.

Кофе – с учётом того, что ежегодно употребляется более 400 миллиардов чашек кофе, это – самый популярный напиток во всём мире. Производство кофе – гигантская отрасль, в работе которой заняты свыше 20 миллионов человек по всему миру. Этот ценный товар занимает второе место после нефти на международных рыночных торгах. В одной только Бразилии около пяти миллионов человек занимаются выращиванием и сбором урожая с более чем трех миллиардов кофейных деревьев.

Какао – один из самых распространенных напитков после чая и кофе, имеет крупный плод (15-20 см), по форме напоминает огурец и лимон. Незрелый плод – зелёного цвета, в процессе созревания постепенно становится темно-бордовым. В состав какао бобов входит около 300 веществ, обладающих различным действием на организм человека. Какао известно своей способностью улучшать настроение (благодаря выработке серотонина – "гормона счастья") и увеличивать работоспособность (благодаря кофеину).

Поэтому предметом исследования стали различные марки черного, зеленого чая, кофе и какао. Цель исследования – это выделение кофеина из различных сортов чая, черного и зеленого, кофе, какао.

Проведя детальный анализ полученных данных анкетирования, выяснилось, что выше перечисленные напитки широко употребляются жителями города Лисаковска.

Наиболее употребляемые марки черного чая – это «Ассам», «Симба», «Greenfield», «Наурыз», «Чемпион», «Пиала», «Tess». Марки зеленого чая – «Индира», «Молочный», «Green Tea», «Белый чай». Марки кофе – «Espresso», «Jacobs Monarx», «Nescafe Gold». Марки какао – «Рахат», «Российский какао порошок», «Порошок какао натуральный», «Amaribe». На вопрос какое влияние данные напитки оказывают на здоровье, большинство опрошенных считают, что черный и зеленый чаи, а так же какао оказывают положительное действие на организм и даже полезны, а вот кофе оказывает негативное действие, в больших количествах. На вопрос знают ли о содержании кофеина в данных напитках, и какое действие он оказывает на организм? Большинство опрошенных ответили, что знают о содержании кофеина в кофе, а в чае и какао считают – его нет.

Выделение кофеина из исследуемых образцов чая черного и зеленого, а так же какао и кофе проводилось следующим образом: в фарфоровый тигель помещали 1 чайную ложку измельченного в ступке чая (кофе или

какао) и пол чайной ложки оксида магния, смешивали оба вещества и нагревали. В присутствии оксида магния кофеин возгонялся, т.е. превращался в пар, минуя стадию жидкости. Попав на холодную поверхность, кофеин оседал на дне чашки в виде кристаллов. Далее проводили качественное обнаружение кофеина, выделенного из исследуемых образцов. С этой целью несколько кристаллов кофеина помещали на фарфоровую пластинку, добавляли каплю концентрированной азотной кислоты и нагревали. Кофеин при этом окислялся и превращался в заметную, оранжевого цвета, амалиновую кислоту. Если провести нейтрализацию кислоты, добавив к ней десять капель концентрированного аммиака, образуется соль очень красивого красного, переходящего в пурпурный, цвета.

В результате исследования было выявлено наличие кофеина в различных марках черного и зеленого чая, кофе. Содержание кофеина в какао порошке очень низкое.

Черный чай, имеющий в составе ароматические добавки марок «Tess» и «Greenfield», содержат кофеина то же количество, что и какао (рис. 1, 5). Такие чаи как «Ассам» (вечерний, классический), «Симба», «Пиала», «Чемпион» – содержат в три раза больше кофеина, чем в какао (рис. 2, 5).

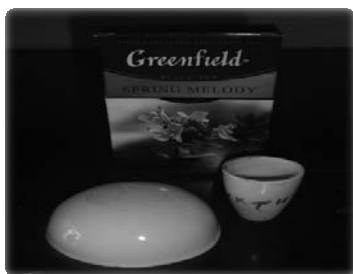


Рис.1 Содержание кофеина в чае «Greenfield»

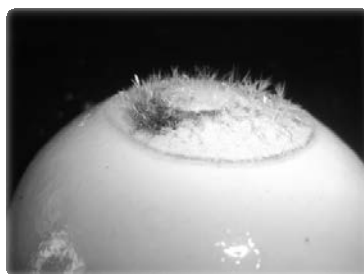


Рис. 2. Содержание кофеина в чае «Ассам»

Марки зеленого чая также отличаются содержанием кофеина. Такие чаи, как «Индира», «Молочный» содержат в три раза больше кофеина по сравнению с какао (рис.3, 5). «Белый чай» и «Green Tea» содержат кофеина в два раза больше, чем в какао (рис. 4, 5). Но в целом содержание кофеина в исследованных марках зеленого чая даже выше, чем в черном чае.

Какао марки «Рахат» содержит кофеин, кристаллы его едва заметны, но при нагревании с азотной кислотой наблюдается окраска оранжевого цвета (рис 5). Тем не менее, какао хорошо бодрит, поэтому его не нужно пить перед сном.

Электронный архив УГЛТУ

В результате проведенного исследования можно сделать обоснованные выводы о том, что количество кофеина в разных марках чая, черного и зеленого, кофе, какао – разное. Меньше всего содержится кофеина в какао.



Рис. 3. Содержание кофеина в чае «Индира»

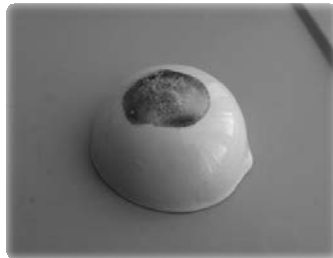
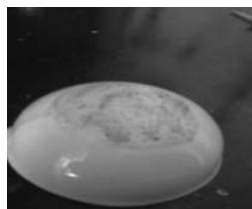


Рис. 4. Содержание кофеина в чае «Green Tea»



Рис.5. Содержание кофеина в какао порошке



Исходя из проведенного эксперимента, следует отметить, что содержание кофеина в разных марках кофе в три раза выше по сравнению с какао (рис. 5, 6, 7), но не превышает содержание кофеина в черном чае «Ассам», «Чемпион», «Пиала», «Симба» и в зеленом чае «Индира».

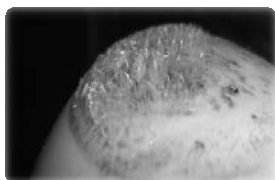


Рис. 6. Содержание кофеина в натуральном кофе

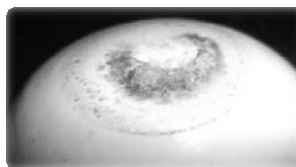


Рис.7. Содержание кофеина в растворимом кофе

Человеку, восприимчивому к воздействию кофеина, стоит знать о том, что в чае с добавками содержание кофеина сопоставимо с его содер-

жанием в какао. Чай без добавок, черный и зеленый, следует употреблять в разумных количествах. Разные марки кофе содержат кофеин. Способ приготовления кофе напрямую связан с количеством получаемого кофеина. Чашка растворимого кофе содержит меньше кофеина; чем чашка кофе, сваренного в кофеварке с процеживателем. При употреблении напитков, содержащих кофеин, нужно помнить, что кофеин - это наркотик, вызывающий наркотическую привязанность и оказывающий возбуждающее действие на организм.

Библиографический список

1. Пашинский В.Г. Растения в терапии и профилактике болезней.- Томск: Изд-во Томского университета, 1989. – 183 с.
2. Ужegov Г.Н. Основные лекарственные растения. - М.: АСТ, 2000. – 294 с.
3. Власова З.А. Биология. Справочник школьника.- М.: АСТ, 2001. – 536 с.

ИНДИКАТОРЫ В БЫТУ

Исп. Нонна Куклиновская, учащаяся 8 класса

Рук. М.В. Писарева, учитель химии

ГУ «Средняя школа №2 с углубленным изучением иностранного языка»

(г. Лисаковск, Казахстан)

Науч. конс. О.М. Подковыркина, преподаватель УГЛТУ

Индикаторы – химические вещества, изменяющие окраску или образующие осадок при изменении концентрации какого-либо компонента в растворе. Индикаторы позволяют быстро и достаточно точно контролировать состав жидких или газообразных сред, следить за изменением их состава или за протеканием химической реакции [1-4].

Индикаторы сложно приобрести, так как они продаются только в специализированных магазинах. Многие люди, задумываются - какие вещества можно использовать в качестве индикаторов в быту, так как выпускаются все новые и новые продукты питания, которые могут пагубно влиять на организм. При этом каждый пищевой продукт имеет свой рН. Так как в некоторых случаях важно знать, какую среду кислую, щелочную или нейтральную имеют продукты питания и напитки, бытовая химия, косметические средства и т.д., возникает необходимость применения индикаторов в быту. В соответствии с этим, были установлены и исследованы природные индикаторы, которые нас окружают.

Цель исследования – доказать наличие природных индикаторов в разных растениях, плодах, ягодах и изучить их свойства.

Первым экспериментальным объектом был свекольный сок. Для исследования его индикаторных свойств использовали свежевыжатый свекольный сок, пищевую соду (щелочная среда), раствор аммиака (щелочная среда), уксусную кислоту (кислая среда), дистиллированную воду (нейтральная среда). В результате получили: в кислой среде - ярко-красную окраску, в нейтральной – рубиновую, в щелочной – желто-коричневую.

Все, наверное, часто замечали, что при добавлении лимона черный чай становится светлее. Всё это доказывает, что чай является индикатором. Соответственно следующим объектом исследования стал черный чай. Его цвет менялся следующим образом: в кислой среде - ярко-оранжевый, в нейтральной – светло-коричневый, в щелочной – темно-коричневый.

В качестве следующего индикатора использовали ягоды паслена. Выдавили сок ягод паслёна и распределили в три чашки Петри. В каждую поочередно добавили уксусную кислоту, дистиллированную воду и пищевую соду, при этом наблюдали изменение окраски: в кислой среде – розовая, в нейтральной – темно-фиолетовая, в щелочной – синяя.

На изменение окраски проверили вишневый сок. Полученный вишневый сок разлили в три химических стакана, в первый прилили дистиллированную воду, во второй – уксусную кислоту, и в третий пищевую соду. Цвет раствора в кислой среде стал ярко-красным, в нейтральной среде - темно-красным, в щелочной – тёмно-бардовым. Полученные экспериментальные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Изменение окраски природных индикаторов в различных средах

Сырье для приготовления индикаторов	Естественный цвет индикатора	Цвет раствора		
		в кислой среде pH < 7	в нейтральной среде pH = 7	в щелочной среде pH > 7
Чай	Светло-коричневый	Ярко-оранжевый	Светло-коричневый	Темно-коричневый
Свекла (корнеплод)	Темно-красный	Ярко-красный	Темно-красный	Желто-коричневый
Паслен (ягоды)	Темно-фиолетовый	Розовый	Темно-фиолетовый	Синий
Вишня (ягоды)	Темно-красный	Ярко-красный	Темно-красный	Тёмно-бардовый

На основе вишневого сока и фильтровальной бумаги была получена индикаторная бумажка. Для этого фильтровальную бумагу нарезали по-

Электронный архив УГЛТУ

лосками, на некоторое время опустили в вишневый сок, далее высушили естественным способом (рис.1).



Рис. 1. Создание вишневой индикаторной бумажки

Далее с помощью полученной вишневой индикаторной бумажки было проведено исследование pH-среды таких средств как: твердое мыло, жидкое мыло, шампунь, гель для душа, крем для лица, стиральный порошок, чистящее средство, лимон и сравнили с данными, полученными с использованием универсального индикатора.

Результаты были абсолютно одинаковы, т. е. твердое, жидкое мыло, стиральный порошок, чистящее средство имели синюю окраску универсального индикатора и синюю окраску вишневого индикатора – среда щелочная; крем для лица, гель для душа и шампунь не изменили окраску индикаторов – среда нейтральная; лимон окрасил универсальный индикатор и вишневый индикатор в красный цвет. Причем вишневый индикатор цвет сохраняет, универсальный индикатор, через некоторое время свой цвет теряет, окрашивая раствор.

Результатом исследования стали обоснованные выводы о том, что растения, плоды и ягоды обладают индикаторными свойствами, которые можно использовать в быту. Имея под рукой такие индикаторы, всегда можно проверить pH веществ, которые нас окружают.

Данная работа предназначена для широкого круга лиц. Представленный материал будет интересен и полезен всем, кому требуется знать pH-среды употребляемых веществ, также в качестве дополнительного материала на уроках химии и внеклассных мероприятиях.

Библиографический список

1. Детская энциклопедия. М.: Академия пед. наук. РСФСР, 1966.- С. 461-462.
2. Леенсон И.А. Занимательная химия. - М., 1996.- С. 77-81.
3. Байкова В.М. Химия после уроков. -М., 1976. - С. 90-95.
4. Химия для школьников// Научно – практический журнал, М.- №4.- 2007. - С. 60-61.

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ СОЗДАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ЛИФТА

*Исп. Кристина Дердюк, Екатерина Маковой, Артем Соловьянко,
учащиеся 7 класса*

Рук. Л.В. Елисеева, учитель физики

*ГУ «Средняя школа № 2 с углубленным изучением иностранного языка»
(г. Лисаковск, Казахстан)*

Сегодня мир идет по пути все более и более ужесточающейся конкуренции за будущее освоение космического пространства. Зачем нам нужно осваивать космическое пространство вокруг Земли? Сегодня в невесомости проводятся различные физические, механические и биологические научные опыты, дающие большую отдачу. Но реально единственно серьезным, с экономической точки зрения, проектом являются коммерческие запуски спутников связи, что сейчас не только окупается, но и принесет прибыль в дальнейшем [1].

Альтернативы освоению Солнечной системы нет. Это приведет к тому, что наиболее выгодным бизнесом на планете станут перевозки с орбиты и на орбиту. И та страна, которая станет контролировать этот грузопоток, будет контролировать и экономику всей планеты. Наши земные ресурсы постепенно иссякают, поэтому уже сейчас взоры серьезных бизнесменов устремлены на все близлежащие планеты.

Страна, контролирующая космические грузопотоки, станет политическим и экономическим лидером, и не только из-за тех средств, которые она будет получать за доставку на орбиту. Такой стране постройка сооружений в космосе будет обходиться намного дешевле, чем клиентам-конкурентам. А значит, и большая часть промышленности, находящейся на орбите, будет принадлежать ей.

Сегодня серьезным препятствием для освоения околоземного пространства является отсутствие достаточно надежных, экологически чистых и дешевых средств доставки грузов на орбиту. Космические агентства мира ломают голову над проблемами удешевления орбитальных грузоперевозок, повышения их эффективности и экологичности. Это проекты создания космических кораблей с многоразовой возвращаемой капсулой, реактивных дирижаблей, которые вместо первой ступени будут использовать подъемную силу газа, реанимируется проект создания ядерного ракетного двигателя и др. Нам наиболее привлекательным кажется проект постройки «космического лифта».

Идея космического лифта не нова, но из-за отставания развития техники, высокопрочных материалов была на долгое время забыта. И вот

только сейчас с развитием космических и нанотехнологий появилась возможность создавать и использовать сверхпрочные материалы для реализации этой идеи.

Схематично космический лифт представлен на рис.1 и включает массивный спутник чуть дальше геостационарной орбиты (чтобы центробежная сила натягивала трос), трос, связывающий спутник и Землю, а также подъемное устройство, позволяющее перемещать грузы между поверхностью Земли и спутником.

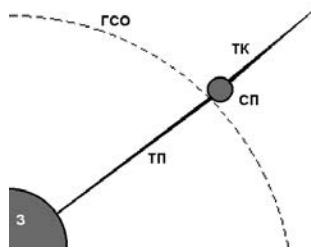


Рис. 1. Схематичное представление космического лифта:

З – Земля, ГСО - геостационарная орбита, СП - спутник-противовес, находящийся за ГСО, ТП - утолщающийся при удалении от Земли трос подъемника, ТК - утончающийся трос катапульты для отправки грузов в дальний космос

На практике реализация идеи космического лифта будет наталкиваться на огромное количество трудностей. Приведем лишь некоторые рассуждения о них. Предположим, что мы имеем на геостационарной орбите массивный спутник и можем спустить с него трос на Землю. Если мы спустим трос постоянной толщины, то этот трос лопнет на большем или меньшем расстоянии от Земли под тяжестью своего нижнего конца.

Инженеры предлагают два способа реализации троса:

утолщение троса по мере удаления от Земли (этот вариант выигрывает с точки зрения прочности троса);

постепенное увеличение числа тросов в связке (выигрывает с точки зрения удобства организации перевозок).

Если делать такой трос из сверхпрочной стали, то, по подсчетам ученых, толщина стального троса на геостационарной орбите должна достигать сотен километров, что представляется нереальным. Отсюда возникает проблема подбора легкого и прочного материала для троса с целью снижения его толщины [1,2].

Чтобы космический лифт мог работать и чтобы по тросу космического лифта могли перемещаться грузы, трос должен быть постоянно натянут. Для натяжения троса можно использовать либо тяжелый искусственный спутник земли, запущенный с Земли, построенный на орбите, или астероид, искусственно выведенный на геостационарную орбиту. Чем больше масса этого спутника и чем дальше он находится за геостационар-

ной орбитой, тем больший груз можно поднимать в космос и возвращать из космоса на Землю одновременно и за отдельный протяженный период времени. Однако, чем больше масса ИСЗ и чем дальше он выведен в космос, тем большее напряжение испытывает трос и тем толще он должен быть у Земли, а значит тем больше должно быть и его сечение.

Еще один вариант натяжения троса - его продление за геостационарную орбиту, чтобы можно было использовать его для дальнейшего ускорения грузов и придания им скорости, превышающей первую космическую до второй и третьей космической скорости.

Для того, чтобы лифт работал, необходим аппарат, который будет перемещаться вдоль троса и перевозить при этом грузы и пассажиров.

В отличие от обычного лифта в космическом лифте трос неподвижен и является единственной опорой для подъемника, поэтому подъемник космического лифта должен перемещаться вдоль троса, а не подниматься с помощью тянущего его троса. При этом он должен получать энергию, чтобы перемещаться вдоль троса с высокой скоростью.

Различные источники ядерной энергии вполне подходят для лифта по своим энергетическим характеристикам, но при этом они слишком массивны и представляют серьезную экологическую угрозу. Также в качестве автономного источника энергии могут применяться солнечные батареи, но даваемая ими мощность достаточна для движения лишь вблизи геостационарной орбиты, когда действующая на подъемник сила тяжести очень мала. Однако, вблизи Земли мощность, выдаваемую солнечными батареями легко можно увеличить, освещая подъемник с помощью лазеров.

И наконец, энергию можно передать подъемнику по проводам, идущим параллельно тросу космического лифта или по самому тросу. Правда, поскольку трос очень длинный, то и потери электроэнергии вдоль него будут чрезвычайно велики [3]. Зато, проложив провода вдоль троса, можно добиться передачи энергии, вырабатываемой при спуске подъемника с орбиты, другому подъемнику, поднимающему груз в космос.

Интересной проблемой космического лифта представляется скорость подъема. Нормальной скоростью перевозки пассажиров можно считать скорость порядка 100 м/с. В этом случае добраться до геостационарной орбиты можно за вполне приемлемые 4 дня. Чем больше скорость перемещения, тем большую мощность должны иметь двигатели подъемника и большую энергию ему надо передавать. Например, если скорость подъема составляет 1 м/с, то мощность двигателя должна быть порядка 30 Вт на кг груза. А при 10 м/с - уже 300 Вт.

Но гораздо опаснее для подъемника является не увеличение двигателей и источников энергии, а силы трения и вибрация троса. Поскольку сила сцепления между подъемником и тросом должна быть больше веса подъемника, то и сила трения будет сопоставима с весом подъемника, и

значит, будет превышать силу трения для транспортных средств, движущихся по земле. А значит, существенная часть мощности двигателя будет расходоваться на преодоление этой силы, и будет выделяться в виде тепла в движущихся частях подъемника. При этом охлаждение организовать в безвоздушном пространстве намного сложнее. Далее нужно отметить, что трос неизбежно будет иметь неровности, которые на большой скорости будут превращаться в чувствительные удары по подъемнику, которые могут повредить его. К тому же эти удары будут отрывать подъемник от троса, а значит, рост скорости означает рост прижимной силы и трения.

И наконец, с ростом скорости подъемника пропорционально ей растет и сила Кориолиса, деформирующая и растягивающая трос. Поэтому чем выше скорость, тем толще должен быть трос. Кроме того, необходимо решение проблем, связанных с приливными силами, атмосферными явлениями, столкновениями в космосе. Мы предлагаем следующие пути преодоления этих трудностей.

Например, использовать следующую конструкцию лифта. Все знают конструкцию антенны для переносного приемника, которая складывается сама в себя: у основания она имеет самый большой диаметр, а затем, постепенно выдвигая антенну и увеличивая её длину, мы вытаскиваем поочередно стержни-цилиндры все меньшего и меньшего диаметра. А если перевернуть антенну и, наоборот, начиная с самого малого диаметра, постепенно наращивать цилиндры большего диаметра. Тем самым, увеличивая диаметр, мы увеличиваем прочность шахты лифта (рис.2).



Рис. 2. Схема шахты лифта

Чтобы справиться с приливным воздействием Луны и Солнца, предлагаем использовать такое плетение сверхпрочных нитей каркаса лифта, чтобы он мог растягиваться. Тогда растяжимость троса будет компенсировать притяжение Луны уменьшением центробежной силы при удалении от Земли.

Электронный архив УГЛТУ

Особое внимание необходимо уделить сплетению сверхпрочных нитей: оно должно быть приблизительно таким, как оплетка провода внутри силового электрического кабеля: это решит ряд проблем, как по эластичности, так и по вредной электростатике (рис. 3).



Рис. 3. Форма плетения нитей каркаса

Какие решения проблемы столкновения с космическими обломками представляются? Первое, что приходит на ум, это использование системы наведения зарядов. Если на поверхности лифта цилиндрической формы накапливается заряд, то этого же знака заряд должен быть индуцирован на поверхности космического обломка. Одноименные заряды, как известно, отталкиваются. Это можно сделать с помощью лазерных установок.

Известно, что внутри замкнутой полости, например, цилиндра, электрическое поле отсутствует, несмотря на то, что на поверхности скапливаются заряды. Следовательно, подъемник необходимо делать внутри цилиндрического лифта, как в шахте, а накапливающийся на поверхности стенок лифта заряд аккумулировать для питания электроэнергией самого лифта.

Для решения проблемы поднятия грузов предлагаем следующее техническое решение.

Необходимо, чтобы трос внутри лифта был подвижен, а для этого необходимо использовать систему грузов, закрепленных на тросе, перекинутом через шарнир. То есть, опуская груз на Землю и используя силу тяжести, одновременно можно поднимать груз на ГСО. В то же время одновременное движение грузов вверх и вниз – это эффективный способ борьбы с силой Кориолиса (рис.4).

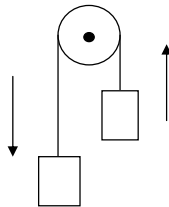


Рис. 4. К решению проблемы поднятия грузов

Вырабатывать энергию можно в процессе опускания и подъема грузов на ГСО, как это происходит, если мы вращаем колеса велосипеда, тем самым вырабатывая электроэнергию для фонарика, то есть устройство наподобие велогенератора, где силу давления на педали будет заменять сила земного притяжения.

Космический лифт даст возможность использовать космос в сугубо экономических целях. Он позволит строить в космосе заводы, города. Стоимость доставки на околоземную орбиту килограмма груза значительно снизится. Если сейчас она составляет примерно 3 млн. тенге, то при использовании космического лифта сократится примерно в триста раз. Космический быт станет такой же реальностью, как пароходы, самолеты и компьютеры. Создание космического лифта откроет совершенно новую страницу в истории человечества – начало космического освоения околоземного пространства.

Библиографический список

1. Интернет-ресурс: <http://lift2space.ru>
2. Свидиненко Ю. Космический лифт и нанотехнологии// [Интернет-ресурс]: www.nanonewsnet.ru.
3. Зайцев Ю. Космический лифт изобрели в России, а планируют построить в Японии// [Интернет-ресурс]: <http://news.kkb.kz/news/show.asp?no=1085604>.

СЕКРЕТЫ УСТНОГО СЧЕТА

Исп. Бауржан Даулеткерей, учащийся 8 класса

Рук. Ю.А.Снигур, учитель математики

*ГУ «Средняя школа №2 с углубленным изучением иностранного языка
(г. Лисаковск, Казахстан)*

Математика является одной из важнейших наук на земле и именно с ней человек встречается каждый день. Счет в уме является самым древним и простым способом вычисления. Знание упрощенных приемов устных вычислений остается необходимым даже при полной механизации всех наиболее трудоемких вычислительных процессов. Устные вычисления развивают в человеке память, культуру мысли, ее четкость, ясность и быстроту, сообразительность, умение отыскивать наиболее рациональные пути для решения поставленной цели, ясное понимание связи теории с практикой, уверенность в своих силах, помогают школьникам полноценно усваивать предметы физико-математического цикла.

Есть люди, которые умеют совершать несложные арифметические операции в уме. Умножить двузначное число на однозначное, перемножить два небольших двухзначных чисел - все эти действия они могут производить в уме, быстрее других людей. Часто этот навык оправдан необходимостью постоянного практического использования. Как правило, люди, которые быстро считают в уме, имеют математическое образование или, по крайней мере, опыт решения многочисленных арифметических задач. Несомненно, опыт и тренировка играют важную роль в развитии любых способностей. Но навык устного счета не опирается на один лишь опыт. Это доказывают люди, которые в отличие вышеописанных, способны решать в уме гораздо более сложные примеры. Например, такие люди могут умножать и делить трехзначные числа, совершать сложные арифметические операции.

Что же необходимо знать и уметь обычному человеку, чтобы овладеть такой феноменальной способностью? На сегодняшний день существуют различные методики, помогающие быстро научиться считать в уме. Изучив многие подходы к обучению устному счету, можно выделить три основных составляющих данного навыка:

1. **Способности.** Способность концентрировать внимание и умение удерживать в краткосрочной памяти несколько вещей одновременно. Предрасположенность к математике и логическому мышлению.

2. **Алгоритмы.** Знание специальных алгоритмов и умение оперативно подобрать нужный, максимально эффективный в каждой конкретной ситуации.

3. **Тренировка и опыт,** значение которых для любого навыка никто не отменял. Постоянные тренировки и постоянное усложнение решаемых задач позволят вам улучшить скорость и качество устного счета.

Нужно отметить, что третий фактор имеет ключевое значение. Не обладая необходимым опытом, вы не сможете удивлять окружающих быстрым устным счетом, даже если вы знаете самый удобный алгоритм. Однако не стоит недооценивать важность первых двух составляющих, поскольку имея в своем арсенале способности и набор нужных алгоритмов, вы сможете «переплунуть» даже самого опытного «счетовода», при условии, что вы тренировались одинаковое время.

Актуальность данной темы заключается в том, что при изучении методов и способов устного счета, приведет плохо считающих учащихся к повышению вычислительных навыков.

Чтобы научиться считать в уме по-настоящему быстро, необходимо уметь концентрироваться на конкретном примере. Этот навык полезен не только для совершенствования математических операций, но и для решения

любых жизненных задач. Умение быть внимательным в нужный момент - это навык, который выделяет великих ученых, спортсменов, политиков.

Была проведена классификация методов и способов устного счета, которая показывает, что нужно начинать с простых приемов, и постепенно переходить на более сложные, усваивая до автоматизма используемые навыки. Вот основные алгоритмы, которые нужно знать и помнить, применять мгновенно и автоматически:

Вычитание 7,8,9. Чтобы вычесть 9 из любого числа, нужно вычесть 10 и прибавить 1. Чтобы вычесть 8 из любого числа, нужно вычесть 10 и прибавить 2. Чтобы вычесть из любого числа 7, нужно вычесть 10 и прибавить 3.

Умножение на 9. Быстро умножить любое число на 9 можно следующим образом: сначала умножить это число на 10 (просто в конце написать ноль), а потом вычесть само число. Например, $199 * 9 = 199 * 10 - 199 = 1990 - 199 = 1889$.

Умножение на 2. Для умножения на 2 некруглых чисел, попробуйте округлять их до ближайших круглых чисел. Так, $141 * 2 = 140 * 2 + 1 * 2 = 280 + 2 = 282$, или $259 * 2 = 260 * 2 - 1 * 2 = 520 - 2 = 518$.

Деление на 2. Несмотря на то, что многих деление и умножение на 2 дается очень просто, в сложных случаях также попробуйте округлять числа: например: $242 : 2 = 240 : 2 + 2 : 2 = 120 + 1 = 121$, или $438 : 2 = 440 : 2 - 2 : 2 = 220 - 1 = 219$.

Деление и умножение на 4 и 8. Деление(или умножение) на 4 и 8, является двукратным или трехкратным деление (умножением) на 2. Например: $21 * 8 = 21 * 2 * 2 * 2 = 42 * 2 * 2 = 84 * 2 = 168$.

Умножение на 5. Умножение на 5 и деление на 2 – это практически одно и то же. Так, $22 * 5 = 110$ и $22 : 2 * 10 = 110$.

Умножение на 25. Умножение на 25 соответствует делению на 4. Например: $160 * 25 = 160 : 4 * 100 = 4000$.

Умножение на однозначные числа. Чтобы быстро считать в уме, полезно уметь умножать двузначные и трехзначные числа на однозначные. Для этого нужно умножать поразрядно, например: $156 * 4 = 100 * 4 + 50 * 4 + 6 * 4 = 400 + 200 + 24 = 624$.

Определение диапазонов. Чтобы не запутаться в алгоритмах, и при решении не выдать ошибочный результат, важно уметь строить примерный диапазон ответов. Так умножение однозначных чисел может дать результат, не более 90 ($9*9=81$), двузначных не более 10000 ($99*99=9801$).

Деление 1000 на 2, 4, 8, 16. И наконец, полезно знать деление чисел, кратных 10 на 2, 4, 8, 16. $1000 = 2 * 500 = 4 * 250 = 8 * 125$.

Умножение на 11. Чтобы умножить любое двузначное число на 11, нужно между числами вставить их сумму, например: $15 * 11 = 1 * (1 + 5) * 5 = 165$, или $123456 * 11 = 1 * (1 + 2) * (2 + 3) * (3 + 4) * (4 + 5) * (5 + 6) * 6 = 1358016$.

Умножение на 101. Чтобы умножить любое двузначное число на 101, нужно справа дописать то же самое число, например: $46 * 101 = 46 * (100 + 1) = 46 * 100 + 46 * 1 = 4646$.

Возведение чисел, оканчивающихся на 5. Например: $25 * 25 = 2 * (2 + 1) * 25 = 625$, или $45 * 45 = 4 * (4 + 1) * 25 = 2025$.

Умножение в уме любых чисел до 100.

Чтобы умножить любые числа до 100, нужно правильно подобрать алгоритм.

1. Использование одного опорного числа.

$$13 * 17 = 13 * 20 - 13 * 3 = 260 - 39 = 221.$$

2. Использование двух опорных чисел.

$$98 * 24 = 100 * 20 - 2 * 24 + 98 * 4 = 2352.$$

Возведение в квадрат в уме.

Одним из самых известных способов возведения в квадрат, являются формулы сокращенного умножения:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2.$$

Для использования этого метода, необходимо разложить число на сумму числа кратного 10 и числа меньше 10. Например:

$$37^2 = (40 - 3)^2 = 40^2 - 2 * 40 * 3 + 3^2 = 1600 - 240 + 9 = 1369;$$

$$32^2 = (30 + 2)^2 = 30^2 + 2 * 30 * 2 + 2^2 = 900 + 120 + 4 = 1024.$$

Квадрат, близкий к известному квадрату.

Если число, возводимое в квадрат, находится близко к числу, квадрат которого мы знаем, можно использовать одну из четырех методик для упрощенного счета в уме:

1. На 1 больше. К квадрату числа на 1 меньше прибавляем само число и число на 1 меньше:

$$41 * 41 = 40 * 40 + 40 + 41 = 1600 + 81 = 1681.$$

2. На 1 меньше. Из квадрата числа на 1 больше вычитаем само число и число на 1 меньше:

$$39 * 39 = 40 * 40 - 40 - 39 = 1600 - 79 = 1521.$$

3. На 2 больше. К числу на 2 меньше прибавляем удвоенную сумму самого числа и числа на 2 меньше, например:

$$22 * 22 = 20 * 20 + 2 * (20 + 22) = 400 + 84 = 484.$$

4. На 2 меньше. Из числа на 2 больше вычитаем удвоенную сумму самого числа и числа на 2 меньше, например:

$$28 * 28 = 30 * 30 - 2 * (30 + 28) = 900 - 116 = 784.$$

Квадрат чисел, близких к 50.

Считать квадрат чисел, которые находятся в диапазоне от 40 до 60, можно очень простым способом. К 25 прибавляем (или вычитаем) столько насколько число больше (меньше) 50. Умножаем эту сумму (или разность) на 100 и к этому произведению добавляем квадрат разности числа, возводимого в квадрат, и пятидесяти. Например:

$$46 * 46 = (25 - 4) * 100 + 4 * 4 = 2100 + 16 = 2116;$$

$$54 * 54 = (25 + 4) * 100 + 4 * 4 = 2900 + 16 = 2916.$$

Квадрат трехзначных чисел.

Возведение в квадрат трехзначных чисел, может осуществляться при помощи формул сокращенного умножения:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc.$$

Например:

$$258^2 = 200^2 + 50^2 + 8^2 + 2 * 200 * 50 + 2 * 50 * 8 + 2 * 200 * 8 = 6564.$$

В ходе исследования было опрошено 27 учащихся. Анкета была составлена для выявления количества учащихся, использующих устный счет на уроках математики.

В результате анкетирования 12% учащихся предпочитают использовать любые навыки устного счета на уроках математики, 48% опрошенных - частично применяют навыки устного счета на уроках математики, 34% - предпочитают считать на калькуляторе, и 6% учащихся ждет, когда за них посчитают и напишут ответ на доске.

В целом, анализ анкет показал, что процент использующих грамотно навыки устного счета невелик, а отсюда и низкое качество знаний и успеваемость на уроках математики. Затем провели обучения навыкам устного счета по собранным методикам.

Вначале было предложено 10 учащимся 8 класса устно решить ряд несложных примеров. При этом проводился хронометраж выполнения данного задания. После этого из 10 учащихся была выделена контрольная группа учеников, с которыми было проведено занятие по обучению навыкам устного счета (на использование простейших арифметических закономерностей). Также было проведено два тренировочных занятия. В конце исследования снова и контрольной группе, и той группе, которая не обучалась, также было предложено решить устно набор примеров.

Снова проводился хронометраж. Сравнительный анализ затраченного времени и качества решенных примеров показали следующее.

Сравнительный анализ затраченного времени
и качества решенных примеров

Параметры оценки эксперимента	Контрольная группа		Группа, которая не обучалась	
	До обучения	После обучения	В начале эксперимента	После эксперимента
Качество выполнения задания	30%	60%	30%	32%
Временные затраты (в среднем на группу)	5 минут	3 минуты	5 минут	5 минут

Результаты исследования убедительно доказывают, что главной предпосылкой возникновения частых ошибок на уроках математики при выполнении вычислительных операций является незнание и неумение применять навыки устного счета на уроках и в жизни.

Проведённые исследования доказали, что при постоянном обращении к устному счету, как на уроках, так и в жизни, повышает уровень знаний в математике, что несомненно ведет к повышению интеллектуального уровня учащихся.

Библиографический список

1. Чевелев И.И. Приемы устного счета и вычисления на счетных приборах.- М.: Издательство «Просвещение», 1964. - С. 43.
2. Устные вычисления и быстрый счет. Тренировочные упражнения за курс 7-11 классов». - Ростов-на-Дону: Легион, 2010.
- 3.Фирстов В.Е. Количественные меры информации и оптимизация группового сотрудничества при обучении // Вестник Саратовского госуд. техн. ун-та. – 2008. – №3 (34), вып. 1. – С. 105-109.
4. Шукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе – М.: «Просвещение», 1979.- С. 103.
5. Шукина Г.И. Пути формирования познавательных интересов учащихся на уроках математики в процессе сообщения новых знаний// Ученые знания ЛГПИ им. Герцена. - 1955. - Т. 105. - С 113.

6. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. –М.: «Педагогика», 1971. - С. 352.

7. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И. Математика 5 класс.

*ГУ «Школа-гимназия № 10 города Рудного»
(Республика Казахстан)*



**ХРОНОТОП В РОМАНАХ ХАРУКИ МУРАКАМИ
(«НА ПРИМЕРЕ «ТРИЛОГИИ КРЫСЫ»)**

*Исп. Владислав Божков, учащийся 11 класса
ГУ «Школа-гимназия № 10 города Рудного» (Казахстан)
Рук. Е.В. Румбах, учитель русского языка
и литературы*

Харуки Мураками в 2012 году был выдвинут на соискание Нобелевской премии в области литературы. Актуальность данного исследования обусловлена тем, что он является самым известным на сегодняшний день в мире японским писателем (поисковый браузер Google на запрос «Харуки Мураками» выдаёт более 9 570 000 страниц).

Время в романах Мураками то «сворачивается», то «растягивается», а герой кочует из реального пространства в параллельное. Как, а главное, почему это происходит? Попытка ответить на этот вопрос и стала проблемой данного исследования [1-7].

Любое произведение литературы изучается с точки зрения представленного в нём художественного мира. Выделяют разные виды художественных миров, в которых особое место занимают пространство и время, являющиеся основой их моделей.

Пространство и время как философские и физические категории имеют как общие, так и специфические свойства. Они изучаются философией, физикой, другими областями науки. Образы пространства и времени в литературе имеют свои характерные и специфические особенности.

Художественное пространство - воссозданная с помощью слов картина места и местности, где происходит действие. В литературном произведении различают множество видов пространства, которые включают в себя различные образы, формы и виды, что помогает создать в воображении читателя целостную картину. По мнению Юрия Лотмана, «язык пространственных представлений» в литературном творчестве является «первичным и основным».

Время - категория более сложная и отвлеченная, чем пространство. Художественное время - это одновременно представление о течении времени, которое характерно для автора-человека, и само время, изображенное в литературном произведении. Основные характеристики видов времени вы видите на слайде.

Наблюдения за художественным временем позволяет выделить такие приемы его изображения, как ретардация, стяжение и другие.

Время и пространство тесно связаны между собой, и многие образы художественного мира позволяют представить одновременно время-пространство: например, образ дороги, моря, времена года, день и ночь, человеческая жизнь. Такое целостное представление помогло выделить специфическое понятие хронотопа.

Хронотоп (дословно: «время-пространство») – это единство пространственных и временных параметров, направленное на выражение определённого культурного или художественного смысла. Впервые этот термин был использован в психологии А.А.Ухтомским. Широкое распространение в литературоведении, а затем в эстетике получил благодаря трудам Михаила Бахтина.

В литературе сливаются образы пространства и времени, поэтому хронотоп в литературе имеет существенное жанровое значение.

По убеждению Бахтина, образ человека в литературе всегда существенно хронотопичен.

С этой точки зрения в работе и рассмотрены категории пространства и времени в произведениях Харуки Мураками.

«Трилогия Крысы» - «визитная карточка» Мураками для русскоязычных читателей - создавалась писателем в течение 10 лет. Книги трилогии и её продолжения содержат общие персонажи, а также несут в себе развитие одних мыслей, одних и тех же идей, которые кратко можно сформулировать так:

- не становитесь флюгерами, слушающими песню ветра;
- человек теряет себя, если не цели посвящены Жизни, а его жизнь посвящена Цели;
- не надо ничего загадывать и искать рациональное объяснение всему, если ты потерял все, "просто танцуй, не останавливайся, танцуй";
- И в итоге: исцеление, перерождение, катарсис – вот цепочка, которая поможет человеку вновь обрести себя.

При этом каждая из книг самодостаточна и рассматривает свою проблему. А вместе они поднимают общую проблему - развития личности во времени.

Ещё раз подчеркнём мысль Бахтина о том, что образ человека в литературе всегда существенно хронотопичен...», т.е. всегда отражает время, в которое он живёт.

Исследуя природу образов Мураками, его переводчик Дмитрий Коваленин говорит об этом: «... Мне кажется, что все книги Мураками – о пути человека *вперёд, к началу своего цикла*. Обрато к людям, и через это – к себе самому». Относительно этого рассмотрим пространственно-временные отношения в романах Харуки Мураками.

Художественное пространство романов Харуки Мураками, составляющих «Трилогию Крысы», условно можно разделить на следующие виды:

- Горизонтальное пространство (небо, дорога, море, долина);
- вертикальное пространство (в основном оно представлено колодцами и лифтами) и другие.

Остановимся на особо значимых моментах.

Ряд объектов пространства несёт весьма глубокое символическое значение. Так, например, можно говорить о таком явлении, как хронотоп дороги-пути. Дороги в произведениях Мураками в основном прямые, они редко забиты пробками (если речь идёт об урбанистическом пространстве), почти всегда пусты.

Образ дороги появляется тогда, когда герой романов начинает поиск кого-то или чего-то, но это не обычный поиск, а тот, который должен в конце концов привести к самому себе. Да, этот путь прям, но в то же время на нём редко встречаются какие-то ориентиры, поэтому герой двигается по этой дороге по наитию – и в конечном итоге ему удаётся найти то, что он искал, будь то ответы на вопросы, пропавшие друзья или своё «Я».

Особую роль в «Трилогии Крысы» играет параллельное пространство и пространство сна. В параллельное пространство герой попадает в романе «Дэнс, дэнс, дэнс». Именно там находятся все его потери, которые должны связать воедино разрозненную картину мира, собрать рассыпавшееся на кусочки его внутреннее «Я». Параллельное пространство находится в двух местах: в отеле «Дельфин», где начинается и заканчивается путь поисков главного героя, и в заброшенном здании, в огромной тупиковой «комнате смерти на окраине Гонолулу». Связующим звеном между двумя пространствами являются колодцы, туннели или лифты. Эти пространственные образы постоянно присутствуют во всех романах Х. Мураками. Это символ своеобразного перехода из одной реальности в другую, из «этого» мира на «тот свет», так как именно там – умершие Крыса, Кики и посредник-медиум Человек-Овца, которые помогают получить Послание, благодаря которому герой продолжает жить (не в физическом смысле – он не умирает - а в духовном, нравственном).

Подобным же символическим смыслом наполнено и пространство сна. Сновидений в трилогии не так много: по одному в «Слушай песню ветра» и «Охоте на овец» и четыре сна в «Дэнс, дэнс, дэнс». В «Охоте на овец» уже умерший Крыса рассказывает о сне, в котором ему явилась овца и

попросила разрешения залезть ему в голову. В «Дэнс, дэнс, дэнс» герой видит сны, в которых Готанда, убивший Кики и тоже покончивший с собой пытается перепрыгнуть из лифта в лифт, сам герой проходит сквозь стены и т.д. Также слова, которыми начинается завершающая часть «Трилогии...» - «Мне часто *снился* отель «Дельфин». Интересно, что практически во всех снах героя в «Дэнс...» присутствуют те же образы, что и при переходе из одного мира в другой (анализ этих примеров представлен в тексте работы)... Так как колодец и лифт встречаются в каждом романе Х. Мураками, мы решили выяснить, не связано ли это с какими-либо японскими традициями, например, фольклора, так как в русском и европейском фольклоре колодец как раз и является связующим звеном между «тем» миром и «этим».

Для ответа на этот вопрос мы обратились к переводчику Харуки Мураками Дмитрию Коваленину, связавшись с ним по электронной почте. Приводим здесь его ответ: «Насколько я знаю, какого-то специального символического смысла колодцы у японцев в эпосе не несли; хотя встречаются сказки, где в них кого-нибудь топили, а потом оттуда появлялся Призрак Колодца. Но это вряд ли можно назвать общим символом. Скорее все-таки это придумка самого Мураками, с его отношением к подземным процессам как к проявлению подсознательного».

Со временем у героев Х. Мураками особые отношения. Более того, описанию движения времени уделено гораздо больше внимания, чем пространству.

Начнём с малого: если в первой части трилогии слово «время» написано с маленькой буквы, то в «Дэнс, дэнс, дэнс» это существительное выступает как собственное и написано с заглавной. Хотя особого уважения герои к нему не проявляют. Из метафор, связанных со временем, большинство имеют смысл «убивать время». Указаний на то, что время убивают, в романах Х. Мураками настолько много, что создаётся впечатление, что это единственное, чем занят герой. Однако «убивая» время он пытается возродить себя. Течение Времени в «Трилогии...» также можно систематизировать по видам. Отдельно хотелось бы остановиться на времени сна и фантастическом времени (хотя в данном случае фантастическим мы назовём его условно).

Сны играют важную роль в повествовании и раскрытии характера главного героя. В снах он не убивает время, а отдаёт ему себя без остатка. Причём указание на время сна *без* описаний пространственных реалий - в «Охоте на овец». В «Дэнс...» - напротив: больше описывается *пространство* сна, нежели течение времени в нём. Искривление, «исчезновение» времени у Мураками всегда сопровождается тишиной. Это мы наблюдаем и в «Охоте на овец»: герой ещё не знает, что Крыса мёртв, но, появившись

в его доме на Хоккайдо, чувствует «запах Состарившегося Времени», видит часы, которые отстукивают «упрямое время», идущее здесь «очень странным образом... Однако всё меняется, когда герой всё же обретает себя, встретившись в отеле «Дельфин» с Человеком-Овцой. Время обретает реальные и вполне осязаемые черты возлюбленной героя Юмиёси, его уже не надо «убивать», оно возродилось и начинает отсчитывать новый жизненный цикл.

Почему же герой Мураками – «прожигающий» жизнь, «убивающий» время – так полюбился современному читателю во всём мире? По нашему мнению, решая свои частные проблемы, герой выходит на вопросы глобального уровня. По Мураками, в любые идеи, созданные до сих пор, больше не хочется верить, а свой внутренний мир для героя гораздо реальнее и важнее любых идей. И именно обращение к подсознанию дает наводки к тому, что нет ничего более сильно поддерживающего жизнь, чем конкретное действие.

Библиографический список

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2003.
2. На переломе. Философские дискуссии 20-х годов. Антология. - М., 1990. С.402-410
3. Лотман, Ю. М. Сюжетное пространство русского романа XIX столетия [Текст] / Ю. М. Лотман // Лотман Ю. М. В школе поэтического слова: Пушкин. Лермонтов. Гоголь. - М. : Просвещение, 1988.
4. Бахтин М.М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике// Бахтин М.М. Литературно-критические статьи. М., 1986
5. Философский словарь/Под ред. И.Т. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1986
6. Коваленин Д. Суси-нуар. Занимательное муракамиЕдение. – М.: Эксмо, 2004
7. Немцев М. Блюз простого человека. - <http://www.susi.ru/HM/nemtsov.html>

БУКВА Ё: ЗА И ПРОТИВ

*Исп. Бахит Атабаев, Олег Гостищев, учащиеся 6 класса
ГУ «Школа-гимназия №10 города Рудного» (Казахстан)
Рук. Е.В. Румбах, учитель русского языка и литературы*

Знаете ли вы, сколько букв в русском алфавите? Оказывается, на этот вопрос, нет однозначного ответа. Существуют две разновидности русского алфавита - из 33 букв и из 32 букв. Первая разновидность включает буквы ё и используется в определенных видах письма. Однако часто в

обычном русском письме используется алфавит из 32 букв, без буквы ё, которая употребляется выборочно. Почему же так происходит? Что влияет на выбор Е или Ё при письме и печатании? Задавшись этим вопросом, мы и обратились к теме исследования: «Буква Ё: за и против» [1-4].

Буква Ё - это 7-я буква современного русского и белорусского алфавитов. В русском письме, в отличие от белорусского, пропоставка точек над ё факультативна. В других славянских кириллицах буква ё не используется.

В самом конце XVIII века, в 1783 году, Екатериной Романовной Дашковой, руководительницей Императорской Российской Академии, для графического обозначения данного звука была предложена буква ѳ. В печати Ё появилась впервые в 1795 году в стихах Ивана Дмитриева, а следом, в 1796-м, - в стихотворениях Николая Карамзина. Однако очень долгое время буква Ё не входила в состав русского алфавита. Своё место и порядковый номер буква Ё получила в ходе орфографических реформ 1917 года, но её употребление признавалось «желательным, но необязательным».

В современном русском языке около двенадцати с половиной тысяч слов с Ё, из них около ста пятидесяти на Ё начинаются и около трёхсот на Ё заканчиваются;

Две с половиной тысячи фамилий граждан России и бывшего СССР, тысячи географических названий России и мира, имён и фамилий граждан зарубежных государств. Частота встречаемости Ё – 1% от текста. То есть на каждую тысячу знаков текста приходится в среднем по десять букв Ё.

В России существует официальный Союз ёфикаторов, который возглавляет редактор журнала «Народное образование» Виктор Чумаков.

К чему же приводит отсутствие точек над Ё? В первую очередь, этот вопрос касается географических названий и иностранных имён и фамилий. Написание или не написание точек над Ё может и должно служить различению исторического и современного произношения слов, особенно в учебниках! Неоднозначность и непоследовательность употребления Ё приводит к тому, что иногда её употребляют на письме и читают там, где она не нужна, в таких словах, как афе́ра, гренаде́р, быти́е, опе́ка. И напротив, написание без Ё в 20-30 годы XX века стало причиной того, что возникло много орфоэпических ошибок в таких, например, словах, как «шо-фёр», «молодёжь» «осуждённые».

Как же используется эта буква в Казахстане? Мы провели исследование, изучив более 2 000 страниц текста учебной литературы издательства «Атамұра» для 1-11 классов, а также печатные издания костанайской об-

ласти. В результате было выявлено следующее: в газетах буква Ё практически не используется, за исключением названия детской газеты «Зелёное яблоко», а в газете «Костанайские новости», вероятно, её использование зависит от того, использует ли Ё при печатании автор статьи. Буква Ё используется во всех учебниках для начальной школы, в учебниках русского языка для 5-11 классов буква Ё используется повсеместно, в остальных учебниках для 5-11 классов Ё не используется вовсе, либо используется факультативно.

Хотелось бы остановиться на учебниках русской словесности и литературы. Так, в учебнике «Русская словесность» для 5 класса буква ё используется лишь четырежды:

1. А.С. Пушкин, «Сказка о попе и о работнике его Балде»: «Ты, бесенок, ещё **молоденёк**, со мною тягаться **слабенёк**» (стр.117).

2. И. Северянин, «Ноктюрн»: «**всё** – душа, и ни души. **Всё** – мечта, **всё** – божество... Ни души, и **всё** - душа» (стр.229).

3. С. Есенин, «Зашумели над затоном тростники»: «**Ткёт** ей саван нежнопенная волна» (стр.235).

4. А.Платонов, «Золотое кольцо»: «Долго шел он за **змеёю** – день и ночь» (стр.238).

Если с последними тремя случаями всё более или менее понятно, то по первому примеру у нас возникли сомнения. Сравним текст сказки А.С. Пушкина в двух изданиях учебника, 2005 и 2010 годов, мы обнаружили, что Ё в этих строчках отсутствует! Тогда мы обратились к специалистам филологического портала «Грамота.ру» и получили ответ:

«Написание «молоденёк» и «слабенёк» правильно. Во всяком случае - фонетически. Молоденёк и слабенёк - формы кратких прилагательных молоденький и слабеный. Сейчас бы их скорее произнесли с ударением на третьем и втором слоге соответственно, но при Пушкине, да ещё при передаче народной речи... Думаю, так оно и мыслилось Пушкиным. А в слове бесёнок народное ударение на "ок" вполне возможно».

Так как всё-таки нужно читать слово «бесёнок» в этой сказке? Авторы учебника не предлагают ни одной альтернативы. Если всё же **бесенОк**, то, например, после строчки «вынырнул подосланный бесенОк», следующую, во избежание нарушения рифмы, следует читать «замаякал он, как голодный котенОк».... Такое получается несоответствие...

Обращаясь к истории русского языка, к классическим текстам, в которых Ё не употреблялась, повторим нашу мысль: именно в целях различения исторического и современного произношения точки над Ё, особенно в учебниках литературы, необходимы!

Вот ещё один пример. Всем известна басня Ивана Андреевича Крылова «Лебедь, щука и рак». В учебнике «Литература» для 4 класса (издательство «Атамұра», 2011 год, доработанное) в её тексте читаем:

*Когда в товарищах согласья нет,
На лад их дело не пойдёт,
И выйдет из него не дело, только мука.
Однажды Лебедь, Рак и Щука....*

Чтобы не нарушать рифму, в соответствии с историческими нормами русского языка слово «пойдёт» следовало бы читать как «пойдет»! Но именно непоследовательное употребление Ё на письме и привело к в данном случае к «лишним» точкам именно над Е и искажению исторически верного произношения. И чтобы избежать такой путаницы, необходимо, на наш взгляд, хотя бы в художественной и учебной литературе последовательное использование Ё во всех словах, чтобы было понятно, что Е – это Е, а Ё – это Ё.

Мы провели опрос учеников, учителей, родителей и пользователей социальных сетей из разных стран мира (Россия, Германия, Украина) на предмет необходимости употребления буквы Ё. Было задано 4 вопроса:

1. Используете ли вы при письме и печатании букву Ё?
2. Обращаете ли внимание на использование Ё в печатных текстах (или на её отсутствие)?
3. Нужна ли эта буква сегодня?
4. Где необходимо её обязательное употребление?

В опросе приняли участие 74 человека. На первый вопрос ответили «да» – 81%, «не всегда» – 15%, «нет» – 4% опрошенных. Причём ссылаются на то, что Ё неудобно искать на клавиатуре при печатании.

Обращают внимание на отсутствие точек над Ё в печатных текстах - 64%. 100% опрошенных считают, что буква Ё необходима и она обязательно должна использоваться в учебной литературе для всех классов и в печатных СМИ.

Мы не касались вопроса использования Ё в документах. Но некоторые респонденты поделились своими печальными историями о том, какие им пришлось пройти мытарства из-за того, что, например, фамилии Ивачёв или Королёва писались в разных документах по-разному.

В 2006 году в «Правилах русской орфографии и пунктуации», одобренных Российской Академией Наук, было четко указано, что употребление буквы Ё может быть последовательным и выборочным. Обязательное её употребление рассматривается для предупреждения неправильного опознания слова, а также для указания правильного произношения, в собственных именах.

Мы предлагаем дополнения к этим рекомендациям: ввести обязательное употребление Ё во всех школьных учебниках, независимо от возраста и предмета, при этом начать именно с учебников русской литературы, учитывая разницу в историческом и современном произношении слов с Е и Ё. Ученик не может просто пропускать и вообще никак не произносить сомнительное слово. Ему каждый раз приходится делать выбор. Если специалист не может решить вопрос о написании Е или Ё в старых текстах, то ещё сложнее, практически невозможно, правильно решить такой вопрос школьнику.

Библиографический список

1. Правила русской орфографии и пунктуации. Полный академический справочник / Под ред. В. В. Лопатина. — М.: ЭКСМО, 2006.
2. Пчелов Е. В., Чумаков В. Т. Два века русской буквы Ё: История и словарь. — М.: Народное образование, 2000.
3. Шапиро А. Б. Русское правописание. — М.: Академия наук СССР, 1951.
4. Баранов М. Т., Костяева Т. А., Прудникова А. В. Русский язык / Под ред. Н. М. Шанского. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 1987.
5. Написание е вместо ё –грубая орфографическая ошибка. http://gramota.ru/class/istiny/istiny_7_jo/.
6. Чумаков В. Буква Ё и проблемы её.... <http://www.yomaker.ru/>.

ВОЕВАВШИЕ ДЕТИ НЕ ВОЕВАВШИХ ОТЦОВ

*Исп. Шамиль Гильманов, учащийся 6 класса
ГУ «Школа-гимназия №10 города Рудного» (Казахстан)
Рук. Л.В. Колова, учитель начальных классов*

Недалеко от нашей школы, по улице Франко, стоит памятник воинам-интернационалистам. На постаменте водружена боевая машина пехоты, у подножия памятника - пять мемориальных табличек с именами героев, погибших в Афганской войне. Мы заинтересовались и решили узнать об Афганской войне и воинах-интернационалистах, героях, что живут в нашем городе.

Наша работа направлена на воспитание патриотизма и активной гражданской позиции. Афганская война – это история, а историю надо знать, особенно события, которые коснулись живущих рядом людей.

«Воевавшие дети не воевавших отцов» - так часто говорят об «афганцах». Водоворот времени подхватил солдат и бросил их по течению, не подготовленных к смерти и не знавших жизни. Афганская война длилась в два раза дольше, чем Великая Отечественная. Никем никому не объявленная.

Электронный архив УГЛТУ

Находясь в Афганистане, советские солдаты, прапорщики, офицеры, не щадя своей жизни, здоровья, молодости, защищали интересы своего государства, выполняя добросовестно воинский и интернациональный долг. Многим из них было всего по 20 лет.

За 9 лет, 1 месяц, 19 дней через горнило афганской войны прошли **22 269** казахстанца, **924** из них погибли, **1015** стали инвалидами, **21** пропали без вести. В том числе: **1864** человека из Костанайской области, **87** медработников – костанайцев, **239** юношей и **7** девушек из Рудного, из них **5** погибло.

Мы провели анкетирование среди 105 четвероклассников нашей школы и выяснили следующее.

	Вопрос	Количество положительных ответов
1.	Знаете ли вы об Афганской войне?	5 человек
2.	Какой праздник отмечается 15 февраля?	2 человека
3.	Знаете ли вы героев этой войны?	3 человека
4.	Есть ли в городе Рудном памятник воинам-интернационалистам?	5 человек

Вывод: подрастающее поколение не знает о событиях Афганской войны, дату вывода войск из Афганистана, не может назвать имена погибших и живых героев той войны, не знают о памятнике воинам-интернационалистам. Во время посещения историко-краеведческого музея нашего города мы познакомились с экспозицией о воинах - интернационалистах Рудного. Из рассказа экскурсовода мы узнали имена погибших в Афганистане рудничан: Александр Мельников, Олег Горгуленко, Сергей Болотников, Анатолий Цепко, Сергей Подоскин.

15 февраля в городском краеведческом музее прошло чествование ветеранов, на котором мы присутствовали и встретились с родными погибших ребят: Василием Ивановичем Подоскиным, Ниной Георгиевной Горгуленко, Любовью Фёдоровной Гугленко (Болотниковой) и Ниной Сергеевной Притчиной (Мельниковой). Мы выразили им соболезнование и благодарность за воспитание достойных патриотов нашей Родины.

Любовь Фёдоровна Гугленко (Болотникова) рассказала нам о своём сыне, какими качествами он обладал. «Серёжа был доброжелательным, честным человеком. С детства стремился к самостоятельности. Любил музыку, песни, играл на гитаре. По характеру был покладистым, трудолюбивым. Не гнушался никакой работы, всегда и во всем помогал мне. К жизни он был подготовлен. Письма из Афганистана писал спокойные, о

том, что все у него хорошо, только сильно скучает». Мы побывали в совете ветеранов Афганистана и локальных войск и встретились с председателем Петром Николаевичем Бурцевым. От него мы узнали, что в нашем городе есть объединение ветеранов афганской войны. В настоящее время в городе проживает 171 ветеран Афганской войны. Пётр Николаевич Бурцев поделился своими воспоминаниями о войне, предоставил нам списки наших земляков, прошедших Афганистан, видеоматериалы, подборку газет, книги Памяти.

Сегодня большинству ветеранов той войны от 30 до 50 лет, они живут и работают среди нас, они в самом расцвете сил, и им никогда не будет стыдно за то, что они «афганцы».

Мы встретились с воинами-интернационалистами Владимиром Викторовичем Ступниковым, Владимиром Анатольевичем Коловым, Алексеем Викторовичем Кияновым. Они рассказали нам о своём военном прошлом, какими наградами награждены, чем сейчас занимаются.

В процессе работы мы нашли информацию о памятниках воинам-интернационалистам. Выяснили, что в Афганистане сохранился только один памятник нашим солдатам, который находится на территории российского посольства. В Казахстане, почти в каждом городе установлены мемориалы и памятники: Рудном, Костане, Алматы. Весь собранный материал мы оформили в брошюру, создали презентацию, оформили выставку в школьной библиотеке. Учителя могут использовать его на часах общения, уроках познания мира, истории.

Каждое время рождает своих героев. Но ратный подвиг во все времена стоял на высоком нравственном пьедестале, венчая собой лучшие качества человека – гражданина, патриота, интернационалиста. В наше сложное, насыщенное событиями время в нашем поколении не иссякли верность долгу и традициям старших поколений, отвага и мужество. Подтверждение тому – тысячи солдат, сержантов, прапорщиков и офицеров, награжденных высокими государственными наградами за самоотверженность и героизм, проявленные при оказании международной помощи в Республике Афганистан. Война в Афганистане навсегда останется в памяти не только ветеранов войны, но и всех последующих поколений.

Ветераны, занимая активную жизненную позицию, вносят немалый вклад в социально-экономическое развитие области, принимают участие в военно-патриотическом воспитании. Им удастся передавать славные боевые традиции, показывая достойный образец выполнения воинского долга. Наш святой долг – чтить память погибших воинов и не забывать о ветеранах войны, проявляя заботу о них.

ВРЕМЯ ВЫБРАЛО НАС

*Исп. Дарья Колова, учащаяся 5 класса
Рук. Л.В. Сурай, учитель начальных классов
ГУ «Школа-гимназия №10 города Рудного» (Казахстан)*

Недалеко от нашей школы, по улице Ивана Франко, стоит памятник воинам - интернационалистам. На постаменте - боевая машина пехоты, а у подножия памятника расположены пять мемориальных табличек с именами героев, погибших в афганской войне: Александр Мельников, Олег Горгуленко, Сергей Болотников, Анатолий Цепко, Сергей Подоскин.

Во время экскурсии в городской краеведческий музей я услышала волнующий рассказ о погибшем в Афганистане войне – интернационалисте, который был не просто солдатом, он был поэтом. Возникла идея познакомиться поближе с творчеством С. Болотникова для восстановления хронологии событий тех лет.

При изучении газетных статей, писем, стихов С. Болотникова у меня возник вопрос: знакомо ли имя С. Болотникова как самодетельного поэта моим сверстникам, людям старшего поколения?

После блиц-опроса я пришла к выводу: помнят имя Сергея Болотникова и совершенный им подвиг люди старшего поколения, наши родители. Но не многие из них знали о том, что Сергей писал стихи, находясь в Афганистане, и о том, что на его стихи солдаты-афганцы слагали песни. Мои сверстники знают героя С. Болотникова, но не знают его, как поэта.

*Воины мы никому не объявляли
И нам войны никто не объявлял.
Нас партия в Афганистан послала,
Его народ на помощь нас позвал.*

Это строки одного из стихотворений, написанные Сергеем Болотниковым. Находясь в чужой стране, советские солдаты, не щадя своей жизни, здоровья, молодости, защищали интересы своего государства, выполняя добросовестно воинский долг. В свои 20 лет Сергей Болотников мечтал совсем о другом.

*Душа моя пронизана ветрами.
Мне не страшны седые холода.
Я знаю, место мое там, на БАМе,
Мне суждено там строить города.*

Но судьба распорядилась иначе. Любовь Федоровна, мама Сергея, с гордостью и печалью вспоминает: «25 ноября 1979 года из Рудного в Отар был отправлен срочный набор в полковую школу в составе пяти новобранцев. Через полгода Сергей едет добровольцем в Афганистан, а через 8 месяцев он погиб».

Электронный архив УГЛТУ

О том, что её сын – автор стихов, песен об Афганистане, Любовь Федоровна узнала случайно. А потом, уже после гибели Сергея, появились очерки, статьи, рассказы, газетные вырезки с его стихами. Все это, как самую дорогую реликвию хранят мама Сережи, его жена Марина и дочь Светлана. Родной брат Сергея, Валерий, назвал своего сынишку его именем, в честь дяди героя. Светлана решила сохранить фамилию отца, её дочь тоже носит фамилию Сергея Болотникова.

Светлана Сергеевна окончила школу №19, ту самую, в которой учился её отец. От учителя литературы школы №19 Захаровой Надежды Викторовны я узнала, что Сергей, окончив школу, поступил в ГПТУ-149, где продолжил обучение и получил рабочую профессию.

Так поиски привели меня в библиотеку Рудненского горно-технического колледжа № 11. Чирирякова Татьяна Леонидовна, заведующая библиотекой колледжа, бережно хранит все реликвии, связанные с С. Болотниковым. Именно в музей колледжа передала личные вещи, письма, блокнот со стихами Сергея его жена Марина. Так я узнала, что Сергей Болотников один из первых начал писать стихи об Афганистане. В редкие минуты отдыха Сергей писал о ребятах, которые служили с ним, об афганской земле, о тоске по Родине.

После гибели Сергея в Афганских горах родилась молва - легенда о погибшем солдате, у которого была найдена тетрадь со стихами и песнями. Имени солдата никто не знал. Услышал эту легенду однажды генерал-майор Виктор Павлович Куценко и сложил свою песню, которую назвал «Песня, сочиненная солдатом». Вот несколько строк из нее:

*В краткой меж боями передышке
Достает помятую тетрадь
Опалённый порохом мальчишка,
Сердцем хочет песню написать.*

Капитан Александр Амосов был командиром взвода у того самого солдата-поэта, рядового Сергея Болотникова. Он рассказал, как Сергей читал боевым товарищем стихи, как переписывались они в блокноты. Но самое невероятное было то, что капитан в память о Сергее сохранил тетрадь с его стихами. А через время откликнулся и еще один товарищ Сережи – Владимир Кубатин. В своем письме, которое позднее будет напечатано в книге «Афганистан болит в моей душе», он писал: «Те стихи, которые писал Сергей в последний месяц, были у него в нагрудном кармане, когда он погиб, и были залиты кровью». Но стихи удалось сохранить.

Я листала боевой блокнот Сергея, который бережно хранит его жена Марина. Блокнот с его последними стихами. И шаг за шагом подходила вместе с ним к его последней черте, к его бессмертию.

*Другой всю жизнь не увидит того,
Что я увидал за полгода.
Об этом навряд ли покажут кино,
И вряд ли писать будут оды.
Пишу, то, что видел, что сам испытал
На горных тропах и в долинах.
О том, как о Родине парень мечтал
В далекой афганской чужбине.*

Сергей Болотников погиб 24 сентября 1980 года. Но пока читаются его стихи, пока поется и не забудется песня, будет жить и память о солдате, о самодеятельном поэте Сергее Болотникове, достойном сыне своего Отечества.

ЗАВИСИМОСТЬ РИСУНКА ФИГУР ХЛАДНИ ОТ ЧАСТОТЫ ЗВУКА

*Исп. Руслан Сайфутдинов, учащийся 9 класса
Рук. А.В. Тарасова, учитель физики
ГУ «Школа-гимназия №10 города Рудного» (Казахстан)*

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Способность к восприятию звуков – одна из важнейших составляющих нашего полноценного общения с окружающим миром. Звуковые ощущения позволяют не только получать эстетическое наслаждение от прослушиваемой музыки, пения птиц, шороха листьев, но и массу полезной информации, необходимой нам повседневно.

Звуки начали изучать ещё в далёкой древности. Первые наблюдения по акустике были проведены в VI веке до нашей эры. Пифагор установил связь между высотой тона и длиной струны или трубы, издающей звук.

Немецкий физик Эрнест Флорес Фридрих Хладни - отец экспериментальной акустики. Особенно известны опыты Хладни в 1787 году по исследованию колебаний пластин, при которых образуются красивые "акустические фигуры", носящие названия фигур Хладни и получающиеся, если посыпать колеблющуюся пластинку песком.

Использование звуков различной частоты находит все большее применение в жизни человека, этим обусловлена актуальность работы.

Понятие звука как колебания частиц в упругих средах, распространяющиеся в форме продольных волн, частота которых лежит в пределах, воспринимаемых человеческим ухом, т.е. в среднем от 16 до 20000 Гц (1 Гц – 1 колебание в секунду). Упругие волны с частотой меньше 16 Гц называют инфразвуком, а волны, частота которых превышает 20000 Гц, - ультразвук.

Электронный архив УГЛТУ

Источник звука - это любое тело, способное колебаться в нужном интервале частот. Любой звук имеет следующие характеристики: громкость, которая зависит от амплитуды колебания источника звука; тембр - качество звука позволяет отличать звуки одних источников от звуков других и определяется совокупностью обертонов; высота тона - зависит от частоты колебаний (частота – число колебаний в единицу времени), чем больше частота, тем выше издаваемый звук.

При проведении эксперимента вместо медной пластинки взяли пластинку из оконного стекла (300×200×4 мм), вместо песка - манку. В качестве пластинки использовали алюминиевую пластину 4 мм, но опыт с ней не удался. Смычком от скрипки проводили по краям стеклянной пластины вверх и вниз.

При движении смычком по грани длиной 200 мм издавался звук, который соответствует ноте *До* 2-ой октавы (рис. 1).



Рис. 1. Рисунок фигуры Хладни при движение смычком по грани длиной 200 мм

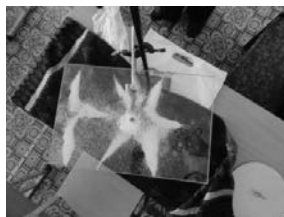


Рис. 2. Рисунок фигуры Хладни при движение смычком по грани длиной 300 мм

При движении смычком по грани длиной 300 мм издавался звук, который соответствует ноте *Фа Диез* 3-й октавы (рис.2).

С помощью многофункционального вычислительного прибора Xplorer GLX. были определены частоты звуков: 383 Гц и 411 Гц.

Можно сделать следующий вывод: рисунок фигур Хладни зависит от частоты звука.

КОЧЕВНИКИ: КОЛЕСО И СТРЕМЕНА ИСТОРИИ

Исп. Ника Сузмина, учащаяся 8 класса

Рук. И.А. Пономарёв, учитель истории

ГУ «Школа-гимназия №10 города Рудного» (Казахстан)

До сих пор все исследования кочевого мира сводились к освещению экономической и социально – политической зависимости кочевых обществ от оседлых. Проблема обратного влияния не была исследована. Кочевники зачастую рассматривались как носители застывшей культуры,

а их развитие на цивилизации – губительным. Поэтому цель нашей работы - выявить влияние кочевников на культуру оседлого мира.

Первое что мы сделали, это изучили общественное мнение, провели анкетирование «Что ты знаешь о взаимодействии оседлой и кочевой культуры?». Оказалось, что в обществе господствующим является евроцентричный подход. Это еще больше убедило нас в необходимости проведения исследования.

Переход к кочевому скотоводству означал крупный экономический прогресс в жизни племен степей и пустынь, был шагом вперед в развитии производительных сил первобытного общества. Труд человека стал более продуктивным.

В прогрессе человечества особая роль, несомненно, принадлежит лошади, ее использования для верховой езды, позднее – под упряжку. Нельзя недооценивать значение этого события, т.к. им было положено начало покорения человеком времени и пространства. Последние археологические открытия представляют дополнительные данные о Казахстане, как об одном из центров доместикации лошади. Сопоставление присутствия лошадей в костных останках археологических памятников неолита, энеолита, на стоянках Украины, России, Казахстана, таких как например Ботай, Репин хутор, Дериевка – однозначно указало на коневодческий центр, находящийся в степях Казахстана. Факт признания возникновения коневодства Великой степи объясняет всю логику расширения границ ареала одомашненных лошадей в западном направлении.

Раннее одомашнивание лошади и появление табунного коневодства привело к динамическому развитию общества, его культуры и мировоззрения. Изобретение стремян – одно из величайших изобретений цивилизации. Лошадь стала средством быстрого массового передвижения. Появился новый род войск – конница. Оружие стало легче (сабли вместо мечей). Возникла одежда всадника (штаны, сапоги на высоком каблуке, чтобы ноги хорошо держались в стремях и чтобы стремя не натирало)

Феномен хозяйственно – культурной системы кочевого скотоводства нельзя ограничивать только описанием типа кочевого хозяйства.. Слов нет, феномен номадизма занимает важное место в истории Великой степи, но подаётся упрощенно. Историки и археологи Казахстана убедительно доказали наличие земледелия, развитых городов и ремёсел, архитектуры и искусства. Специфичность, уникальность и самобытность локальной цивилизации, возникшей в степях Центральной Азии, как раз и заключается, на наш взгляд, в сочетании земледельческой, полукочевой и кочевой культуры. Этот феномен заключается не только в хозяйственной, но также

и в социальной, политической и культурной специфичности. Следует говорить о трёх формах хозяйства: 1) кочевое экстенсивное скотоводческое, 2) полупоселенческое, полупоземледельческое с сочетанием скотоводства и земледелия, 3) оседло-земледельческое. Это триединое общество, базирующееся на 3-х видах производящей экономики, оказывало существенное воздействие на социальное и политическое функционирование и эволюцию других обществ, а также вело к социальной мобильности и повышенной политической активности. Народы, населявшие Великую степь, будучи только номадами, не смогли бы существовать сами по себе.

Экономические инновации, произошедшие в Великой евразийской степи в III тыс. до н.э., оказали катализирующее воздействие на весь ход исторического процесса в последующие эпохи. В степной экономике постепенно накапливался избыток населения; возрастающее поголовье скота заставляло расширять ареал выпаса, нередко приводило к столкновениям с другими родами и племенами; увеличивалась потребность в оружии, что стимулировала развитие металлургии. Обилие металлов привело тюрков к научно – технической революции в хозяйстве: открытие металлургического горна по своим масштабам и последствиям сравнительно только с открытием колеса.

Установились обменные и торговые отношения с определенными социумами, что способствовало восприятию новых идей и изобретений, накапливались знания. Таким образом, экономическая ниша превратилась в резервуар, где все бурлило, требуя выхода. В следующем тысячелетии накопленный потенциал выплеснулся и привел к многоэтапной миграции.

Раннюю историю степных народов отличает активное участие в этнополитической, а затем и этнокультурной жизни Евразийского континента, и, в особенности, Востока. Периодически степные племена глубоко вторгались в районы Старого Света, достигая окраин Африки, Индокитайского полуострова и Атлантического океана. Мощное структурообразующее влияние они оказали на более внутренние оазисы. Под перманентным воздействием степных районов находились Месопотамия, Восточная и Южная Европа, Северная Индия, Северный Китай. Миграция кочевников оказала влияние на создание древних государств: Шумер, Бактрию, Вавилон, Египет, Хеттское государство, Индию, Китай. Материалы позволяют говорить о постоянном пастырстве степняков в последние пять тысячелетий. Это господство на континенте продолжается до эпохи Великих географических открытий и знаменует свой конец распадом Золотой Орды.

Исследовав гипотезу о связях шумеров с кочевниками Центральной Азии, мы допускаем мысль, что шумеры – древние кочевые азиатские

племена, которые осели в Месопотамии и создали самую древнюю цивилизацию Двуречья. Подтверждением этой мысли является самоназвание шумеров сак-гик (саки), их занятия. Шумеры первоначально были коневодами, разводили овец. Тюркские руны имеют большое сходство с древними шумерскими знаками. Некоторые шумерские и тюркские иероглифы означают юрту. С VII в. до н.э. у населения обширной зоны степей Казахстана, Сибири, Поволжья и юга Европы возник в искусстве «звериный стиль». Главная тема – изображения зверей и мифологических чудовищ в движении. Сюжетной основой были мифы о происхождении людей от различных животных. Это своеобразная особая знаковая система для выражения идеологии кочевников присутствует и в культуре шумеров. В шумерском эпосе «Песнь о Гильгамеше» лучшим другом Гильгамеша становится Энкиду-получеловек-полуконь. Мы считаем, что Энкиду – это образ кочевника, не сходящего с коня, а их дружба – символ единства оседлого и кочевого мира. Мы обнаружили удивительную параллель в религиозных представлениях шумеров и тюрков, но больше всего нас поразило обряд погребения. Все мы знаем о степных каменных бабах, назначение которых историкам до сих пор неясно. Все они, без исключения, прижимают к животу сосуд. Своя баба с сосудом была и в Шумере, это Иштар – богиня воскрешения, ее статуя с наклоненной чашей устанавливалась над погребением.

Сравнение тюркского лексического материала с другими языками в виде таблицы дает основание говорить о том, что шумерская лексика сопоставима с тюркской. Совпадения форм и смыслов слов системны, и поэтому не случайны.

Географическая карта – серьезный исторический документ, несущий информацию. Географические карты запечатлели следы захватнических войн, часть сложившейся в Европе топонимики является итогом Великого переселения народов. Так, Балканы – это горы, покрытые лесом, Балтика – от названия кочевого племени «балта», что в переводе означает «топор» и т.д. Можно утверждать, что основной морфемой, определяющей лексическое значение ряда топонимов, являются слова тюркского происхождения. Это позволяет утверждать непривычное – в Центральной Европе жили кочевники.

Только задумаемся: по Иордану, армия Аттилы насчитывала полмиллиона воинов, а вслед за ними пришло в Европу до трех миллионов человек (таково было обычное соотношение численности армии и населения – 1:5 или 1:7). Но в остальной Европе вряд ли проживало больше. Выходит, каждый второй европеец имеет тюркские корни.

В результате проделанной работы создан проект влияния кочевой культуры на оседлую.

На протяжении всей истории существования кочевой цивилизации свойственно постоянное взаимодействие с оседлым миром. Это взаимодействие приносило благотворные плоды, из чего следует, что развитие происходило у обеих сторон. В противном случае взаимодействие просто бы не происходило. Необходимо преодоление евроцентризма, согласно которому развитие мировой культуры связывается только с Западом, только с оседлым миром. Рассмотрение влияния кочевого общества на оседло-земледельческую культуру показывает, что необходимо привыкать видеть культуру кочевников в общепланетарном, историческом контексте.

ЭТИКЕТКА КАК ОДНО ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОТОКА ПРОДУКЦИИ

*Исп. Альбина Хакимзянова, Карина Халилова, учащиеся 6 класса
Рук. К.Ш. Есимова, учитель казахского языка
ГУ «Школа-гимназия №10 города Рудного» (Казахстан)*

Важнейшей характеристикой современной жизни является динамичность происходящих в ней процессов. Во всех сферах человеческой деятельности мы являемся свидетелями ускорения изменений, затрагивающих все сферы: культурную, научную, практическую. В полной мере это относится и к этикеточному делу. Появление новых информационных возможностей, широкая доступность новейших технологий, все более активная роль потребителей информации - эти и многие другие процессы быстро меняют облик этикеточного дела.

Скорость изменений и неопределенность перспектив будут возрастать и дальше. Для того чтобы адаптироваться к этим закономерностям общественного развития и успешно использовать их для развития личности человека, в том числе и в его профессиональной сфере, необходимо новое мышление.

Одним из самых перспективных направлений современного предпринимательского мышления является логистика, которая изучает и оптимизирует потоки. Понятие потока отражает динамику происходящих изменений и объединяет, связывает участников общественной жизни. Логистика как экономическая наука возникла в ответ на возросшие скорости изменений, происходящих в социальной среде, постоянное усложнение взаимосвязей с окружающей средой, необходимость все более точно реагировать на эти изменения. Новизна логистики состоит в том, что все процессы и изменения, происходящие в различных, но взаимосвязанных областях, рассматриваются как одно целое, объединенное понятием потока.

В этот логистический поток входит и производство этикеточной продукции, кстати, один из прибыльных ее этапов. Об этом мы скажем позже.

Мы провели социологический опрос среди учащихся 6-х классов. Было опрошено 106 человек. На вопрос: «Чем вы руководствуетесь при выборе товара?» 96% ответили: «Внешним видом этикетки».

Этикетка (также ярлык) — графический/текстовый знак, нанесённый в виде наклейки, бирки или талона, на товар, экспонат, любой другой продукт производства, с указанием торговой марки производителя, названия, даты производства, срока годности.

Этикетка – лицо товара. Это как раз часть той «одежки, по которой встречают», этикетка – часть упаковки, причем самая главная часть. И от того из каких материалов будет состоять эта самая часть, и будет образована конечная цена продукта. Предками современных этикеток были клейма, которые ставили производители напитков (в основном вин) на амфорах, бутылках и глиняных сосудах, а также различные навесные «носители информации». До нашей эры человечество бумаги не знало, поэтому использовались, например, кусочки кожи или наклеивались крохотные клочки пергамента с пометками.

Появление в Европе бумаги не могло не сказаться на внешнем виде этикетки. Сначала из-за дороговизны это был предмет роскоши, но постепенно бумага завоевала упаковочную сферу, поскольку гораздо лучше подходила для передачи информации: на бумажных этикетках помещалось больше сведений, чем на клейме или кожаном лоскуте. Сейчас этикетка кроме минимальной информации (названия, производителя, места изготовления), содержит рекламные призывы и указания к применению.

С тех пор этикеткам уделяется большое внимание: над их художественным оформлением работали такие великие художники, как Сальвадор Дали, Марк Шагал, Пабло Пикассо и Энди Уорхолл.

Различают следующие способы печати этикетки: офсетная, флексографическая, высокая, цифровая и термopечать.

Наиболее распространены на нашем рынке следующие виды этикеточной продукции: традиционная "сухая" этикетка (glue-applied); самоклеющаяся этикетка (self-adhesive); термоусадочная рукавная этикетка (heat-shrinksleeve); впрессованная этикетка (in-mold); тканая (вышитая) этикетка.

Спрос на бумажные этикетки остается в последние годы стабильным, а спрос на этикетки из синтетических материалов неуклонно растет. Особенно популярен вариант пластиковой этикетки, которая "маскируется" под обычную упаковку при помощи использования новейших технологий нанесения печати.

Электронный архив УГЛТУ

Таким образом, наша этикетка должна быть изготовлена из пластика без клеевой основы, которая вредна для окружающей среды во время его утилизации, и, что самое главное, этикетка будет многоцветной, как пластиковая посуда.

Этикетка одновременно с упаковкой способна привлечь, удивить и расположить потребителя, повлиять на объем продаж ее содержимого. В большинстве случаев предлагаемые продукты, по сути, однотипны. Роль этикетки и упаковки - помочь определиться с выбором, сделать его правильным. Этикетка дает не только информацию об удобстве в использовании или хранении, но и создает настроение. Выбор покупателя остановится на той, которая в большей степени соответствует его представлениям и ожиданиям.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ УГЛТУ «ИНЖЕНЕР ЛЕСА XXI ВЕКА» В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В разделе помещены рефераты лучших работ учащихся школ и гимназий г. Екатеринбурга и других городов Свердловской области, принявших участие в III Публичной презентации школьных исследовательских работ «Инженер леса XXI века» в апреле 2013 г.

МБОУ СОШ № 85 (г. Екатеринбург)

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ. ГОРОД, В КОТОРОМ Я ЖИВУ

*Исп. Дарья Гринева, учащаяся 6 класса
МБОУ СОШ №85 (г. Екатеринбург)*

Рук. Н.В. Гринева, учитель

Науч. конс. Ю.А. Горбатенко, преподаватель УГЛТУ

Всем известно о неблагоприятной экологической обстановке крупных промышленных городов, во многих из которых экологическую ситуацию сегодня можно охарактеризовать как близкой к критической, и, в первую очередь, по состоянию атмосферного воздуха. К таким городам относится и мой родной город Екатеринбург, который в 2011 году вновь попал в список 34 городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы [1].

Высокий уровень загрязнения атмосферы в городе объясняется тем, что это зона малых скоростей ветра, в которой наблюдаются застои воздуха, а также высокой концентрацией на территории города промышленных предприятий. Число зарегистрированных на территории города предприятий по всем видам экономической деятельности составляет более 110 тысяч, из них крупных и средних – 221. Многие предприятия работают по устаревшим, несовершенным технологиям и на изношенном оборудовании. Промышленные выбросы либо не очищаются совсем, либо из-за сильного физического и морального износа пылегазоочистного оборудования имеют низкую степень очистки.

Чтобы проверить, как обстоит дело с экологией Екатеринбурга, и выяснить, на самом ли деле промышленное предприятие пагубно воздействует на качество окружающей среды на многие километры вокруг

себя, были взяты пробы снега в разных частях города и проведен анализ снежного покрова на химические, физические и биологические показатели.

Первая проба снега (проба №1) была взята с южной стороны от территории ОАО «Уралмашзавода» (Орджоникидзевского района), вторая (проба №2) – в Юго-Западном районе и третья (проба №3) – проба сравнения – на окраине города, на полуострове Конном.

Для исследования снега его пробы сначала растапливались, а затем проводились исследования по всем основным показателям [2].

Первая часть эксперимента сводилась к изучению физических показателей талого снега (табл. 1). Физическими показателями качества воды является концентрация взвешенных веществ, ее прозрачность или мутность, цветность и запах.

Таблица 1
Результаты исследования талого снега на физические показатели

№ пробы	Запах			Категория прозрачности	Концентрация взвесей, мг/л
	Характер запаха	Степень	Баллы		
1	Запах легко замечается, заставляет воздержаться от питья	заметный	3	мутная	39,19
2	Запах обнаруживается экспертом	слабый	2	слабо-мутная	15,18
3		слабый	2	слабо-мутная	8,097

Запах, обнаруживаемый в талой воде, могут вызывать летучие пахнущие вещества, попадающие в нее из атмосферного воздуха при рассеивании загрязняющих веществ. Учитывая, что определение данного показателя осуществляется с помощью собственных органов чувств, для получения достоверных данных в исследовании участвовали 3 эксперта.

Анализ талого снега по интенсивности запаха показал, что проба снега, отобранная возле промышленного предприятия (проба №1), по мнению 2-х независимых экспертов обладает заметным запахом (3 балла), а по мнению 3-его эксперта слабым (2 балла) запахом. Пробы снега №2 и №3, по мнению всех независимых экспертов, обладают слабым запахом. Поскольку интенсивность запаха в исследуемых пробах составляет 2 (в случае пробы №2 и пробы №3) и более (проба №1) баллов, согласно ГОСТ 2874-82 – это первый признак наличия в снеге, помимо взвешенных веществ, других примесей, в том числе газо- и парообразных.

При изучении проб талого снега по показателю прозрачности (табл. 1) было установлено, что проба снега, взятая около ОАО «Урал-

машзавод» (проба №1) самая мутная, то есть в ней содержится больше всего взвешенных веществ. Пробы, отобранные в удаленности от завода – проба №2 и проба №3 – относятся к категории слабо-мутной.

Поскольку исследования проб талого снега на прозрачность показало, что во всех пробах вода либо слабо-мутная, либо мутная, что связано с наличием в ней значительного количества взвешенных веществ различного происхождения, было интересно узнать, какова концентрация взвесей в талом снеге. Для определения содержания взвешенных веществ в талом снеге вблизи промышленного объекта и прилегающих территорий был использован весовой метод.

Количественный анализ (весовой метод) показал, что концентрация взвешенных веществ в талом снеге выше всего в пробе № 1, она более чем в 4,8 раза выше, чем в пробе сравнения (проба №3) (табл. 1). Экологическое состояние в Юго-Западном районе также оставляет желать лучшего – концентрация взвесей примерно в 2 раза выше, чем в пробе №3.

Таким образом, территории, удаленные от промышленных предприятий и автомобильных дорог, с экологической точки зрения можно считать более чистыми.

Наряду с физическими показателями качества талого снега нами проведен химический анализ отобранных проб (табл. 2). Величина pH является одним из важнейших показателей качества талых вод и характеризует их состояние. Поскольку норма pH талой воды составляет от 5,5 до 7,0, следовательно, во всех пробах, независимо от места их отбора, pH-среды характеризуется как кислая, что является следствием высокого содержания в атмосферном воздухе кислых газов: окислов азота (NO_x), либо серы (SO_2).

Химический анализ воды на окисляемость и содержание в талом снеге ионов железа (II) (табл. 2) показал, что самая высокая перманганатная окисляемость отмечается в пробе №1, отобранной около завода. В пробах, отобранных в удаленности от завода (проба №2 и №3), легкоокисляемые примеси присутствуют, но их концентрация в изучаемых образцах меньше. В случае анализа проб талого снега на наличие ионов железа (II) было установлено, что независимо от места отбора снега, все исследуемые пробы содержатся ионы железа (II).

Исследование на общую химическую токсичность проводилось методом биотестирования [3,4]. В нашем опыте в качестве тест-объекта был использован крупноплодный сорт редиса. Семена редиса в количестве 30 штук были помещены в чашки Петри на ватные диски, смоченные исследуемыми пробами талого снега, включая контроль – дистиллированную воду.

Таблица 2

Результаты исследования талого снега по химическим показателям

№ пробы	рН	Окисляемость		Концентрации ионов Fe ²⁺	
		Цвет жидкости в пробирке при рассмотрении сбоку	Примерная окисляемость воды, мг O ₂ на 1 л	Цвет жидкости в пробирке при рассмотрении сбоку	Примерная концентрация Fe ²⁺ , мг/л
1	4,70 ± 0,2	Бледно-лилово-розовый	6	Светло-сине-зеленый	1 – 6
2	5,31 ± 0,2	Слабый лилово-розовый	4	Светло-сине-зеленый	1 – 6
3	5,42 ± 0,2	Слабый лилово-розовый	4	Светло-сине-зеленый	1 – 6

В течение всего времени проведения эксперимента обеспечивались одинаковые условия развития семян. Анализ динамики развития сеянцев (рис. 1) показал, что во всех пробах талого снега, включая контроль, наблюдалась хорошая всхожесть семян. Первые всходы появляются на следующий день после размещения семян. Учитывая быструю всхожесть семян редиса, а также тот факт, что большинство токсических веществ накапливаются в клетках растений постепенно, была изучена общая токсичность исследуемых образцов на основании динамики отмирания сеянцев.

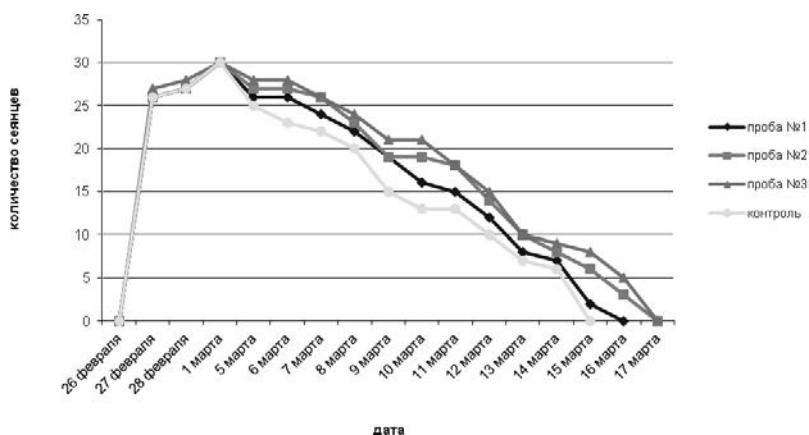


Рис. 1. Динамика развития сеянцев редиса

Исследования показали, что более интенсивно отмирание семян наблюдается у пробы №1 – отобранной возле «Уралмашзавода» и контрольного образца – дистиллированной воды. То есть, на развитие семян пагубно влияет как высокая концентрация токсичных примесей (в случае пробы №1), так и полное отсутствие в воде минеральных солей и микроэлементов, являющихся незаменимыми компонентами питания клеток (в случае контроля).

Таким образом, на основании физического, химического и биологического анализа снежного покрова, отобранного в разных частях города Екатеринбурга, было установлено, что территории, удаленные от промышленных предприятий, с экологической точки зрения более «чистые».

Библиографический список

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды и влиянии факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 2011 году.
2. Руководство по химическому и техническому анализу воды: всесоюзный научно-исследовательский институт ВОДГЕО ГОССТРОЯ СССР. – М.: Стройиздат, 1973. – 273 с.
3. Гомбоева С.В., Инешенина Е.Г. Основы токсикологии: методические указания к выполнению лабораторного практикума и самостоятельной работы студентов. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. – 112 с.
4. Плетнева Т.В. Токсикологическая химия: практикум. – М.: Эксмо, 2008. – 528 с.

МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)

СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ РОБОТОВ - БУРИЛЬЩИКОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА УСЛОВИЯХ

*Исп. Иван Загайнов, учащийся 10 класса
МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)
Рук. В.А. Бредгауэр, учитель физики*

Космос. Что это такое? Для кого-то это красивейшее место. А в основном, это естественная лаборатория для изучения и исследования Вселенной с последующим освоением других планет... И смелые идеи – доставлять оттуда энергию и ресурсы! Как считал Циолковский К.Э. – человек должен освоить межзвездное (как он выражался «эфирное») пространство, приспособиться жить в нем и работать.

Но для этого понадобится огромное количество ресурсов. И мы их будем брать из Космоса, так как нужные ресурсы земли подходят к концу. Цель исследования: создание комплекса из моделей роботов-бурильщиков [1].

Изучив материал [2,3], касающийся космического металла, а также возможных мест, где его можно добывать, можем предложить создание моделей роботов-бурильщиков для добычи полезных ископаемых. Но прежде, чем начать его создание, необходимо решить вопрос - на базе чего он будет создан? На базе, какой платформы выгоднее создавать робота подобного класса? На шагающей платформе или же на гусеничной?

Можно выделить следующие задачи практической части проекта: создание моделей бурильщиков; выделение «плюсов» и «минусов» обеих моделей; создание программы действий к роботам; корректировка неточностей; устранение недочётов в конструкции; финальное испытание роботов и подведение итогов.

В качестве материальной основы для роботов-бурильщиков, были использованы детали робота LEGO Mindstorm NXT 2.0. Для программирования микрокомпьютера робота была использована программа ROBO-LAB [4]. В итоге получился обширный алгоритм действий, который можно поделить на два блока.

Первый блок – действия, совершаемые роботом до начала бурения, а именно: робот приземляется; реактивируется и загружает алгоритм действий; выдвигается к месту предполагаемых залежей металлов; по достижении места, робот приступает к бурению.

Второй блок – это бурение; мини-обследование грунта, после которого принимается решение о дальнейшей добыче металлов в данном месте; после получения новых координат, робот отправляется к новому месту работы; после повторений данного алгоритма робота можно будет деактивировать для дозарядки или корректировки программы.

Использовать данных роботов можно не только в космосе, но и на Земле. Как известно, роботы были созданы для замены людей при взаимодействии с агрессивными средами, к примеру - в местности с вечной мерзлотой или с невыносимой жаркой пустыней или же на заражённой, непригодной для жизни территории. Роботы данных моделей смогут справляться со своими основными задачами не только в космосе, но и на Земле.

Освоение Космоса делает возможным создание орбитальных космических заводов и электростанций. Это неизбежно, и в ближней перспективе та страна, которая будет контролировать околоземное пространство, будет контролировать экономику планеты.

Библиографический список

1. Введение в Робототехнику.//Справочное пособие к программному обеспечению Перворобот NXT. - ИНТ, 2007.
2. Кац Я.Г., Рябухин А.Г. Космическая геология. – М.: Просвещение, 1984.
3. Уотсон Дж. Геология и человек. – Л.: Недра, 1986.
4. Петер Клаузен. Компьютеры и роботы – М.: Мир книги, 2006

СОЗДАНИЕ ВИБРОВИЗУАЛЬНОГО ИНДИКАТОРА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОСЛАБЛЕННЫМ СЛУХОМ

*Исп. Александр Чесноков, учащийся 9 класса
МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)
Рук. В.А. Бредгауэр, учитель физики*

Попытки технической помощи слабослышащим и глухим начались не так уж давно - каких-либо две с небольшим тысячи лет назад. По свидетельству римского врача Галена, во втором веке до нашей эры философ Архиген предложил и успешно применял при тугоухости особые серебряные рожки. Еще одно изобретение нашего века кохлеарный имплантат — медицинский прибор, позволяющий частично или полностью восстановить слух некоторым пациентам с тяжёлой потерей слуха.

По статистике, нарушениями слуха страдает каждый сотый житель нашей планеты. Травмы, болезни или врожденные пороки – все это может стать причиной потери слуха. По данным прошлого года, социально значимыми дефектами слуха во всем мире страдают около 30 млн. человек. В России же насчитывается 12 млн. глухих, из них более 600 тыс. детей и подростков, нуждающихся в нашей с Вами помощи. И даже минимальное облегчение жизни принесет им радость.

Все, что предложено на наших рынках и нашим государством, не всегда доступно каждому глухому человеку. В настоящее время назрела объективная необходимость разрешения противоречия между доступностью приборов для глухих людей и необходимостью реабилитации слабослышащих. Основоплагающий вопрос – возможно ли создание индикатора для слабослышащих в условиях домашней лаборатории?

Поэтому целью работы стало создание устройства, доступного каждому, и помогающее решать некоторые проблемы глухого человека.

Автор в ходе исследования изучил все предложения на рынке для глухих. На российском рынке, кроме кохлеарного имплантата, предлагается только система “Пульсар”, на мировом рынке предлагается система стерео вибрации – Viberling для людей с проблемами слуха.

Исследуя все эти проблемы и варианты предлагаемой помощи, автор решил создать устройство, которое поможет глухому человеку слышать стук дверей, сигнал автомобиля, громкий крик [1-3].

В первую очередь автор создал блок-схему устройства: на микрофон поступает звук, преобразуется в электрический сигнал, поступает на усилитель, усиливается и поступает на микроконтроллер. Микроконтроллер отдает команды вибромотору и индикатору. Затем по блок-схеме автором создана электрическая схема и подобраны к ней нужные детали. Для осуществления изготовления индикатора подготовлена плата, припаяны детали, произведена настройка и закреплена в корпус.

По окончании своей работы и проведя все испытания, выявил, что можно произвести некоторые доработки, в частности, поменять микрофон на более чувствительный, что даст возможность улавливать больше звуков; сделать корпус немного больше, что бы можно было поставить на питание обычные пальчиковые батарейки.

Полученное устройство, конечно, минимально поможет глухим людям, но даже это облегчит им жизнь. Это устройство намного доступнее, всех предложенных вариантов на рынке. Его можно собрать, как в домашних условиях, так и на маленьких производствах в виде благотворительной деятельности предназначенной для помощи глухим людям.

Библиографический список

1. Бриндли К. Карманный справочник инженера электронной техники. – М., 2002.
2. Дэвис Дж. Карманный справочник радиоинженера. – М., 2002.
3. Дэвид Маколи. От плуга до лазера.//Интерактивная энциклопедия науки и техники: www.nd.ru.

ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ ГЕЛИ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

*Исп. Марк Бредгауэр, учащийся 10 класса
МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)
Рук. И.А. Матвеева, учитель химии
МБОУ «СОШ № 200»*

Одной из актуальных задач современной экспериментальной и теоретической химии является целенаправленное получение материалов с определённым комплексом эксплуатационных свойств. В этой связи одним из наиболее перспективных направлений работы является разра-

ботка материалов на основе высокомолекулярных соединений (полимеров).

Интересны полиэлектролитные гели, обладающие большой абсорбционной способностью, и для которых свойственно явление коллапса - способности резко менять свой объём в несколько сот раз при изменении факторов окружающей среды, в которой они находятся.

Суперабсорбционные свойства гелей характеризуются их способностью поглощать и удерживать в себе огромное количество растворителя, на несколько порядков превышающее массу полимера, составляющего гель. Суперабсорбционные свойства полиэлектролитных гелей связаны с эффектом полиэлектролитного набухания.

Коллапс - резкое уменьшение объема геля при небольшом изменении внешних условий (например, температуры, качества растворителя, pH среды раствора).

Для синтеза геля метакриловой кислоты и гелей калиевых солей метакриловой кислоты необходимо было рассчитать объём метакриловой кислоты и соответствующие массы сшивающего и нейтрализующего агентов.

В ходе исследования были синтезированы гель полиметакриловой кислоты и гели калиевых солей метакриловой кислоты со степенью нейтрализации 10% (КПМК 100/10) и 20% (КПМК 100/20).

Полученные гели были помещены в баночки с дистиллированной водой. Очищение гелей осуществлялось в домашних условиях, путём ежедневной смены дистиллированной воды на протяжении двух недель.

В ходе эксперимента изучения абсорбционных свойств рассчитали значения степеней набухания для гелей ПМАК 100, КПМАК 100/10 и КПМАК 100/20 по формуле .

Исследование зависимости степени набухания от степени нейтрализации для гелей полиметакриловой кислоты показало спад роста степени набухания, что соответствует проявлению полиэлектролитного эффекта. Чем больше степень нейтрализации, тем больше заряженных групп в структуре геля полиметакриловой кислоты. При увеличении числа одноимённо заряженных групп силы электростатического отталкивания проявляются в большей степени, что приводит к сильному набуханию образцов гелей.

Для изучения коллапса гелей ПМК 100, КПМК 100/10 и КПМК 100/20 были проведены опыты, по результатам которых были рассчитаны степени коллапсирования вышеперечисленных гелей в растворах хлорида меди различной концентрации. На основе этих данных было установлено изменение объёма сколлапсированных гелей относительно концентрации CuCl_2 в растворах, в которые были помещены образцы

гелей. Результат показал, что значение пороговой концентрации, при которой происходит коллапс, не зависит от степени нейтрализации гелей.

Человек постоянно совершенствует разнообразные материалы, ищет новые области их применения. С полным основанием это относится и к полимерным гидрогелям. Как оказалось, реестр их изученных свойств еще далек от завершения, а те характеристики, которые выявляются в экспериментах, наводят на мысль, что этим молекулярным губкам, “умным” материалам уже пора послужить, в том числе медицине.

Библиографический список

1. Кузменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы, М.: Экзамен, 2001. – 718 с.
2. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. Москва - Нижний Новгород: изд-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2003. – 21 с..
3. Хохлов А.Р. Восприимчивые гели// Соровский образовательный журнал. - 1998. - Т.36. - №11. - С. 138-142.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЛЕСНОГО ФОНДА

*Исп. Юлия Муслимова, учащаяся 10 класса
МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)
Рук. В.А. Бредгауэр, учитель физики*

В мае 1798 года Император Российский Павел I издал указ о создании в России Лесного департамента. Павел I написал: "Пресечь все злоупотребления, поныне вкравшіяся къ истребленію лесовъ".

В 2010-2011 годах в России прошла волна лесных пожаров. Эта проблема затронула и меня: пожары, бушевавшие на Урале, подошли вплотную к моему дачному участку.

Возникает вопрос о том, как сохраняются лесные массивы в России, кто и как следит за противопожарной безопасностью и несанкционированной вырубкой. У лесного дела в России множество проблем. Выяснилось, что не так давно был издан Указ об упразднении Федеральной Службы лесного хозяйства в России, а лесоохрана и лесное дело были переданы государством в руки частных лиц. В настоящее время назрела объективная необходимость разрешения противоречия между необходимостью охраны лесных массивов России и отсутствием службы, которая выполняла бы охраняющие функции [1-5].

Электронный архив УГЛТУ

Студентами и преподавателями УГЛТУ был разработан и создан ультразвуковой дефектоскоп УК1ОПМС - прибор для учёта и контроля лесного фонда. Прибор экологически безопасен и не вредит дереву, на котором он закреплён. Возможности прибора изучались студентами и автором работы в лесопарковой зоне рядом с университетом.

Принцип действия заключается в том, что от источника ультразвуковой волны подаётся ультразвуковой сигнал в направлении отражателя волны. Ультразвуковая волна отражается и возвращается к источнику. Прибор определяет расстояние, пройденное волной, время, скорость прохождения. С его помощью можно определять, например, размер спила дерева, качество древесины (сухая древесина и здоровая имеют разные плотности). Размер датчиков 2*5 см, невысокая стоимость.

Ультразвуковой датчик является уменьшенной копией прибора ультразвукового ГСП УК-1ОПМС, поэтому принцип действия ультразвукового дефектоскопа можно изучить, работая с ультразвуковым прибором. В дальнейшем речь будет идти об ультразвуковом приборе ГСП УК-1ОПМС. Для настройки прибора имеются эталоны органического стекла высотой 60 мм и 70 мм. Различие в размерах значит, что время и скорость прохождения через них ультразвуковой волны так же будут различаться. Таким образом, можно определить точность прибора и его готовность к работе.



Рис.1. Введение данных на приборе ультразвуковом ГСП УК-1ОПМС

Далее были проведены исследования со спилами деревьев. Известно, что скорость ультразвука в различных средах неодинакова. Предполагаем, что скорость ультразвука в различных породах дерева неодинакова (т.к. это зависит от плотности древесины). Для проведения исследований были использованы спилы деревьев разных пород – тополя и осины, но одинакового диаметра 110 мм.

В результате исследования делаем вывод: скорость ультразвуковой волны и время прохождения её через разные породы деревьев неодинакова. Значит, если скорость ультразвука в разных породах деревьев не-

одинакова, то зная скорость, мы можем определить, что это за порода дерева и составить таблицу.

В заключении можно отметить, что с помощью ультразвукового дефектоскопа возможно определить: размеры спила, породу дерева. Кроме того, прибор может выполнять следующие функции:

сообщать о возгорании: в корпус прибора может быть встроен датчик дыма, чувствительный к повышению в воздухе концентрации диоксида углерода, выделяющегося при горении;

отслеживать несанкционированную вырубку: с помощью ультразвуковых сигналов можно отслеживать перемещение лесоматериалов с места вырубки.

Гипотеза исследования подтвердилась частично - вести контроль над лесными массивами возможно без участия людей, но тушить пожары и бороться с браконьерством могут только люди.

Открытыми остаются следующие вопросы.

1. Прибор может сообщить о пожаре, но для тушения пожара нужны люди. На данный момент официально специальной службы для охраны и контроля леса нет. Опять же возникает противоречие между упразднением Федеральной Службы лесного хозяйства и её очевидной необходимостью.

2. Прибор может отследить несанкционированную вырубку, но остановить браконьеров могут только люди.

Отсюда следует, что проблема упразднения службы не решается с помощью данного прибора. Проведённые исследования показали следующее.

1. Контроль над сохранностью лесных массивов возможен без участия людей.

2. Возможно отслеживать лесные пожары и браконьерство посредством новых, высокотехнологичных приборов.

Перспективами использования ультразвуковых технологий для контроля лесного фонда являются массовое внедрение прибора в лесное хозяйство, его модернизация, оснащение дополнительными возможностями и функциями.

Библиографический список

1. Голуб А., Струкова Е. Природоохранная деятельность в переходной экономике. – М., Просвещение, 1995.
2. Новиков Ю.В. Природа и человек. - М., Просвещение, 1988. – 223 с.
3. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания. - М.: Мир, 1994. -340 с.
4. Степановских А.С. Охрана окружающей среды. - М.: Юнити, 2000. – 560 с.
5. Экология, охрана природы и экологическая безопасность/ Под ред. Данилов-Данильян В.И. – М.: Просвещение, 1997.

ЖИЗНЬ С ВИЧ И СПИД: ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Исп. Юлия Муслимова, учащаяся 10 класса

МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)

Рук. Е.В. Пестерев, учитель истории и обществознания

ВИЧ (Вирус Иммунодефицита Человека) – внутриклеточный паразит, вызывающий ВИЧ-инфицирование, постепенно, ослабляя иммунную систему, переходящий в последнюю стадию заболевания - Синдром Приобретённого Иммунодефицита Человека. СПИД (Синдром Приобретённого Иммунодефицита Человека) - это состояние, развивающееся на фоне ВИЧ-инфекции и характеризующееся множественными инфекционными и неинфекционными, опухолевыми заболеваниями. У человека, инфицированного ВИЧ, в крови, сперме, выделениях из влагалища и грудном молоке содержится большое количество вируса; ВИЧ-инфекцией нельзя заразиться при прикосновениях, кашле и чихании, поцелуе, массаже; при совместном пребывании в бассейне, бане, ванне; использовании одного полотенца, постельного белья, посуды; при укусе животного или насекомого [1-3].

Таким образом, люди, живущие с ВИЧ, не представляют никакой опасности для окружающих при соблюдении элементарных правил гигиены. Совместное проживание с ВИЧ-инфицированным человеком не представляет никакой угрозы. ВИЧ-инфицированные могут без риска для других людей работать в медицинских учреждениях. Люди, живущие с ВИЧ, не должны быть ограничены в праве на доброе имя, честь и достоинство, на здоровье и недопущение дискриминации и насилия в свой адрес, в праве наравне с другими людьми получать образование, трудиться, иметь семью.

ВИЧ-инфицированные за рубежом начали бороться за свои права и свободы еще в 1980-х годах. Так, писатель и сценарист Ларри Крамер прославился борьбой за права людей с ВИЧ. Американка Мэри Фишер, открыто заявляющая о своём статусе, - успешный фотограф и писательница, с 2006 года она является послом доброй воли по вопросам ВИЧ и СПИД. Министр культуры Великобритании (1997-201) Крис Смит заявил о своём положительном статусе после призыва экс-президента ЮАР Нельсона Манделы к борьбе с предрассудками о людях с ВИЧ. Баскетболист Ирвин Джонсон занимается просветительской деятельностью, благотворительностью, борясь за права ВИЧ-инфицированных. История ВИЧ в правовом контексте в России берёт начало десятилетием позже, чем США и Великобритания - в 1990 году. В нашей стране первым из людей, открывших свой ВИЧ-статус, стал Геннадий Рощупкин. Своим поступком Геннадий сделал большой вклад в процесс изменения отно-

шения к ВИЧ-позитивным: много лет он работал в общественной организации, сейчас он продолжает работать в других международных общественных организациях. Светлана Изамбаева - победительница конкурса красоты среди людей с ВИЧ, она руководит благотворительным фондом, даёт интервью о жизни с ВИЧ. По собственному признанию, после раскрытия своего статуса, ей стало легче защищать свои права и решать проблемы других ВИЧ-позитивных.

Как мы видим, открытие своего положительного ВИЧ-статуса известными и успешными людьми, участие в общественных организациях, активная гражданская позиция способствуют пропаганде достоверных знаний о проблеме ВИЧ/СПИД и развенчиванию мифов, окружающих данную тему и людей, связанных с ней. Признание одного человека привлекает к данной проблеме большое внимание, вызывая цепную реакцию – всё больше людей начинают бороться за свои права и свободы и помогать другим ВИЧ-позитивным. Таким образом, пропаганда достоверных знаний о ВИЧ/СПИД – это действенный способ на пути защиты прав и свобод людей, живущих с ВИЧ.

Для выявления причин неграмотности и уровня информированности граждан по вопросам прав людей, живущих с ВИЧ и СПИД, было проведено анкетирование. Результаты анкетирования показали, что уровень грамотности по общим вопросам ВИЧ и СПИД достаточно высок, однако уровень правовых знаний оказался низким. Из вышеизложенного можно сделать о том, что стереотипы, мифы и предубеждения о людях, живущих с ВИЧ, возникают из-за неграмотности людей в контексте ВИЧ и СПИД: люди не знают, опасен ли ВИЧ-инфицированный человек для окружающих, как передаётся инфекция, поэтому ВИЧ-инфицированные становятся жертвами дискриминации в различных жизненных ситуациях.

Для подтверждения или опровержения гипотезы исследования, необходимо доказать, что социальный статус ВИЧ-инфицированных в России не соответствует правовому, либо доказать их соответствие. Для этого необходимо проанализировать законодательство РФ.

Законодательные основы РФ: ВИЧ-инфицированные граждане РФ имеют права и несут обязанности в соответствии с Конституцией РФ и могут быть ограничены только Федеральным Законом.

Административное законодательство: действия, создающие опасность заражения ВИЧ-инфекцией, влекут за собой наложение штрафа.

Уголовное законодательство: умышленное заражение ВИЧ-инфекцией, в том числе в связи с неисполнением своих профессиональных обязанностей, наказывается лишением свободы.

Пенитенциарная система: к ВИЧ-инфицированным осужденным, учреждением, исполняющим наказание, по решению медицинской комиссии применяется обязательное лечение.

Трудовое законодательство: каждый имеет равные возможности для реализации своих трудовых прав, независимо от качеств (в том числе и заболеваний), не влияющих на профессиональную компетенцию. Отказ в приёме на работу или увольнение так же недопустимо по причинам, не связанным с деловыми качествами работника.

Медицинское система: медицинское освидетельствование в государственных учреждениях здравоохранения является бесплатным, ВИЧ-инфицированным оказываются на общих основаниях все виды медицинской помощи по клиническим показаниям. Назначается и выплата пособия на детей в возрасте до 16 лет, инфицированных вирусом иммунодефицита человека или больных СПИДом. Обязательному медицинскому освидетельствованию подлежат доноры крови и других биологических жидкостей, тканей и органов, а так же врачи, имеющие непосредственный контакт с вирусом. Информация о факте обращения за медицинской помощью и сведения, полученные при обследовании и лечении, составляют врачебную тайну.

Семейное право: если при вступлении в брак, один из супругов не сообщил о своём ВИЧ-статусе, то по требованию брак может быть признан недействительным; предоставляется увеличенный послеродовой отпуск родившей ВИЧ-инфицированной женщине; ВИЧ-инфицированные дети признаются инвалидами с детства, работающим родителям для ухода за ними до достижения детьми возраста 18 лет предоставляются четыре дополнительных оплачиваемых выходных дня в месяц и денежное пособие; усыновлять (удочерять) детей могут совершеннолетние граждане Российской Федерации, за исключением определённых категорий граждан, в том числе при наличии инфекционного заболевания, не снятого с диспансерного учёта. В число этих заболеваний входит ВИЧ/СПИД.

Для изучения социального статуса ВИЧ-инфицированных и больных СПИД был проведен интернет-опрос. Его результаты показали, что в жизни, люди, живущие с ВИЧ, сталкиваются с множеством проблем [4].

1) Часто обвинение в попытке заражения ВИЧ предъявляется в связи с поведением, которое лишь воспринималось как грозящее заражением инфекцией; доказать опасность заражения ВИЧ инфекцией бывает очень трудно и виновные остаются не наказаны.

2) Доказать причастность медицинского персонала к заражению ВИЧ очень сложно, доказать виновность обычных граждан почти невозможно.

3) Помещение человека, инфицированного ВИЧ, в места лишения свободы не исключает распространение вируса; не существует достаточно веских подтверждений тому, что уголовное наказание обеспечит «реабилитацию» человека и он будет в будущем избегать поведения, связанного с риском передачи ВИЧ; назначение наказания может усиливать дискриминацию.

4) Получение медикаментов и лечения может быть затруднено во время нахождения в МЛС, осуждённые сталкиваются с вымогательством денежных средств для их получения; больные ВИЧ на последних стадиях могут быть условно-досрочно освобождены. Данная процедура производится специальной медицинской комиссией, объективность решения которой может являться проблемой; имеются свидетельства тому, что в условиях тюрьмы поведение с высоким уровнем риска зачастую весьма распространено, частично по причине отсутствия доступа к средствам профилактики, таким как презервативы или стерильный инструментарий для употребления инъекционных наркотиков; сохранение врачебной тайны о ВИЧ-статусе проблематично в МЛС, что может послужить поводом для дискриминации, морального и физического насилия.

5) В жизни можно встретиться с требованием работодателя о прохождении освидетельствования в случаях, не предусмотренных законодательством. Работник, чей ВИЧ-статус становится известен, встречается с волной негативного отношения со стороны начальства, сослуживцев, встаёт проблема об умалении его прав. Фактически, работодатель может и не нарушать Трудовое законодательство, используя меры морального воздействия - работника удаётся заставить уйти с места работы по собственному желанию. Международные трудовые мигранты, заразившиеся ВИЧ в странах транзита или назначения или уже живущие с ВИЧ, часто не имеют надлежащего доступа к услугам в связи с ВИЧ и медицинским услугам, хотя они должны иметь такие же права в области здравоохранения, как и граждане.

6) Получение увеличенного послеродового отпуска, дополнительных выходных дней и пособия по уходу за ребёнком-инвалидом может быть затруднено из-за низкого уровня грамотности работодателей в вопросах ВИЧ/СПИД; сомнительна правомерность ограничения на усыновление для людей, живущих с ВИЧ, ведь ВИЧ, как нам известно, не может передаваться бытовым путём (при совместном проживании) ребёнку от ВИЧ-инфицированного родителя.

Согласно выявленным проблемам, можно сделать вывод о том, что в большинстве случаев проблемы возникают из-за несовершенства и неэффективности законодательной базы, и лишь в редких случаях проблемы вызваны несоблюдением законодательства. Целесообразность некоторых мер наказания и ограничений ставится под вопрос. Очевидно несоответствие социального статуса людей, живущих с ВИЧ, их правовому статусу.

Самой острой проблемой является то, что ВИЧ-инфицированным запрещено усыновлять (удочерять) детей. Если рассматривать данное ограничение с медицинской точки зрения, то такой запрет совершенно не оправдан: ВИЧ-инфицированный человек не может передать вирус ребёнку, проживающему с ним в одной доме. (Речь идёт лишь о ВИЧ, а не о последних стадиях, которые часто сопровождаются острыми инфекционными заболеваниями). С правовой точки зрения это ограничение тоже неразумно: явно нарушается право человека иметь семью, ведь для некоторых ВИЧ-положительных людей усыновление – это единственный шанс обрести счастливую семью. Безусловно, существуют методылучения и профилактики, предотвращающие передачу вируса от матери к ребёнку во время родов, однако в большинстве регионов России такой возможности нет.

Гипотеза исследования подтвердилась: на самом деле, в России реальное положение данной категории населения в системе общественных отношений противоречит положению, возведенному в законодательные рамки, что было проиллюстрировано множеством трудностей, с которыми сталкиваются ВИЧ-позитивные в повседневной жизни. Стигма и дискриминация в контексте ВИЧ/СПИДа является одним из главных препятствий для профилактики и лечения ВИЧ-инфекции.

В России данная проблема поднята на уровне гражданского общества: инициативной группой была создана петиция – обращение к правительству Российской Федерации «О реализации права людей, живущих с ВИЧ и вирусными гепатитами, на опеку, попечительство и усыновление детей». Помощь людям, живущим с ВИЧ в защите их прав и свобод в руках каждого из нас – каждый гражданин Российской Федерации может подписать петицию и, тем самым, помочь тысячам ВИЧ-инфицированных россиян обрести счастливую семью. С текстом петиции можно ознакомиться на Интернет-сайте <http://evanetwork.ru/petitsii/>.

В заключение данного исследования хотелось бы сформулировать необходимые рекомендации по изменению нормативно-правовой базы РФ:

объявить незаконными все формы дискриминации и насилия в отношении людей, живущих с ВИЧ, уязвимых к ВИЧ или воспринимаемых

мых ВИЧ-положительными. Обеспечить выполнение существующих обязательств по правам человека и конституционных гарантий;

аннулировать карательные законы и принять законы, которые продвигают и способствуют предоставлению эффективных услуг по профилактике, лечению и уходу в связи с ВИЧ всем нуждающимся. Не принимать законы, которые прямо криминализуют передачу и заражение ВИЧ или неразглашение ВИЧ-статуса, поскольку они приводят к обратным результатам;

определить параметры применения уголовного права в целях ограничения его необоснованного применения;

обеспечить гарантии против неправильного осуществления полномочий и применения законов в области здравоохранения;

обеспечить доступ к качественным услугам по консультированию и тестированию на ВИЧ и по оказанию помощи в целях снижении риска;

осуществить просвещение работников судебной системы, полиции, прокуратуры и адвокатов ответчиков;

предлагать такой же уровень защиты мигрантам, приезжим и жителям, не являющимся гражданами, какой они обеспечивают гражданам страны. Отменить ограничения, запрещающие людям, живущим с ВИЧ, въезжать в страну и/или правила, согласно которым тестирование на ВИЧ для иностранцев внутри страны является обязательным;

наиболее важной рекомендацией по совершенствованию нормативно-правовой базы является пересмотр списка инфекционных заболеваний, которые ограничивают возможность усыновления детей, с последующим исключением ВИЧ из данного списка. Необходимо рассматривать ВИЧ-положительный статус как самостоятельный фактор, ведь ВИЧ-инфекция сильно отличается от других инфекционных заболеваний. Развитие тяжёлых форм заболеваний, которые могут угрожать окружающим людям, возникают лишь на последних стадиях заболевания, период от заражения и до наступления последних стадий заболевания может длиться на протяжении 20-30 лет.

Библиографический список

1. Малый В. П. ВИЧ. СПИД. Новейший медицинский справочник. – М., 2009.
2. Мастерс У., Джонсон В., Колодни Р.. Глава 20. ВИЧ-инфекция и СПИД // Основы сексологии. – М., 2007.
3. Супотницкий М.В. Эволюционная патология. – М., 2009.
4. Интернет-ресурсы: <http://www.socioprognoz.ru/files/File/publ/vich.pdf> (Проблемы формирования толерантного отношения к вич-инфицированным в образовательной среде); <http://www.aids.ru/> (Информационный портал о ВИЧ/СПИДе); <http://www.u-hiv.ru/> (Новостной портал о ВИЧ/СПИДе); <http://www.hiv-aids.ru/> (Новости, журналы, публикации на тему ВИЧ/СПИД).

СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ: ПОЧЕМУ ЛЮДИ ПРЕДПОЧИТАЮТ ВИРТУАЛЬНОЕ ОБЩЕНИЕ ЖИВОМУ

*Исп. Антон Щипанов, учащаяся 9 класса
МАОУ «Лицей № 3» (г. Екатеринбург)*

Рук. Е.В. Пестерев, учитель истории и обществознания

Интернет развивается с каждым днем, становится все обширнее, им начинают пользоваться практически все жители планеты.

Социальные сети - это сайты, созданные для объединения большого количества людей, увлеченных одной или несколькими идеями. Главная особенность социальных сетей в том, что эти сайты наполняются самими пользователями. Современное понятие социальных сетей - это сайты, на которых есть все и сразу, но с упором на личную информацию и поиск контактов [1-5].

Основную роль в широком распространении современных социальных сетей сыграло появление в 2004 году системы *Facebook*. Она первоначально создавалась как средство общения для студентов Гарвардского университета, однако развивалась настолько быстро и завоевала такую популярность, что через пару лет охватила множество университетов, школ и других организаций. В 2008 году *Facebook* стал самой популярной сетью в мире, ведь там разрешалось делать что угодно – выкладывать фото, видео, менять свой профиль, общаться через личные сообщения и многое другое.

Facebook (facebook.com) - крупнейшая социальная сеть в мире, основанная в 2004 году Марком Цукербергом и его соседями по комнате во время обучения в Гарвардском университете - Эдуардо Савериним, Дастином Московицем и Крисом Хьюсом.

Основная аудитория социальных сетей – это подростки и молодежь. У подростков и молодежи больше свободного времени, поэтому они часто посещают социальные сети. В социальной сети можно общаться с пользователями из других городов и стран.

Социальная сеть не только место для общения, а это также - архив видеозаписей, музыки, изображений, фотографий. Главная особенность социальных сетей - это заочное знакомство перед тем, как общаться, или возможность продолжить уже начавшуюся беседу. Вы можете посмотреть фотографии человека, узнать о его музыкальных вкусах, что делает общение более вежливым и приятным.

Помимо обычных сообщений сейчас в социальных сетях стал доступен “Видеочат”. Чтобы начать общаться с пользователем, достаточно обладать микрофоном или веб-камерой. В социальных сетях встречаются

ся не только активные пользователи для общения, встречаются также мошенники, провокаторы какой-либо ссоры.

Как и в традиционном общении, в виртуальном общении существуют различные типы общения. Используют три типа общения в социальных сетях: пользователи только для профессиональных бесед; пользователи для знакомств и обсуждений чего-либо; пользователи, цель которых совершенствование в виртуальном мире, а не в реальном.

Интернет-зависимость - это навязчивое желание подключиться к Интернету и болезненная неспособность вовремя отключиться от Интернета. По данным различных исследований, интернет-зависимыми сегодня являются около 10 % пользователей во всём мире.

Основными опасностями социальных сетей стало то, что люди предпочитают виртуальное общение живому, погружаясь в интернет с головой, начиная игнорировать реальный мир. Основная проблема виртуального общения в том, что оно содержит в себе иллюзию реальной жизни. В социальной сети пользователь может сделать то, что никогда бы не сделал в реальной жизни.

В социальных сетях создают группы, в которые может вступить любой пользователь: музыкальные группы, группы знаменитых людей, группы обсуждения новостей, которые происходят в мире, группы любителей фильмов/сериалов и прочие. Пользователи перестают осознавать ответственность за свои действия, поскольку в социальных сетях степень этой ответственности гораздо ниже.

Большой процент пользователей пытается удалиться из сетей, но по прошествии определенного количества времени, они возвращаются туда снова, это говорит о том, что люди осознают свою прямую зависимость, но никак не могут её перебороть.

Больше всего зависимости от интернет-общения подвержены люди, ведущие достаточно скучный образ жизни. Посредством сетей они повышают свою самооценку, пытаются выдать информацию, представленную на странице, за действительную.

Растет популярность социальной сети “*Facebook*”. В среднем ежедневная её аудитория - 526 миллионов пользователей, общая аудитория - более 1 миллиарда. То есть, можно сказать, что хотя бы половина зарегистрированных пользователей заходит на свою страницу в социальной сети “*Facebook*” каждый день.

Также растет популярность российской социальной сети “В Контакте”. Ежедневная её аудитория составляет более 43 миллионов пользователей, а общая аудитория социальной сети – 100 миллионов.

Опрос проводился среди пользователей «В Контакте», возраст пользователей 14-18 лет. Целью опроса является – выявить какое обще-

ние предпочитают пользователи социальных сетей: виртуальное или живое. В опросе приняло участие 142 человека.

Содержание вопросов:

1. “Что для Вас предпочтительнее - живое общение или виртуальное?” (80,3%/; 19,7%)

2. “Сколько времени в день у вас уходит на социальные сети?” (большинство респондентов выбрали вариант “3-4 часа”)

3. “Где вам легче знакомиться?” (большинство предпочли вариант “В социальных сетях”, а не вариант “На улице и др.”).

В результате проведенных опросов выяснилось, что все больше людей становятся более активными пользователями социальных сетей. Виртуальное общение в наше время становится с каждым днем все популярнее и вытесняет живое общение. Однако большая часть респондентов все же предпочитают живое общение.

С помощью социальных сетей любой пользователь может стать популярным, когда начинает выкладывать собственные видео, например:

Mr. Freeman – создатели персонажа начали выкладывать свои видео на сайт “*Youtube*” 21 сентября 2009 года, в видеохостинге *YouTube* - 150000+ подписчиков, в социальной сети «В Контакте» – 375000 + подписчиков. Общее кол-во просмотров пользователями – 35000000+. В социальной сети “В контакте” за аккаунтом персонажа следят в 1,5 раза больше пользователей, чем на “*YouTube*”. Данный пример показывает, что каждый, у кого есть желание, может стать популярным с помощью интернета.

Однако необходимо отметить, что никакое виртуальное общение не заменит нам живого общения с друзьями, близкими и родственниками.

Библиографический список

1. Войскунский А.Е. Интернет-зависимость: психологическая природа и динамика развития. - Акрополь, 2009.

2. Выготский Л.Е. Педагогическая психология. – М., 1991.

3. Гитомер Дж. Бизнес в социальных сетях. Как продавать, лидировать и побеждать.- СПб., 2004.

4. Губанов Д.А., Новиков Д.А. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. – М., 2010.

5. Интернет-ресурсы: <http://ria.ru/online/20111125/497691615.html> (Социальные сети: к чему ведёт Интернет-общение?); <http://vsetke.ru/post/20447276> (История возникновения социальных сетей. Кто был первым?); <http://www.seonews.ru/analytics/chelovek-v-setyah-sotsialnyih-o-poiske-lyudey-v-sotsialnyih-setyah/> (Человек в социальных сетях.); <http://na55555.ru/prochee/problema-socialnyh-setei.html> (Проблема социальных сетей); <http://www.vokrugsveta.ru/vs/article/3877/> (Интернет как социальная сеть); <http://ru.wikipedia.org/wiki/Общение> (Общение).

ИСКУССТВЕННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ СОСНЫ СИБИРСКОЙ КЕДРОВОЙ

*Исп. Артем Акулов, учащийся 4 класса
МБОУ «СОШ №154» (г. Екатеринбург)
Рук. Л.И. Евхутич, учитель биологии*

Сосна сибирская кедровая - один из видов рода вечнозеленых хвойных деревьев и кустарников семейства сосновых. Живет сосна сибирская кедровая до 500-600 лет. Это мощное дерево высотой до 40 м и диаметром ствола 1,5-2 м, с колоновидной, густой кроной, с возрастом многовершинной, кора пепельно-серебристая, затем темнеющая и растрескивающаяся, молодые побеги густо опушены рыжими волосками, характеризуется пучками из пяти хвоинок и съедобными семенами – «кедровыми орешками».

В природе произрастает от северо-восточной части европейской территории России, Урала и Сибири до Забайкалья, образует чистые насаждения. На территории Свердловской области кедровники составляют 6,2% площади всех лесов.

Наши предки считали кедр священным деревом и очень трепетно к нему относились. Припоселковые кедровники считались нормой: рукотворные кедровые рощи были почти около всех уральских деревень и селений. На сегодняшний день участки леса, где кедр способен к самовосстановлению, есть в нашей области в лесах около Карпинска, Серова и Североуральска. Остатки припоселковых кедровников сохранились около Верхней Салды, Ивделя и Карпинска.

В городском озеленении Екатеринбурга, к сожалению, кедр используется редко, всего 1,5 процента. Например, в микрорайоне «Академический» заложена аллея сибирских кедров.

Кедровые сосны - это деревья-фармацевты. Они обладают огромным количеством полезных свойств, которые издавна используются человеком в лечебных целях. Вкусны и целебны кедровые орехи. В настоящее время ученые установили, что кедровые орехи содержат различные вещества, которые способствуют сохранению высокой работоспособности человека, улучшают состав крови, предупреждают туберкулез и малокровие. Кедровые орехи, помимо своей питательности, содержат целый комплекс витаминов, способствующих росту человеческого организма и улучшающих состав крови. Известны и целебные

свойства кедровой хвои. В ней много биологически активных веществ, обладающих лечебным и стимулирующим действием. Большой целебной силой обладает и смола сибирского кедра, которую по праву назвали живицей за способность ее заживлять раны. Древесина сибирского кедра высоко ценится и в строительном деле, применяется в музыкальном производстве. Кедровый воздух чист и целебен, в нем не выживают болезнетворные микроорганизмы, он снимает усталость, придает бодрость и энергию.

Для проращивания кедра я взял добротные орешки. Посев семян проводил в апреле 2011 года. За 4 месяца до этого я их стратифицировал - подвергнул воздействию холода. Я прочитал в литературе, что если высеять неподготовленные семена, то они взойдут только на следующую весну, да и процент всхожести будет низким.

Сначала я протравил семена в течение 2-х часов в полупроцентном растворе марганцевокислого калия – это предохранило всходы от грибковых заболеваний. Затем семена замочил в воде на 4 суток, каждый день менял воду. После суток замачивания пустые семена всплыли на поверхность воды. Температура воды в период замачивания была около 25° С. После 4 суток замачивания семена немного набухли. Затем я слил воду и перемешал орешки с тройным объемом торфа. Полученную смесь семян и субстрата увлажил и поместил в холодильник (температура от +4 до +6°С). Я проделал в ящике для хранения смеси отверстия в боковых стенках и на дне, чтобы обеспечить приток воздуха (так рекомендуют сделать опытные агрономы). Раз в 2-3 недели я увлажнял семена до первоначального состояния.

Через 4 месяца (в начале апреля) я посеял семена. Я сделал обычную грядку, добавил в нее песок, т.к. лучшая почва для роста сеянцев – легкий или средний суглинок. Глубина посева – 2-3 см, интервал в ряду - 1 см, между рядами - 5 см. Сверху семена прикрыл до появления всходов опилками (1-2 см). Натянул над грядкой марлю на высоте 5-10 см над почвой, чтобы всходы не повредили птицы. Через 40 дней после появления всходов защиту от птиц снял.


В возрасте 1 года (апрель 2012г.) саженцы достигли высоты 5см, в сентябре 2012 г. они достигли высоты 8-12 см, диаметр ствола около 1 см.

На сегодняшний день на моем приусадебном участке растут: пятилетняя сосна сибирская кедровая, выращенная в открытом грунте; 8 трехлетних саженцев, выращенных в закрытом грунте с закрытой корневой системой (и те и другие мы выращивали совместно с бабушкой Акуловой Л.В.); более 50 двухлетних; более 70 однолетних сеянцев, и те и другие выращены в открытом грунте самостоятельно.

На основе проведенных мною исследований, я могу сделать вывод, что проращивание семян этого вида сосны требует много терпения и времени. Мое исследование доказало, что если правильно пользоваться дарами природы, то можно сохранить редкие виды растений, в частности сосну сибирскую кедровую, а также, ознакомившись в теории с процессом проращивания семян сосны сибирской, самостоятельно их прорастить.

В соответствии с Указом Президента России Владимира Путина 2013 год объявлен Годом охраны окружающей среды., Но проблемы окружающей среды необходимо решать не только на государственном уровне, каждый человек в условиях мегаполиса может сам при минимальных финансовых затратах и большом терпении создать себе, своим близким, будущему поколению благоприятные условия для проживания и внести личный вклад в улучшение экологической обстановки большого города.

МБОУ «СОШ № 7» (г. Екатеринбург)



УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА КЛЕЕВ

*Исп. Георгий Искорцев, учащийся 9 класса
МБОУ «СОШ № 7» (г. Екатеринбург)
Рук. Р.Р. Ахмадиева, учитель химии*

Вещи часто ломаются. Иногда даже кажется, что они любят ломаться в самое неподходящее время. Если надо выполнить «мелкий ремонт на дому»: укрепить расшатавшийся стул приклеить подставку к статуэтке, поставить заплату на занавеску, заделать течь в аквариуме - можно воспользоваться средствами бытовой химии. В продажу поступают десятки клеев, с помощью которых такой ремонт можно сделать быстро и надежно. В наше время тюбик клея можно купить в любом магазине. Это клеящее вещество стало чем-то обыденным. Но за этой обыденностью подчас скрываются уникальные свойства этого распространённого материала. Сейчас известны клеящие материалы, обладающие теплостойкостью, электропроводностью, способные выстоять в агрессивных средах. Клеящие вещества с такими свойствами выпускаются во всем мире.

Нам, потребителям, нужен клей, который, в случае необходимости можно, легко удалить и изготовить самостоятельно, в домашних условиях.

Цель нашего проекта - разработать и создать банк данных рецептов клеев, приготовленных в домашних условиях.

Клеями принято называть природные или синтетические вещества или составы: смеси и многокомпонентные композиции на основе неорганических и органических, которые при определенных условиях, либо вследствие протекания химических реакций, либо от воздействия нагрева или охлаждения обладают свойством затвердеть и прочно соединять (склеивать) друг с другом одинаковые или различные материалы: древесину, металлы, пластические массы, резину, керамику, кожу, бумагу, стекло, ткани и прочее.

Клеи состоят из основного клеевого вещества (связующее вещество), растворителя и вспомогательных веществ. Связующие основы клеев могут представлять собой жидкие и твердые вещества. Растворители применяют для растворения основного клеевого вещества и доведения его до определенной концентрации. К растворителям относятся вода, спирт, водные растворы щелочей, органические растворители. Вспомогательные вещества разделяются на клееобразователи, наполнители, катализаторы, отвердители, стабилизаторы, дубители, антисептики, пластификаторы и вспенивающие вещества. Клееобразователи способствуют переходу основного клеевого вещества в состояние раствора.

Наполнителями называют вещества, применяемые для повышения вязкости клеев, уменьшения расхода основного клеевого вещества и уменьшения просачивания клея налицевую поверхность, а также усадочных явлений в клеевом шве. В качестве наполнителя применяются древесная мука, гипс, крахмал, карбоксиметилцеллюлоза и другие.

Пластификаторы используют преимущественно в смоляных клеях для придания им пластичности и снижения хрупкости клеевого шва. К ним относятся глицерин, дибутилфталат и другие.

Под отвердителями понимают вещества, применяемые для более ускоренного перевода смоляных клеев в твердое нерастворимое и неплавкое состояние. Процесс такого шивания называют структурированием. Для фенолформальдегидных смол холодного отверждения - это керосиновый контакт или сульфонафтенновые кислоты, а для мочевиноформальдегидных - хлористый аммоний и слабые кислоты (щавелевая, молочная, муравьиная).

Катализаторами клеев называют вещества, применяемые для ускорения процесса смолообразования при производстве синтетических смол. К катализаторам относят неорганические и органические кислоты, соли этих кислот, сульфонафтенновые кислоты, щелочи.

Стабилизаторы - вещества, помогающие сохранять клеящие свойства клеев, концентрацию в течение определенного времени. В качестве

стабилизаторов используют ацетон, этиловый спирт, органические растворители. Дубители придают клеям водостойкость.

Антисептики - ядовитые вещества, убивающие микроорганизмы и придающие клеевым веществам биологическую стойкость. В качестве таких веществ используют фенол, крезол, формалин, сульфонафтоновые кислоты, фтористый натр.

Вспенивающие вещества применяют для вспенивания карбамидных смол с целью их экономного использования. Наиболее распространенное и дешевое вспенивающее вещество - пылевидный альбумин.

У клеев принято различать технологические (адгезия, или прилипание, вязкость, жизнеспособность, токсичность, горючесть и другие) и эксплуатационные (прочность склейки, водо- и химическая и биологическая стойкость, теплостойкость и другие) свойства. При этом эксплуатационные свойства во многом зависят от технологических.

Вследствие большого количества существующих веществ, механизмов отверждения и возможностей клеев их классификация вызывает трудности.

По назначению различают: клеи для бытовых нужд, для кожи, древесины, клеи канцелярские, клеи для медицинских нужд и универсальные.

Какими свойствами должен обладать клей? Специалисты из разных отраслей ответят на этот вопрос по-разному. Одним нужна высокая теплостойкость, другим - электропроводность, третьим - способность выстоять в агрессивных средах. Клеящие вещества с такими свойствами выпускаются во всем мире.

Но потребитель долго ждал и такого клея: чтобы в случае необходимости его можно было легко удалить, а склеенные предметы разъединить без порчи их. Причем не мешало бы, чтобы растворитель был очень простым и дешевым - желательна чистая вода.

А какие клеи еще понадобятся завтра? Хорошо бы, конечно, иметь клей, пригодный для работы любыми материалами, однако таких вполне универсальных клеев пока не существует. Универсальными сейчас условно называют такие клеи, с помощью которых можно соединить хотя бы несколько различных материалов.

В лабораториях и дома очень часто приходится самому собирать или ремонтировать экспериментальные установки, при этом возникает необходимость прочного соединения деталей установки. В этих случаях применяют разного рода замазки и клеи. Очень важно, чтобы они отвечали всем требованиям для прочного склеивания различных материалов. Поэтому мы и решил создать базу данных рецептов некоторых кле-

ев. В экспериментальной части проекта собраны 26 рецептов клеев для склеивания различных материалов.

Кроме этого, была апробирована методика получения олигомера карбаминоформальдегидной смолы с помощью реакции поликонденсации карбамида и формальдегида, проведен анализ некоторых свойств карбаминоформальдегидного олигомера марки КФ-А.

Был изучен внешний вид олигомера, экспериментально определены показатель преломления, вязкость смолы, концентрацию водородных ионов в олигомере, время желатинизации смолы, а также предельная смешиваемость смолы с водой и плотность.

Изученные свойства смолы сравнил с данными ГОСТа. Данная методика позволяет получить карбаминоформальдегидный олигомер марки КФ-А, отвечающий требованиям ГОСТа 20907-75.

Мы познакомились с технологическим процессом и апробировали методику изготовления однослойной древесно-стружечной плиты на основе карбаминоформальдегидного олигомера марки КФ-А. Далее провели испытание некоторых физико-механических свойств древесно-стружечной плиты. Прочность и предел прочности при изгибе соответствуют ГОСТу.

Данная методика позволяет получать в лабораторных условиях ДСтП неуступающую по внешнему виду и физико-механическим свойствам промышленному образцу.

Эксперимент был проведен на базе химической лаборатории Уральского Лесотехнического университета.

МБОУ «СОШ № 152»

СКОШИ «Эверест» (г. Екатеринбург)



ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЁДА РАЗНЫХ СОРТОВ

Исп. Агния Оводова, учащаяся 11 класса

СКОШИ «Эверест» (г. Екатеринбург)

Исп. Мария Асророва, учащаяся 9 класса

Рук. Э.А.Соболева, учитель химии

МБОУ «СОШ № 152» (г. Екатеринбург)

Одним из основных условий сохранения крепкого здоровья – является рациональное питание качественными продуктами. Замечательные свойства пчелиного мёда указывают на то, что мёд – это не только

вкусное лакомство, но и настоящая природная кладовая здоровья человека. В мёде обнаружено более 15 аминокислот, витамины, макро- и микроэлементы, ферменты [1-8].

Мёд обладает бактерицидными, противовоспалительными свойствами, улучшает работу желудочно-кишечного тракта, сердечной системы, повышает работоспособность человека, его иммунитет.

Цена на пчелиный мёд в 10-15 раз превышает цену на обычный сахар, и возникают большие проблемы с качеством потребляемого мёда. Существует множество способов фальсификации мёда, как продавцами, так и самими пчеловодами. Как определить качество мёда, чтобы получить полноценный качественный продукт питания?

В начале своего исследования мы выдвинули гипотезу, что если образцы мёда имеют различные органолептические свойства, физико-химические показатели, и, как следствие, неодинаковое физиологическое действие на организм человека, то, используя сравнительный анализ показателей качества мёда, можно определить образец мёда, обладающий наилучшими свойствами с точки зрения здорового полноценного питания.

Для того, чтобы выяснить, какой сорт мёда предпочитают учащиеся и учителя нашей школы, где они приобретают мёд, и довольны ли они его качеством, было проведено анкетирование. В анкетировании участвовало 85 учащихся 9-11 классов и 28 учителей школы. Результаты анкетирования: 76 % учащихся и 84 % учителей употребляют мёд в пищу; большая часть опрошенных учащихся и учителей покупают мёд на рынке (53 %); 100 % учащихся и 93 % учителей не знают, как отличить натуральный мёд от мёда с примесями, фальсифицированного.

В экспериментальной части работы нами были исследованы пять образцов мёда разных сортов: липовый (образец №1), гречишный (образец №2), подсолнечниковый (образец №3), донниковый (образец №4), одуванчиковый (образец №5) по органолептическим и физико-химическим показателям качества мёда в соответствии с требованиями ГОСТ 19792-2001 «Мёд натуральный. Технические условия». Были проведены реакции на обнаружение возможных фальсификаций мёда.

В исследовании органолептических показателей качества мёда участвовала группа из 5 учащихся. Были определены цвет, аромат, вкус, консистенция мёда, наличие механических примесей, признаков брожения.

В результате были сделаны следующие выводы:

исследуемые образцы мёда № 1, 3, 4, 5 по всем органолептическим показателям соответствуют ГОСТ;

образец № 2 имеет посторонний запах и привкус, что не соответствует требованиям ГОСТ.

Исследование влажности мёда позволило установить, что массовая доля воды в образце мёда № 2 превышает допустимое ГОСТ значение 21 %, т.е. образец мёда № 2 по влажности не соответствует требованиям ГОСТ. Образцы мёда № 1, 3, 4, 5 по показателю «влажность» соответствуют ГОСТ.

Диастазное число определяли экспресс-методом. Химический анализ показал, что образец мёда № 5 имеет низкое диастазное число (менее 7 единиц Готе), что свидетельствует о низкой ферментативной активности данного образца мёда и не соответствует требованиям ГОСТ.

В результате исследования образцов мёда на наличие примесей крахмала, муки, мела, сахарной патоки были получены следующие результаты: все образцы мёда № 1, 2, 3, 4, 5 не содержат примесей муки, крахмала, мела; в образце № 5 обнаружена примесь сахарной патоки, а это является нарушением ГОСТ.

Таким образом, в результате исследований было установлено следующее.

1) Качество одуванчикового мёда (образец №5) не соответствует требованиям ГОСТ. Диастазное число мёда низкое (менее 7 ед. Готе), обнаружена примесь сахарной патоки. Такой мёд является некачественным продуктом, имеет низкую ферментативную активность и лечебные свойства. Этот мёд не должен поступать в продажу и не является натуральным качественным продуктом.

2) Качество гречишного мёда (образец №2) не соответствует ГОСТ по показателю «влажность», а также данный мёд имеет посторонний запах и привкус.

3) Качество липового, подсолнечникового, донникового мёда (образцы №1, №3, №4) по всем показателям соответствуют требованиям ГОСТ. Данный мёд является не просто сладким лакомством, но и полезным качественным продуктом, обладающим всеми лечебными свойствами натурального мёда.

Результаты, полученные нами в ходе работы, были представлены в Центр «Здоровье» для использования в качестве средства агитационной и пропагандистской работы по приобщению школьников и их родителей к здоровому правильному питанию качественными продуктами. Результаты данных исследований размещены в Интернете на сайте школы.

Библиографический список

1. Аганин В.П. Мёд и его исследование. – Издательство Саратовский университет, 1985.
2. Артеменко А.И. Практикум по органической химии. – М.: Высшая школа, 2001.
3. Исхаков Ю.Г. Пчелы и долголетие.- М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 1999.

4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Начала химии. – М.: Экзамен, 2006.
5. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 19792-2001. «Мёд натуральный. Технические условия». Издание официальное. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Режим доступа: <http://standartgost.ru/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2019792-2001>
6. Младенов С. Мёд и медолечение. - София, 1971.
7. Неумывакин И. П. Мёд. Мифы и реальность. - Москва, 2005.
8. Фримантл М. Химия. Лабораторный практикум. – М.: Химия, 1995.

МОУ «Гимназия № 5» (г. Екатеринбург)



ЛЕСА И КИСЛОРОД В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

*Исп. Сергей Пищулов, учащийся 5 класса
МОУ «Гимназия №5» (г.Екатеринбург)
Рук. С.М. Пищулов, преподаватель УГЛТУ*

Целью работы является исследование значения кислорода для жизни человека и возможности использования его в технике и технологических процессах.

В 1774 году Английский химик Джозеф Пристли открыл новое простое вещество - кислород. Атомарный кислород - это 16-й элемент таблицы Д.И. Менделеева. В нормальных условиях простое вещество кислород представляет собой бесцветный газ, не имеющий вкуса и запаха. Молекула газообразного кислорода содержит два атома кислорода – формула O_2 . В атмосфере так же присутствует газ, состоящий из трёх атомов кислорода – озон (формула O_3). Большая часть озона находится в верхних слоях атмосферы и образует озоновый слой Земли. Озоновый слой поглощает ультрафиолетовые лучи Солнца, являющиеся биологически разрушительными и, тем самым, защищает растения и животных от этого опасного излучения. Жизнь на суше в отсутствие озонового слоя практически становится не возможной. Газообразный кислород требуется для дыхания всем животным, в том числе и человеку. Человек не может прожить без атмосферного кислорода даже в течение нескольких минут. Кислород, содержащийся в атмосферном воздухе, используется в организме человека для осуществления большей части окислительно-восстановительных реакций, в результате которых вырабатывается энергия, необходимая для обеспечения жизненно важных процессов. При нарушении механизма поступления кислорода в организм человека или процессов его транспортировки развивается кислородное голодание

- гипоксия. Самыми чувствительными к нехватке кислорода являются клетки центральной нервной системы. Кислород необходим человеку не только для обеспечения биологических потребностей организма, кислород участвует практически во всех проявлениях деятельности человека: процесс горения с древних времён используется человеком для получения тепла и механической энергии. Кислород в баллонах широко используется для газопламенной резки и сварки металлов. В качестве окислителя для ракетного топлива применяется жидкий кислород и богатые кислородом соединения. Кислород используется в медицине для обогащения дыхательных газовых смесей при нарушении дыхания, для лечения астмы, профилактики гипоксии в виде кислородных коктейлей, кислородных подушек.

Кислород является самым распространённым химическим элементом на поверхности Земли. Его доля составляет 47,4% от массы земной коры. Вода содержит 88,8% кислорода. Содержание молекулярного кислорода O_2 в атмосфере Земли достигает 20,95% по объёму и 23,12% по массе. Все органические вещества содержат в своём составе кислород. Кислород составляет около 65% от массы живых клеток. От общего веса человека кислород составляет 62,8%. На втором месте после кислорода находится углерод, его доля составляет 19,4% от веса человека [1].

Высокое содержание кислорода стало возможным благодаря фотосинтезу. Зеленые растения под действием солнечного света превращают двуокись углерода и воду в углеводы и кислород. Все соединения этого элемента и он сам играют огромную роль в обмене веществ любого живого организма, от одноклеточных до многоклеточных. Почти все организмы получают энергию для своей жизнедеятельности благодаря участию кислорода в процессах окисления. Если процессы дыхания, горения и гниения уменьшают количество кислорода в атмосфере, то фотосинтез зеленых растений его активно пополняет. Таким образом, происходит круговорот кислорода в биосфере.

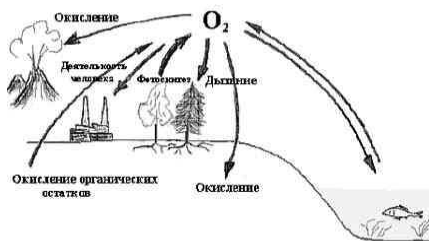


Рис. 1. Схема круговорота кислорода в биосфере

Круговорот кислорода в биосфере тесно связан с круговоротом углекислого газа. Их движение происходит во встречных направлениях. Растения, потребляющие углекислый газ, в процессе фотосинтеза выделяют газообразный кислород. Это главный источник газообразного кислорода в атмосфере. Как показали исследования учёных, замена всего атмосферного кислорода происходит за 2000 лет. Считается, что процессы фотосинтеза и дыхание животных вместе с естественными процессами окисления органических остатков и минеральных веществ уравнивают друг друга.

По схеме видно, что источниками кислорода поступающего в атмосферу являются растения в дневное время суток. Наибольшее количество кислорода выделяют леса. Наша страна имеет самую большую площадь лесов в мире. Леса - основной тип растительности России. Леса России играют важную роль в поддержании баланса кислорода и углекислого газа в атмосфере планеты. В течение года наши леса поглощают и депонируют 600 млн. тонн углерода [2]. Леса одно из самых больших богатств нашего народа. Площадь лесов Российской Федерации составляет 1 179,3 млн га, средняя лесистость страны составляет 45,4% [3]. Источником кислорода также являются растения, произрастающие в пресноводных водоёмах и мировом океане.

Неконтролируемая деятельность человека, вырубка огромных массивов лесов, последовавшая за этим эрозия почв, горные разработки, лесные пожары, снижение общей площади зеленых насаждений — всё это снижает восполнение кислорода на значительных территориях. Количество кислорода в атмосфере над многими мегаполисами снижено.

По официальным данным каждый год леса России вырубаются на площади 2 – 2,5 млн. га. От пожаров в среднем страдает столько же леса. Лишь 4% возникающих в мире лесных пожаров имеют естественные причины и возникают от удара молнии, в остальных 96% случаев прямо или косвенно виноваты люди, сообщает Всемирный фонд дикой природы (WWF) Германии. Если лесные пожары случаются слишком часто, появляются в необычное время года или в нетипичном месте, то это верный знак, что экосистема вышла из равновесия из-за вмешательства человека", - говорится в обновленном исследовании WWF Германии "Леса в огне".

Баланс круговорота кислорода в атмосфере может быть нарушен. С одной стороны, увеличение объемов сжигаемого минерального топлива ведет к росту потребления кислорода из атмосферы. С другой стороны, вместе с уменьшением площади лесов сокращаются источники поступления кислорода в атмосферу. Первоначально площадь лесов составляла 75% поверхности суши, в настоящее время площадь лесов сократилась

до 27%. Быстрее всего сокращается площадь тропических лесов, которая к настоящему времени оценивается в 950 млн. га, это составляет 56% общей площади лесов. В результате вырубки площадь лесов ежегодно уменьшается на 11 млн. га, восстанавливается лишь 1 млн. га лесов [4].

Сжигание различных видов минерального топлива во всем мире приводит к выбросам в атмосферу ежегодно около 20 млрд. т углекислого газа, при этом поглощается соответствующее количество кислорода [5].

Углекислый газ является парниковым газом. В результате выбросов этого газа концентрация его в атмосфере увеличивается. Это усиливает парниковый эффект, что ведет к климатическим изменениям.

Ученые считают, что повторяющиеся в последнем десятилетии случаи экстремально жаркой погоды в Северном полушарии, в частности в Европе, вызваны процессами климатических изменений. Необычайно жаркая и сухая погода, установившаяся летом 2010 года на европейской части нашей страны привела к многочисленным лесным пожарам. Площадь лесных пожаров России в 2010 году составила 3 млн. га. Сокращение площади лесов ускоряет процессы изменения климата, таким образом, включаются положительные обратные связи климатических изменений.

Если в воздухе содержится менее 18% кислорода, это может привести к кислородному голоданию. Поскольку источники газообразного кислорода, то есть растения сосредоточены на поверхности Земли - на суше и на поверхности океана, концентрация кислорода в атмосфере не одинакова. Максимальная концентрация кислорода наблюдается на уровне поверхности океана. Если подниматься в горы, то концентрация кислорода в воздухе понижается - это можно заметить по затруднению дыхания. Существуют три типа высоты. Первый тип - большая высота 1500-3000 м над уровнем моря. Второй тип - очень большая высота 3000-5000 м над уровнем моря. Третий тип - экстремальная высота свыше 5500 м. Человек может длительно находиться на высоте не более 3000 метров.

Человек испытывает недостаток кислорода высоко в горах и при полётах на летательных аппаратах. Болезненное состояние, которое испытывает человек, вызываемое понижением парциального давления, называется гипоксией. Гипоксия является главным фактором горной болезни. На высоте 6500 - 7000 м полная акклиматизация считается практически не возможной. Альпинисты высоко в горах пользуются кислородными приборами, поскольку концентрация кислорода в воздухе недостаточна для дыхания. При подъеме на Джомолунгму - Эверест -

8848 м над уровнем моря альпинисты не могут достичь вершины без кислородных приборов.



Процесс горения представляет собой химическую реакцию соединения молекулярного кислорода, содержащегося в атмосфере, с органическими или минеральными веществами при высокой температуре. Приблизительно можно описать природу горения как бурно идущее окисление. Эта реакция

сопровождается выделением большого количества тепловой энергии. Концентрация кислорода в воздухе различается в зависимости от местности. Для того чтобы выявить эти различия, мы провели 2 серии опытов. Серия опытов проведена в теплое время года (июль), вблизи зеленых лиственных деревьев. Для проведения опыта мы использовали стеклянные емкости различного объема. Так, как при проведении эксперимента на результат оказывают большое влияние технические обстоятельства, по каждому опыту проведено по 3 замера времени горения (табл.1, рис.2). Для выводов используем средний результат. Для обеспечения герметичности замкнутого объема воздуха мы устанавливали ёмкость отверстием вниз на плоскую поверхность, покрытую тонким слоем воды.

Таблица 1

Зависимость времени горения свечи от объема воздуха в замкнутых ёмкостях в теплое время года вблизи лиственных деревьев

№ п.п	Объём (л)	Время горения (сек.)			Среднее время горения (сек.)	Удельное время горения (л/сек.)
		Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3		
1.	0.5	09.16	08.95	07.72	08.61	17.22
2.	0.6.	09.07	09.24	11.65	09.98	16.63
3.	0.7	12.88	12.73	14.76	13.46	19.23
4.	0.8	14.50	14.44	14.70	14.55	18.19
5.	1.0	15.93	14.46	21.56	17.32	17.32
Среднее						17.72

Высота пламени свечи – 3 см., ширина – 0,6 см.

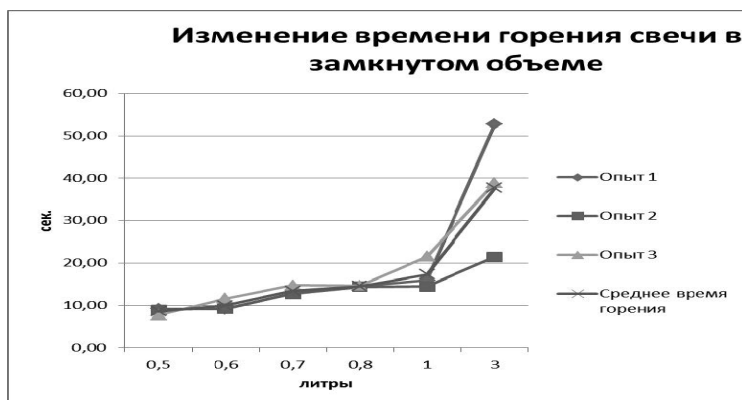


Рис. 2. Изменение времени горения свечи в замкнутом объеме

Наши опыты подтвердили тот факт, что продолжительность горения органических веществ и сама возможность горения зависят от степени концентрации кислорода в воздухе. Мы получили результат, который показывает, что чем выше концентрация кислорода в воздухе, тем активнее протекают процессы горения и выделяется большее количество тепла. Чем ниже концентрация кислорода в воздухе, тем пассивнее протекают процессы горения. Существует предельная концентрация кислорода в воздухе, при которой возможно горение. Если концентрация кислорода в воздухе ниже этого предела, горение прекращается.

Целью эксперимента было выяснить необходимость наличия кислорода в воздухе для процесса горения; сравнить концентрацию кислорода в воздухе в различных условиях местности и климата.

В ходе проведения эксперимента были сделаны следующие наблюдения:

1. После помещения горячей свечи в закрытую ёмкость через некоторое время пламя погасает. Процесс горения невозможен при недостаточной концентрации кислорода.
2. Время горения зависит от объёма ёмкости. Чем больше ёмкость, тем более продолжительным является горение.
3. Время горения зависит от начальной величины пламени. Чем больше начальная величина пламени, тем меньше время горения.
4. Величина пламени в процессе горения уменьшается до полного погасания.
5. В начале каждого опыта было отмечено появление пузырьков выходящего из ёмкости воздуха. Причиной выхода воздуха было повы-

шение давления внутри сосуда вследствие повышения температуры от пламени свечи.


6. В конце каждого опыта было заметно втягивание воздуха. Причиной втягивания воздуха было снижение температуры воздуха и снижением давления внутри ёмкости в связи с уменьшением размеров пламени и погасанием свечи.

В результате проведённого исследования получены результаты, которые подтверждают необходимость кислорода в жизни человека и необходимость поддержания природного баланса круговорота кислорода в атмосфере. Поддержание баланса круговорота кислорода возможно, если человек будет стремиться минимизировать свое разрушительное воздействие на окружающую среду и стремиться компенсировать уже причиненный ущерб – восстанавливать леса, бороться с лесными пожарами, снижать выбросы вредных веществ в атмосферу, сохранять существующие экосистемы.

Библиографический список

- 1.Круговорот кислорода// http://krutoto.ucoz.ru/news/krugovorot_kisloroda/2010-02-07-122
- 2.Площадь лесов и лесные ресурсы // <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra23a.htm>.
- 3.Характеристика лесного фонда // Леса России. Российская лесная газета №8-10 март 2006г. Министерство природных ресурсов Российской Федерации. ИЦ «Лесная промышленность».
- 4.Лотош В.Е. Леса и биосферный баланс кислорода//<http://lotosh.1gb.ru/fopp/txt/oxygenbalance.pdf>.
- 5.Антропогенное воздействие на атмосферу//<http://schools.keldysh.ru/sch1952/Pages/Timokhina04/Biolog/03.htm>.

МОУ «Гимназия» (г. Нижняя Салда)



ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ В ДЕКОРАТИВНОМ ГИДРОГЕЛЕ

*Исп. Дарья Давыдова, Дарья Шамарина, учащиеся 8 класса
МОУ «Гимназия» (г. Нижняя Салда)
Рук. Н.Л. Дедова, учитель биологии и химии*

В специализированных цветочных магазинах предлагают одну из модификаций гидрогеля - аквагрунт. Производитель утверждает, что аквагрунт может применяться как заменитель почвы [1]. Однако высаженные нами в гидрогель фиалки выглядели чахлыми и не развивались.

При пересадке в почву фиалки окрепли. Этот факт выявил противоречие: информация, которой насыщен интернет, свидетельствует об эффективном использовании гидрогеля при выращивании комнатных растений, но на практике, в частности, для фиалок гидрогель оказался не пригодным для жизни. Возникает вопрос, для каких сортов растений благоприятно использование декоративного гидрогеля? А может быть, аквагрунт не пригоден для полноценного выращивания растений и является, по сути, лишь элементом декора? Думается, что решение этого вопроса важно для любителей комнатных растений.

Гидрогель – это полимер, обладающий уникальной способностью поглощать и удерживать при набухании большое количество воды, образуя желеобразную массу, которую и используют самостоятельно или в качестве добавки в грунты для растений. Таким образом, образуется своеобразный резервуар с водой, который при недостатке влаги в почве будет отдавать свои запасы воды корням растений, а при избытке влаги – впитывать её. Тем самым, гидрогель спасает растения не только при пересушивании почвы, но и при её переувлажнении [1,2].

Преимущества гидрогеля: корни растений не страдают от пересыхания; нет необходимости каждый день поливать растения; не возникает проблемы недостатка удобрений или их передозировки; легче процесс пересадки растений; экономичен, так как не надо покупать почву; нет необходимости возиться с землей; гидрогель выглядит эстетично.

Почва является сложным природным образованием. В состав ее входят твердая часть, почвенный воздух, почвенная влага и все населяющие ее живые организмы, а также необходимые микроэлементы.

С целью исследования эффективности выращивания растений в почве и гидрогеле были поставлены опыты по выращиванию розана, проростков кабачка, семян настурции и бобов. Каждое из названных растений были помещены в разные среды: почву, воду и гидрогель. Исследования проводились в течение трех месяцев: ноябрь, декабрь и январь в лаборатории биологии Гимназии.

Розан. Перед проведением опыта побеги находились в сосуде с водой для формирования корневой системы. Затем растения были высажены в почву, декоративный гидрогель, один побег оставлен в воде. Всем растениям создавались одинаковые условия: световой режим, температура, подкормка.

Результаты эксперимента. Розан более комфортно произрастает в почве, о чем свидетельствовали насыщенная зеленая окраска листьев, крепкие побеги, появление молодых листочков на верхушке. Гидрогель не подтвердил заявленного производителями преимущества перед поч-

вой: листья растения бледные, тургор клеток слабый, нижние листья желтеют и опадают.

Вывод: лучшей средой для выращивания комнатного растения розан является почва.

Бобы. Для исследования были взяты крепкие крупные семена. Трое суток семена набухали в воде. Когда они наклюнулись, были высажены в почву, гидрогель и воду по 3 семени в каждую среду.

Результаты эксперимента. По ходу роста образцов трех групп проводились измерения, и составлялась сравнительная динамика роста. В почве растения развивались более активно. В гидрогеле растение погибло через 21 день, в воде развивалось, но не так хорошо, как в почве и не погибло, как в гели.

Вывод: лучшее прорастание семян бобов наблюдается в почве.

Настурция. Так же, как и в предыдущих опытах, семенам созданы одинаковые условия.

Результаты эксперимента. Наблюдался активный рост побега в почве и медленное развитие в геле, семена в воде остались на том же уровне, на каком были изначально.

Вывод: лучшее прорастание семян настурции наблюдается в почве.

Кабачок. Семена кабачка проросли внутри плода при его хранении. При пересадке молодых растений были повреждены корни, однако все проростки, высаженные в почву, хорошо прижились. Три проростка посадили в гидрогель, обеспечив их всеми необходимыми условиями. Однако, все молодые растения погибли через 6 дней: поврежденному корню не хватило сил вытягивать влагу из гидрогеля.

Остальные 6 проростков остались в плоде кабачка. Эти экземпляры хорошо развивались: окреп стебелек, желтые листья становились зелеными, корневой системе хватало влаги и питательных веществ из мякоти зрелого плода. Но за 10 дней эксперимента плод постепенно загнивал, что привело к гибели и молодых растений в нём.

Вывод: для проростков кабачка самой благоприятной средой оказалась гниющая масса мякоти плода.

Подводя итоги эксперимента, можно констатировать следующее. Кристаллы гидрогеля не могут исполнять роль заменителя почвы. Химический состав и его физические характеристики не соответствуют всем необходимым нормам для жизнедеятельности растительного организма. Единственное преимущество гидрогеля перед почвой – его влагоемкость. Но эксперимент показал, что розан, погруженный в воду, развивался так же, как и в гидрогеле. Следовательно, гидрогель не имеет преимуществ ни перед водой, ни, тем более, перед почвой. Использовать декоративный гидрогель как заменитель почвы нецелесообразно.

Библиографический список

1. <http://www.flowersweb.info/hydroponics/hydroponics-2.php>; <http://iplants.ru/hydroponics.htm> ; <http://vyraschivanie-komnatnyh-rastenij-metodom-gidroponiki>; <http://www.ponics.ru/>.

2. Чесноков В.А. Выращивание растений без почвы/ В.А. Чесноков, Е.Н. Базырина, Т.М. Бушуева, Н.Л. Ильинская. — Изд-во: Ленинградского университета, 1960. — 169 с.

Ирбитское муниципальное образование

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРИРОДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

*Исп. Виктория Зверева, Инна Титовец, учащиеся 6 класса
МКОУ «Дубская СОШ» (Ирбитское МО)*

Рук. В.А. Жульдикова, учитель биологии, О.Н. Кабанова, учитель ИЗО

Природные красители издавна использовались человеком для окрасивания тканей и пряжи. Их получали из листьев и стеблей, цветов и корней растений [1-5].

И на сегодняшний день актуальным является использование недорогих, экологически чистых травяных красителей, доступных в домашних условиях и не оказывающих негативных последствий для организма. В своей работе мы хотели показать способы окрашивания хлопчатобумажных тканей и пряжи в различные цвета с помощью красителей, полученных из листьев, стеблей, коры, сока растений нашей местности.

В настоящее время использование природных красителей может найти применение в окраске тканей для одежды людей, страдающих аллергией на синтетические красители или для этнографических реконструкций. Некоторые натуральные красители применяются в пищевой, легкой и косметической промышленности, для реставрационных работ, в аналитической химии и в других целях. Для получения натуральных красителей мы использовали растения нашей местности: подмаренник, крапиву, зверобой, чернику, лук.

Сначала сырье измельчали, затем растения кипятили в мягкой воде, полученный отвар выпаривали, т.е. получали более густую краску, затем фильтровали. Закрепление природного красителя проводили с помощью протравы, например, квасцами. После этого проводили крашение. В результате проведенной работы были получены образцы

Электронный архив УГЛТУ

тканей розового, желтого, зеленого, разных оттенков коричневого, фиолетового цветов.

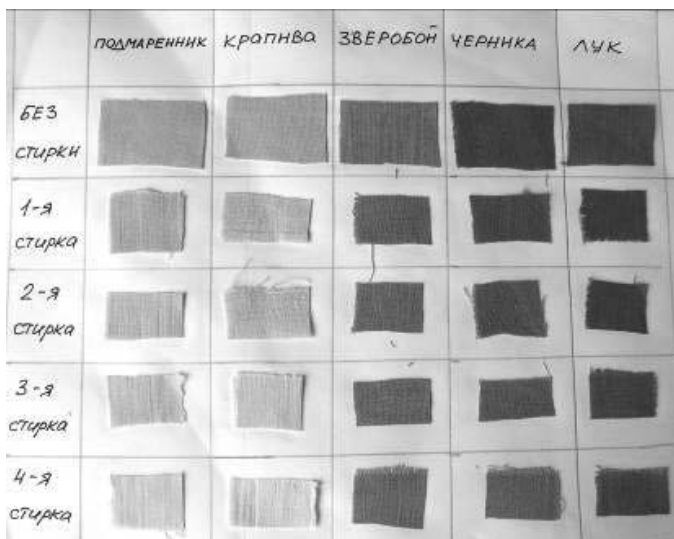


Рис. 1. Устойчивость образцов тканей, окрашенных природными красителями, к действию моющих средств

Красители для окраски могут быть легко получены из доступного природного растительного сырья. Возможно применение корней, коры, цветов, плодов, листьев и стеблей разных растений. Усиление цвета природного красителя достигается обработкой ткани раствором алюмокалиевых квасцов.

Полученные образцы желтоватых, желто-зеленых и коричневых цветов устойчивы к действию моющих средств (рис.1). Ткани, окрашенные природными красителями, не линяют и устойчивы к действию света.

Полученными красками мы решили воспользоваться на уроках изобразительного искусства (рис.2). Такие краски являются безопасными для использования, поскольку они не содержат никаких токсичных химических веществ.

Мы оценила перспективу использования недорогих, экологически чистых, доступных в домашних условиях и не оказывающих негативных последствий для организма травяных красителей в жизни человека.



Рис.2. Рисунки, выполненные природными красками

Природные красители можно использовать для окраски ткани и пряжи, для приготовления прохладительных напитков, для приготовления пасхальных яиц и в качестве красок для рисования.

Полученной информацией мы сможем поделиться с младшими школьниками и будем информировать население о возможности применения естественных красителей в домашних условиях.

Библиографический список

1. Детская энциклопедия. Что? Зачем? Почему? – Минск: «БЭСТ», 2008– 257 с.
2. Калашников В.И. Энциклопедия тайн и загадок. Чудеса живой природы. – Москва: «Белый город», 2002. – 215 с.
3. Росивал Л. и др. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. — М.: «Лег. и пищ. пром.», 1982 г. — 264 с.
4. Северюхина Т.В. Исследование пищевых продуктов. //Химия в школе – 5, 2000
5. Тайны живой природы. Перевод с англ. А.М. Голова – Москва: "Росмэн", 1997. – 117 с.

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ АККЛИМАТИЗАЦИИ БРУГМАНСИИ ДУШИСТОЙ В УСЛОВИЯХ ИРБИТСКОГО РАЙОНА

*Исп. Любовь Алексеева, учащаяся 9 класса
МКОУ «Дубская СОШ» (Ирбитское МО)
Рук. Л.А. Живулина, педагог-организатор ДЭЦ,
В.А. Жульдикова, учитель биологии*

Акклиматизация и введение в практику новых видов и сортов декоративных растений, адаптация их к условиям нашего региона являются важнейшей задачей по обогащению видового биоразнообразия культурных биоценозов Среднего Урала в рамках «Года экологической культуры и охраны окружающей среды», проводимого в 2013 году. По-

иск и использование декоративных культур прогрессивного направления позволит расширить возможности по созданию декоративных зеленых насаждений.

На сегодняшний день к таким растениям, обладающим многочисленными декоративными качествами, относится бругмансия. Она по праву входит в проект озеленения 21-го века и приобретает все большую популярность не только в других странах, но и в России. Узнав о ее замечательных свойствах из журналов «Ландшафтный дизайн» и «Цветоводство», я заинтересовалась возможностью выращивания этого южного экзота в условиях нашего климата.

Поэтому целью нашего исследования является изучение эколого-биологических особенностей различных сортов бругмансии душистой в условиях местного климата и оценка перспективности ее акклиматизации.

Наблюдения за бругмансиями были организованы следующим образом. Агротехнические мероприятия по уходу за бругмансией проводились по методике садовода А. М. Зверя с некоторыми дополнениями.

1. Наблюдения за фенологическими фазами.

Анализ фенологического развития изучаемых сортов бругмансии душистой за 2010 – 2012 годы показал:

более раннее и продолжительное цветение в течение 2-х лет отмечено у бругмансии красной. В 2012 году оно началось 17 марта и закончилось 12 октября, что составило 211 дней;

средние сроки и продолжительность цветения продемонстрировали бругмансии душистые белая и розовая. В этом году у первой оно продолжалось в открытом грунте 67 дней (с 3 июля по 7 сентября), у второй – 60 дней (с 10 июля по 7 сентября);

наименьшую длительность цветения показала бругмансия душистая желтая, ближе всех остальных стоящая к природному виду. Ее цветение в 2012 году началось 15 июля и закончилось 7 сентября, что составило 55 дней;

массовое цветение у всех сортов было обильное, отмечалось через 3-4 дня после распускания первых цветков. Все растения отличаются исключительной декоративностью в фазе цветения.

2. Наблюдения за биометрическими показателями.

Сравнение биометрических показателей исследуемых сортов бругмансии в культуре и в местах их произрастания показало, что аналогичные параметры отличаются незначительно.

3. Наблюдения за эколого-биологическими особенностями сортов.

Сравнительный анализ, систематизация и обобщение результатов исследований показали следующее:

степень приживаемости составила 100%;

способность к перезимовке в помещении хорошая при соблюдении правил агротехники;

устойчивость к засухе: Бругмансия душистая «Pink» и бругмансия душистая «White» среднеустойчивы к засухе. Слабоустойчива к ней бругмансия душистая «Aurea». При температуре выше 25⁰ и при отсутствии полива более 2 дней нижние листья «свариваются» и опадают, остается зеленой только верхушечная зона роста. Наиболее устойчива к засухе бругмансия «Red Angel»;

устойчивость к кратковременным заморозкам: к ним наименее устойчива бругмансия «Red Angel» - при температуре -3⁰ более 5 дней растение полностью теряет листья. Остальные изучаемые сорта бругмансий могут выдерживать слабые заморозки в течение 2 недель, не теряя зеленой верхушечной зоны роста;

длительность вегетации: все акклиматизируемые сорта бругмансии сохранили в наших условиях исходный ритм вегетации в открытом грунте, в помещении при соблюдении определенных условий вегетируют весь год;

устойчивость к вредителям и болезням: общее состояние всех испытуемых экземпляров бругмансий отмечено как хорошее. Ни одно растение не пострадало от заболеваний. На бругмансии «Золотистой» был обнаружен паутинный клещик (из 5 саженцев первого года жизни в комнатных условиях пострадали 3). В этом году нападению гусениц и слизней было подвержено одно растение бругмансии душистой «Белой».

Нами была сделана оценка перспективности акклиматизации изучаемых сортов: высоко-перспективными сортами являются бругмансия душистая «Красный ангел» - 23 б. и бругмансия душистая «Белая» - 22 б. Бругмансия душистая «Золотистая» и бругмансия душистая «Розовая» являются перспективными. Все исследуемые сорта *Brugmansia suaveolens* могут выращиваться в природно-климатических условиях Ирбитского района.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ВЕНЕРИНОГО БАШМАЧКА В УСЛОВИЯХ ПАРКА СЕЛА ЗНАМЕНСКОГО

*Исп. Юлия Бушмакина, Кристина Сибирцева, учащиеся 8 класса
МКОУ «Знаменская СОШ» (Ирбитское МО)
Рук. И.А. Стихина, учитель начальных классов*

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений - самая хрупкая и очень важная часть биоразнообразия. В нашем районе

вследствие вырубки леса общая численность краснокнижного растения венериного башмачка критически низка, поэтому этот эндемик и реликт нашей местности находится под угрозой исчезновения.

Одним из эффективных приемов сохранения редких и исчезающих видов является их интродукция. Наша работа посвящена оценке перспективности сохранения венериного башмачка путём интродукции в парк «55-летия Победы» села Знаменского.

В своей работе мы придерживались методики интродукции растений доктора биологических наук Карпуна Ю.Н.. Он определяет интродукцию растений – как целеустремленную деятельность человека по введению в культуру растений, состоящую из нескольких последовательных этапов: мобилизации исходного материала, первичного и вторичного интродукционных испытаний. Непременной предпосылкой осуществления процесса интродукции растений является наличие объектов интродукции, пунктов интродукции и интродукторов – людей, занимающихся интродукцией растений [4].

По нашему мнению, главными условиями успешности интродукции любого вида являются: максимальное сходство экологических условий в природе и культуре и высокий потенциал адаптивных свойств растений, позволяющих им устойчиво развиваться в новых условиях.

Мы выделили основные проблемы, возникающие при интродукции венериного башмачка. Это стенобионтность, сложность семенного размножения, зависимость развития зародыша от микоризообразования, слабое вегетативное размножение [5].

Исходя из особенностей природно – климатических условий района исследования, мы выдвинули гипотезу, что они позволяют использовать метод интродукции для сохранения видов *Cypripedium* в условиях *ex situ*.

С целью сохранения венериного башмачка, находящегося под угрозой исчезновения в Рахмановском лесу ввиду его запланированной вырубки, в 2006 году экологический отряд «Северная орхидея» приступил к интродукции произрастающих на его территории видов в парк с. Знаменского. Интродукционные исследования проводились с 2007 по 2012 гг. Первичное интродукционное испытание прошли 4 вида венериного башмачка, подвергающиеся угрозе исчезновения в ареалах Знаменского лесничества: *Cypripedium calceolus* L., *Cypripedium macranthon* Sw., *Cypripedium ventricosum* Sw., *Cypripedium guttatum* Sw.

Основным методом сбора экспериментальных данных являлось полевое обследование на постоянных пробных площадях, которые закладывались по общепринятым в лесоводственных исследованиях методикам. В западной части леса заложили 3 пробные площади. Поскольку

интродукционная ёмкость природного парка мала (2 сот.), пробные площади мы представили в виде четырёх интродукционных пятен.

Для успешной интродукции венериного башмачка важным условием является определение интродукционных возможностей пункта интродукции. Поэтому мы провели сравнение эколого-фитоценологических условий экотопов – донора и пункта по стандартной методике и выявили их близкое сходство, что дало положительный прогноз для введения орхидей в культуру в парке.

Для интродукции венериного башмачка мы апробировали агротехнические приёмы, рекомендуемые Широковым: выбрали участок для посадки в полузатенённом месте, в соответствии с интродукционной ёмкостью парка составили схему размещения интродукционных пятен венериного башмачка, выкопали посадочные ямы размером 50x60x30 см на расстоянии 80 см (исходя из необходимой площади питания и увеличения размеров корневой системы), подготовили почвенный субстрат, пролили его раствором триходермина 20 гр на 10 л воды.

16 сентября 2006 года произвели мобилизацию растений: выкопали по 3 куса дёрна 15-20 см диаметром и 15 см высотой с корневищами венериного башмачка каждого вида с 5-6 побегами, аккуратно уложили их в коробки с влажным сфагнумом и принесли в парк.

На дно посадочных ям насыпали дренаж из известкового гравия высотой 5 см и заполнили их почвенным субстратом. Припудрили корни растений фундазолом, а затем приступили непосредственно к первичному интродукционному испытанию растений – посадке их в парке. Аккуратно укладывали корневища в посадочные ямы и присыпали субстратом. После посадки полили водой.

Из агротехнических мероприятий по уходу за венериным башмачком 2-3 раза за сезон выполняли выборочную прополку, т.к. орхидеи не способны конкурировать с мощными сорняками, а в засушливые периоды поливали [8]. Фенонаблюдения проводили в течение шести вегетационных периодов 2007-2012 гг по модифицированной методике И. Н. Бейдеман [1]. Не реже 1 раза в неделю фиксировались основные фенофазы, которые характеризуют сезонный ритм развития растений: начало вегетации растений фиксировали при появлении ростков; начало бутонизации отмечали, когда бутоны были едва заметные, зеленого цвета; цветение: начиная с раскрытия первых одного-двух цветков, а конец цветения - остаются раскрытыми единичные цветки; созревание семян; пожелтение листьев (конец вегетации).

Мы вычисляли средние даты наступления фенофаз, и на их основании составили среднесезонный фенологический спектр развития венериного башмачка.

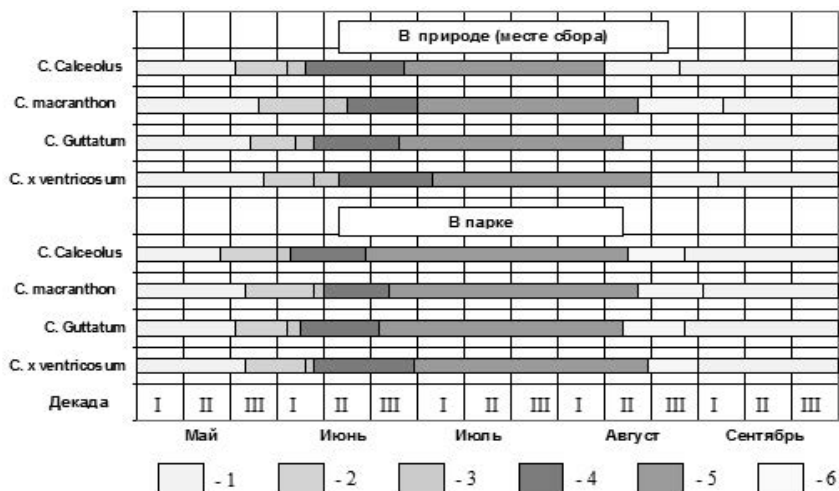


Рис. 1. Среднегодовое (2007-2012 гг.) феноспектр развития

Cypripedium L. в природе и в условиях интродукции:

Фенологические фазы: 1 - покой 2 – весенняя вегетация, 3 – бутонизация, 4 – цветение, 5 – созревание семян, 6 – пожелтение листьев (конец вегетации)

Из фенологических наблюдений следует, что рост и развитие опытных растений шло на 2-4 дня раньше, так как в парке снег сходит быстрее, а почва лучше прогревается. Опытные растения прошли все фазы развития.

Для оценки успешности интродукции исследуемых видов мы проводили морфо-биометрические измерения вегетативных и генеративных органов контрольных и опытных растений 10 особей каждого вида методом случайной выборки в фенофазе их массового цветения и плодоношения по методике Злобина [2].

Затем вычисляли усредненные их значения за шесть лет и сравнивали с аналогичными данными в местах произрастания. Стандартная статистическая обработка данных произведена по методике Таршиц. Результаты наших исследований обобщили в табл. 1.

Из полученных данных видно, что средние биометрические показатели контрольных и опытных растений существенно не расходятся. Но интродуценты более мощные: в основном они выше, размеры листьев и цветков больше, частично изменяется окраска цветков.

Таблица 1

Средние биометрические показатели венериного башмачка в природе и в парке 2007 -2012 гг

№	Показатели	В парке				В природе (экотопе-доноре)			
		Башмачок настоящий	Башмачок крупно-цветковый	Башмачок крапчатый	Башмачок вздутый	Башмачок настоящий	Башмачок крупно-цветковый	Башмачок крапчатый	Башмачок вздутый
1	Высота стебля	28, 2±0,3	29,7±0,1	14,6±0,3	28,4±0,3	27,4±0,4	30,3±0,1	15,7±0,1	29,1±0,2
2	Длина листьев	15,1±1	14,5±0,3	7,8±0,4	14,2±0,8	14,8±0,2	15,1±1,3	8,1±0,5	14,7±0,9
3	Ширина листьев	7,6±0,5	8,3±0,7	4,8±0,3	7,2±0,2	7,4±0,3	8,9±0,9	5,2±0,3	7,9±0,2
4	Длина губы	3,5±0,2	4,4±0,2	1,8±0,3	3,8±0,1	3,7±0,3	5,1±0,1	2,1±0,2	4,3±0,1
5	Ширина губы	2,3±0,1	3,6±0,3	1,2±0,7	2,7±0,3	2,6±0,3	4,1±0,4	1,3±0,7	3,2±0,4

Дали оценку выживаемости http://hghtd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&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&110n=ru&mime=pdf&sign=fcceabb8d78d15044aec25e18d62ad1&keyno=0 - YANDEX 9 растений на исследуемых участках на основании методики подсчёта количества растений на исследуемом участке контрольных (в природе) и опытных (в парке) растений в течение шести лет [3].



Рис.2. Динамика выживаемости венериного башмачка

После чего произвели ее сравнение в виде графиков для http://hghtd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&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%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9&110n=ru&mime=pdf&sign=fcceabb8d78d15044aec25e18d62ad1&keyno=0

[BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9&110n=ru&mime=pdf&sign=fceeabb8d78d15044aec25e18d62ad1&keyno=0 - YANDEX 7](https://yandex.ru/mime/pdf&sign=fceeabb8d78d15044aec25e18d62ad1&keyno=0) отдельных видов интродуцентов по методике Трулевич [7]., откуда видно, что ценопопуляция в парке прогрессирует, так как плотность особей на интродукционных пятнах увеличилась в среднем на 55 %. В 2009 году в результате стрессовой ситуации количество экземпляров венериного башмачка крапчатого сократилась на 32%, но затем его численность практически восстановилась. В начале июня 2012 году на месте сбора вследствие вырубki леса осталось всего 3 куста венериного башмачка. Лесниками они были пересажены в урочище Хомутина.

Оценка перспективности венериного башмачка в культуре проведена на основе модифицированной балльной шкалы, разработанной в ГBS РАН Быловым В.Н. и Карпионовой Р.А. [3] для многолетних, травянистых растений. Она включает 12 критериев, которые можно объединить в 3 группы: характеристика феноритма, размножение и жизнеспособность в культуре.

Каждый критерий мы оценивали по 3-балльной системе при визуальных осмотрах растений. Суммарная оценка позволяет отнести интродуцированные виды к одному из четырёх типов: высокоперспективные (31–36 баллов), перспективные (24–30 балла), малоперспективные (18–23 баллов) и неперспективные (10–17 баллов) виды.

При визуальных осмотрах растений не обнаружено никаких повреждений болезнями и вредителями, зимостойкие. В условиях интродукции образцы всех видов венериного башмачка проходят полный цикл развития, характеризуются регулярным цветением и плодоношением. 72% растений дают полноценные семена, кроме венериного башмачка вздутого, т.к. он является гибридом. Самосев не наблюдался в связи с биологическими особенностями. Для растений большинства образцов показатели генеративной и вегетативной сферы незначительно превосходят таковые в природе. В условиях культуры венерин башмачок характеризуется достаточно высоким жизненным состоянием.

Исходя из обработки, систематизации, анализа и обобщения результатов исследования, мы вывели оценку перспективности интродукции для каждого изучаемого вида венериного башмачка, которая отражена в табл. 2.

Венерин башмачок настоящий (32 б.) и вздутый (31 б.) мы отнесли к высокоперспективным, а крупноцветковый (28 б.) и крапчатый (30 б.) к группе перспективных для интродукции в условиях природного парка с. Знаменского.

Представленная диаграмма (рис.3) подтверждает, что наиболее перспективным является венерин башмачок настоящий.

Электронный архив УГЛТУ

Таким образом, результаты оценки перспективности интродукции венериного башмачка настоящего, крупноцветкового, крапчатого и вздутого доказывают успешность их сохранения в условиях парка села Знаменского.

Следовательно, подтвердилось наше предположение о том, что природно-климатические условия района исследования позволяют использовать метод интродукции для сохранения видов венериного башмачка в условиях *ex situ*.

Таблица 2

Оценка перспективности интродукции венериного башмачка в парке

№	Критерии	Башмачок настоящий	Башмачок крупноцветковый	Башмачок крапчатый	Башмачок вздутый	
1	Полнота прохождения фазы	3	3	3	3	
2	Устойчивость	3	2	3	2	
3	Самосев или вегетативноразмножение	3	2	3	2	
4	Продолжительность жизни особи	2	2	2	2	
5	Устойчивость к болезням и вредителям	3	3	3	3	
6	Засухоустойчивость	2	2	3	3	
7	Морозоустойчивость, зимостойкость	3	2	3	3	
8	Устойчивость к уплотнению почвы	1	1	1	1	
9	Сравнительная характеристика с природными популяциями	вегетативная сфера	3	3	3	3
		генеративная сфера	3	3	3	3
11	Выживаемость	3	2	3	3	
12	Возрастное состояние	3	3	3	3	
	Сумма баллов	32	28	30	31	
	Перспективность	высокоперспективные	перспективные	перспективные	высокоперспективные	

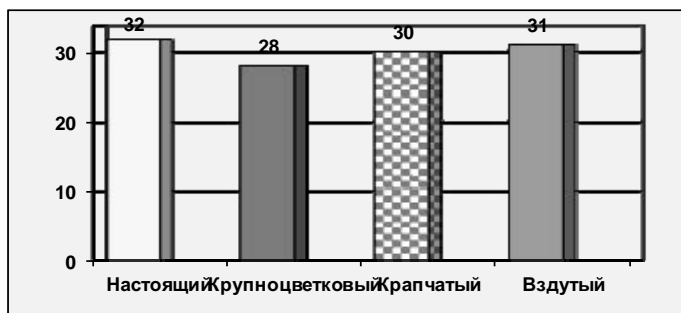


Рис. 3. Сравнение перспективности интродуцентов

Мы считаем, что достигли поставленной цели исследования и выполнили задачи, определенные темой и целью проекта.

В мае 2012 года мы осуществили реинтродукцию культивируемых орхидей в их природные местообитания в урочище Хомутина и будем изучать успешность этого метода.

Библиографический список

1. Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ [Текст] / Бейдеман И.Н.- Новосибирск, 1974. 156 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. Карпун, Ю. Н. Основы интродукции растений [Текст]. Hortus botanicus, 2, 2004, С. 17–32.
5. Орхидные Урала: систематика, биология, охрана [Текст] / С. А. Мамаев, М. С. Князев, П. В. Куликов, Е. Г. Филиппов.- Екатеринбург, УРО РАН, 2004. -123 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.- 186с.
7. Трулевич, Н.В. Эколого-фитоценогические основы интродукции растений [Текст]/ Н.В. Трулевич.- М.: Наука, 1991.- 216с.
8. Широков, А. И. Основы агротехники CYPRIPEDIUM – Венерин башмачок [Текст]/А.И. Широков// Твой сад.- 2009.- № 6,- С.11-15

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ СИБИРСКОЙ МАЛОЗВЕРЕВСКОГО КЕДРОВНИКА

*Исп. Милана Сосновских, Инесса Воложанина, учащиеся 5 класса
МКОУ «Знаменская СОШ» (Ирбитское МО)
Рук. И.А. Стихина, учитель начальных классов*

Сибирский кедр - краса и национальная гордость России, богатство нашей страны, символ силы, здоровья, устойчивости и долголетия. Немногие представители растительного мира по своей красоте и величию могут соперничать с сибирским кедром.

Наше внимание привлекли искусственные насаждения этого величественного дерева в Малозверевском кедровнике, т.к. сведений об этом объекте и его состоянии нет. Поэтому наша работа посвящена проблеме изучения современного состояния насаждений сосны сибирской

Малозверевского кедровника как единственного в нашем районе искусственного насаждения кедровника вне ареала его произрастания.

Данные исследования проводились с августа по ноябрь 2012 года в юго-восточной части Ирбитского района, относящейся к лесостепной зоне Знаменского лесничества.

Имеется достаточно большое число литературных источников, где описываются свойства кедровника сибирского, его распространение, рост и развитие в лесной зоне России. Но основной объем исследований проводился в условиях естественного произрастания кедровника сибирского. Совершенно недостаточно изучены вопросы разведения кедровника вне ареала, в том числе в лесостепной зоне юго-восточной части Ирбитского района.

Из разных источников мы узнали много нового об эколого-биологических особенностях кедровника.

Кедровник сибирский относится к семейству сосновых (*Pinaceae*), роду сосна (*Pinus*). Правильное ботаническое название этого растения - сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica*).

Кедровая сосна сибирская - дерево высотой до 45 м, диаметр ствола до 1,5-2 м. Крона у молодых деревьев остропирамидальная, у взрослых - широкораскидистая, часто многовершинная. Ветвление мутовчатое. Хвоя длиной 5-12 см, мягкая, треугольная в поперечном сечении, темно-зеленая с сизым налетом; сохраняется на дереве 3-7 лет. Зрелые шишки яйцевидные, длиной 6-13 см, шириной 5-8 см, от светло-бурых до коричнево-фиолетовых, с утолщенными щитками; содержат 80-140 коричневых семян с плотной деревянистой скорлупой коричневого цвета, так называемых кедровых орехов. Корневая система, как правило, поверхностная, с широко распростёртыми мощными боковыми корнями, а на хорошо дренированных почвах и особенно почвах лёгкого механического состава она имеет развитый стержневой корень. В молодости растёт медленно, трёхлетние сеянцы в лучших условиях достигают высоту 10 см. Живёт 300-550 лет, некоторые деревья до 700- 800 лет. В природе кедровая сосна сибирская размножается семенами, распространяемыми кедровкой, бурундуком, белкой, соболем и др. животными, питающимися кедровыми орехами [4]. Кедровник хорошо выносит сильные морозы, резкие колебания температуры, предпочитает влажные суглинистые почвы. Теневынослив, но чем старше растение, тем потребность к свету увеличивается. Слабым местом кедровника является его требовательность к высокой относительной влажности воздуха.

Кедровые сосны - ценные лесообразующие породы: выделяют ароматное эфирное масло, обладающее бактерицидными свойствами, оздоравливающими воздух. Кедровые орехи - ценный пищевой продукт. Они содержат масла, белок, углеводы, комплекс витаминов, богатый

набор макро- и микроэлементов. В хвое кедровых сосен немало аскорбиновой кислоты. Из неё вырабатывают витаминный концентрат и каротиновую пасту, используемые в животноводстве. При подсочке растущих деревьев получают живицу - сырье для производства скипидара, канифоли, лаков, а также кедрового бальзама, применяемого в приборостроении.

Древесина кедра сибирского прочная и вместе с тем мягкая, благодаря чему легко обрабатывается. Она высоко ценится в строительном деле. Из неё делают карандаши, чертёжные доски, мебель, музыкальные инструменты и т. д. В последние 25- 50 лет древесина кедровой сосны заготавливалась в больших количествах и её ресурсы значительно уменьшились.

Как видно из приведенных данных, по сумме полезных свойств сибирский кедр среди других деревьев средней зоны занимает одно из первых мест [3].

Мы выделили факторы среды, неблагоприятно воздействующие на состояние и устойчивость деревьев и насаждений. Многие неблагоприятно влияющие на древесные растения факторы природного и антропогенного характера способны вызвать их ослабление, потерю декоративности и устойчивости и даже гибель. В Малозверевском кедровнике главное негативное воздействие на насаждения кедра, по нашему мнению, оказывают природные факторы: экстремальные погодные условия и стихийные явления природы, вызывающие повреждения деревьев (годовой или сезонный недостаток осадков, экстремально высокие и низкие температуры, обильные снегопады т.д.)

На исследуемой территории мала рекреационная нагрузка и связанные с ней процессы, поэтому к числу антропогенных факторов негативного воздействия на кедры можно отнести несовершенство режима ведения лесного хозяйства, в том числе, недостаточные или несвоевременные санитарные рубки [7].

Таким образом, исходя из обработки, анализа, систематизации и обобщения изученного материала, мы пришли к предположению, что жизненное состояние сосны сибирской в искусственном древостое Малозверевского кедровника будет зависеть от экологических условий, а также от своевременных рубок ухода.

И вот в августе 2012 года наш экологический отряд «Берендеи» приступил к изучению состояния насаждений сосны сибирской Малозверевского кедровника. Основными методами были полевой практикум, экологический мониторинг, наблюдение, измерение, сравнительный анализ, статистический метод.

Об истории создания Малозверевского кедровника мы узнали у главного лесничего Знаменского лесничества Сорокина Станислава Ивановича. Он рассказал, что по его инициативе был посажен этот уникальный объект природы. В мае 1992 г. учащиеся 9-10 классов нашей школы приступили к ручной посадке трёхлетних саженцев сосны кедровой сибирской, которые были выращены в теплицах питомника Знаменского лесничества. Размещали рядами через 2,5 м. Между саженцами в ряду приблизительно 60 см. Высажено было 3000 штук на га. Площадь кедровника составляет 8,7 га. Он отнесён к категории особо защитных участков леса орехоплодного направления.

Основным методом сбора экспериментальных данных являлось полевое обследование насаждений на постоянных пробных площадях, которые закладывались по общепринятым в лесоводственных исследованиях методикам. Нами были заложены три пробные площади в наиболее характерном месте кедровника.

Таблица 1

Экологические условия Малозверевского кедровника

№ ППП	Освещённость	Воздух		Почва			
		Влажность	t	Механический состав почвы	Толщина почвенного слоя	Степень влажности	t
№1	6900 лк	58%	21°C	Суглинистые лёгкие	15 см	свежая	18°C
№2	3200 лк	58%	21°C	Суглинистые лёгкие	15 см	свежая	18,2°C
№3	4100 лк	56%	21°C	Суглинистые лёгкие	18 см	свежая	18°C

Для произрастания кедра вне его ареала важными являются высокая влажность воздуха, освещённость, механический состав почвы. Поэтому мы изучили экологические условия произрастания кедра на исследуемой территории, и получили следующие результаты, приведённые в табл. 1.

Влажность воздуха в кедровнике средняя, освещённость в среднем 5200 л. Изучили физические свойства почвы и выяснили, что они суглинистые, свежие. Таким образом, на основании всех проведённых исследований мы пришли к выводу, что почвы благоприятны для произрастания кедра, а освещённость и влажность воздуха недостаточны, что по нашему мнению может оказать отрицательное влияние на его состояние.

На всех пробных площадях провели геоботаническое описание по методике Боголюбова [5] и сравнили их характеристики. Результаты исследования показали, что растительность на всех ППП можно охарак-

теризовать как кедровый разнотравный лес. Древостой одноярусный. Состав древостоя 7К 3Е ед.С. Подрост кедра отсутствует, а подрост берёзы жизнеспособный, но редкий. Кустарниковый ярус развит плохо и представлен единичными кустами рябины обыкновенной, черёмухи, боярышника. Но количество деревьев кедра на ППП №1 практически в 2 раза меньше, чем на остальных площадях, сомкнутость крон на первой площади ниже, значит больше освещённость. Поэтому на ней больше средняя высота и диаметр кедра, чем на ПП №2 и ППП№3. Общее проективное покрытие травянистыми растениями высокое от 80% до 100%. В него входят: мятлик луговой, лютик едкий, земляника лесная, герань лесная и др., но на ПП №2 и ППП№3 появляются редины под деревьями. Таким образом, по нашему мнению освещённость влияет на состояние кедровника. Из полученных данных можно заключить, что за прошедшие 10 лет произошло изменение таксационно-морфологических параметров кедров, т.к. диаметр ствола увеличился в 5 раз, а высота увеличилась в 3 раза. Увеличились полнота и запас кедра.

Оценку состояния деревьев провели во время перечёта визуально по внешним признакам, используя шкалу согласно «Санитарным правилам в лесах Российской Федерации» [6].

Построили диаграммы распределения кедра по категориям санитарного состояния, которые представлены на рис.1.

И пришли к выводу, что на ППП №1 больше половины деревьев кедра в насаждении можно отнести к здоровым. На ППП №2 и 3 заметно снижается доля здоровых деревьев кедра. Большинство особей на данных ППП можно отнести к ослабленным – 56% и 65 % соответственно. Есть усыхающие деревья, которые составили в среднем 2% от числа обследованных.

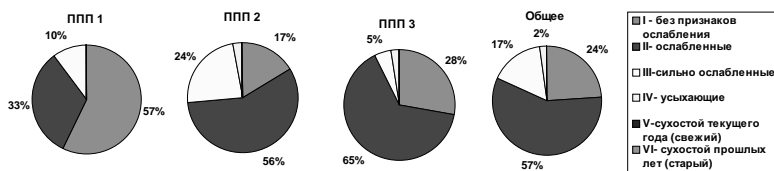


Рис.1. Распределение кедра по категориям санитарного состояния

Вычислили коэффициенты состояния кедров для каждой пробной площади. Оценили состояние древостоя, используя шкалу. Коэффициенты состояния кедров отразили в гистограмме (рис.2).

Электронный архив УГЛТУ

Расчет коэффициента состояния лесного древостоя согласно оценке по визуальной шкале на пробной площади №1 равен 1,4, и они приближаются к ослабленному состоянию. Наиболее высокие показатели коэффициента состояния кедров отмечаются для пробных площадей №2 и №3, и соответствуют категории ослабленных.

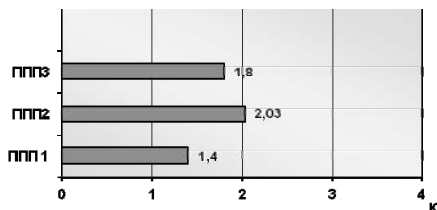


Рис.2. Гистограмма коэффициентов состояния кедров на пробных площадях

На каждой пробной площади определили относительное жизненное состояние кедров по методике В.А. Алексеева [2], рассчитали его индекс по формуле и определили по шкале.

Для сравнения относительного жизненного состояния сосны сибирской на пробных площадях построили гистограмму (рис.3).

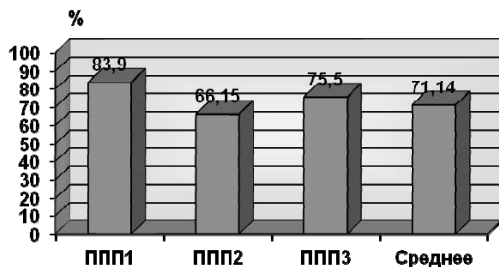


Рис.3. Гистограмма относительного жизненного состояния сосны сибирской на пробных площадях Малозверевского кедровника 2012 г (Лп)

Индекс древостоя кедров на ППП №1, равен 83,9 %, значит, является относительно здоровым. Насаждения кедров, произрастающие на ППП №2 и 3, мы отнесли к категории «ослабленных», т.к. ОЖС составляет 66,1% и 75,5%.

Таким образом, результаты обследования кедровых насаждений Малозверевского кедровника в 2012 г. позволяют считать современное их состояние неблагополучным, т.к. они ослаблены. Главной определяющей причиной такого состояния кедров, по нашему мнению, является

недостаточная освещённость, т. к. насаждения сильно загущены. А также недостаток доступной для корней влаги, низкая влажность воздуха вследствие сильной засухи летом 2011 и 2012 гг.

В ходе работы были сделаны следующие выводы.

1. Изучение эколого - биологических особенностей кедра сибирского в природе и культуре показало, что он теневынослив, но с возрастом требовательность к освещению увеличивается в несколько раз; нуждается в высокой влажности воздуха; почвы предпочитает глинистые и суглинистые.

2. Экологические условия кедровника незначительно отличаются от ареалов распространения сосны сибирской, но подходят для произрастания кедра при условии достаточной влажности воздуха и своевременных рубок ухода.

3. Составили геоботаническое описание исследуемой территории на трёх пробных площадях.

4. Оценили относительное жизненное состояние кедров и пришли к выводу, что они сильно ослаблены. Мы считаем, что в Малозверевском кедровнике необходимо проведение лесоводственных рубок ухода, что приведет к улучшению экологических условий.

В целях выявления динамики состояния кедрового сообщества и разработки природоохранных стратегий на территории Малозверевского кедровника мы решили продолжить наши исследования. А также напишем письмо в администрацию Ирбитского района с просьбой присвоить Малозверевскому кедровнику статус памятника природы местного значения.

Библиографический список

1. Анучин, Н.П. Лесная таксация [Текст] / Н.П. Анучин - М.: Лесн. промть, 1982. 552 с.
2. Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев [Текст] / В.А. Алексеев // Лесоведение. 1989. №4. - С. 51-57.
3. Бех, И.А. Кедровники Южного Приобья / И.А.Бех. – Новосибирск: Наука СО АН СССР, – 1974. – 212 с.
4. Бех, И.А. Сосна кедровая сибирская (Сибирское чудо-дерево) / И.А.Бех, А.М.Данченко, И.В.Кибиш // Учеб. пособие. – Томск: Томский гос. ун-т, – 2004. – 160 с.
5. Боголюбов, А.С., Панков, А.Б. Простейшая методика геоботанического описания леса [Текст] / А.С. Боголюбов, А.Б. Панков. - Москва, Экосистема, 1996.
6. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. – М.: ВНИИЦ лесресурс, 1994. – 25 с.
7. Сайт Московского государственного университета леса [Электронный ресурс], - Режим доступа: <http://mgul.ac.ru/info/lf/droz dov/ke dr00>

УТИЛИЗАЦИЯ МУСОРА – ПРОБЛЕМА НАСТОЯЩЕГО ИЛИ БУДУЩЕГО?

*Исп. Норик Варданян, учащийся 7 класса
МКОУ «Ленская СОШ» (Туринский ГО)
Рук. Т.А. Варданян, учитель*

Экологический кризис сегодня охватил практически всю планету. В среднем на каждого жителя Земли в год накапливается около тонны отходов. Эта проблема актуальна и для моего села Ленское.

Ежегодно в России образуется около 130 млн. м³ твердых бытовых отходов (ТБО). Все ТБО можно классифицировать следующим образом: пищевые, пластиковые, металлические, бумажные и стеклянные отходы.

Различают следующие методы утилизации твердых бытовых отходов, а также их преимущества и недостатки.

Свалка. В чем опасность свалки? В отчуждении огромных площадей земли, потери ценных компонентов твердых бытовых отходов, в загрязнение грунтовых вод и атмосферы. Свалки являются также рассадниками мышей, крыс, насекомых и могут стать источниками инфекционных заболеваний.

Захоронение на полигонах. Полигоны твердых бытовых отходов являются специальными сооружениями, предназначенными для изоляции и обезвреживания мусора. Но они представляют собой «бомбу замедленного действия».

Термическая утилизация. Мусоросжигание — это наиболее сложный вариант обращения с отходами.

Метод гидросепарации. Он предполагает гидромеханическое разделение всего мусора на различные фракции, которые в дальнейшем должны будут перерабатываться во вторсырьё, компост и энергию.

Рециклинг. Метод раздельного сбора и предварительная сортировка.

Компостирование. Это биохимический процесс разложения органической части отходов микроорганизмами.

В мире тратится 300 миллиардов евро в год на работу с отходами. В ходе своей работы я узнал, как утилизируют отходы разные страны.

Так, в США всего 87 мусоросжигательных заводов и нет планов по строительству заводов, преобразующих мусор в энергию. В Германии

стали делить отходы: стекло к стеклу, бумагу к бумаге. Население оплачивает услуги сбора и вывоза - около ста евро в год. Для жителей Швеции становится довольно привычным делом сортировать мусор уже дома, под кухонной раковиной.

Более оригинально решил бороться с мусором Китай. Пекин решил установить на городских свалках около 100 специальных пушек-дезодорантов, биосоединения которого нейтрализуют запах. Япония на мусоре...растет. Из мусора японцы решили делать то, чего им больше всего всегда не хватало - землю. А правильнее - сушу. Из переработанных отходов у них получился искусственный остров, ставший настоящим аэропортом «Кансай». Удивительный пример получения максимального из ненужного.

Россия справляется с утилизацией отходов более традиционно. Всего по стране 7 мусоросжигательных и 5 мусороперерабатывающих заводов, 39 мусоросортировочных комплексов и 11 с половиной тысяч полигонов.

Далее я решил провести исследование: какой мусор и в каком количестве выбрасывается жителями в селе Ленское? Так, моя семья ежемесячно выбрасывает до 9,5 кг мусора, в классе накапливается 7,2 кг в месяц, а в год на одного учащегося приходится примерно 12,5 кг мусора.

Я обратил внимание на то, что в школьном мусоре в основном оказывается бумага. А ведь бумагу можно перерабатывать, сдавая её в макулатуру. Одна тонна сберегает 0,5 гектара леса. Среди учащихся нашей школы я провел анкетирование, с помощью чего узнал, что ребята мало знают об опасности бытовых отходов, и совсем не знают, какую сильную помощь они могут принести. Поэтому я подготовил для каждого ученика памятки, как следует обращаться с мусором.

Я сосчитал, сколько выбрасывают пластиковых бутылок жители нашего села в праздники. Получилось 12 бутылок на 1 человека. Эта цифра может быть гораздо больше. В селе Ленское 748 жителей. Посчитал, сколько бутылок выбросят за год, за 10 и за 50 лет жители села только за праздничные дни: 12 бут. • 748 = 8976 бут., за 10 лет: 8976 бут. • 10 = 89760 бут., за 50 лет: 8976 бут. • 50 = 448800. Площадь, которую занимают 8976 пластиковых бутылок = 258,5 (кв.м). На этой площади можно было бы посеять пшеницу, кукурузу, подсолнечник и другие с/х культуры.

Поэтому я решил привлечь население не выбрасывать бутылки, а делать из них полезные вещи. И мы со своей семьей демонстрируем это собственным примером. Вот какую теплицу этим летом мы построили у себя на участке. А своему дяде я помог оформить декоративную экспозицию перед домом.



(теплица из бутылок)



(перед домом моего дяди)

В дальнейших планах - изготовить из бутылок лодку-плот и массажное кресло.

Имеющееся экологическое образование и обеспечение информацией населения соответствующими экологическими структурами - недостаточно. Люди мало озабочены проблемой вывоза и утилизации отходов.

Надеюсь, что моя работа послужит расширению знаний детей, а через них и родителей, разбудит дополнительный интерес к вопросам экологии, ведь нам всем вместе жить на маленькой планете Земля.

ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ТУРИНСКОГО КУПЦА И МЕЦЕНАТА А. ЧИРКОВА

Исп. Валерия Федорова, учащаяся

МАОУ «СОШ № 1» (г. Туринск)

Рук. А.Р. Тетюцкая, учитель истории

В истории отечественного меценатства есть немало ярких страниц, представляющих огромный интерес для наших дней. Более того, есть весомые основания рассматривать лучшие традиции отечественного меценатства как уникальное явление, представляющие значимость и актуальность не только для всей России, но и для родного края. Неслучайно в XIX веке в Туринске жил купец и меценат С.А. Чирков.

Меценат — это лицо, способствующее на безвозмездной основе развитию науки и искусства, оказывающее им материальную помощь из личных средств.

Понятие «меценат» произошло от фамилии выдающегося римского государственного деятеля и покровителя искусств Мецената Гая Цильния. Меценат прославился как покровитель литераторов и проницательный критик, и именно в этом качестве его имя стало нарицательным [1-4].

В истории Российского государства существует много имен и фамилий, чьи дела никогда не будут забыты. Частная инициатива в лице Морозовых, Рябушинских, Мамонтовых, Третьяковых и многих других способствовала получению признания многих явлений отечественной культуры, которым было суждено позднее стать национальной гордостью. Благодаря этим людям российская культура получила мощный толчок в своем развитии. На их средства устраивались выставки живописи и вечера поэзии. Жизнь этих людей, не ставивших перед собою цель наживы, несправедливого обогащения, была целиком отдана служению своему Отечеству. Они считали необходимым помогать народу, церкви и, конечно же, поощрять развитие науки и промышленности.

Среди известных российских меценатов:

Савва Мамонтов, его художественный кружок был уникальным объединением, в него входили такие художники как Поленов, Васнецов, Серов, Врубель и это лишь малая часть тех, кому он помог реализовать свое творчество;

Мария Тенишева, она открыла несколько начальных народных школ, совместно с Репиным организованы рисовальные школы, и даже создан на Смоленщине историко-художественный заповедник;

Павел Третьяков, его коллекции положили начало развитию знаменитой Третьяковской галереи;

Савва Морозов способствовал развитию самого лучшего в России на сегодняшний день Московского художественного театра;

Род Демидовых - на протяжении двух столетий способствовал развитию культуры и образования в России, а так же они являлись родоначальниками развития металлургии на Урале.

Результаты социологический опрос показали, что только очень малая часть опрошенного населения г. Туринска знает, кто такой Семен Чирков.

Семен Андреевич Чирков родился в 1860 году. В детстве Семен попал в услужение к симбирскому купцу, его звали Филимон Чирков. После скоропостижной смерти благодетеля Семену досталась половина его наследства. Благодаря этим средствам и природной смекалке, Семен Андреевич вскоре становится владельцем громадных чайных плантаций в Китае. Всю свою жизнь он помогал своему любимому городу Туринску и, конечно же, не забывал про его жителей. С его помощью созданы: мужское приходское училище, уездная земская больница, женская прогимназия, начальная церковноприходская школа для бедных крестьянских детей в Ерзовке

Можно с уверенностью сказать, что имя Семена Андреевича Чиркова по праву занимает свое место в списке Туринских просветителей.

В своем исследовании я попыталась проанализировать ту огромную роль, которую оказывал в истории любой меценат для своей страны на примере Туринского мецената С.А.Чиркова. Купец Чирков должен научить своим примером нас, современную молодежь, что сохранение и поддержка культурного достояния страны делает человека более нравственным и сохраняет его связь с родными истоками.

Библиографический список

1. Толоконников Д. История русского меценатства, М., 2008.- 21 с.
2. Боханов А. Н. Коллекционеры и меценаты в России. М., 1997.-.67 с.
3. Хорева Л. В., Сущинская М. Д. История благотворительности в России. СПб., 1999. -. 34 с.
4. Аронов А.А. Золотой век русского меценатства .М., 1995.- 114 с.

МКОУ «СОШ №1» (р.п. Бисерть)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ГРИБАХ, СОБРАННЫХ В ОКРЕСТНОСТЯХ ПОСЕЛКА БИСЕРТЬ

*Исп. Ольга Азанова, Ольга Кисарина, учащиеся 9 класса
МКОУ «СОШ №1» (р.п. Бисерть)
Рук. М.С. Колупаева, учитель химии*

Проблема загрязнения биосферы тяжелыми металлами в настоящее время особенно значима. Тяжелые металлы являются распространенными компонентами выбросов транспорта и многих предприятий различных отраслей промышленности. Путем миграции по пищевым цепям эти металлы попадают в организм человека, вызывая единовременные или хронические отравления и приводя к серьезным нарушениям процессов обмена веществ и жизненно важных функций организма [1,2].

Термин "тяжелые металлы" связан с высокой относительной атомной массой. Эта характеристика обычно отождествляется с представлением о высокой токсичности.

Тяжёлые металлы - это элементы периодической системы химических элементов с относительной молекулярной массой больше 40. К тяжелым металлам относятся более 40 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Тяжелые металлы, попадая в наш организм, остаются там навсегда, вывести их достаточно сложно.

Достигая определенной концентрации в организме, они начинают свое губительное воздействие - вызывают отравления.

Пути поступления химических элементов в организм человека разнообразны. Следует подчеркнуть, что основные количества химических элементов попадают в организм с пищевыми продуктами и водой, меньшие - с вдыхаемым воздухом и через кожу. Качество пищевого сырья животного и растительного происхождения в первую очередь зависит от состояния окружающей среды.

Химический состав растений зависит от химического состава почв, на которых произрастают растения, но не повторяет его, так как растения избирательно поглощают необходимые им элементы в соответствии с физиологическими и биохимическими потребностями.

В связи с быстрым развитием автотранспорта, большим числом и сильной токсичностью веществ, содержащихся в выхлопе автомобильных двигателей, загрязнение окружающей среды автотранспортом представляет собой особую опасность. Автотранспорт - один из основных и постоянно растущих источников выброса вредных веществ. Загрязняющие вещества отработанных газов поступают в атмосферу, но затем часть их оседает, загрязняя почву и растительный покров в придорожной полосе. С работой автомобильного транспорта связано загрязнение окружающей среды свинцом и кадмием, одними из наиболее опасных для здоровья людей и животных веществами.

По данным Госсанэпиднадзора, только в 23 субъектах РФ зарегистрировано 457 случаев отравления грибами, из них 34 - летальных. Очевидно, что опасность представляют не только ядовитые грибы [3-5].

На основании изученных материалов о влиянии тяжелых металлов на жизнь и жизнедеятельность человека и возможности попадания их в организм человека из-за ухудшения экологической обстановки целью данной работы стало изучение содержания тяжелых металлов в грибах собранных около п. Бисерть.

Вблизи п. Бисерть проходит большая автомобильная магистраль Екатеринбург - Пермь, по которой ежедневно проезжают десятки машин. В «грибной» сезон вдоль трассы можно наблюдать большое количество автомобилей, владельцы которых занимаются сбором грибов в близлежащем лесном массиве. Кроме того, на обочине дороги много продавцов грибов. Место сбора этих грибов неизвестно. В связи с тем, что выхлопные газы машин содержат токсичные элементы, в том числе и тяжелые металлы, мы решили определить, какое содержание тяжелых металлов (свинца и кадмия) может содержаться в грибах, собранных вблизи автомобильной трассы.

Анализ взятых образцов проводился методом атомно-абсорбционной спектроскопии на базе лаборатории филиала ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии Свердловской области», в г. Березовский. Исследования проводились под руководством врача-лаборанта высшей категории Г.А. Колупаевой.

Для определения тяжелых металлов в грибах были взяты грибы, собранные в лесу около автомобильной трассы, проходящей вблизи п. Бисерт. Для сравнения содержания тяжелых металлов использовались грибы, собранные в лесах недалеко от г. Березовский, а также шампиньоны, купленные в магазине. Так как последние выращиваются в искусственных условиях, то не должны содержать тяжелые металлы. До проведения исследования грибы были заморожены.

Для подготовки пробы к анализу использовался способ сухой минерализации пробы. Сухой способ минерализации основан на полном разложении органических веществ путем сжигания пробы сырья или продуктов в электропечи при контролируемом температурном режиме.

Минерализацию проб проводили в электропечи, постепенно повышая температуру до 450°C, до получения золы.

Минерализацию считают законченной, когда зола станет белого или слегка окрашенного цвета, без обугленных частиц. Параллельно в двух чашках проводят минерализацию добавляемых к навеске реактивов для контроля их чистоты.

Для приготовления стандартных растворов свинца и кадмия использовались ГСО с аттестованными значениями. В качестве нулевого стандарта применялся раствор азотной кислоты с массовой долей 1 %, используемый для растворения проб и разбавления стандартных растворов сравнения в данной серии испытаний. Полученную золу после минерализации проб растворили в 10 см³ азотной кислоты с массовой долей 1 %, количественно перенесли в мерную колбу вместимостью 25 см³ и довели до метки той же кислотой. При неполном растворении золы полученный раствор фильтруется через бумажный фильтр.

Контрольные чашки, полученные вместе с минерализатами проб, также провели через все стадии приготовления испытуемых растворов с добавлением тех же количеств реактивов.

Измерение полученных растворов проводилось на атомно-абсорбционном спектрометре, «КВАНТ-АФА» 246, свидетельство о проверке №356569 от 26.06.12, с использованием кварцевых ламп на свинец и кадмий производства ТОО «КОРТЕК».

Перед проведением измерений на приборе установили необходимую длину волны напряжений тока. Измеряли абсорбцию испытуемых и контрольных растворов, промывая после каждого измерения систему распы-

лителя и горелки дистиллированной водой до возвращения сигнала к показаниям, близким к нулю. Измерение абсорбции каждого раствора проводили не менее 2 раз. После измерения стандартных растворов свинца и кадмия (построение калибровочных графиков) и анализа проб отобранных образцов оказалось, что не все отобранные грибы совершенно безопасны. Содержание тяжелых металлов в грибах (мг/кг исходно сырья) и сравнение с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами Сан-ПиН 2.3.2.1078-01 приведены в табл. 1.

Сравнение полученных данных с санитарно эпидемиологическими нормами позволило нам сделать следующие выводы:

1. В шампиньонах, грибах, выращенных в искусственных условиях, содержание свинца и кадмия не превышает санитарных норм. Грибы, собранные в лесах поселка Бисерть так же оказались экологически чистыми.

2. В грибах, собранных в лесу недалеко от автомобильной трассы возле п. Бисерть, содержание свинца находится на уровне предельно допустимых концентраций, а содержание кадмия превышает в 4,5 раза.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в грибах
(мг/кг исходного сырья)

ПДК (мг/кг), Место отбора проб	Свинец		Кадмий	
	0,5		0,1	
Магазин «Монетка»	0,160	0,168	0,022	0,022
Близ г. Березовский	0,139	0,154	0,197	0,198
Близ автомобильной дороги около п. Бисерть	0,656	0,672	0,456	0,466
Вдали от автомобильной дороги около п. Бисерть	0,065	0,058	0,025	0,025

Поэтому при сборе грибов необходимо соблюдать санитарную зону возле автомагистралей. Лучше всего собирать грибы в лесах, вдали от предприятий и больших автомобильных дорог.

Библиографический список

1. Экология: 9 класс: Учеб. Для общеобразоват. учеб. заведений / Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин. – М.: Дрофа, 1995.
2. Большаков В. Н., Таршис Г.И., Безель В. С. Региональная экология: Учебник. 10 – 11-х кл. – Екатеринбург: «Сократ», 2000.
3. Межгосударственный стандарт. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. ГОСТ 26929-94.

4. Межгосударственный стандарт. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. ГОСТ 30178-96.

5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078-01.

МБОУ «СОШ №58» (г. Новоуральск)

ШКОЛЬНЫЙ ЗИМНИЙ САД КАК СРЕДСТВО ВСЕСТОРОННЕГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Исп. Роман Шерстобитов, Евгений Комаров,

Иван Рябов, учащиеся 10 класса

МБОУ «СОШ №58» (г. Новоуральск)

Рук. П.Г. Германов, учитель биологии и химии

Цель нашего проекта - выявление комплексного значения Зимнего сада в школе путем разработки трех минипроектов: «Формирование здоровой атмосферы класса как условия достижения высокой работоспособности учеников», «Использование возможностей Зимнего сада для выращивания пищевых растений, богатых витаминами», «Бизнес-план предприятия на базе Зимнего сада МБОУ СОШ № 58».

Первый минипроект: «Формирование здоровой атмосферы класса как условия достижения высокой работоспособности учеников». Ученик находится в школе 7 уроков. Большую часть времени он проводит в классе. Проведем некоторые вычисления и посмотрим, как меняется процентное содержание кислорода в воздухе за учебный день.

Объем среднестатистического класса равен 132300 литров. Его несложно вычислить, зная длину, ширину, высоту кабинета. От этого числа возьмем 21% - содержание кислорода. Получится 27783 литра. Один человек потребляет в минуту 1 литр кислорода, значит в час – 60 литров. Наполняемость класса – 25 человек. Час - это перемена и урок. За один час класс потребит 1500 литров кислорода. За 7 часов – 10500 литров. Остается 27783 литра - 10500 литров = 17283 литра. А это уже не 21% кислорода, а всего лишь 13%. Все замечали, как на последних уроках дети зевают, а это признак кислородного голодания. Наступает снижение умственной активности, снижается внимание. Все это негативно сказывается на успеваемости.

Встает вопрос о постоянном притоке кислорода в класс помимо проветривания, тем более что в холодное время года проветривать кабинет долго не получится. Значит, необходимо выявить растения, которые содержат большое количество хлорофилла.

Так как чем больше хлорофилла, тем эффективнее протекает фотосинтез и больше кислорода выделяется. Методом восходящей бумажной хроматографии было определено растение с самым большим содержанием хлорофилла. Это Хлорофитум хохлатый. Он способен быстро восстановить нормальное процентное (21%) содержание кислорода в классе.

Мы рекомендуем использовать *Хлорофитум* для озеленения всех классных комнат. В рамках первого минипроекта проанализированы полезные свойства других растений и составлен минимальный список растений, рекомендуемых для озеленения классов. Это *Хлорофитум хохлатый*, *Фикус Бенджамина*, *Нефролепис*, *Бегония*, *Мирт*, *Алоэ древовидное*, *Пеларгония*.

Второй минипроект: «Использование возможностей Зимнего сада для выращивания пищевых растений, богатых витаминами». Масштабы нашего Зимнего сада позволяют выращивать такие растения, как лук репчатый, листовая горчица в количествах, достаточных для снабжения нашей столовой.

В Зимнем саду находится 27 оцинкованных ящиков под посадку растений. Длина ящика 136,5 см, ширина 51,5 см следовательно площадь равна 7030 см². Согласно условиям посадки лука и горчицы получается, что в один ящик можно посадить 660 луковиц или 234 семени листовой горчицы. Что это даст в итоге?

Приведем примерные расчеты только для витамина С. В 100 г лука, содержится 33 мг витамина С. Это почти суточная потребность ребенка в данном витамине. Вес одного пучка зеленого лука примерно 50 г. Это если срывать перья, не дожидаясь максимального роста. С одной луковицы – 50 г, с 660 луковиц – 33 кг, с 27 ящиков – 891 кг.

В школе обучается 957 детей. Получается, что на одного ребенка приходится по 936 г лукового пера. Дети питаются в школе один раз. Очевидно, что луковое перо будет хорошей витаминизированной прибавкой к пище, при условии, что дома дети тоже получают полноценное питание.

Урожайность листовой горчицы достигает 500 г с 1 м². Содержание витамина С составляет 80 мг на 100 г зеленой массы. Это две суточных нормы витамина С для ребенка. Площадь всех ящиков 19 м². Получается 9,5 кг зеленой массы. Учитывая, что горчицу можно подсеивать неоднократно, мы будем иметь постоянную витаминизированную прибавку к столу. Тем самым, будет внесен значительный вклад в снижение уровня авитаминоза в зимне-весенний период. Заболеваемость ОРВИ и гриппом будет снижена, посещаемость повысится, успеваемость вырастет.

Третий минипроект: «Бизнес-план предприятия на базе Зимнего сада МБОУ СОШ № 58». Мы хотим, чтобы наш Зимний сад процветал и развивался. Для этого нужны деньги. Просить у родителей или у школьного

фонда нам не хочется. Что делать? Попробовать заработать деньги своим трудом. Так мы, в какой-то мере, решим проблему финансирования сада, а также смоделируем нашу будущую взрослую жизнь. Мы написали простейший бизнес-план предприятия на базе Зимнего сада.

Цели бизнес-плана: создание финансовой базы для расширения возможностей Зимнего сада; выпуск эстетической и растениеводческой продукции народного потребления, соответствующей потенциалу предприятия и потребностям покупателей; обеспечение занятости учащихся общественно-полезным трудом и получение опыта в организации предприятия; отработка навыков работы с растениями.

Так как заниматься торговлей на территории школы мы не имеем права, выход из данной ситуации видим в следующем: продажа продукции индивидуальным предпринимателям города, занимающимся торговлей. Цены устанавливаются таким образом, чтобы быть привлекательными индивидуальным предпринимателям и подразумевают будущую коммерческую надбавку.

Возможность этого пути реализации подтверждается проведенным нами социологическим опросом: в шести торговых точках из восьми нам дали согласие на сотрудничество.

Мы планируем выращивать и продавать рассаду, а также выращивать и продавать декоративные растения. Предполагаемые затраты на производство 6785 рублей. Предполагаемая прибыль за год 24540 рублей.

Мы отказываемся от заработной платы, а прибыль планируем расходовать на расширение коллекции (покупку экзотических растений); покупку аквариумов для разведения водных растений, чтобы в нашем «Висячем саду» появилась новая интересная для изучения группа растений; покупку ламп для дополнительного освещения Зимнего сада.

Таким образом, в рамках нашего проекта:

проведено научное исследование на материале коллекции Зимнего сада, на основе которого предложены практические рекомендации по улучшению атмосферы в классах;

показано здоровье сберегающее значение Зимнего сада. Указаны пути уменьшения заболеваемости ОРВИ учащимися нашей школы;

выявлено экономическое значение Зимнего сада. Составлен бизнес – план предприятия на базе сада, способного приносить прибыль.

В дальнейшем мы планируем разработать еще несколько направлений работы в нашем «Висячем саду».

БОГАТСТВО ЗАПОВЕДНОЙ ПОДЗЕМНОЙ КЛАДОВОЙ - МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

*Исп. Павел Компанец, Павел Кутузов,
Дмитрий Семакин, учащиеся 5 класса
МАОУ НГО «СОШ №4» (г. Новая Ляля)
Рук. М.Ю. Сизова, руководитель НОУ «Эрудит»*

За минеральной водой давно укрепилась репутация живительного напитка. Ею освежаются в жару, лечатся от всевозможных хворей, скрашивают дни жестких диет. Сегодня Россия переживает в буквальном смысле минеральный бум. По данным Госкомстата в России в настоящее время зарегистрировано свыше 700 наименований минеральной воды. Потребление минеральной воды в России становится все более популярным.

По результатам нашего опроса, проведенного в школе среди одноклассников и учителей, из 15 опрошенных – 14 регулярно покупают минеральную воду и любят её, но только четверо, по их мнению, могут отличить хорошую воду от плохой.

Так как же из всего многообразия минеральной воды выбрать правильную, приносящую только пользу, действительно «живую» минеральную воду?

Минеральные воды - воды, содержащие в своем составе растворённые соли, микроэлементы, а также некоторые биологически активные компоненты [1-5].

Происхождение минеральных вод восходит к началу формирования современного облика нашей планеты. В то время большая часть нынешней суши была покрыта древними морями. В процессе остывания Земли площадь, глубина и химический состав морей изменялся, на их дне накапливались остатки погибших растений и животных. При формировании материков многие участки морской поверхности поднялись, и часть вод оказалась замурованной в глубоких недрах Земли. Дождевая и талая вода, попадая в поверхностные пласты Земли, растворяет минеральные компоненты пород и органические соединения обитавших на Земле организмов, насыщается газами, а если по пути встречаются радиоактивные элементы, то вода обогащается их изотопами. Такие воды и называются минеральными.

На поверхность Земли минеральные воды выходят в виде естественных минеральных источников или выводятся из недр с помощью буровых скважин, глубина которых достигает 2-3 км и более.

Электронный архив УГЛТУ

По внешнему виду минеральные воды прозрачные, с незначительным естественным осадком минеральных солей, бесцветные или с оттенками - от желтоватого до зеленоватого. У минеральной воды могут быть характерные вкус и запах, которые отражают состав растворенных в воде веществ. Целебные свойства минеральной воды определяются химическим составом, температурой, радиоактивностью и т. д. В минеральных водах содержатся свыше пятидесяти различных химических элементов: натрий, кальций, магний, железо, бор, бром и др.

Свердловская область - природная кладовая целебных минеральных источников. Целебные дары области - минеральные воды разнообразного химического состава, эффективные при всех наиболее распространенных заболеваниях.

В области расположены курортные местности: Глядени, Иргина, Липовка, Обухово, Руш, Тавда, Талица, Туринск. В Свердловской области функционируют санатории "Куры", " Озеро Монтаево", "Нижние Серги", "Самоцвет", климатологический курорт "Руш", санаторий "Обуховский" и другие здравницы, применяющие в лечении многих заболеваний минеральные воды области.

Все мы отлично знаем, что минеральная вода полезна для здоровья. Однако одновременно с этим нам известно, что выбирать эту воду необходимо, соблюдая определенные правила. Существует несколько разновидностей этого напитка, значительно отличающихся составом и своими целебными свойствами.

От обычной минеральная вода отличается тем, что содержит определенный набор минералов. В зависимости от того, какой процент этих полезных веществ входит в состав минеральной воды, она подразделяется на столовую, лечебную или лечебно-столовую. Градация определяется количеством минеральных солей на единицу объема.

Вид воды	Содержание минеральных солей (г/л)	Употребление
Столовая	Меньше 1 г/л	Можно употреблять ежедневно
Лечебно - столовая	1 – 10 г/л	Можно употреблять без назначения врача время от времени
Лечебная	До 20 г/л	По рецепту врача

Вся необходимая информация должна содержаться на этикетке: номер скважины, название источника, минерализация в г/дм³, химический состав, назначение воды, дата розлива.

Важный показатель качества – информация о том, где вода разливалась по бутылкам. Если непосредственно из источника, это означает, что в ней сохранен максимум минеральных солей и биологически активных веществ.

Если на этикетке не указан состав минеральной воды, а также контакты производителя, на бутылку или пластиковую упаковку наклеена блеклая или небрежно напечатанная этикетка, от покупки такого продукта лучше всего отказаться.

Интересные вещи о воде может рассказать указанный на этикетке номер сертификата. Если первые его цифры 9185, то это настоящая продукция, а если 0131 – просто питьевая очищенная вода. Налитая в стакан столовая минеральная вода не дает ни осадка, ни запаха. Естественный солевой осадок и специфический запах допускается только для лечебных минеральных вод.

Для исследования мы взяли 4 наименования минеральной воды: «Обуховская – 13», «Обуховская – 14», «Шадринская 315», «Липецкий бювет» и проанализировали информацию, размещенную на этикетках. А также посмотрели наличие осадка на дне бутылок.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

- вся необходимая информация на этикетках присутствует у минеральной воды «Обуховская – 13», «Обуховская – 14», «Липецкий бювет»; у воды «Шадринская 315» - нет номера сертификата;

- первые цифры 9185 номера сертификата у воды «Обуховская – 13», «Обуховская – 14», «Липецкий бювет» говорят о том, что это настоящая продукция;

- уровень минерализации показывает, что вся вода относится к категории лечебно – столовая, т.е. её можно пить без назначения врача время от времени.

Минеральная вода «Обуховская – 13», «Обуховская – 14», «Липецкий бювет», купленная в школьной столовой и магазинах города, является настоящей.

Библиографический список

1. Сайт «Всё о минеральной воде» <http://www.mineral.tj/water/>
2. «Вода – это жизнь. Сайт о чистой воде» <http://www.vodoobmen.ru>
3. Свободная энциклопедия «Википедия» <http://ru.wikipedia.org>
4. Сайт для всей семьи «Веселый жираф» <http://www.happy-giraffe.ru/>
5. Сайт «Вода» <http://www.aqua.tj/>

УНИЧТОЖЕНИЕ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ В ПОМЕЩЕНИИ

Исп. Анна Юшкова, учащаяся 10 класса
МБОУ «СОШ № 14» (г. Полевской)
Рук. Т.Н. Окишева, учитель биологии

Плесень и плесневые грибки скрытно сопровождают нас в течение всей истории существования человечества, а появилась она гораздо раньше самого человека. Несмотря на множество научных исследований, активное развитие микробиологии, богатый статистический опыт, плесень остается одной из загадок нашего мира, до конца не изучена и появляется каждый раз в новом качестве.

Плесневые грибы принадлежат к обширному царству. Вегетативное тело плесневых грибов, грибница, или мицелий, состоит из сплетения мельчайших нитей - гиф. Поверхностная грибница образует бархатистые, войлочные, ватообразные или кожистые налеты различной окраски. В воздушном мицелии имеются плодоносящие гифы, на которых образуются споры, придающие в массе характерный цвет всему плесневому налету грибов [1-3].

Наиболее важными факторами внешней среды, определяющими жизнедеятельность плесневых грибов, являются влажность, температура, питательная среда.

Видовой состав и содержание спор грибов внутри жилых помещений отличается от таковых в атмосфере. В домашней пыли и жилых помещениях обитают грибы *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Candida*, *Aureobasidium*, *Cladosporium* [4-6]. Развивающиеся на поверхности стен и потолков грибки в виде темных пятен выделяют свои споры в воздух помещения. Более половины выявленных видов составляют аллергенные и условно патогенные виды грибов. В помещениях можно обнаружить несколько сотен различных видов грибов. Потенциальные места обитания плесени - бетон, штукатурка, дерево, пластики, резина, тканевая основа линолеума, окрашенные поверхности, ковровые покрытия, книги. Грибы растут на обоях, стенах в ванной и туалете, комнатных растениях, в мусорном ведре и контейнерах для мусора.

Первым этапом практической части работы было проведение анкетирования, в котором приняли участие учащиеся 9-11 классов и учителя школы (30 человек). Цель анкетирования - определить, знают ли люди, что такое бытовая плесень. В результате анкетирования выяснилось

следующее: о том, что плесень – это грибок, знают 62 % респондентов; считают, что вывести её можно моющими средствами – 49%; не знают чем вывести – 47%; то, что плесень появляется от сырости, считают 69%; чаще всего встречается плесень в ванной комнате – 47%.

Наиболее сильнодействующий экологический фактор для плесневых грибов – влажность. Влажность воздуха в ванной комнате наиболее высокая по сравнению со всей квартирой. Поэтому особое внимание в практической работе уделялось пробам в ванной комнате.

Данный эксперимент проводился в благоустроенной квартире, квартира находится на первом этаже. Смежная стена ванной комнаты выходит на лестничный марш подъезда, со стороны подъезда эта стена имеет нишу под установку электрических приборов – счётчиков. Смежная стена имеет перепад температур в зависимости от наружного воздуха улицы. Ванная комната имеет повышенную влажность, нестабильную температуру воздуха (меньше 10⁰ С), вентиляция в данном помещении в норме.

При пользовании ванной комнатой из-за разницы температур образуется конденсат (повышенная влажность) [2]. Таким образом, плесень в ванной комнате образуется из-за неправильной планировки жилого помещения, большой влажности и перепада температур.

В ванной комнате имеются колонии плесневых грибов между плиткой, черный налёт – 0,5 см, ближе к полу, колонии – 1,5 см. Микроскопический анализ колоний показал, что наиболее часто встречаемая плесень в ванной – это вид мукор (*Rhizopus*), под микроскопом четко видна разветвленная клетка мицелия и шарообразный спорангий со спорами черного цвета.

Чтобы удалить плесень в ванной комнате мы решили воспользоваться бытовыми средствами, которые были в данный момент в наличии – это уксус, чистящие моющие средства – «Пемолукс», «Санокс гель», «Доместос».

Уксусная кислота (этановая кислота) – CH_3COOH . Связь между водородом и кислородом карбоксильной группы (–COOH) карбоновой кислоты является сильно полярной, вследствие чего эти соединения способны легко диссоциировать и проявляют кислотные свойства, реагируя на органические вещества.

Средство «Санокс гель» – щавелевая кислота является реагентом, применяется как растворитель целлюлозы.

Средство «Доместос» – гипохлорит натрия. Растворяясь в воде, гипохлорит натрия диссоциирует на ионы: $\text{Na}^+ + \text{OCI}$, гипохлорит-ион имеет сильную антибактериальную активность. Он убивает микроорганизмы.

Анализируя химические свойства бытовых средств, наиболее эффективными для удаления плесневого гриба являются: уксус, «Санокс гель»,

т.к. эти средства имеют кислоты, которые способны разрушать органические структуры, и «Доместос», имеет гипохлорит натрия, который обладает дезинфицирующим средством, антибактериальной активностью.

Снижение микологического загрязнения в ванной комнате бытовыми средствами. Цель: удалить плесневый грибок со стены в ванной комнате. Чистящие средства нанесли на стену, выдержали 5-7 минут, смыли водой.

Результат. «Пемолукс» - налёт появился через 2 месяца, «Кислота уксусная» - налёт появился через 6 месяцев, «Санокс гель» - налёт появился через 6 месяцев, «Доместос» - налёт появился через 9 месяцев.

Микроскопическое исследование плесени. Цель: рассмотреть структуру плесени при реакции на неё уксуса и моющих средства – «Пемолукс», «Санокс гель», «Доместос». Со стены в ванной комнаты взяли плесень, поместили на предметное стекло, прилили растворы уксуса и моющих средства – «Пемолукса», «Санокс геля», «Доместоса», выдержали, рассмотрели под микроскопом.

Результат. «Кислота уксусная» - мицелий разделился на части, «Пемолукс» - мицелий разделился на мелкие частицы, «Санокс гель» - мицелий разделился на мелкие частицы, «Доместос» - мицелий разделился на мелкие частицы, цвет мицелия изменился, стал более светлый, наблюдается отделение мицелия от спор, частичное разрушение клеток, спорангии не повреждены.

Уксусная кислота и моющее средство «Санокс гель», которое содержит щавелевую кислоту, являются реагентами, они частично разрушили структуру плесени.

Гипохлорит натрия, который входит в состав «Доместоса», содержит молекулы диоксида хлора, которые внедряются в клеточную стенку, реагируя с органическими веществами на поверхности клеточной мембраны и внутри микроорганизма. Таким образом, вследствие взаимодействия с аминокислотами и РНК, нарушаются обменные процессы. Механизм действия диоксида хлора таков, что клетки не могут выработать защитные меры против него. Механизм антимикробного действия аналогичен антибиотикам, т.е. они являются специфическими ферментными ядами.

Гипохлориты обладают высокой эффективностью разрушения в отношении подавляющего большинства микроорганизмов, в том числе и плесневых грибов кроме их спор, т.к. споры особый тип клеток с плотной оболочкой, очень устойчивы и не изменяются при кипячении даже в кислотах и щелочах.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1. Главным экологическим фактором для развития плесневых грибов является влажность.

2. Наиболее влаголюбивыми грибами являются вид *Мукор (Rhizopus)*, влажность - 63-70%

3. Значимым экологическим фактором является среда обитания и осеменённость плесневыми грибами.

4. Частичное удаление плесневых грибов бытовым моющим средством как «Доместос» возможно, но кроме спор.

5. Регулярная дезинфицирующая обработка поверхностей ванной комнаты не даст образованию плесневых грибов.

6. Более эффективным бытовым моющим средством по удалению плесени – является «Доместос».

В заключение сформулируем следующие рекомендации по снижению риска появления плесени.

Основные правила в борьбе с плесенью:

1) Уменьшить влажность внутри ванной комнаты (отсутствие в помещении сушащегося белья, ремонт текущих кранов).

2) Протирать влажные места сухой тряпкой.

3) Лучшую защиту от влаги дают синтетические замазки, долго сохраняющие эластичность.

4) Чем больше цемента в штукатурке, тем она прочнее. Поэтому штукатурка из известково-цементного состава считается более стойкой к воздействию воды, чем известковая.

5) Увеличить вентиляцию ванной комнаты.

6) Ликвидировать очаги плесени.

7) При удалении плесени рекомендуется обработать не только пораженные участки, но и все помещение, т.к. споры, которыми размножается грибок, уже присутствуют в воздухе в повышенной концентрации и могут поразить незащищенную поверхность в любом другом благоприятном месте.

Библиографический список

1. Валова В.Д. Основы экологии: Учебное пособие. – М.: Издательский дом «Дашков и КО», 2001.- 34 с.

2. Высоцкая М.В. Экология: Элективные курсы. – Волгоград: Учитель, 2007. – 56 с.

3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т.1, М.: Мир, 1993. -134 с.

4. Ефремова А. П. Микроорганизмы как объекты исследования в школе. //Биология в школе.,2008.- №7. -С.36 – 37.

5. Исмаилова С. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология,. –М.: Аванта+, 1995.- 84 с.

6. Казьмин В. Д. Плесень. Ее грибки и споры. - Санкт-Петербург: Феникс, 2010. - 128 с.

БЕЗОПАСНА ЛИ ДЕКОРАТИВНАЯ КОСМЕТИКА?

*Исп. Анжелика Павлова, учащаяся 9 класса
МКОУ АГО «Ачитская СОШ» (р.п. Ачит)
Рук. Н.С. Гаврилюк, учитель химии*

Декоративная косметика – особый раздел косметической промышленности, интерес к которой возникает у людей в очень раннем возрасте, особенно у девочек. К тому же продукция этой промышленности будет пользоваться спросом всегда. И наша задача - сделать использование косметических средств наиболее безопасным. В этом актуальность темы настоящего исследования.

Приступая к работе, я поставила следующие цели: выяснить, с какого возраста девочки нашей школы начинают пользоваться декоративной косметикой и что им известно об опасности веществ, входящих в её состав; какие фирмы – производители косметики наиболее популярны в нашем посёлке Ачит среди школьников; какие опасные ингредиенты входят в состав косметики и как, по возможности, обеспечить безопасность нашего здоровья при использовании средств декоративной косметики.

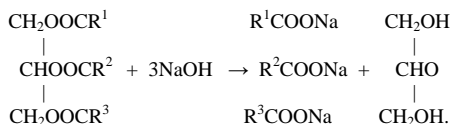
В социальном опросе, целью которого было выяснить, сколько девочек различных возрастных групп пользуются косметическими средствами и что им известно о вреде косметических средств, приняли участие девочки Ачитской средней общеобразовательной школы с 5-ого по 11-ый класс. Количество опрошенных - 172 человека.

Самыми популярными фирмами-производителями парфюмерно-косметических средств в Ачите по результатам опроса оказались: «Oriflame» (шведская косметическая марка), «AVON» (великобританская косметическая марка), «Yves Rocher» (французская косметическая марка) и «Руби Роуз Индастриал Компани». Девочки начинают пользоваться средствами декоративной косметики довольно рано – с 12 лет (125 из 172 – 73%). Но только треть опрошенных представляют, какой вред могут нанести их здоровью косметические средства.

Вредные ингредиенты и примеси в косметике встречаются значительно чаще, чем хотелось бы, а некоторые из них представляют реальную угрозу для здоровья. В начале состава ингредиентов всегда располагаются те компоненты, доля которых в препарате наиболее высока [1-4].

Животные жиры – Animal Fat, Tallow. Глицериды высших карбоновых кислот. Препятствуют дыханию кожи, выделению через неё продук-

тов жизнедеятельности клеток. Их формулу и реакцию щелочного гидролиза можно описать следующим образом:



Ланолин – *Lanolin*. Очищенный овечий жиропот (добывается при промывке овечьей шерсти). Может содержать очень много пестицидов (до 50-60%). Сушит кожу и повышает её чувствительность, часто вызывает аллергическую сыпь на ней. Комедогенное вещество (комедоны – угри с чёрными головками). Может быть канцерогеном.

Минеральное (техническое) масло – *Mineral Oil*. Получают из нефти. Смесь жирных углеводородов, отделенных от бензина. Формирует жирную плёнку на коже. Препятствует проникновению кислорода и задерживает углекислый газ, токсины и прочие отходы жизнедеятельности.

Пропиленгликоль. Двухатомный спирт. Вызывает образование угрей, кожные раздражения и аллергические реакции.

Диоксан (1,4-диоксан). Был получен случайно как нежелательный побочный продукт при производстве некоторых косметических ингредиентов - когда две молекулы оксида этилена соединяются во время побочной химической реакции. Широко известен как сильный канцероген.

Парабены. Торговое название: *butyl, ethyl, germa, methyl, propyl parabens*. Используются как консерванты. Вызывают дерматиты и аллергию. Могут стать причиной возникновения рака груди.

Триклозан – *Triclosan*. Последнее достижение в антибактериальной химии. Используется в чистящих и моющих средствах для бытовых нужд, а также в косметике. *Triclosan* - это хлорфенол (*chlorophenol*), класс известных канцерогенных химических элементов. Раздражает кожу. Очень токсичен для всего организма. Оказывает негативное воздействие на печень, почки, легкие, мозг, может вызывать паралич, уменьшает сексуальные функции.

Отдушки (ароматизатор, Fragrance, Perfume). Синтетические отдушки весьма токсичные вещества, которые могут содержать мускусные соединения, вызывающие сильные аллергические реакции. Но аллергенами могут оказаться и натуральные душистые вещества, большинство из которых содержится в эфирных маслах. Наиболее активными являются экстракт дубового мха (*Evernia prunastri extract*), изоэвгенол (*2-метокси-4-пропенилфенол/ Isoeugenol*), экстракт древесного мха (*Evernia furfuracea extract*), гексилциннамал (*Cinnamal*).

Электронный архив УГЛТУ

Содиум лаурилсульфат натрия – *Sodium Lauryl Sulfate, SLS*. Наиболее опасный компонент в составе средств по уходу за волосами и кожей. В промышленном производстве *SLS* применяют для очищения полов в промышленных гаражах, для обезжиривания двигателей, в средствах для мойки машин.

Таблица 1

Результаты исследования средств декоративной косметики
косметической фирмы «Oriflame»

Косметические средства	Вредные ингредиенты
Помада для губ красного цвета	Ланолин, отдушки, кармин
Карандаши для макияжа глаз	ПЭГ-6 сорбитанстеарат (PEG-6 Sorbitan Stearate), силикон (Silica), пропилпарабен (Propylparaben), диоксид титана (Titanium Dioxide), алюминиевый порошок (Aluminum Powder)
Тени для век	Каолин (Kaolin), Ацетат токоферола (Tocopheryl Acetate), Оксид цинка (Zinc Oxide)
Тушь для ресниц	Силикон (Silica), пропилпарабен (Propylparaben), диоксид титана (Titanium Dioxide), алюминиевый порошок (Aluminum Powder), пигменты

Он применяется во многих клиниках для проведения опытов в качестве препарата-тестера кожной раздражительности. Новейшие исследования в Соединенных Штатах Америки показали, что *SLS* проникает в клетки глаза (вызывает катаракту), мозга, сердца, печени и накапливается там. Комедогенное вещество.

И это далеко не полный перечень вредных веществ, входящих в состав косметики.

Результаты исследования средств декоративной косметики на предмет содержания вредных веществ наиболее популярной косметической фирмы «Oriflame» представлены в табл.1.

Это дополнительный риск для здоровья от использования косметики. Необходимо проводить разъяснительную работу, как с девочками, так и их родителями, которые покупают детям косметику.

Красота – великая сила. И это подтверждают факты: красивой женщине легче найти работу, устроить свою личную жизнь, ей охотнее помогают окружающие, чаще дарят цветы и подарки.

Сегодня без особых усилий, используя современные косметические средства и процедуры, мы сможем сохранить красоту на долгие годы. Но перед тем, как купить что-то, необходимо внимательно изучить состав приобретаемого косметического средства, а далее сделать выводы о его пользе (вреде).

Лучше всего использовать натуральную косметику, хотя стоит она дороже. Необходимо знать, что отличительным знаком для натуральной косметики и косметики «органик» является маркировка обозначениями: «Cosmos-Organic» или «Cosmos-Natural».

В названии косметики не допускаются обозначения типа «organic shampoo» и т. п. Правильное написание: «Shampoo with organic jojoba oil».

Библиографический список

1. Коротышева. Ю. Н. Химические салоны красоты. - М.: Высшая школа, 1992.
2. Фридман Р. А. Технология косметологии. - М.: Пищевая промышленность, 1984.
3. Вилламо Х. Косметическая химия. – М.: Мир, 1990.
4. <http://www.inflora.ru/cosmetics/cosmetics198.html>; <http://www.wewomen.info/?mod=boards&id=494>.

АМБОУ «Лицей № 9» (г. Асбест)

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ МИНИ-ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ЭНЕРГИИ ВЫПАДАЮЩИХ ОСАДКОВ

Исп. Наталья Пихтовникова, учащаяся 11 класса

АМБОУ «Лицей № 9» (г. Асбест)

Рук. А.В. Пихтовников, учитель физики

Цель моего проекта: разработать и рассчитать простейшее в изготовлении устройство, преобразующее энергию выпадающих осадков в электроэнергию.

Поставленная цель определила следующие задачи:

изучить простейшие устройства, преобразующие механическую энергию воды;

изучить устройства для получения и сохранения электроэнергии;

рассчитать ЭДС и мощность генератора, собираемого из подручных или легко изготавливаемых средств, работающего на основе использования энергии дождя;

сделать действующую модель мини-электростанции.

Среднее количество осадков в год в Свердловской области составляет 537 мм. Интенсивность дождя - 0,005 мм/мин. Сколько энергии можно из этого получить? Как раз об этом мой проект.

Скорость выпадения дождевых капель диаметром 0,5 мм на уровне моря и без ветра составляет от 2 до 6,6 метров в секунду, в то время, как капли диаметром 5 мм имеют скорость порядка от 9 до 30 метров в секунду.

Поэтому средняя кинетическая энергия воды, выпадающей в виде дождя на крышу частного дома, в котором я проживаю, $E_{\text{ср}} = 2,1 \cdot 10^7$ Дж. Часть этой энергии дождя можно использовать для вращения ротора генератора мини-электростанции.

Создаваемая мини-электростанция, исходя из поставленной цели проекта, состоит из простого в изготовлении сегнерова колеса - водяного двигателя, в котором наряду с напором и весом используется еще и сила реакции, создаваемая потоком воды; генератора постоянного тока, необходимого для преобразования механической энергии, полученной от сегнерова колеса, в электрическую и аккумуляторов, накапливающих нерегулярно поступающую энергию.

Для создания мини электростанции используются легко доступные материалы: разбрызгиватель, на основе сегнерова колеса, для полива (стоимость 60 руб.); ротор от электролобзика; постоянные магниты, изготовленные из сплава $Al-Fe-C$ с намагниченностью $B = 0,5$ Тл. (стоимость 162 руб.) и ферритовые кольцеобразные магниты (стоимость 39 руб.); шкивы (вытачиваются самостоятельно); приводной ремень; аккумуляторные батареи шуруповертов.

Определение характеристик мини-электростанции производили с помощью модульной системы экспериментов *ProLog* комплекта «Физика». Так как время проведения эксперимента – зима, для проведения испытаний использовали водопроводную воду.

По результатам проведенных экспериментов определили среднее значение мощности электрического тока, вырабатываемой генератором:

$$P_{\text{ср}} = U_{\text{ср}} \cdot I_{\text{ср}} = 0,22 \text{ Вт},$$

крутящий момент: $M_{\text{кр}} = 0,255$ Нм и потребляемую генератором механическую мощность: $P = 10,92$ Вт, что позволило рассчитать КПД применяемой установки: $\text{КПД} = 2,01$ %.

Однако максимальная мощность используемого в экспериментальной установке одновиткового генератора: $P_{\text{max}} = U_{\text{max}} \cdot I_{\text{max}} = 1,19$ Вт.

Соответственно увеличив число витков ротора (используя ротор б/у от электродрели или электролобзика), можно довести значения средней мощности до максимально возможных, увеличив, таким образом, и КПД, и энергетический выход мини-электростанции.

Для проверки предположений была собрана действующая модель мини-электростанции.

Генератор в этой модели содержит ротор от электролобзика. Но, к сожалению, добиться увеличения электрической мощности простой заменой ротора не удалось.

Однако результаты работы экспериментальной установки однозначно показывают значительное снижение пульсаций тока. Кроме того, проведенные эксперименты с подключением к генератору более мощных магнитов, показывают увеличение силы тока, напряжения в 2 раза и, как следствие, электрической мощности - почти в 4 раза.

Используемые в установке шкивы, с помощью которых передавалось вращение сегнера колеса на генератор, имеют почти равный диаметр. Соответственно изменив соотношение диаметров шкивов, можно увеличить угловую скорость вращения ротора генератора и, как следствие, ЭДС, КПД и энергетический выход мини-электростанции.

Созданная в результате реализации проекта мини-электростанция пусть и маломощна, но ее применение (после доработки в указанных направлениях) позволит обеспечить дежурное освещение дома на основе светодиодных лент, зарядку аккумуляторов переносных электробытовых приборов за счет не используемой ранее энергии дождя.

Причем использование данного устройства не приводит к негативным изменениям экологии и расходу топливных ресурсов. Само же устройство рассчитано и изготовлено из материалов, имеющихся под рукой, а потому далеко не совершенно и соответственно его энергетический выход можно существенно увеличить.

И последнее. Хотя мини-электростанция разрабатывалась исходя из условий частного дома, подобными устройствами возможно оборудовать любые здания в городской и сельской местности.

Это, несомненно, приведет к уменьшению потребления электроэнергии от традиционных источников, и как следствие, уменьшению расхода топливных ресурсов, вредных выбросов в атмосферу, загрязнения окружающей местности продуктами сгорания топлива – золы и шлака, т. е. влияния крупных электростанций на экологическую ситуацию в регионе и стране.

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВОДЫ ИЗ РОДНИКОВ

*Исп. Екатерина Гомзина, учащаяся 4 класса
АМБОУ «Лицей № 9» (г. Асбест)
Рук. М.Л. Черепанова, старшая вожатая*

Я являюсь членом отряда «Тропинка», который активно принимает участие в областном проекте «Родники». Каждый год мы посещаем 5 родников, за которыми мы ухаживаем.

Для того чтобы выяснить, какой из наших родников самый чистый, мы провели исследования качества воды в родниках «Дальний», «Радость», «Лесной», «Ключевой» и «Черемшанский».

Все исследуемые родники расположены по берегам реки Большой Рефт и его притоков. Берега реки очень красивые, здесь растёт много деревьев, цветов.

Родник «Каменный». Находится на правом берегу речки Красенькой. Дно чаши родника песчаное. Тип родника: восходящий. Вода прозрачная, без вкуса, без запаха. Родник не оборудован.

Родник «Радость». Родник находится на левом берегу реки Б. Рефт на просеке ЛЭП в 50 м от дороги. Дно родника песчаное, округлой формы. Тип родника: восходящий. Вода прозрачная, очень холодная.

Родник «Ключевой». Родник находится на правом берегу реки Черемшанки по улице Ключевая в посёлке Черемша. Родник оборудован деревянным срубом и отдельным сливом. Тип родника: восходящий, не замерзает зимой. Вода используется жителями близлежащих улиц посёлка.

Родник «Черемшанский». Родник находится на правом берегу реки Черемшанки. Дно родника песчаное, округлой формы, диаметром около 70 см. Тип родника: восходящий сосредоточенный.

Родник «Лесной». Родник находится на территории Малышевской плотины. На правом берегу реки Б. Рефт. Родник восходящий, прозрачный, чистый. Оборудован деревянным срубом, имеется отдельный слив.

Анализ воды из родников проводился летом, осенью и зимой. Как я это делала:

- приготовила стеклянную банку дома;
- на родниках наливала полную банку воды;
- прозрачность определяла на глаз, смотрела сверху и сбоку в банке;
- пробовала воду из каждого родника на вкус, и предлагала попробовать воду своим ребятам из отряда;
- кислотность воды я определяла таким образом: лакмусовую бумажку опускала в банку с водой на 15 секунд, потом подносила её к эталонной шкале оценки рН .

Электронный архив УГЛТУ

Все данные фиксировались. По итогам летнего периода самой чистой оказалась вода в двух родниках: «*Черемшанский*» и «*Ключевой*». По итогам осеннего периода самой чистой оказалась вода в родниках «*Ключевой*» и «*Лесной*». В зимний период два родника не действуют, а из оставшихся трех, наверное, лучше брать воду из родника «*Лесной*».

Сопоставив все данные за три периода, сделала вывод, что самая чистая вода в роднике «*Ключевой*», который на находится на улице Ключевой в посёлке Черемша.

В заключение можно сделать следующие выводы:

вода в родниках в разные периоды года разная;

самый лучший родник «*Ключевой*».

Путешествуя по окрестностям города Асбеста, можно брать воду для приготовления пищи из родников.

ЛУЧШИЕ ЗАЧЕТНЫЕ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ УГЛУБЛЕННОГО ПРИКЛАДНОГО КУРСА ПО ОСНОВАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

В разделе помещены рефераты некоторых зачетных работ по блоку «Физика» углубленного прикладного курса по основам естественнонаучных дисциплин для учащихся 9-10 классов. Все экспериментальные исследования выполнены с использованием лабораторной базы УГЛТУ.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ В ПОМЕЩЕНИИ АУДИТОРИИ Р-4 УГЛТУ

*Исп. Алексей Найчук, учащийся 10 класса
Рук. С.Н. Исаков*

У человека есть определенные требования к окружающей среде для комфортного пребывания в ней. При описании окружающей среды часто пользуются микроклиматическими параметрами, а именно температурой окружающего воздуха и влажностью.

Температура воздуха легко и достаточно точно может быть измерена термометрами или термопарами. В практике наиболее широко применяются следующие методы определения влажности воздуха: психрометрический, метод точки росы, гигроскопический и массовый.

Для измерений температуры и относительной влажности используются термогигрометры.

Нормативные значения температуры и относительной влажности для помещений, предназначенных для отдыха и учебных занятий по ГОСТ 30494-96, представлены в табл. 1.

Таблица 1
Оптимальные и допустимые нормы температуры
и относительной влажности

Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Относительная влажность, %	
	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая
Помещения для отдыха и учебных занятий	20-22	18-24	45-30	60

Электронный архив УГЛТУ

Проведение эксперимента. С помощью электронного термогигрометра модели *Centr 310* мы измеряли температуру и влажность в аудитории Р-4. Было произведено две серии замеров: осенью и зимой, которые представлены на рис. 1. Отмечаем что осенние замеры сделаны до подключения отопления.

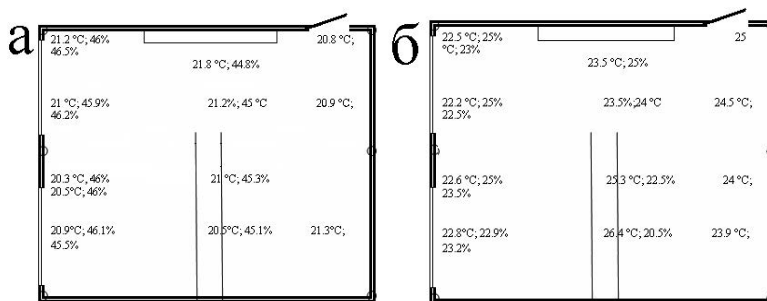


Рис.1. Результаты замеров в осенний (а) период и в зимний (а)

Данные замеров представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты замеров параметров микроклимата.

Место и параметр замеров		Осенний период	Зимний период
Параметры в помещении	температура, °C	19-21	22,2-25
	влажность, %	44,8-46,5	20-25
Уличные параметры	температура, °C	19,3	-19
	влажность, %	31,3	77

Эксперимент показал, что в отопительный период влажность воздуха меньше в 2 раза, чем при отключенном отоплении. Это может вызвать сухость кожи и подсушивание слизистых, что, в свою очередь, создает благоприятные условия для заболевания гриппом или ОРВИ. Температура в некоторых местах выше допустимых значений.

В аудитории Р-4 рекомендуется снизить температуру, так как она выше оптимального значения, и принять меры к увлажнению воздуха.

Определена зависимость: относительная влажность холодного воздуха больше, чем тёплого при одном и том же содержании влаги в воздухе. Это связано с различным равновесным давлением насыщенных паров в тёплом и холодном воздухе.

ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОАКТИВНОГО ФОНА ВОКРУГ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОРПУСА УЛК-2 УГЛТУ

*Исп. Максим Орел, учащийся 9 класса
Рук. С.Н. Исаков*

Под радиацией понимается ионизирующий эффект, который проявляется при самопроизвольном распаде неустойчивых ядер некоторых видов атомов. Выделяют следующие виды радиации: альфа-, бета-, гамма-, нейтронное и рентгеновское излучения.

Давно уже изучены механизмы воздействия и величины доз при воздействии радиации на организм человека, некоторые из них представлены в табл.1.

Таблица 1

Доза облучения и ее воздействие на организм человека

Значение поглощенной дозы, рад	Степень воздействия на человека
10000 рад (100 Гр.)	Летальная доза, смерть наступает через несколько часов или дней от повреждения центральной нервной системы.
1000 - 5000 рад (10-50 Гр.)	Летальная доза, смерть наступает через одну-две недели от внутренних кровотечений (истончаются клеточные мембраны), в основном в желудочно-кишечном тракте.
300-500 рад (3-5 Гр.)	Летальная доза, половина облученных умирают в течение одного-двух месяцев от поражения клеток костного мозга.
150-200 рад (1,5-2 Гр.)	Первичная лучевая болезнь (склеротический процесс, изменения в половой системе, катаракта, иммунные болезни, рак). Тяжесть и симптомы зависят от дозы излучения и его типа.
100 рад (1 Гр)	Кратковременная стерилизация: потеря способности иметь потомство.
30 рад	Облучение при рентгене желудка (местное).
25 рад (0,25 Гр.)	Доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах.
10 рад (0,1 Гр.)	Вероятность мутации увеличивается в 2 раза.
3 рад	Облучение при рентгене зубов.
2 рад (0,02 Гр) в год	Доза облучения, получаемая персоналом, работающим с источником ионизирующего излучения.
0,2 рад (0,002 Гр. в год	Доза облучения, которую получают сотрудники промышленных предприятий, объектов радиационно-ядерных технологий.
0,1 рад (0,001 Гр.)	Доза облучения, получаемая средним россиянином.
0,1-0,2 рад в год	Естественный радиационный фон Земли.
84 микрорад/час	Полёт на самолёте на высоте 8 км.
1 микрорад	Просмотр одного хоккейного матча по телевизору.

Электронный архив УГЛТУ

Было принято решение провести исследование фона уличной территории около корпуса УЛК-2. Измерения производились широкодиапазонным дозиметром ДРГ – 01г1.



Рис.1. Внешний вид дозиметра

Места измерений представлены на рис.2, а значения замеров представлены в табл.2.

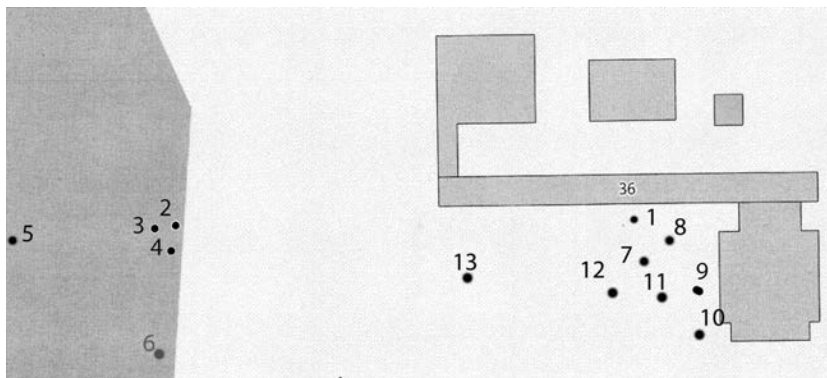


Рис. 2. План проведения замеров около УЛК-2 (Сибирский тракт, 36)

Результаты замеров радиоактивности

№ измерения	место измерения	радиация, мр/ч	№ измерения		радиация, мр/ч
1	урна около входа	0,018	11	асфальт	0,01
2	дерево 1	0,008	12	парк	0,013
3	снег	0,009	13	автостоянка	0,011
4	трава	0,012	14	дверь (римская аудитория 4)	0,009
5	грунт	0,012	15	1 ряд (римская аудитория 4)	0,007
6	грунт 2	0,015	16	5 ряд (римская аудитория 4)	0,013
7	береза	0,017	17	10 ряд (римская аудитория 4)	0,016
8	скамейка	0,014	18	левый верхний угол (римская аудитория 4)	0,013
9	дерево 2	0,008	19	правый верхний угол (римская аудитория 4)	0,018
10	грунт 3	0,014	20	Доска (римская аудитория 4)	0,012

На уличной территории УЛК-2 радиационный фон не превышает допустимой величины, которая указана в МИ 2453-2000 Методики измерения радиационного контроля. Существенного отличия фона на стоянке перед входом в корпус и в лесной зоне нет.

Данное исследование предлагаю проводить постоянно, так как контроль радиационного фона желательно проводить периодически.

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: УГЛТУ - ШКОЛЬНИКАМ

Куцубина Н.В., Васильев В.В.

Современное бизнес-сообщество заинтересовано сегодня в инженерных кадрах, на высоком уровне владеющих своей специальностью, имеющих качественную фундаментальную 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.

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.

На сегодняшний день 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.

Научно-практическое сопровождение школьной исследовательской деятельности, создание условий для презентации результатов работ, доведение их до общественности являются одним из приоритетных направлений деятельности ИРДО. За три года в публичных презентациях исследовательских работ «Инженер леса XXI века» приняли участие более тысячи школьников.

За эти годы ИРДО приобрел значительный опыт профориентации. Ежегодно в профориентационных и научно-образовательных проектах ИРДО участвует до 10 тысяч учащихся 5-11 классов Свердловской и Челябинской областей, Пермского края, Башкортостана, Казахстана.

Особенно популярными стали следующие мероприятия:

➤ **Выездные профориентационные научно-познавательные марафоны для учащихся 5-11 классов**

(проводятся преподавателями УГЛТУ в школах по классам или группам учащихся, до 10 «круглых столов» - уроков одновременно по разным направлениям с проведением увлекательных физических и химических опытов, занимательных экспериментов, презентациями, конкурсами и викторинами).

➤ **Научные лектории для старшеклассников по физике, химии, биологии, географии, обществознанию с элементами ЕГЭ**

(лекции, сочетающие углубленный теоретический материал школьных дисциплин с реальными примерами и задачами из практической инженерной деятельности, читают ведущие преподаватели выпускающих кафедр вуза).


➤ **Прикладные лабораторные практикумы по физике, химии, биологии для учащихся 8-11 классов**

(проводятся как в школах, так и на базе вуза, направлены на создание условий для углубленного изучения естественнонаучных дисциплин, решения реальных инженерных задач).

Как уже показывает опыт, реализация подобных мероприятий – это значительный 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.

Электронный архив УГЛТУ

На заметку!!!

 Ежегодный календарь важных мероприятий
Института развития довузовского образования УГЛТУ

Февраль – март - Межтерриториальный дистанционный конкурс школьных технических проектов «Инженерное творчество молодежи».

Начало апреля – Публичная презентация школьных исследовательских работ «Инженер леса XXI века».

По вопросам участия в профориентационных мероприятиях обращаться:

по тел. +7 (343) 262-96-29

E-mail: irdo-ugltu@yandex.ru

или по адресу: г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 35а

Институт развития довузовского образования

Сайт www.usfeu.ru (вкладка - Школьнику)

Научное издание

ИНЖЕНЕР ЛЕСА XXI ВЕКА

Сборник школьных
научно-исследовательских работ

Научное издание



Редактор и компьютерная верстка Н.В. Куцубина

Подписано в печать 31.12.2013. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная №1. Печать офсетная. Усл. печ. л.
Тираж 150 экз. Заказ № 2446.

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.