

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Альметьевский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования «Казанский национальный  
исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»



## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В СТУДЕНЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с  
международным участием, состоявшейся в рамках Недели науки  
АФ КНИТУ– КАИ

### **Секция 2 НАУКИ О ЖИЗНИ, ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

г. Альметьевск, 14 апреля 2016 года

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Альметьевский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования «Казанский национальный  
исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В СТУДЕНЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЯХ**

материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с  
международным участием, состоявшейся в рамках Недели науки  
АФ КНИТУ– КАИ

**Секция 2  
НАУКИ О ЖИЗНИ, ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

г. Альметьевск, 14 апреля 2016 года

Печатается по решению Совета  
Альметьевского филиала КНИТУ – КАИ

**Под общей редакцией**

Кандидата политических наук, доцента М.Ш. Гарифуллиной

**Редакционная коллегия:**

Председатель – директор филиала, канд. полит. наук, доцент  
Гарифуллина М.Ш.

Заместитель председателя – зам. директора филиала по НР, д-р экон.  
наук, профессор кафедры ЭМ (Ал), доцент Юдина С.В.

Члены оргкомитета:

Первый заместитель директора АФ КНИТУ-КАИ, канд. техн. наук,  
профессор Мишин В.Е.

Зам. директора филиала по УР, зав. кафедрой КМТ (Ал), канд. техн. наук,  
доцент Егорова Е.И.

Зав. кафедрой ЕНДИТ (Ал), канд. пед. наук, доцент Герасимова О.Ю.

Зав. кафедрой ЭМ (Ал), канд. экон. наук, доцент Серикова Н.В.

Руководитель цикла БЖД, канд. пед. наук, доцент Головкин М.В.

Ответственный секретарь: лаборант кафедры ЭМ (Ал) Беликова А.А.

А43      Позиционирование вузовской науки в системе развития интеллектуального потенциала нации. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием, состоявшейся в рамках Недели науки АФ КНИТУ-КАИ. – Альметьевск, 2016. – 47 с.

©      **Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева, 2016**

## Содержание

Определение растворенного в воде кислорода оптическими методами .....	5
Н.О. Афонская .....	5
Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения в городе Альметьевск.....	7
А.М.Ахметов, Э.В.Хамзина.....	7
Отношение студентов Аф КНИТУ-КАИ к экологическим мероприятиям в городе Альметьевск.....	8
Э.А. Бадыкова .....	8
Экономия электроэнергии в режиме ожидания .....	10
Ю. А. Волкова.....	10
Разработка драйвера на микроконтроллер для шагового двигателя .....	11
М.В. Волостнов.....	11
Ситуация на фальсифицированную молочную продукцию с добавлением пальмового масла .....	13
Э.С. Газина .....	13
Частотно-регулируемый привод как энергосберегающая технология.....	15
Гришечкин В.И <sup>1</sup> , Назарова Н.П <sup>2</sup> , Шамсутдинов Р.С <sup>3</sup> , Зиганшин Р.Р. <sup>4</sup> .....	15
Расчет выбросов от автомобильного транспорта Calculation of emissions from road transport.....	17
Д.М.Джумаева, Л.Р. Кашапова, .....	17
Аспекты формирования устойчивого развития как сбалансированного взаимодействия общества и природы .....	19
Зарафутдинова Р.Д. Надин А.Н. ....	19
Исследование влияния химической промышленности на окружающую среду. 20	
А.Р. Каримов, Н.А. Юнусов, К.А. Килиманов .....	20
Мусор - глобальная проблема человечества. ....	22
Л.Р. Кашапова, Д.Г.Галиева .....	22
Влияние пестицидов на почвенный покров.....	23
Килиманов К.А., Юнусов Н.А., Каримов А.Р. ....	23
«Солёная» энергия как альтернатива для мировой электроэнергетики .....	26
Н.А.Рыбушкин .....	26
QR-кодирование данных экзаменуемых .....	28
А.Р. Сагутдинов.....	28
Информационная революция: спасение чистого воздуха.....	29
А.Ф. Сафиуллина, И.Ю. Матвейчева .....	29
Определение видов масличных культур для производства экологически чистого растительного масла.....	31
Г.Ш. Ситдикова .....	31
Экологический мониторинг на примере Альметьевского и Сармановского районов .....	33
Стрелкова Елена .....	33
Исследование влияния воды на жизнедеятельность человека и её особенностях. ....	35

Субаев Ш. Р.....	35
Исследование микрофлоры в помещениях учебных учреждений до и после применения дезинфицирующих средств. ....	38
Э.Ф. Сундукова.....	38
Проблема переработки отходов производства и потребления.....	40
А.А. Тагирова, Д.А.Талипова.....	40
Изменение поведенческих реакций лисицы обыкновенной в результате адаптации к урбанизированным ландшафтам.....	41
В.С. Тайбакина.....	41
Каждой батарееке новая жизнь .....	43
А.С. Фролова.....	43
Влияние шумового загрязнения на здоровье человека .....	46
Н.А. Юнусов, А.Р. Каримов, К.А. Килиманов .....	46

## **Определение растворенного в воде кислорода оптическими методами**

**Н.О. Афонская**

Научный руководитель: Н.Н. Масленникова, канд.пед.наук, доцент  
Елабужский институт Казанского федерального университета

Содержание (концентрация) растворенного кислорода в воде имеет в настоящее время важное значение для установления экологического, санитарного и рыбохозяйственного качества водоемов.

Кислород – это жизнеобеспечивающий газ, который находится в растворенном виде во всех видах природных вод постоянно. Показатель содержания кислорода в воде применяют для характеристики газового (в частности, кислородного) режима водоема. Кислород в водоемах поддерживает дыхание гидробионтов, включается в механизмы самоочищения воды, окисляя продукты жизнедеятельности водных организмов и попадающие со стоками органические вещества. Снижение его концентрации указывает на загрязнение водоемов органическими (т.е. активно окисляющимися) веществами и, как следствие, резкую трансформацию биохимических и процессов в нем.

Существует множество факторов, определяющих увеличение или уменьшение концентрации растворенного в воде кислорода. Так, насыщается вода кислородом в процессе его растворения (абсорбции) при контакте водоемов с атмосферой. Большой вклад в этот процесс вносят фотосинтезирующие в воде зеленые растения, а также дождевые и талые воды. Показатель растворенного кислорода зависит и от природных (физических) факторов: атмосферного давления, температуры воды, количества выпадающих в данной местности осадков, содержания в ней растворенных (особенно, неорганических) солей, степенью турбулизации воды и др. Концентрация кислорода в водоемах возрастает при понижении температуры или повышении его минерализации. При нормальном давлении каждое температурное значение характеризуется определенным равновесным содержанием растворенного кислорода, что является справочной величиной и может быть определено по соответствующим таблицам. Также, концентрация кислорода в воде сильно подвержена и сезонным и суточным изменениям.

Для большинства поверхностных вод характерно содержание около 12-14 мг/л растворенного кислорода. При эвтрофикации водоемов, его концентрация значительно снижается. При его концентрации в воде менее 2 мг/л начинается гибель ихтиофауны и других гидробионтов. Нижним экологическим порогом содержания кислорода в воде принято считать 4 мг/л (для рыбохозяйственных водоемов с ценными породами рыбы – 6 мг/л). В связи с этим, контроль показателей растворенного кислорода природных водоемов и сточных вод является важной экологической проблемой.

Для мониторинга концентрации кислорода в воде необходимо правильно осуществлять отбор пробы воды. Так, при заборе воды из водоема, следует избегать ее контакта с воздухом, отбирать в емкость под крышку и транспортировать при невысокой температуре и отсутствии яркого освещения.

Кроме того, пробы воды на кислород не консервируются, в связи с чем становится актуальным вопрос совершенствования экспресс-методов определения кислорода, растворенного в природных и сточных водах.

Основным способом определения концентрации растворенного в воде кислорода является йодометрическое титрование (метод Винклера). Также применяют визуально-колориметрический метод с использованием индикатора метиленовой голубой, колориметрический метод с применением Сафранина Т, колориметрический метод с индигокармином<sup>1</sup>. При использовании данных методов анализа требуется специальная подготовка проб воды, а также серия стандартизированных растворов, множество химических реагентов, титровальные установки.

Однако в данном перечне нет прямых методов измерения кислорода без пробоподготовки для проведения измерений в реальном масштабе времени.

Предлагаем заменить данные методы определения содержания кислорода в воде на спектрометрическое определение. Известно, что кислород способен интенсивно поглощать определенные спектры в ультрафиолетовой области оптического излучения. Учитывая данную особенность, мы провели на спектрофотометре исследования по сравнению светопропускания воды на длинах волн 200 и 250 нм (длина волны в 200 нм находится в полосе поглощения кислорода, длина волны 250 нм – вне полосы поглощения). В результате на длине волны 200 нм была получена прямая зависимость между светопропускающей способностью воды и времени пропускания через нее атмосферного воздуха, т.е. между оптической плотностью воды по кислороду и его концентрацией в ней. При увеличении концентрации растворенного в воде кислорода его светопропускание уменьшается. В то же время, для длины волны 250 нм, где нет поглощения излучения кислорода, оптическая плотность измеряемых проб воды оставалась неизменной.

Таким образом, полученная зависимость может быть использована для экспресс-анализа растворенного в воде кислорода, тем более, что для проведения этого анализа вполне подойдет фотоколориметр любой модификации. Единственным условием использования данного метода является предварительное построение градуировочного графика по стандартным растворам с точно измеренной другими способами концентрацией растворенного в воде кислорода.

---

<sup>1</sup> ОСТ 34-70-953.22-92, ОСТ 34-70-953.23-92, ОСТ 34-70-953.26-92.

# Влияние загрязнения окружающей среды на состояние здоровья населения в городе Альметьевск

А.М.Ахметов, Э.В.Хамзина

Научный руководитель: Н.П. Назарова, канд.биол.наук, ст.пр.

Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского  
технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Человечество проживает в эпоху экологического кризиса, а это плохо сказывается на здоровье людей. Внешние факторы, воздействующие на организм человека, проявляются в стрессовых ситуациях, действиях химических веществ, лекарственных препаратов, а также содержания токсинов в окружающей среде.<sup>2</sup>

По данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан Альметьевск занимает одно из лидирующих положений среди высоких уровней поллютантов в воздухе, что связано с географическим расположением города, затрудняющего проветривание городских улиц.<sup>3</sup>

С целью получения информации о понимании студентами таких актуальных проблем, как влияние загрязнения окружающей среды (ОС) на уровень заболеваемости населения, нами был проведен опрос среди студентов 3-4 курса направления «Техносферная безопасность» Альметьевского филиала КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. Количество респондентов - 35 человек. Полученные результаты проиллюстрированы на рисунке. Респондентам задавались следующие вопросы: «Какова на ваш взгляд экологическая ситуация в городе: удовлетворительная, катастрофическая, кризисная?», «Как вы считаете, зависит ли состояние здоровья человека от экологической ситуации места проживания: да, зависит; нет, не зависит, не знаю (сомневаюсь в ответе)?» «Как вы оцениваете свое собственное состояние здоровья (за последний месяц): удовлетворительно, неудовлетворительно, не обращаю внимания?»

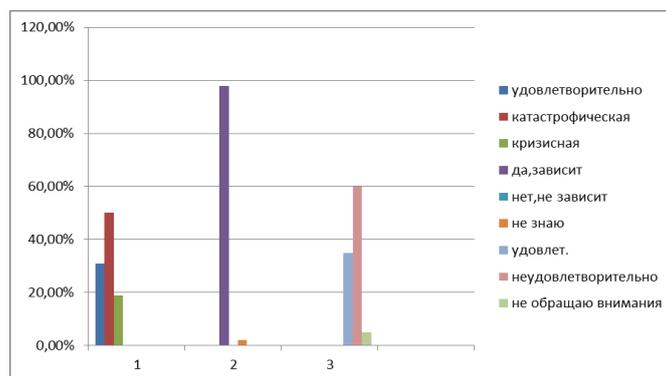


Рисунок Результаты проведенного опроса среди студентов 3-4 курсов АФ  
КНИТУ-КАИ

<sup>2</sup> Ильясов К., Хусаинова Н.Г. Экология и здоровье людей [Электронный ресурс] электрон. научн. статья 2008г. С. 7-8. URL: <http://vliyanieokrujayushaesyredyi.doc> (дата обращения 10.03.2016).

<sup>3</sup> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан. Экологические проблемы города Альметьевск [Электронный ресурс] 10.12.2007. URL: <http://eco.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/9535.htm> (дата обращения 10.03.2016).

Результаты опроса показали, что 98% студентов понимали о корреляции здоровья с состоянием ОС. 60% опрошенных оценили свое состояние как неудовлетворительное. Из них 50% считали, что в городе складывается катастрофическая ситуация. 33% полагали, что в городе кризисная экологическая обстановка. Среди опрошенных, 2% не связывали ухудшение здоровья со складывающейся экологической обстановкой в городе, а другие 5% вообще не обращают внимание на свое здоровье.

Таким образом, результаты нашего опроса показали о заинтересованности студентов к проблеме загрязнения ОС в городе и зависимости состояния здоровья от экологической ситуации. Большая часть испытуемых охарактеризовало свое здоровье как неудовлетворительное, связанное по их мнению со складывающейся экологической обстановкой в городе. Причем большая их часть отмечала о катастрофической экологической ситуации в городе. Среди опрошенных были и оптимисты, не отмечающие у себя никаких признаков ухудшения самочувствия и ухудшения экологической обстановки в городе.

### **Отношение студентов Аф КНИТУ-КАИ к экологическим мероприятиям в городе Альметьевск**

**Э.А. Бадыкова**

Научный руководитель: Н.П. Назарова, канд.биол.наук, ст.пр.

Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Указом президента Республики Татарстан 2016 год объявлен годом экологической культуры и охраны окружающей среды. Это подтверждает актуальность решения экологических проблем в республике.<sup>4</sup>

В городе Альметьевск вопрос о соблюдении чистоты и охраны природы стоит на первом месте. Эффективно здесь проходят мероприятия по очистке атмосферы и гидросферы. Вычищено русло ручья «Бигашка», проведено благоустройство родника, построен парк «Шамсинур». Парк впечатляет своей протяженностью и всеми условиями для активных игр: качели, горки, карусели; для тех, кто ведет здоровый образ жизни, поставлены различные тренажеры, как для индивидуальных занятий, так и для парных, а также для прогулки вдоль ручья: скамейки, беседки, пешеходные тропинки. Это также немаловажный фактор в создании чистого воздуха для населения нашего города.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан [Электронный ресурс] // Экологические проблемы города Альметьевск: электронная научн. статья. 2007. URL: <http://eco.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/9535.htm> (дата обращения: 10.03.2016).

<sup>5</sup> Нурисламова А. Экологическое благополучие - наша работа // Известия Татарстана.2013. с. 1-4.

Нами был проведен социальный опрос среди студентов Альметьевского филиала КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. Целью работы было получение сведений о субъективном факте со слов респондентов (студентов) – отношение к экологической чистоте города. Количество опрошенных составило 40 человек. Полученные результаты представлены в виде диаграммы «Мнение студентов АФ КНИТУ-КАИ об эффективности очищения города Альметьевска».

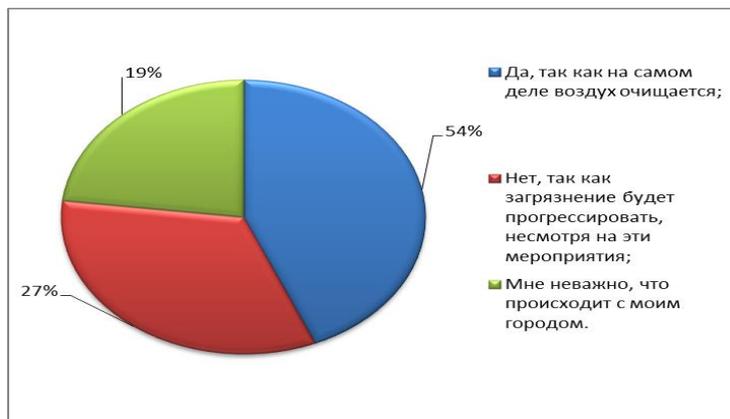


Рисунок Мнение студентов АФ КНИТУ-КАИ об эффективности очищения города Альметьевска.

На диаграмме видно, как важна чистота атмосферы для большинства студентов, участвовавших в опросе. Так 54% опрошенных считают, что мероприятия по облагораживанию города помогают противостоять его нарастающему загрязнению. Другая категория опрошенных (27%) полагают, что процесс загрязнения окружающей среды в городе необратим и для того чтобы вернуть былую чистоту природной среде необходимо значительное финансирование экологических мероприятий в городской инфраструктуре.

На наш взгляд, для достижения экологической безопасности в городах, необходимо разрабатывать и внедрять экологически чистые возобновляемые источники энергии, внедрять технологии для более эффективной переработки отходов, и извлечению ценных компонентов из отходов (рекуперация), внедрять и использовать установки для рециркуляции отработанных газов на предприятиях, разрабатывать и внедрять системы нейтрализации выхлопных газов, модернизировать объекты, предназначенные для захоронения отходов производства.

## Экономия электроэнергии в режиме ожидания

Ю. А. Волкова

Научный руководитель: М. В. Головки,  
профессор

Альметьевский филиал Казанского государственного технического  
университета им. А.Н. Туполева

Экономия электроэнергии - крайне важный аспект жизни современного человеческого общества, затрагивающий и производственную сферу, и быт каждого отдельно взятого человека.

В последнее время значительно выросли тарифы на электроэнергию. При этом прогнозируются дальнейший их рост. Поэтому стоит задуматься уже сейчас об экономии электричества. Не стоит забывать, что сокращая потребление электроэнергии, сокращается количество вредных выбросов электростанций, следовательно, и негативное воздействие на окружающую среду, что немало важно.

Многие ли задумываются о том, сколько расходуется электроэнергии при нахождении электроприборов в режиме ожидания? Первоначально режим ожидания (другие названия "дежурный режим" или "stand-by") был задуман как «экономная схема» с сокращенным энергопотреблением, позволяющая быстро приводить прибор в рабочее состояние.

Цель данной работы - выяснить сколько можно экономить электроэнергии, а значит, и денег, просто выключая электроприборы из розетки.

Существует много различных способов экономии электроэнергии, но многие из них могут ограничить человека в комфорте, либо требовать затраты на установку (как например замена устаревшей техники, на новую категории А, которая является самой экономичной). Мало кто задумывается о том, что можно экономить, просто выключив прибор из сети.

Одни считают, что это незначительная экономия, а другие уверены, что техника не расходует энергию в режиме ожидания. Нужно сказать, что этот способ не настолько эффективен как, например, замена техники, но все же экономия может оказаться значительной.

В современном мире каждая семья имеет множество различных электроприборов и только единицы выключают их из розетки, в то время как ими не пользуются. К примеру, телевизор в режиме ожидания, в зависимости от модели и года выпуска, может потреблять 2 - 10 ватт/час, компьютер от 1-3 ватт/час, принтер 4-5 ватт / час, зарядка от телефона 2-3 ватт/час. Изучив и проанализировав полученную информацию, мы примерно посчитаем, сколько может экономить семья, состоящая из 4 человек в трёхкомнатной квартире, на электричестве, выключая приборы из сети в режиме ожидания.

В расчете будем учитывать:

- 2 телевизора;
- микроволновая печь;

- компьютер;
- 3 зарядных устройства для мобильного телефона;
- wi-fi роутер,
- стиральная машина,
- выключатели света,
- сетевой фильтр.

Тариф за 1Вт- 3,20 рублей.

Название устройства	Вт\час в режиме ожидания	Количество часов в РО, в сутки	Затрата на РО в сутки (руб.)	Затрата на РО в месяц (руб.)	Затрата на РО в год(руб.)
Телевизор(2 шт.)	7*2	21*2	0,47 *2	14,1*2	169,2*2
Микроволновая печь	3	23,5	0,2	6,7	80,4
Компьютер	6	21	0,4	12	144
Зарядное устройство(3 шт.)	1*3	22*3	0,07*3	2,1*3	25,3*3
Wi-fi роутер	4	21	0,26	8,1	96,7
Стиральная машина	4	23	0,23	8,8	105,6
Выключатель света(7 шт.)	1,1*7	24	0,084*7	2,5*7	30*7
Сетевой фильтр	0,2	23	0,007	0,21	2,52
<b>Итого</b>				<b>87,05</b>	<b>1363,92</b>

Из произведенных расчетов понятно, что за месяц при нахождении электроприборов в режиме ожидания расходуется электроэнергия в размере 28,02 Ватт, что составляет 87,05 руб. в месяц и 1363,92 рубля в год. То есть, выключая приборы из розетки, действительно можно экономить.

Подводя итоги, хочется сказать, что из данных расчетов доказано, что можно экономить электричество, не создавая дискомфорт. Одним словом, нет ни одного «минуса» в том, что если мы, сделав несколько дополнительных движений, просто отключим от сети все наши электроприборы в то время, как ими не пользуемся, тем самым сохранив немалые денежные средства.

### **Разработка драйвера на микроконтроллер для шагового двигателя М.В. Волостнов**

Научный руководитель: Ю.В. Ефимова, старший преподаватель  
Чистопольский филиал Казанского государственного технического  
университета им. А.Н. Туполева

В настоящее время невозможно представить наш мир без микроконтроллеров (МК), ведь их простота, надежность и дешевизна позволяют использовать МК во всех отраслях науки и производства и практически в каждом электронном устройстве. В том числе МК применяется и

при разработке драйвера шагового двигателя. Драйвер шагового двигателя - это управляющая программа управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями. В данном варианте готовый шаговый двигатель представляет собой небольшое устройство для тестирования водосчетчиков. Данное устройство будет предназначено для проверки счетчиков на исправность, в том числе на проверку корректного расчета пройденной через счетчик воды. Плюсы этого устройства в том, что он малогабаритный, легок в применении и недорогостоящий.

Шаговый двигатель (ШД) - это электромеханический двигатель, преобразующий цифровой электрический входной сигнал в дискретные механические перемещения. Принцип работы ШД заключается в том, что каждый импульс перемещает вал (ротор) на определенный угол или так называемый шаг. В данной работе для разработки драйвера для ШД необходимо использовать микроконтроллер.

Микроконтроллер (МК) - это небольшая микросхема, содержащая все главные элементы: АЛУ, устройства ввода-вывода, оперативная память, энергонезависимая память, генератор тактовой частоты и периферия. Для реализации драйвера был выбран МК PIC16F676 фирмы Microchip Technology.

На рис. 1. изображена схема управления ШД, построенная на МК PIC16F676, с помощью которого будет меняться скорость вращения и направление движения.

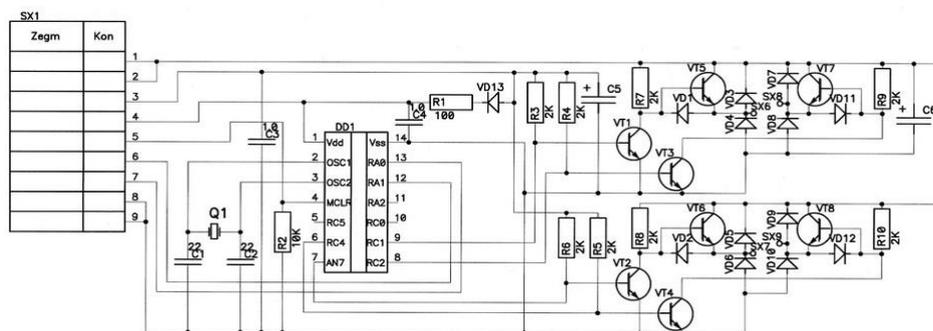


Рис. 1. Принципиальная схема шагового двигателя

На схеме ШД (рис. 1) к МК подключен переменный резистор, с помощью которого возможно задавать напряжение от 0 до 5 В. Этот вход (контакт) необходимо настроить как вход АЦП. При 10-разрядном АЦП два младших разряда нужно «отбросить», в данном случае отбрасывание произойдет путем сдвига. Так как максимальное напряжения в нашем случае будет 5 В, то это будет случай, когда резистор повернут по часовой стрелки до упора, а в полученном байте будут все 1 (это число 255), которые означают максимальную частоту смены информации на выходах МК. Если все разряды равны 0, то это означает минимальную частоту. Также МК содержит таймер и делитель частоты заполнения таймера. При занесении числа 255 в таймер, а это число получается при повороте до упора по часовой стрелки, таймер переполнится сразу же с приходом первого импульса, поступившего на его

вход. При обработке этого прерывания снова загружается число из АЦП в таймер и выводим 0 и 1 на выходы согласно таблице значений. Таблица может храниться в памяти программы или РОНах. При шаговом управлении таблица небольшая всего 4 шага, и они циклически повторяются.

Алгоритм работы готовой программы для ШД будет выглядеть следующим образом: после нажатия кнопки «Пуск» содержимое АЦП заносится в таймер, далее сигнал прерывания от таймера вновь заносит значение АЦП в таймер и происходит извлечение значения из таблицы, повторяя эти действия до конца работы.

Фрагмент готового кода драйвера приведен ниже.

- MOVLW B'00110101' // настройки таймера;
- MOVWF T1CON // копирование настроек таймера в регистр

T1CON;

- CLRWF TMR1H // очистка старших байтов TMR1;
- CLRWF TMR1L // очистка младших байтов TMR1;
- MOVF HI,0 // содержимое регистра HI пересылается в регистр W;
- MOVWF TMR1H // копирование в регистр TMR1H;
- MOVF LO,0 // содержимое регистра LO пересылается в регистр W;
- MOVWF TMR1L // копирование значения в регистр TMR1L;
- MMM BTFSS PIR1,0 // если бит b регистра PIR1 равен 0,

выполняется следующая команда. Если бит b регистра PIR1 будет 1, то следует следующая команда;

Таким образом, был написан драйвер на микроконтроллере PIC16F676 для управления шаговым двигателем.

#### Библиография

1) Кенио Т. Шаговые двигатели и их микропроцессорные системы управления: Пер. с англ. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 200 с.: ил.

2) Магда Ю.С. Микроконтроллеры PIC: архитектура и программирование. – ДМК Пресс, 2009. – 240с.

### **Ситуация на фальсифицированную молочную продукцию с добавлением пальмового масла**

**Э.С. Газина**

Научный руководитель - Арзамасова А.Г., канд.полит.наук  
Казанский государственный энергетический университет

Продукты питания в жизни человека играют незначительную роль. Питание – это один из основных факторов, которое непосредственно оказывает влияние на жизнедеятельность и работоспособность человека. Наряду с этим, многие люди и вовсе не размышляют о том, как они питаются. Они бьют тревогу только тогда, пока сами не столкнутся с проблемами по здоровью из-за неправильного питания. Это связано с тем, что здоровье человека отнюдь взаимосвязано с питанием, а именно от качества продуктов и количества в

употреблении. Болезни, которые связаны с неправильным питанием приводят к таким заболеваниям как: ожирение, гастрит, гипертония, сахарный диабет, язва и.т.д.

На сегодняшний день в нашей стране многие продукты питания являются фальсификатами. Здесь невосомую роль играют также и молочные продукты, без которых мы не можем прожить и дня. Как известно, по данным государственного мониторинга молочной продукции на 2015 год из 91 образца молочной продукции 23 оказались фальсифицированными растительными жирами (пальмовым маслом). Тем не менее, только доля фальсификата сыров составила 78,3% (18 образцов). В Республике Татарстан в 2015 году по результатам исследования количество фальсифицированной молочной продукции составило около 26%, что значительно меньше значений прошлого года. В них были обнаружены растительные жиры, не указанные в маркировке. В 2012 году доля такой продукции составляла 37 %, в 2013 г. - 33 %, в 2014 году - 31,2 %.

Президент Татарстана Рустам Минниханов очень серьезно относится к данной проблеме и объявляет войну фальсифицированным и некачественным продуктам питания. Он призывает усилить контроль в данной сфере Роспотребнадзор и прокуратуру.

В стране также крайне негативно реагируют на фальсификат т.е на выявление в составе молочных продуктов пальмового масла. В планах Правительства России ввести акцизы на вредные продукты, включая в него пальмовое масло, газированные напитки, сахар. На виды этой продукции произойдет повышение их цен, что в соответствии снизит их потребление.

Но прежде всего, будет установлен акциз на пальмовое масло по стоимости 200 долларов за тонну или же 30% от его стоимости. Введение этого акциза приблизительно произойдет 1 июля 2016 года. Минсельхоз требуют о маркировке продуктов с содержанием пальмового масла. Сведения на этикетке товара о присутствии заменителей молочного жира должна занимать не меньше 30 процентов. Депутаты Госдумы РФ предлагают ограничить применение пальмового масла в пищевой индустрии. В настоящий момент, депутат Мария Кожевникова требует законодательно урегулировать вопрос, о запрете перевозки пальмового масла в транспортных средствах, в которых до этого доставлялись опасные грузы. Известно, что на стенках цистерны после транспортировки остается некоторое количество химических соединений, которые способствуют к возникновению онкологических заболеваний. Законопроект также обеспечивает требования об общеобязательной переработке (рафинации и дезодорации) растительных масел и их фракций, ввозимых наливом морским и железнодорожным транспортом и рассчитанных для потребления в пищевой промышленности.

Между тем, Мария Кожевникова внесла в Государственную Думу проект о запрете пальмового масла в детском рационе. Она предлагает запретить прямое употребление кокосового, пальмоядрового и пальмового масла для детского питания в связи с высоким содержанием насыщенных жирных кислот.

Чиновники планируют таким родом уменьшить число детей и подростков, которые наиболее подвержены к ожирению. Внедрение предполагаемого законопроекта предоставит сохранность безопасности жизни и здоровья граждан. Вдобавок она добивается снижения параметров перекисного числа для пальмового масла с 10 до 0,9, что определяет качество свежести жиров.

Почему же применение пальмового масла во всех отраслях промышленности, так популярно? Ценность его заключается в дешевизне, в увеличении срока пригодности продукта, в сходстве по составу других масел. Но увы, оно является не столь полезным для здоровья людей. Огромное количество насыщенных жирных кислот в составе пальмового масла не растворяются, систематически осаждаются в организме, что порождает образование атеросклероза, ожирения, инсульта, сахарного диабета, инфаркта. Регулярное его употребление в питании спровоцирует повышение уровня холестерина в крови и возникновение сердечнососудистых заболеваний. В содержании пальмовых масел находятся компоненты, которые канцерогенны.

Помимо этого, пальмовое масло целиком или не в полной мере противодействует усваиванию человеком некоторых полезных элементов (жирных кислот омега-3). Детские смеси с применением пальмового масла мешают освоению кальция в детском организме, что может закончиться минимальной плотностью ткани.

Устрашающим является тот факт, что каждый год в Россию экспортируют 500-600 тонн пальмового масла - в пересчете на одного человека выходит за 3,5-4кг.

Для сохранности нашего здоровья и последующего поколения, необходимо ввести запрет на добавление пальмового масла в пищевые продукты. Производить контрольные закупки, тщательно проверять качество продукции на фальсификат, предотвращать коррупцию в системе проверки качества, выявлять злостных нарушителей, накладывать на них штрафы в крупных размерах, а повторных нарушителей лишать прав на производство продукции.

Наше здоровье и здоровье наших близких зависит только от нас, поэтому необходимо тщательно относиться к выбору продуктов для здорового питания.

### **Частотно-регулируемый привод как энергосберегающая технология**

**Гришечкин В.И.<sup>1</sup>, Назарова Н.П.<sup>2</sup>, Шамсутдинов Р.С.<sup>3</sup>, Зиганшин Р.Р.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>студент 3 курса АФ КНИТУ-КАИ, <sup>2</sup>ст.пр. кафедры КМТ АФ КНИТУ-КАИ,

<sup>3</sup>ассистент кафедры ЕНДИТ АФ КНИТУ-КАИ, <sup>4</sup>ассистент кафедры КМТ АФ КНИТУ-КАИ

Актуальные проблемы энергосбережения связаны с эксплуатацией на производстве устаревшего оборудования, не соответствующего требованиям энергоэффективности, с недостаточной финансовой возможностью

приобретения нового оборудования и внедрения прогрессивных энергосберегающих технологий.<sup>6</sup>

Большой интерес представляет энергосберегающая технология, представляющая собой частотно-регулируемый привод (ЧРП), применяющаяся в судовом электроприводе большой мощности, станках с ЧПУ, стиральных машинках, трамваях, троллейбусах, в текстильной промышленности и т.д. Преимущества использования ЧРП – экономия электроэнергии в случае переменной нагрузки, дополнительной экономии электроэнергии от оптимизации возбуждения электродвигателя. Для расчета выбран насос типа К 150-125-315 с электродвигателем мощностью 30кВт, используемый в НГДУ «Елховнефть». При расчете учитывали следующие значения: цена в рублях за 1 кВт по Республике Татарстан – 3,20; количество часов работы электродвигателя – 12 и 24 часа за сутки; количество времени работы электродвигателя за 6 месяцев и 1 год.

По силе тока (I) и напряжению (U) электродвигателя с допущением постоянных и равных номинальным величинам КПД и cosφ рассчитали его мощность (P):  $P=1,73 \times I \times U \times \cos\phi = 1,73 \times 31 \times 0,38 \times 0,89 = 18,1$  кВт,

Требуемый напор ( $H_{\text{треб}}$ ) насоса составил:

$$H_{\text{треб}} = 3 \times n_{\text{ст}} + \Delta H_{\text{внешн сети}} + \Delta H_{\text{стояка}} + \frac{\Delta H_{\text{т}}}{\rho} \text{ ГВС} + H_{\text{своб}} - H_{\text{вх}} = 3 \times 5 + 5 + 6 + (45 - 40) \times 1,62 + 3 - 15 = 22,1 \text{ м.}$$

$$H_0 = 45 - 15 = 30 \text{ м;}$$

$$G_0 = G_{\text{пч}} = 30 \text{ м}^3/\text{ч;}$$

$$H_{\text{пч}} = H_{\text{треб}} = 22,1 \text{ м; } P_0 = 18,1 \text{ кВт,}$$

По преобразованной формуле, рассчитывали:

$$P_{\text{нас}} = \frac{2,72 * G * H * \rho * 10^{-6}}{\eta_{\text{мех}} * \eta_{\text{эл.прив}}}$$

$$\eta_0 = 2,72 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 10^{-3} / (18,1 \cdot 0,92) = 0,15.$$

Затем, рассчитали напор при нулевом расходе по формуле:

$$H_{G=0} = (30 - 30 \times (32/200) \times 2) / (1 - (32/200) \times 2) = 30 \text{ м.}$$

Определение отношения расчетного расхода к номинальному производили по формуле:

$$\frac{G_{\text{расч}}}{G_{\text{ном}}} = \sqrt{\frac{H_{G=0}}{H_{\text{пч}} + \frac{G_{\text{ном}}^2}{G_{\text{пч}}^2} + H_{G=0} - H_{\text{ном}}}} = 0,19$$

$$\frac{\eta_{\text{пч}}}{\eta_{\text{ном}}} = 1 - (0,19 - 1) \times 2 = 0,34,$$

Расчет КПД осуществляли по формуле:

$$\text{т. е. } \eta_{\text{пч}} = 0,34 \cdot 0,75 = 0,25 - \text{ на } 45\% \text{ выше исходного.}$$

Относительное изменение мощности по формуле:

$$\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{P_{\text{пч}} - P_0}{P_0} = 1,02 \times (22,1/30) / (0,25/0,15) - 1 = 0,548$$

<sup>6</sup> Шарапов А.Р., Гилязова А.А., Макусева Т.Г. Особенности формирования инновационной составляющей в энергоресурсосбережении //Вестник Казанского технологического университета. 2013. №3.Т16.с. 293-295

Уменьшение средней потребляемой мощности:  $\Delta P=0,548 \times 18,1=9,92 \text{ кВт}$ .  
Насосы ГВС работают непрерывно и годовое снижение электропотребления  $\Delta \mathcal{E}=9,92 \times 8760=86,89 \text{ тыс. кВт} \cdot \text{час}$ .

Тогда годовая экономия в денежном выражении составит:  $86,98 \times 3,2=278,336$  тысяч рублей. Результаты расчета энергоэффективности использования ЧРП представлены на рисунке 1.

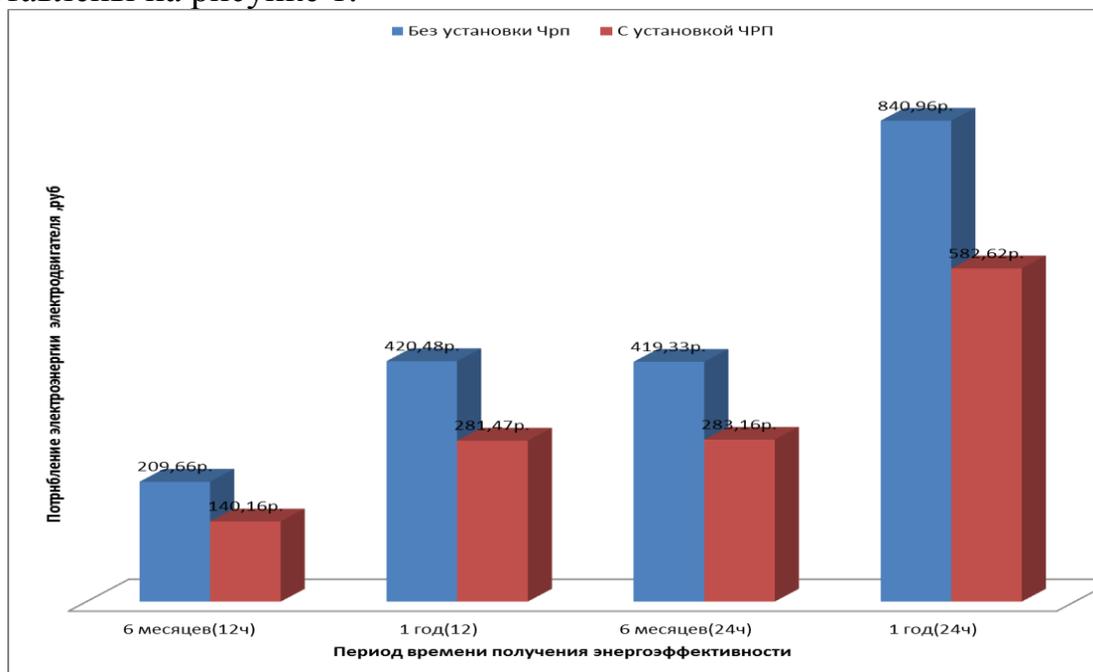


Рисунок 1 Экономическая эффективность применения ЧРП на производстве

Результаты расчета показали, что при введении в эксплуатацию ЧРП, затраты на электроэнергию снизились примерно в полтора раза по отношению к производству без ЧРП, что указывает на его экономическую эффективность.

### **Расчет выбросов от автомобильного транспорта Calculation of emissions from road transport**

**Д.М.Джумаева, Л.Р. Кашапова,**

Научный руководитель: Н.П. Назарова, канд.биол.наук, ст.пр.

Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского  
технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Автотранспорт в наше время занимает важнейшую составляющую современной индустрии. Понимая всю важность существования транспорта, мы часто закрываем глаза на существование недостатков. Каждый знает, что машина, а именно ее двигатель, выделяет углекислый газ и другие вредные вещества, который пагубно влияет на организм человека и наносит серьезный экологический вред самой природе.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Русакова Т.И. Исследование загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта в «уличных каньонах» города / Т.И. Русакова // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. №1(55). 2015. С. 23 – 34.

В основном рискуют заболеть хроническими заболеваниями работники, которые непосредственно контактируют с транспортом, это водители, слесари, работники дорожных служб. В состав отработавших газов входят токсичные вещества такие как, окись углерода, углеводороды, оксиды азота, альдегиды, соединения серы, свинец и его соединения. Наиболее опасными для человека являются вещества канцерогенного характера.<sup>8</sup>

В данной работе мы проделали расчет загрязняющих веществ на трех улицах города Альметьевска (Строителей, Гафиатуллина, Бигаш). 13 марта в течение часа с 13:30 по 14:30, мы считали количество проехавших машин. На улице строителей составило 244 автомобиля, на улице Бигаш – 224, на улице Гафиатуллина – 414. Нами были рассчитаны массовый выброс загрязняющих веществ от автомобильного транспорта, суммарный сезонный пробег по каждой обследуемой улице, суммарный годовой пробег.<sup>9</sup>

Рассчитанные значения были отражены в таблице:

Таблица

Концентрация вредных примесей от городского автотранспорта

Примеси	$m_i$ (г/км)	$k_{ri}$	$k_{ti}$	$m_{ij}$ (г/км)
<i>CO</i>	13	0,87	1,75	19,8
<i>NO<sub>2</sub></i>	1,5	0,94	1	1,4
<i>CH</i>	2,6	0,92	1,48	3,5
<i>SO<sub>2</sub></i>	0,076	1,15	1,15	0,1
<i>Pb</i>	0,025	1,15	1,15	0,03

Среди обследованных улиц самой загрязненной оказалась улица Гафиатуллина. Концентрация загрязняющих веществ, согласно проведенному мониторингу, в 2 раза больше чем на улицах Бигаш и Строителей.

Следует акцентировать внимание на проблеме загрязнения окружающей среды от выхлопных газов автомобилей и принять меры для её улучшения, такие как, озеленение дорожных территорий, использование нейтрализаторов токсичных выбросов, оптимизация движения автотранспорта, использование менее мощных двигателей, впрыск в камеру сгорания воды для снижения выброса оксида азота, повышение качества топлива, повышение экологической культуры населения.

Таким образом, несмотря на все превосходства автотранспорта необходимо учитывать и его негативное воздействие на человека, и окружающую среду. Необходимо серьезно задуматься над этой проблемой и принять соответствующие меры. Порой мы думаем только о себе, как бы удовлетворить свои прихоти абсолютно не задумываясь о завтрашнем дне, о

<sup>8</sup> Ситдикова А.А., Святова Н.В., Царева И.В. Анализ влияния выбросов автотранспорта в крупном промышленном городе на состояние загрязнения атмосферного воздуха / А.А. Ситдикова, Н.В. Святова, И.В. Царева // Современные проблемы науки и образования. №3. 2015.

<sup>9</sup> Бондаренко Е.В, Дворников Г.П. Дорожно-транспортная экология: учебное пособие [Электронный ресурс]: URL [http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/051/19051/1407?p\\_page=4](http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/051/19051/1407?p_page=4) (дата обращения: 15.03.2016)

будущем поколении, о их здоровье. Наше будущее в наших руках, и мы должны стремиться к обеспечению благоприятной окружающей среды.

### **Аспекты формирования устойчивого развития как сбалансированного взаимодействия общества и природы**

**Зарафутдинова Р.Д. Надин А.Н.**

Научный руководитель: Н.П. Назарова, канд.биол.наук, ст.пр.  
Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского  
технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Основные экологические проблемы в городской среде – загрязнение воздуха, образование отходов, эрозия почв. Сегодня уже известны экологически чистые, безопасные и устойчивые промышленные технологии, с помощью которых возможно устойчивое развитие цивилизации. Однако большинство промышленных предприятий не способны перейти на новые более «чистые» технологии, так как это не выгодно экономически.<sup>10</sup>

Также причиной экологического кризиса является потребление человеком колоссального количества ресурсов. Современная цивилизация не может существовать без транспорта, который потребляет огромное количество топлива. Человечество синтезирует такие вещества, которые невозможно утилизировать.<sup>11</sup>

Цель настоящих исследований – установить сведения об отношении жителей Альметьевска к качеству окружающей среды в городе. В опросе было задействовано 50 респондентов. Им были заданы следующие вопросы: «Устраивает ли вас экологическая обстановка города?», «Удовлетворены ли вы состоянием атмосферного воздуха в городе?», «Готовы ли вы отказаться от автомобиля и перейти на экологичный транспорт – велосипед, тем самым уменьшить загазованность воздуха в городе?». Полученные результаты представлены в виде диаграммы на рисунке.

---

<sup>10</sup> Заглядимова Н.В., Рыбакова Г.В. Экологизация образования в техническом вузе / Н.В. Заглядимова, Г.В. Рыбакова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. №1. 2015. с.175 – 178.

<sup>11</sup> Макеева Е.Д. Проблема взаимодействия человека и природы: исторический взгляд / Е.Д. Макеева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. В.6-1. 2015.

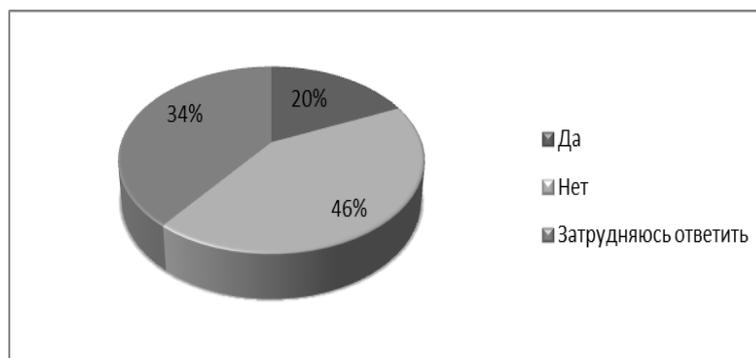


Рисунок Результаты социологического исследования «Мнение жителей Альметьевска о качестве окружающей среды в городе и готовности ее улучшить»

Согласно опросу, 46% опрошенных были недовольны окружающей средой в городе, особенно состоянием атмосферного воздуха. Однако лишь часть из них (20%) готовы пересесть на экологически чистый транспорт. Удовлетворены состоянием окружающей среды лишь 20% респондентов. Другие (34%) сомневались в собственном ответе. Как видно из результатов опроса, большинство опрошенных недовольны экологической обстановкой в городе и полагают, что неблагоприятная среда оказывает негативное воздействие на здоровье людей. Сомневающиеся в ответе, вероятно, не владели информацией об экологической обстановке в городе, так как не обнаруживали никаких негативных изменений в состоянии своего здоровья.

Таким образом, человечество, благодаря интенсификации и усложнению техносферы, находится на пороге необратимых изменений в окружающей среде. Всем нам необходимо не просто сохранять природные ресурсы, рационально их использовать и перерабатывать отходы, но и научиться ценить все составляющие биосферы и техносферы.

### **Исследование влияния химической промышленности на окружающую среду**

**А.Р. Каримов, Н.А. Юнусов, К.А. Климанов**

Научный руководитель: Р.Ф. Юнусов, доцент

Казанский национальный исследовательский технический университет им.А.Н. Туполева

Химическая промышленность - это хозяйственная отрасль, занимающаяся производством разных типов и видов химической продукции для достаточно многих промышленных отраслей.

Воздействие химических организаций на природу зависит от вида используемой аппаратуры, эксплуатируемых оборудований, планировочных решений внутри организации, территориального устройства.

Охрана природных богатств, их расширение, разумное использование становится основной задачей в жизни людей, поэтому данная проблема очень актуальна на нынешний день.

Целью исследовательской работы является анализ влияния химической промышленности на окружающий мир.

При помощи теоретического анализа и обобщения научной литературы была найдена информация по существующим классам химических отходов.

Анализ статистики и наблюдение позволили численно определить влияние каждого из классов на окружающий мир.

К наиболее значимым выбросам химических организаций относятся газы, пары и пыльные соединения. Различают следующие классы, которые различаются от агрегатного состояния примесей, входящих в выброс:

Класс газообразных и парообразных примесей ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CS}_2$  углеводороды и т.д.); к примеру, данные отходы активно выбрасываются в городе Новотроицк, а именно, в Новотроицком заводе хромовых соединений и в городе Первоуральск на предприятии АО "Хромпик".

Каждый год данные организации выбрасывают примерно 90 - 95 тысяч тонн шламов. В накопителях шлама собрано около 2,5 млн. тонн данного продукта. (Хван, 2004).

Класс жидких веществ (щелочные элементы, соединения солей, различные соединения из органических веществ, жидкие металлы, чаще их растворы, кислоты). Большая часть выбросов второго класса зафиксирована, использованными растворами соляной кислоты  $\text{HCl}$  - 150 тысяч тонн,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  - 19,5 тысяч тонн и кубовыми остатками - 18,4 тысяч тонн. Около 30% использованной серной кислоты обычно не используется, так как не находит особого применения. Термической утилизации подвергается около 40% кубовых отходов хлорных производств.

Класс твердых примесей (пыли из органических и неорганических элементов, вещества, содержащих смолу, сажа и его составляющие, соединения свинца и др.). Цинкосодержащие вещества и дистиллированная жидкость, используемая при производстве соды и нефтешламы, являются огромными выбросами 3-го рода. Годовой объем выбросов содовых предприятий насчитывает примерно 136 тысяч тонн. В Российской Федерации функционируют девять заводов, производящих соду. На данных организациях накопилось около 26 миллионов тонн выбросов.

класс - смешанные (разные виды классов). Отнесены выбросы - фосфогипс, лигнин и галлитовые отвалы. Лигнин получается на организациях биологической организации. Практически 2,3 млн. тонн лигнина собралось на различных полигонах, утилизация которого остается не решенной на нынешний день.

Фосфогипс вырабатывается при получении минеральных веществ, и использовать, как основной продукт его не приходится, только вторичный. Около 90 млн. тонн фосфогипса накопилось рядом с различными предприятиями. Известные способы обработки фосфогипса не актуальны.

Галлитовые отвалы получают на организациях по созданию калийных удобрений. Уже на сегодня собралось около 106 миллионов тонн (Семенова, 2008).

Решить проблему промышленного воздействия тяжело решить по причине устаревшего оборудования. Несмотря на это, стадию очистки проходят около 90% техногенных выбросов.

Во многих предприятиях особо актуально использование оборотной системы водопользования. Вследствие этого происходит экономия 90% свежей воды.

Главными возможностями решения проблемы воздействия химических предприятий можно назвать следующие:

- создание новых технологий, которые сокращают выбросы наружу;
- использование закрытого(замкнутого) цикла водооборота и замкнутых энерготехнологических циклов;
- найти применение выбросам, в качестве вторичного продукта;
- увеличение совершенства очистки выбросов организаций и предприятий.

Чтобы обезопасить технологические процессы, создаются новые регламенты со стороны государства. В 2002 г. был принят закон "О техническом регулировании", при котором все принятые ГОСТы заменились стандартами, согласованными со всем миром.

### **Мусор - глобальная проблема человечества.**

**Л.Р. Кашапова, Д.Г.Галиева**

Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского  
технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ  
г. Альметьевск

В современном мире мы сталкиваемся довольно с большим количеством проблем, одной из таких проблем считается утилизация мусорных отходов. Ежедневно в нашей стране выбрасывается 30 миллионов тонн твердых отходов, что означает, что примерно в месяц эта цифра составляет 2,5 миллиона, и в день 800 тысяч тонн. Несмотря на такое большое количество отходов, это считается нормой для такой большой и развитой страны. Но основа проблемы в том, что мы не уделяем достаточно внимания на переработку мусора, то есть использовать мусор повторно. Мы просто закапываем отходы в землю. Все бы нечего, если бы отходы составляли продукты питания и древесные материалы, но наш мусор включает в себя промышленные, сельскохозяйственные и другие виды отходов. Со временем большое количество черноземов приводится в негодность, предприятия занимающиеся утилизацией отходов сжигают их. Этот метод имеет серьезные недостатки, так как при сжигании разных видов отходов в атмосферу попадают разные ядовитые соединения, отравляя все вокруг. Помимо этого, лишь часть отходов поступают на специализированные карьеры и свалки, а часть несанкционированно закапываются в неположенных местах. Одно становится ясным, что в России проблема эта будет актуальна еще долгое время.

Накопление различных видов отходов приносит огромный вред не только экологии, но и экономике и обществу. В первую очередь это отражается на снижении продуктивности природных ресурсов, так же понижении естественной скорости круговорота веществ и изменением климата. Пагубно мусор влияет на людей и на животный мир. Влечет за собой такие последствия, как: распространение инфекционных заболеваний, болезни дыхательных путей и их раздражение, изменение генетики, различные раковые заболевания.

Рассмотрим 4 основных способа утилизации различных видов отходов:

1. Организация свалок - довольно непродуктивный метод, мусор выводится недалеко за город, и вываливается в одну огромную кучу. Недостатков очень много, во-первых занимает очень большую территорию, во-вторых загрязняется почва, что само собой загрязняет и подземные воды, в-третьих из-за некоторых продуктов гниения на таких свалках происходят пожары.

2. Способ сжигания отходов - дает преимущество избавиться от большого количества отходов, но если учесть постоянные выбросы дыма в атмосферу, на местах сжигания образуются плотные дымовые завесы, ядовитые газы. Они провоцируют заболевания легких у людей и способствуют образованию озоновых дыр.

3. Захоронение отходов - весьма дешевый способ, но отходы находящиеся в почве пагубно влияют на саму почву и грунтовые воды.

4. Вторичное использование отходов - довольно дорогой способ, но это самый наилучший способ для здорового будущего. Особенность в том, что предварительно мусор должен проходить сортировку и должен быть доставлен к месту сортировки. Переработанное сырье используется повторно, что при правильном организовывании способствует сэкономить природные ресурсы, таких как нефть, древесина, металлы и т.д.

В западных странах такие технологии применяются уже давно. Но наши власти не задумываются об этом, думают что территория России довольно большая и можно мусор просто закапывать или сжигать. Надеемся, что в будущем метод вторичной переработки приобретет актуальность и в нашей стране.

### **Влияние пестицидов на почвенный покров Килиманов К.А., Юнусов Н.А., Каримов А.Р.**

Научный руководитель: Р.Ф. Юнусов, доцент  
Казанский национальный исследовательский технический  
университет им.А.Н. Туполева, Россия, г. Казань.

Пестициды (от латинского: *pestis* — зараза, *caedo* — убивать) — химические соединения и вещества, которые применяются для уничтожения с заболеваний и вредоносных насекомых, угрожающих произрастанию растения. Также используются против всевозможных сорняков, паразитов, вредителей зерна и др.

Человек давно начал возделывать землю для обеспечения себя необходимыми продуктами питания. По мере выращивания культур и овощей он сталкивался с различными проблемами.

Первая из них – произрастание на земле помимо «полезных» растений других, не приносящих пользы, а иногда причиняющих вред. С этой проблемой он стал бороться довольно примитивно: обычное пропалывание, выдёргивание вручную ненужных растений, однако по мере развития сельского хозяйства и увеличению масштабов выращивания ручная работа становилась нерациональной, поэтому люди стали искать иные способы борьбы с сорняками. Появилось два явных: первый – обработка полей с помощью машин и автоматов – имеющий свои тонкости и недостатки; второй – использование искусственно-синтезированных химических соединений. Так появились гербициды – пестициды, уничтожающие сорняки. Они могут как избирательного, так и сплошного действия. Их отличие в том, что гербициды сплошного действия влияют на все видовое разнообразие растений, в то время как избирательного лишь на один вид, при этом являясь безобидным для других. Также классифицируют по методу внесения как контактирование гербицида с соответствующими частями растения. Различают почвенные гербициды, которые применяются после посева семян растений, но до появления всходов и их, и сорняков; листовые гербициды, применяющиеся при борьбе с вегетирующими растениями (наносятся на верхние части – листья, побеги и т.д.; вносят преимущественно опрыскиванием); корневые гербициды, которые вносят с помощью вдавливания гранул в почву или капельного орошения (фертигации).<sup>12</sup>

Вторая проблема, с которой столкнулись люди, это вредители: насекомые, которые питаются самим растениями (как листьями, так и корнями); животные, жизнедеятельность которых вредит растениям (к примеру, когда крот роет нору, он может повредить корни растений). Для борьбы с ними также были разработаны пестициды, впоследствии названные инсектициды (используются против насекомых) и зооциды (уничтожающие теплокровных животных).

Основными видами инсектицидов являются хлорорганические и фосфорорганические.

Пестициды являются основным способом для того, чтобы защитить растения от вредителей.

Каждый год урон по всему миру вредителями и от сорняков колеблется в районе 30-40 % от того количества продукции, которое было получено по теоретическим расчётам, и насчитывают 75 млрд. долларов. Чтобы сохранить урожай, необходимо использование ядохимикатов, поэтому сельское хозяйство быстро аккумулирует методы защиты с помощью пестицидов. В итоге мы получаем множество негативных последствий. С одной стороны идёт

---

<sup>12</sup> Федоров, Л. А. Пестициды — токсический удар по биосфере и человеку / Л. А. Федоров, А. В. Яблоков. — М.: Наука, 1988. —С. 165 — 167

уничтожение вредителей, а с другой - разрушение трофических систем, что приводит к гибели большого количества животных. Существуют химикаты, которые могут постепенно накапливаться по цепям питания и, попадая в организм человека вместе с продуктами, являются источником серьёзных заболеваний. Воздействие некоторых из них на гены ощутимее радиации.

Проникая в грунт, пестициды смешиваются с влагой почвы и уходят с ней вглубь почвенного покрова. Продолжительность их присутствия в почве напрямую зависит от состава. Особо стойкие соединения могут оставаться внутри свыше 15 лет.<sup>13</sup>

Передвигаясь с водой и по ветру, стойкие пестициды разносятся на довольно большие расстояния. Интересный факт: небольшие следы ядохимикатов от пестицидов были найдены в атмосферных осадках даже над океанами, а также на ледниках Арктики и Антарктики. В 72 году двадцатого столетия в Норвегии в результате выпадения осадков появилось 4,4'-дихлордифенил-трихлорэтана больше, чем было произведено этого вещества в стране.

Для сохранения почв от отравления пестицидами было предложено создание соединений, которые будут менее ядовитыми и не столь стойкими. Идёт разработка методов уменьшения доз препаратов, вводимых в почву, без сокращения их эффективности. Также важным является сокращение распыления с помощью самолётов и вертолётов и применение обработки определённых территорий.

Несмотря на то, какие меры принимаются, обработка является неэффективной вследствие того, что лишь малая часть пестицидов достигает объектов распыления. Большая часть накапливается в водах. Главная задача – увеличить скорость разложения ядохимикатов, распада их на безопасные составляющие. Учёные и инженеры установили, что этого можно достичь с помощью облучения ультрафиолетовым светом, проведения реакции гидролиза. Однако самым действенным способом является воздействие микроорганизмов.

Сегодня по всему миру (включая Россию) проводится контроль за уроном, наносимым окружающей среде ядохимикатами. Для этого были установлены специальные нормативы максимальной концентрации в почве (мкг пестицидов на кг почвы).<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Ганиев М. М., Недорезков В. Д. Химические средства защиты растений. — М.: КолосС, 2006. — 248 с.

<sup>14</sup> Белан, С. Р. Новые пестициды. Справочник / С. Р. Белан, А. Ф. Грапов, Г. М. Мельникова. — М.: Грааль, 2001. — С. 234—235

## «Солёная» энергия как альтернатива для мировой электроэнергетики

**Н.А.Рыбушкин**

Научный руководитель: Р. Ф. Юнусов, канд. техн. наук, доцент  
Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет им.  
А.Н. Туполева

Что такое электричество для современного человека? Это незаменимый источник энергии, от которого питаются практически все устройства, которые делают жизнь человека комфортной. С каждым годом таких устройств становится только больше, а как следствие – увеличивается объём потребляемой энергии. Человечеству приходится искать новые варианты производства электроэнергии. Уже давно открыты и широко используются солнечные, ветряные, приливные электростанции. Каждая, по-своему использует природные ресурсы. Но это только малая доля того потенциала, который хранит наша планета.

По моему мнению, теперь стоит обратить внимание на устья рек, места их впадения в моря и океаны. На первый взгляд, кажется, что же тут можно полезного извлечь? На самом деле, серьёзный интерес представляет состав воды, а именно её солёность. Как известно, речная вода пресная, содержание солей в ней минимально, порой даже сводится к нулю. Морская же вода обладает высокой концентрацией солей. Именно вот эта разность в солёности речной и морской воды лежит в основе относительно нового типа электростанций. В данной работе сделан обзор достижений в этой области, а также предложены географические места, в которых выгодна установка электростанций подобного типа.

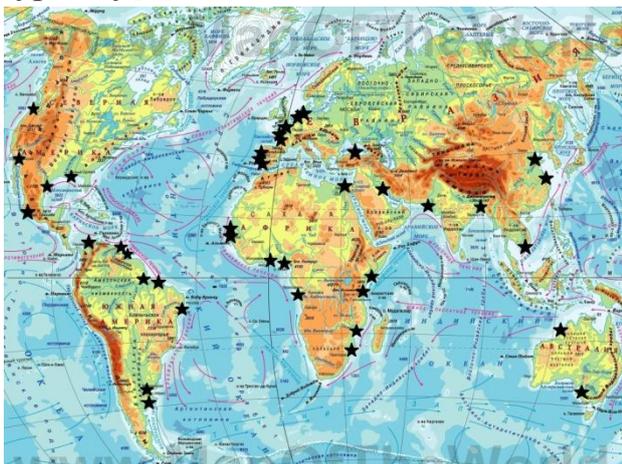
Пример можно найти в Норвегии, где 24.11.2009 начала работу первая в мире электростанция этого типа. Она была построена компанией Statkraft в городке Тофте. Сразу после запуска эта электростанция вырабатывала не более четырёх киловатт электроэнергии, однако в ходе совершенствования технологии создатели планировали увеличить это значение до 10 киловатт[1].

На данный момент существуют четыре различные технологии, использующие морскую и речную воду для выработки электрической энергии:

1. Метод на основе осмотического эффекта;
2. Метод на основе мембранной технологии и обратного электролиза;
3. Метод на основе разности давлений насыщенных паров пресной и соленой воды;
4. Способ извлечения энергии из градиента солёности воды, в основе этой технологии лежит [ионистор](#)[2].

Первые два метода изучены наиболее полно, однако остаются до конца не решёнными вопросы, касающиеся мембран. Во-первых, необходимо увеличить прочность мембран, чтобы они могли выдерживать высокое давление. Также важным считается вопрос предварительной очистки воды, иначе мембраны будут засоряться очень быстро.

В этой связи стоит обратить внимание на последние две технологии, так как они исследованы поверхностно, чего совершенно недостаточно. Особый интерес представляет третий метод, использующий разность давлений насыщенных паров пресной и соленой воды. Соединив резервуары с пресной и соленой водой, откачав предварительно из них воздух и создав вакуум, можно наблюдать процесс испарения пресной воды и конденсации в соленой воде. Таким образом, возникает движение насыщенного пара из одного резервуара в другой, которое может быть использовано, если установить на пути движения турбину[2].



География использования данных электростанций обширна. Были изучены многие интернет ресурсы на предмет поиска подходящих мест для установки электростанции.

Критериями поиска были:

1. Устье, место впадения реки в море или океан;
2. Возможность использования электростанции круглый год, то есть река не должна пересыхать или замерзать в течение года.

замерзать в течение года.

На рисунке представлены результаты проделанной работы. Звёздочками на карте отмечены места возможной установки электростанций. На нашей планете нашлось 38 подходящих мест. Перечислю некоторые самые крупные реки. В Австралии – Муррей, Фицрой; в Африке – Нил, Конго, Нигер; в Северной Америке – Миссисипи, Рио-Гранде; в Южной Америке – Амазонка, Парана, Сан-Франсиску. В Европе по всему побережью Атлантического океана набирается порядка 10 рек, самые известные из них – Рейн, Эльба и Сена, в Азии – Янцзы, Хуанхэ, Меконг, Инд[3].

Таким образом, следует отметить, что данный вид получения электрической энергии в мире развит очень слабо, хотя всё необходимое для этого имеется. Есть подходящие места для установки электростанций, соответствующие технологии. Остаётся только усилить научно-исследовательскую работу в данном направлении, и, несомненно, через несколько лет она принесёт положительные результаты.

## QR-кодирование данных экзаменуемых

А.Р. Сагутдинов

Научный руководитель: Ю.В. Ефимова, старший преподаватель  
Чистопольский филиал Казанского государственного технического  
университета им. А.Н. Туполева

Для решения этой проблемы, пришла идея создания программы, способную быстро зашифровать данные обучаемого, распечатать шифр на бланке ответов, и в процессе проверки работ, дешифровать данные (рис.1.).

Разрабатывая программу шифрования данных, передо мной встал вопрос выбора вида шифрования. Видов и методов кодирования огромное множество, и каждый из них обладает определенными плюсами и минусами. Произведя анализ, выбор пал на QR-кодирование, так как код, зашифрованный данным методом не требует больших программных и аппаратных средств как для шифрования, так и для дешифрования. Ведь ни для кого не секрет, что считывать QR-код способны даже смартфоны, при предварительной установке на них специального приложения.

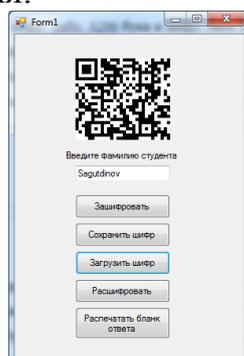


Рис.1. Окно программы

Реализацию QR-кодирования было решено произвести следующим образом. Была найдена библиотека QR-кодирования для языка программирования C#, способная кодировать данные на латинице. Код библиотеки был написан в действие, заранее созданной на форме Windows Forms, кнопке «Зашифровать». При нажатии на эту кнопку, текст, введенный в поле textbox «Введите фамилию студента», будет преобразован в QR-код. Планируется доработать библиотеку QR-кода для кодирования не только данных, введенных на латинице, но и на кириллице.

Следующее, с чем я столкнулся, это возможность сохранения QR-кода. Реализация данного этапа прошла используя только стандартные инструменты студии разработки. При нажатии на кнопку «Сохранить шифр» пользователю предоставляется возможность выбрать название файла, его тип (png, jpg, gif, bmp) и место сохранения.

Помимо сохранения, возникла необходимость в загрузке заранее сохраненного шифра, который в последующем, нам необходимо будет декодировать. Аналогично с сохранением, при нажатии на кнопку «Загрузить шифр», пользователь выбирает необходимый файл.

Кнопка «Расшифровать» содержит в себе отсылку к библиотеке QR-кодирования, и при нажатии моментально предоставляет пользователю данные, которые были зашифрованы (рис.2.).



Рис.2. Сообщение, содержащее данные после декодирования

Удобство данной программы заключается в том, что преподавателю нужно всего лишь ввести данные студента, «зашифровать» их и вывести шифр на печать в бланк ответов. Печать производится в любой, выбранный преподавателем угол бланка (по умолчанию в левый нижний).

Данные для шифрования планируется загружать из базы данных АСУ «Деканат», которая, в свою очередь, загружает данные из базы данных программы регистрации абитуриентов, которые подают заявления на обучение в ВУЗе.

### **Библиография**

1. Джеффри Рихтер. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.0 на языке C# / Джеффри Рихтер. – 3-е изд., - СПб.: Питер, 2012.-
2. Мартынов Н.Н. C# для начинающих / Мартынов Н.Н./ - Кудриц Пресс, 2007. – 634 с.
3. [Ru.wikipedia.org](http://Ru.wikipedia.org)

### **Информационная революция: спасение чистого воздуха**

**А.Ф. Сафиуллина, И.Ю. Матвейчева**

Научный руководитель: М.Н. Христинина, ст. преподаватель  
Альметьевский государственный нефтяной институт

В век новых технологий, развитой науки и техники особенно важное значение приобретает гармония с природой, сохранение чистой экологии. В частности, все более значимой становится проблема вырубки леса. С каждым годом она обращает на себя больше внимания.

На данный момент леса занимают около 30% поверхности земли, но этот процент постоянно падает, потому что ежегодно вырубается около 13-14 миллионов гектаров леса, из которых 5-6 миллионов молодых деревьев<sup>15</sup>. Все это делается для обеспечения сырьем промышленности.

В Российской Федерации самые большие запасы лесов в мире, площадью более 800 000 га. Лес занимает около 45% территории нашей страны и составляет около 24% запасов всей планеты. Хотя цифры, на первый взгляд, не малые, всё же нельзя забывать о том, что запасы леса небезграничны. Тратить ресурсы неразумно то же самое, что «рубить сук, на котором сидишь».

В эпоху прогресса и развитой промышленности не обойтись без использования древесины и продуктов ее переработки, но нужно соблюдать баланс, чтобы не лишиться человечество чистого воздуха, и, как следствие, здоровья. Под угрозой исчезновения на сегодняшний день несколько видов деревьев, а в определенных частях Земли вырубка предвещает экологическую катастрофу.

Существуют различные способы сохранения леса: вторичное производство, создание лесных ферм, а также информационная революция, то есть переход с бумажных носителей информации - к электронным. В данной работе будет рассмотрен именно третий вариант решения проблемы.

Информационная революция – процесс, начавшийся в последней четверти XX века, революционное воздействие информационных и телекоммуникационных технологий на все сферы жизни общества<sup>16</sup>. Это явление интегрирует эффекты предшествующих революционных изобретений в информационной сфере (книгопечатание, телефония, радиосвязь, персональный компьютер), поскольку создает технологическую основу для преодоления любых расстояний при передаче информации и тем самым объединения интеллектуальных способностей и духовных сил человечества, а также радикальное изменение в XX веке инструментальной основы, способов передачи и хранения информации, а также объема информации, доступной активной части населения.

Исходя из собственных наблюдений, мы сделали вывод: полный переход к электронным носителям в нашей стране и на сегодняшний день не произошел. Это связано с тем, что некоторые электронные носители не такие надежные, как бумага. Кроме того, внедрение электронных носителей вместо бумажных на всех предприятиях, организациях, учреждениях на данном этапе развития страны дорого.

Мы видим решение проблемы с ненадежными электронными носителями в дублировании документов на нескольких электронных носителях. Мероприятие позволит работникам многих предприятий избежать «бумажной волокиты», которая заключается в дублировании в бумажном варианте практически всех документов. Причем многие из этих документов текущие, т.е. сегодня требуются, а на следующий день необходимо создавать новые.

---

<sup>15</sup> Плотник С.М. Проблема вырубки лесов // Исток №3, 2014.-С. 11

<sup>16</sup> Толковый словарь по информационному обществу и новой экономике.-2007

С решением первой проблемы многие предприятия получают решение проблемы дороговизны электронных носителей: сэкономленные на бумаге средства пойдут на покупку электронных носителей информации. Как следствие, можно сократить вырубку лесов. Согласно данным сайта «Green Evolution»<sup>17</sup>, для изготовления тонны бумаги требуется примерно 3,5 куб. м древесины – это приблизительно 400 пачек бумаги формата А4.

Информационная революция произошла, но какой в ней смысл, если «бумажной работы» меньше не становится, даже, наоборот, с каждым годом появляются новые формы отчетов и прочих документов, и печатаются на бумажном листе, вместо того, чтобы использовать электронные носители.

При устойчивом управлении леса являются гарантом предотвращения неблагоприятных климатических изменений, мощнейшим возобновляемым сырьевым источником для лесного комплекса страны, объектом приложения потенциально высокоэффективного труда и получения конкурентоспособной продукции. В 2011 г. лесистость территории Российской Федерации сохранена на уровне 46,6%<sup>18</sup>. Данный показатель уже в 2011 году был ниже 50 %, а если учесть, что после этого было много пожаров, так еще и ведется рубка леса для производства и для домашнего хозяйства, а так же браконьерами, то цифры оставляют желать лучшего.

2015 год – объявлен годом парков и скверов, и, конечно же, многие из вышеуказанных мест в каждом уголке России будут обновляться. Однако не следует забывать о лесах, нужно сажать деревья и не тратить бумагу попусту. Если каждый трудоспособный житель<sup>19</sup> России посадит по одному дереву, страна обогатится на 87,055 млн. деревьев. А если все эти жители принесут на переработку 2,5 кг макулатуры, то можно спасти 2176375 деревьев (переработка 1 тонны макулатуры спасает 10 деревьев<sup>20</sup>). Леса России – это уверенность в том, что в будущем воздух будет таким же чистым свежим, как в прошлом.

## **Определение видов масличных культур для производства экологически чистого растительного масла**

**Г.Ш. Ситдикова**

Научный руководитель: Н.Н. Масленникова, канд.пед.наук, доцент  
Елабужский институт Казанского федерального университета

В настоящее время особый интерес, как в Республике Татарстан, так и в стране в целом вызывают энергонасыщенные растения. К ним относится и рапс яровой, – сельскохозяйственная культура, способствующая решению проблемы как обеспечения населения растительным маслом, так и животноводства

<sup>17</sup> <http://greenevolution.ru/blogs/skolko-derevev-unichtozhaetsya-radi-bumagi-2/>

<sup>18</sup> Ежегодный доклад о состоянии и использовании лесов Российской Федерации за 2011 г. // Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ

<sup>19</sup> Численность населения на 2012 год <http://boris.bikbov.ru/2013/03/15/chislennost-postoyannogo-naseleniya-rossii-po-polu-i-vozrastu-na-1-yanvarya-2012-goda/>

<sup>20</sup> Сайт общественного экологического проекта по сбору макулатуры СПАСИ ДЕРЕВО <http://spasi-derevo.ru>

кормовыми белками, а промышленности – растительным сырьем (особенно для получения биодизеля).

В Республике Татарстан рапс яровой является основным источником сырья для получения растительного масла.

Рапс (*Brássica nápus*) – травянистое растение рода Капуста семейства Крестоцветные. Это однолетнее растение длинного дня, приспособленное к пониженным температурам воздуха, но требовательное к влажности и плодородности почвы. В связи с этим рапс прекрасно произрастает в умеренной зоне. Семена рапса ярового прорастают при достаточно низких температурах (+1 – +3°C), всходы способны переносить заморозки до –5°C, что делает растение еще более приспособленным к климатическим условиям республики. К уязвимостям рапса можно отнести, во-первых, медленные рост и развитие до фазы стеблевания, поскольку сначала у него развивается корневую систему и лишь затем – надземную часть. Во-вторых, рапс характеризуется повышенными требованиями к влажности почвы и потребляет за вегетационный период воды в 1,5-2 раза больше зерновых культур. Поэтому в засушливые годы урожайность растения резко падает.

Наиболее опасными вредителями рапса являются крестоцветные блошки, рапсовый цветоед, рапсовый пилильщик, капустная тля, капустная моль; основными заболеваниями – черная ножка, альтернариоз, ложная и настоящая мучнистая роса, корневые гнили.

В связи с этим, технология возделывания рапса ярового тесно связана с борьбой против вредителей, болезней, а также и сорных растений.

Насекомые-вредители, паразитирующие на посевах рапса способны за период вегетации растения уничтожить его практически полностью. Поэтому борьба с ними начинается задолго до его посева – в раннее весеннее время проводится протравливание семенного материала против крестоцветных блошек и проволочников протравливателями ПС-10А, ПК-20 Супер. Высокую эффективность показывает протравливание семян с их инкрустацией, для чего используют Витавакс 200 или СП.

Следующий этап по защите рапса заключается в обработке посевов гербицидами. Поскольку биологической особенностью рапса является медленный рост и развитие в начальной стадии (всходы – ветвление), это способствует его заглушению сорняками.

В период цветения ярового рапса основным его вредителем является цветоед. Несвоевременная обработка пестицидами против данного насекомого может привести к потере практически всего или даже всего урожая.

Таким образом, технология возделывания рапса на маслосемена предусматривает применение достаточно большого количества ядохимикатов и приводит к усилению пестицидной нагрузки на окружающую среду. В связи с этим, применяемая технология возделывания данной культуры ставит под сомнение возможность получения экологически чистого растительного масла из его сырья. Поэтому возникает вопрос: а можно ли через поиск новых для Татарстана масличных культур заменить выращивание рапса и будут ли эти

культуры способными обеспечить получение высоких урожаев с ограничением использования ядохимикатов? Считаем, что с этой точки зрения наибольшую перспективу возделывания имеют подсолнечник и горчица белая.

Горчица белая (*Sinapis alba* L.) – однолетнее растение рода Горчица семейства Капустные. По биологическим и морфологическим особенностям она очень близка к рапсу. Отличие горчицы от рапса состоит в следующем: во-первых, она характеризуется более коротким периодом вегетации, поэтому за счет сильного раннего роста, меньше заглушается сорняками. С теми же сорняками, которые все-таки вырастают в посевах, достаточно бороться агротехническими приемами. Во-вторых, горчица менее требовательна к плодородию почвы. В-третьих, она практически не повреждается цветоедом, и химическая обработка против него не требуется. В-четвертых, горчица не уступает по урожайности рапсу. Недостатком горчицы можно считать горький жмых, что делает не востребуемыми в животноводстве отходы отжима масла.

Таким образом, на посевах горчицы нет необходимости применять гербициды и инсектициды, что является немаловажным для получения экологически чистого масличного сырья.

Кроме горчицы белой в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан весьма успешно можно возделывать и подсолнечник.

Подсолнечник (*Heliantus annuus*) однолетнее растение длинного дня семейства Сложноцветных. От других масличных культур отличается глубокопроникающей корневой системой (до 3 метров), которая позволяет ему использовать питательные вещества и влагу из более глубоких слоев почвы. Эта особенность позволяет получать от растения устойчивые по годам урожаи. Кроме того, технология возделывания подсолнечника в корне отличается от технологии предыдущих культур. Подсолнечник относится к культурам пропашным, поэтому сорняки на его посевах легко уничтожаются при междурядных обработках. И, самое главное, у этой культуры нет вредителей, которые могли бы нанести существенный ущерб урожаю, вследствие чего подсолнечник обеспечивает получение наибольшего урожая высокого качества по сравнению с другими масличными культурами.

Следовательно, для получения экологически чистого растительного масла можно с уверенностью рекомендовать производству в качестве альтернативы рапсу яровому подсолнечник или горчицу белую.

## **Экологический мониторинг на примере Альметьевского и Сармановского районов**

**Стрелкова Елена**

МБОУ СОШ №25 им.70-летия нефти Татарстана, г.Альметьевск

Научный руководитель - Шарипова Р.Б.,учитель информатики

и педагог дополнительного образования

Экология — наука, изучающая взаимоотношения живой и неживой природы. На занятиях в кружке «Лего-нефтепром» мы узнали, что нефтяная

промышленность-отрасль экономики занимающаяся добычей, переработкой, транспортировкой, складированием и продажей природного полезного ископаемого — нефти и сопутствующих нефтепродуктов, а также экологическими аспектами.

Актуальность проекта - экологические проблемы нефтяного региона.

Цель работы – получение и изучение дополнительного материала по теме «Экология».

Гипотеза - соответствуют ли полученные показатели проведенного экологического мониторинга нормативным документам?

Задачи работы проведение экологического мониторинга в Альметьевском и Сармановском районах с помощью набора «Экознайка-6»; проведение эксперимента; пополнение теоретических знаний в нефтяной отрасли; профориентационная подготовка по направлению нефтегазовые технологии.

Проведенные исследования показали соответствие санитарным нормам уровня шума и света.

Проводя такую работу, мне стало очень интересно, и я задумалась о еще одной экологической проблеме – о использовании пластиковых пакетов. Сложно представить нашу жизнь без них. Я задумалась, сколько пакетов люди приобретают за год, а потом выбрасывают их в мусор? Решила подсчитать. В основном в магазины мы ходим где-то 2-4 раза в неделю, значит 10 раз в месяц, а то и больше. Получается за год это 120 раз. Каждый раз мы берем при покупке в среднем 4-5 пакетов. Значит, получается, что около 600 пакетов в год мы приносим домой, а потом сразу выбрасываем их в мусор! Среднее время использования пакета 20-30 минут. А вот избавиться от этих использованных пакетов почти невозможно!

Нужно вместе сделать первый шаг к улучшению экологии, отказаться от этих пакетов хотя бы частично! Главное, начать процесс. За рубежом об этом уже давно задумались и начали выпускать разлагающиеся пакеты, упаковку и прочее.

Но для начала надо отказаться от приобретения и использования того, что уже есть, не будет спроса, не будет и производства.

Выводы:

1. Проведенные исследования показали соответствие санитарным нормам данных по Альметьевскому и Сармановскому районов;
2. Собран материал для исследований;
3. Пополнена мини-библиотека кружка «Лего-нефтепром».
4. Предложены рекомендации по улучшению экологической обстановки.

## **Исследование влияния воды на жизнедеятельность человека и её особенностях.**

**Субаев Ш. Р.**

Научный руководитель Азангулова Майя Пулатовна, учитель физики  
муниципального бюджетного образовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа №12».

Мое исследование представляет собой проект-презентацию. В этом проекте содержится информация воде, о её появлении на земле, о том каким образом в воде появилась жизнь, и также её особые способности. Так же был проведён опрос учащихся нашей школы, на соответствующую тему.

Целью проекта является донести до людей, что вода важна для человека и понять, как наше поколение относится к воде.

Содержание проекта.

1. Вступление.
2. Появление воды на земле.
3. Зарождение жизни в воде.
4. Физико-Химические свойства воды.
5. Влияние воды на человека.
6. Использование воды человеком.
7. Загрязнение воды.
8. Хранение информации в воде.
9. Интересные факты о воде.
10. Социальный опрос.
11. Выводы.
12. Библиография.

Во все времена вода была неотъемлемой частью нашей жизни. В воде зародилась и развивалась жизнь. Она влияет на здоровье человека, но кроме этого вода имеет определённые особенности, о которых мало кто знает.

Происхождение воды на голубой планете так и остается неразгаданной загадкой для всего человечества, как и происхождение самой планеты Земля. До сих пор не утихают споры среди ученых всего мира работающих в этом направлении.

Существует несколько принципиально отличающихся друг от друга предположений, которые разделили ученые умы на два лагеря, одни являются сторонниками метеоритного или «холодного» происхождения земли, другие же напротив доказывают «горячее» происхождение планеты. Первые полагают, что Земля первоначально была большим твердым холодным метеоритом, вторые же утверждают, что планета была горячей и крайне сухой. Неоспоримым является лишь тот факт, что такой жизненно важный элемент, как вода, появился на Земле на этапе формирования голубой планеты, то есть задолго до появления человека.

Во все времена люди хотели знать, каким образом образовалась планета Земля. Несмотря на то, что существует масса гипотез, вопрос о происхождении воды на нашей планете по-прежнему остается открытым.

Буквально каждый наш орган содержит воду, где-то больше её, где-то меньше. Например, в крови – 83%, в костях – 15-20%, мозг, сердце, мышцы – 76%.

Значит, не один процесс в организме не обходится без воды. Вода помогает преобразовывать пищу в энергию, доставляет питательные вещества во все клетки нашего организма, участвует в очищении сосудов, суставов, растворяет минеральные соли и выводит токсины, шлаки, регулирует температуру тела.

Какое ещё влияние оказывает вода на здоровье человека? Список довольно внушителен — от недостатка жидкости страдает работа нервной системы, работа сердца. Избыточный вес, приступы мигрени, утомляемость, слоющиеся ногти, сухие волосы и кожа, повышение давления, плохая работа почек, сухой кашель, боли в спине и суставах, сухость во рту, налет на языке и неприятный запах изо рта – эти проблемы так же могут быть вызваны обезвоживанием организма. Постоянная нехватка воды приводит к запорам и образованию камней в почках и желчном пузыре.

Основными источниками загрязнения являются: тяжёлые металлы, Радиоактивными веществами, Неорганические загрязнения, Канализационные стоки, Синтетические удобрения. Подробнее о них говорится в презентации.

Безусловно, пути решения этой проблемы есть. Известно, что большая часть загрязняющих элементов поступает в водоемы вместе со сточными водами крупных предприятий. Очистка воды — один из путей решения проблемы загрязнения воды. Владельцы предприятий должны озаботиться установкой качественных очистных сооружений. Наличие таких устройств, конечно, не способно полностью прекратить выброс отравляющих веществ, но значительно снизить их концентрацию вполне им под силу. Также с загрязнениями питьевой воды помогут бороться бытовые фильтры, которые очистят ее в доме.

Ещё в древние времена было выявлено, что вода сохраняет в себе и передаёт определённую информацию. Она является носителем этой информации. Многое зависит от того, какая это информация: положительная или отрицательная. Итак, вода впитывает в себя информацию, как губка.

В нашей школе (№12) был проведён опрос среди учеников 5-11 классов. В общей сумме было опрошено 150 человек. Всего было задано 5 вопросов на тематику «Вода».

1. Знаете ли вы, где появилась жизнь на земле? (место)
2. Много ли вы используете воды в день?
3. Участвовали ли вы в отчистки водоёмов от грязи или мусора?
4. По вашему мнению, есть ли влияние воды для здоровья человека?
5. Знаете ли вы физико-химических свойствах воды?
6. Респонденты должны были ответить:

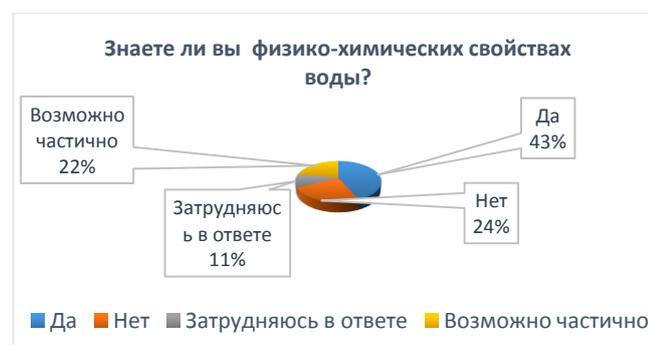
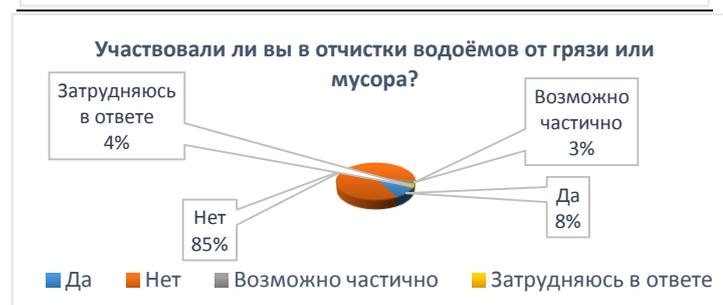
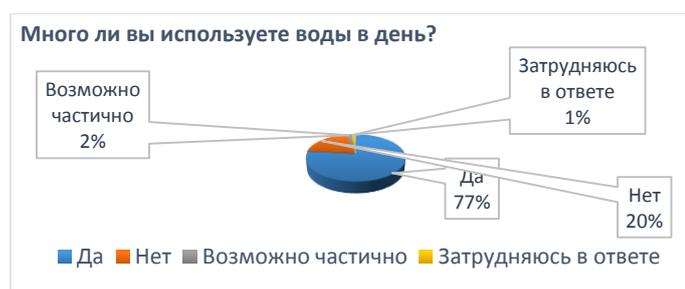
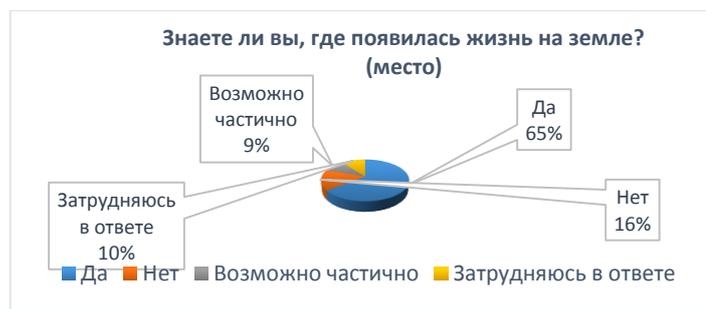
Да— +

Нет— -

Затрудняюсь в ответе— X

## Возможно частично — ✓

\*В диаграммах предоставлены результаты от общего количества Респондентов.



Во время проведения опроса я заметил, что некоторые респонденты, а конкретно 11 классы затруднялись в 1 и 5 вопросах. Но другие классы не затруднялись в ответе.

Если смотреть на итоги опроса, то вопросы 1,4,5 зависят от осведомлённости учеников, т.е., как их учат родители и учителя. В общем, знания неплохие, спасибо родителям и учителям, ведь, чем больше знаешь, тем больше защищён.

Что же касается 3 вопроса. Это всё зависит от воспитания и желания самих учеников. К сожалению, наше поколение неохотно участвует в очистке водоёмов.

Итоги 2 вопросы были очевидны, ведь люди всегда использовали много воды для различных целей.

Вода действительно является чудо веществом. В ней не только зародилась вода, но оказалось, что этот объект обладает чудесными способностями, такими как: хранение информации, влиянием на человека. К сожалению, я не смог вам рассказать больше о воде, но это поможет сделать вывод о том, «Как вода полезна и чудесна». К несчастью на нашей планете становится всё меньше воды. Хотя и наша планета на 70%, но пригодно для питья только 15% из всех запасов воды. Поэтому воду надо беречь! Ведь вода – это источник жизни.

#### Библиография:

1. <http://www.kakprosto.ru/kak-846427-otkuda-na-zemle-poyavilas-voda>
2. <http://www.kakprosto.ru/kak-812719-pochemu-zhizn-zarodilas-v-vode>
3. [http://www.zdorovieinfo.ru/exclusive/zagryaznenie\\_vody](http://www.zdorovieinfo.ru/exclusive/zagryaznenie_vody)
4. <http://www.kakprosto.ru/kak-809812-kak-chelovek-ispolzuet-vodu>
5. <http://aqline.ru/water/text/text009/#/#sr=zboefy&m=o&ct=-tmc&rf=814109058.1458767859642>
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. <https://yandex.ru/images/>

### **Исследование микрофлоры в помещениях учебных учреждений до и после применения дезинфицирующих средств.**

**Э.Ф. Сундукова**

Научный руководитель: Н.Н. Масленникова, канд.пед.наук, доцент  
Елабужский институт Казанского федерального университета

Известно, что анализом воздуха на содержание в нем микроорганизмов люди начали заниматься с середины XIX века, со времен великого французского ученого – Луи Пастера.

Контакт человека с микроорганизмами, находящимися в воздухе, происходит на протяжении всей его жизни. Особенно это касается осенне-зимнего сезона, когда проветривание в помещениях проводится недостаточно и, соответственно, количество микроорганизмов в нем резко возрастает. Если же говорить о школьниках, то в школе они проводят большую часть времени в классах – в замкнутых, малообъемных и редко проветриваемых помещениях. Учитывая этот факт, учащиеся сильнее подвергаются влиянию микроорганизмов в это время года. А поскольку в воздухе всегда содержатся

условно-патогенные их разновидности, то и подверженность заболеваниям, особенно, респираторным, у школьников в это время выше.

В связи с экономической ситуацией, использование дезинфицирующих средств в образовательных учреждениях ослаблено. Может быть с этим связано распространение респираторных заболеваний, а также вспышки бактериальных и вирусных инфекций в школьных коллективах? Это обстоятельство поставило нас перед проблемой исследования воздуха по санитарным показателям в помещениях образовательных учреждений и поиска путей улучшения его состояния.

Базой исследования выступила Тихоновская средняя общеобразовательная школа, особенностью которой является ее нетиповой проект и несоответствие учебных классов по площади на 1 учащегося санитарным нормативам.

Воздух в таких помещениях может быть особенно сильно загрязненным аэропланктоном – бактериями, вирусами, спорами плесневых грибов, дрожжевыми грибами, цистами простейших. В норме, попадающие в атмосферный воздух микроорганизмы сравнительно быстро погибают вследствие высыхания, действия ультрафиолетовых лучей Солнца и отсутствия питательного материала. Однако в воздухе плохо вентилируемых закрытых помещений всегда обнаруживаются сапрофитные, а иногда и патогенные микроорганизмы.

Целью работы выступило исследование микрофлоры воздуха в классах школы до и после применения дезинфицирующих средств для мытья полов.

Исследование проходило в несколько этапов:

1. Определение методики проведения эксперимента, выбор кабинетов для проведения опытов, подготовка необходимого лабораторного оборудования и реактивов.
2. Экспериментально-исследовательская деятельность.
3. Интерпретация результатов эксперимента.
4. Подготовка выводов по работе и практических рекомендаций.

Для проведения исследования воздуха были выбраны столовая, спортзал, кабинеты биологии, физики и татарского языка. Выбор данных помещений обосновывался тем, что учащиеся школы проводят большинство учебного и досугового времени именно в них.

Исследование микрофлоры воздуха в перечисленных помещениях без применения дезинфицирующих средств: забор проб воздуха проводился после 3-го и 6-го уроков. Для этого в них устанавливались открытые чашки Петри со стерильной питательной средой (агар-агаром), на которые в течение 15 минут осаждались микроорганизмы. При проращивании микроорганизмов в стандартных температурных условиях наблюдали за ростом колоний и вели учет количества микроорганизмов в воздухе. По результатам эксперимента выявили, что воздух во всех кабинетах насыщен микроорганизмами, среди которых преобладают плесневые грибы; самое большое количество микроорганизмов «проросло» в Чашках Петри, в которые отбирался воздух из

классов физики и биологии. Поэтому было выдвинуто решение использовать при влажной уборке помещений дезинфицирующие средства.

Исследование микрофлоры воздуха в выбранных помещениях с применением дезинфицирующих средств для мытья полов «Део хлор» и «Трилокс». Уборка и мытье полов в помещении проводили по следующей схеме: в первый день – применяли «Део хлор», во второй – «Трилокс», в третий – простой водой. Повтор – двукратный. Также после 3-го и 6-го уроков в помещении ставились открытые чашки Петри со стерильной питательной средой, а затем проращивались и учитывались осевшие на них микроорганизмы.

По результатам исследования воздуха на микробиологические показатели было выявлено, что применение дезинфицирующих средств значительно снижает количество спор плесневых грибов. Также оказалось, что дезинфицирующее средство «Трилокс» является наиболее эффективным: оно сохранило свое губительное действие на микроорганизмы и на второй день, так как после его применения при мытье полов обычной водой количество колоний в чашке Петри не изменилось. Следовательно, использование дезинфицирующих средств эффективно для оздоровления воздуха в помещениях. В следующих же своих исследованиях нам бы хотелось определить кратность использования дезинфицирующих средств в помещениях для достижения требуемых санитарно-микробиологических показателей воздуха.

### **Проблема переработки отходов производства и потребления**

**А.А. Тагирова, Д.А.Талипова**

Научный руководитель: Н.П. Назарова, канд.биол.наук, ст.пр.

Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского  
технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Человек, не задумываясь о последствиях, постоянно увеличивает скорость материального производства, и всё это для того, чтобы усовершенствовать условия своего существования. Наибольшая часть ресурсов, взятых от природы, возвращается ей в виде отходов.

Невозможно не согласиться со словами, что всё в этом мире взаимосвязано и ничто не исчезает и не возникает из ниоткуда.<sup>21</sup> Наше здоровье большей степени зависит от тех условий, в которых мы живем. В России, невзирая на бескрайные горизонты, мусор является серьезной проблемой.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Анализ подходов по утилизации бытовых отходов. 2015 г. URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-podhodov-po-utilizatsii-bytovyh-othodov> (дата обращения 08.03.2016)

<sup>22</sup> Утилизация отходов как один из путей экологизации. 2014 г. URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/utilizatsiya-othodov-kak-odin-iz-putey-ekologizatsii-proizvodstva> (дата обращения 08.03.2016)

С целью определения отношения людей к избавлению от отходов, в городе Альметьевск был проведен опрос. В опросе участвовало 100 человек, состоящих из сотрудников предприятия «Альметьевская чулочно-носочная фабрика АЛСУ». Работникам были заданы следующие вопросы: «Готовы ли вы сортировать мусор (собирать отдельно бумагу, пластик, стекло, пищевые отходы, металл)», «Готовы ли сдавать отходы в пункты приема вторсырья?», «Знаете ли вы как можно использовать отходы?». Полученные результаты представлены в виде диаграммы на рисунке.



Рисунок №1 Результаты опроса сотрудников ОАО «АЧНФ АЛСУ»

По результатам проведения опроса был сделан вывод, что сотрудники предприятия взволнованы сформировавшейся ситуацией (51%) и даже готовы оказать содействие в решении проблемы утилизации отходов. Было выявлено, что многие выбрасывают мусор в общий контейнер и это связано с тем, что на данный момент не предусмотрены сортировочные контейнеры. На наш взгляд, причиной тому, что среди испытуемых были люди, которые затруднились ответить (17%), является их недостаточная осведомленность о складывающейся экологической ситуации в городе и районе. К сожалению, отходы, которые заполнили наши города не находят себе применения. Хотя данные отходы могли бы послужить еще человечеству, если бы они были переработаны. Отходы, на наш взгляд это и есть природный ресурс, сырье, которые могут сохранить другие исчерпаемые природные ресурсы. Мы полагаем, что для решения подобных проблем, необходимо изменить сознание человека, совершить так называемый переход от «технократизма» к «экологичности», усовершенствовать законодательную базу.

### **Изменение поведенческих реакций лисицы обыкновенной в результате адаптации к урбанизированным ландшафтам**

**В.С. Тайбакина**

Научный руководитель: Н.Н. Масленникова, канд.пед.наук, доцент  
Елабужский институт Казанского федерального университета

Рост численности населения, экспансия человечеством жизненного пространства и усиленное потребление природных ресурсов, постоянное загрязнение окружающей среды промышленными и бытовыми отходами – все

это приводит к истощению генофонда живых организмов, сокращению биологического разнообразия, нарушению экологического равновесия.

С настоящее время одной из значимых проблем биоэкологии является изучение экологических систем, испытывающих на себе антропогенное воздействие разной интенсивности. Особенный интерес вызывают работы по исследованию механизмов и возможностей адаптации животных к постоянно меняющимся условиям среды их обитания. Их значимость определяется возможностью прогнозирования как динамики численности популяций животных, так и состояния биогеоценоза в целом. Поэтому исследования большого количества биологов и экологов последних лет посвящаются изучению изменения поведения животных как проявлению адаптационных механизмов. А это, в свою очередь, позволяет прогнозировать и оценивать как степень антропогенного вмешательства в экосистему, так и эволюционную пластичность живых существ.

В основе подобных исследований лежит концепция сигнальных биологических полей Н.П.Наумова, дополненная методами наблюдения и сбора полевых материалов.

Цель данной работы заключалась в определении особенностей поведения и питания лисицы обыкновенной на территории Республики Татарстан в урбанизированных экологических системах.

Лисица обыкновенная – это тот представитель дикой фауны, который достаточно успешно адаптировался к антропогенным изменениям среды обитания и, в отличие от других диких животных, не избегает даже поселений человека.

Увеличение числа садово-огородных и дачных комплексов по периметрам городов, вымирающие деревни, неправильно организованные скотомогильники, свалки, заброшенные и зарастающие сельскохозяйственные поля, не прекращающееся браконьерство, зимняя охота на животное со снегоходов – все эти факторы сильно меняют трофические привычки лисицы и ее поведение.

Новые места размещения лисицы. Научные данные, наблюдения и опросы населения показали, что новые места, обживаемые животным очень разнообразны. Лисица встречается в зарослях кустарников, на вырубках, опушках, гарях, в высокотравных лугах, устраивает норы в пределах оврагов и балок. Особенно привлекают ее населенные пункты: окраины городов, деревни, дачи и огороды. Такое поведение объясняется сокращением лесных угодий и увеличением урбанизированных территорий.

В последние годы лисица не боится появляться по краям небольших дорог и на улицах деревень. Жители с. Танайка Елабужского района отмечают появление лис, не боящихся людей и подходящих к ним, на протяжении уже трех лет. Лисьи норы чаще стали встречаться по берегам небольших неглубоких рек и в заброшенных карьерах. На урбанизированных территориях животное селится под фундаментами разрушенных сельскохозяйственных построек (коровников, амбаров, овощехранилищ), под кучами строительного

мусора, в погребках брошенных домов, в земляных траншеях. В районе с. Морты была замечена лежка лисы в кузове брошенного в лесу старого автомобиля.

Изменения в питании. Лисица – типичный полифаг; в ее рацион в идеале может состоять из более, чем 300 видов позвоночных, беспозвоночных и некоторых видов растений. Но все-таки основным ее кормом остаются мышевидные грызуны. Иногда лисица охотится на птиц. В связи со сменой мест обитания, животное начинает часто встречаться на свалках, где, помимо поедания пищевых отходов, оно охотится на тех же мышевидных грызунов, а так же – на серых крыс, серых ворон и галок, что не является характерным для его поведения в прошлом.

Молодые лисы выбирают для кормления места, где пропитание можно добыть без проявления мастерства охоты: берега небольших рек, свалки, различные поселения человека; поедают даже комбикорма (особенно в зимнее время). Часто зимой животные встречаются на подкормочных площадках для копытных, где в вениках и сене прячутся насекомые и мышевидные грызуны.

В весенне-летнее время лисица питается водоплавающей птицей; особенно это характерно для особей, населяющих берега водоемов. Также в ее рацион включаются моллюски, лягушки, насекомые и рыба (в основном, оставленная рыбаками или выброшенная на берег волнами).

Выводы:

1. Лисица обыкновенная – типичный эврибионт, быстро адаптирующийся к изменяющимся условиям окружающей среды, что подтверждается ее практически повсеместным распространением.

2. К основному виду освоенных лисицей урбанизированных территорий относятся разрушенные сельскохозяйственные строения.

3. Лисица предпочитает пребывать в местах (около 75% суточного посещения) изобилия пищи и не использовать своих охотничьих навыков.

4. В кормовую базу лисицы обыкновенной вошли новые птицы и грызуны – серая ворона (преобладает), галка, серые крысы.

Таким образом, живые организмы оказываются сильно зависимыми от антропогенной деятельности и, если адаптируются к новым условиям, им приходится изменять (иногда радикально) свою экологическую нишу – территорию для проживания, кормовую базу и/или способ питания, поведение.

### **Каждой батарейке новая жизнь**

**А.С. Фролова**

Научный руководитель: И.М Вахидова канд. техн. наук, стар. препод. кафедр.  
техносферная безопасность

Институт Экономики Управления и Права г.Казань

Постоянное увеличение потребностей человека, привело к развитию технического прогресса. Большинство современных приборов нуждается в автономных источниках энергии – батарейках и аккумуляторах. Куда девается

такой предмет как батарейка, мы даже не задумываемся. Хотя на упаковке стоит знак «перечеркнутая мусорная корзина», который указывает, что ее нельзя выбрасывать, и обозначен он там не просто так. Ведь этот знак означает: «Не выбрасывать, требует специальной утилизации». И тут возникает вопрос: Кто виноват? Человек, который выбросил, либо отсутствие экологического воспитания? Нужно разбираться, постепенно определяя при этом, какой вред исходит от батареек для человечества и окружающей среды.

Целью работы является определения вреда оказываемого выброшенными батарейками на окружающую среду и самого человека.

Для достижения данной цели необходимо проанализировать следующие задачи:

1. Изучить понятие «батарейка», и какую пользу она приносит человечеству.
2. Выявить какое влияние оказывают использованные батарейки.
3. Возможность вторичного использования батареек и их переработка.

Учитывая такое большое количество поставленных задач и вопросов, данная тема является актуальной в современном обществе и требует более подробного разбора. Батарейка – это источника электричества для автономного питания разнообразных устройств.<sup>23</sup> А одной из первых компаний, которая занялась производством батареек в промышленном масштабе для продажи, является американская компания Eveready. Их батарейка представляла собой «сухой» марганцево-цинковый гальванический элемент. Первые батарейки поступили на рынок в 1898 году и их предлагали использовать в радиоприемниках.<sup>24</sup> Примерный состав веществ находящихся в батарейке: 37,4 % органические соединения, 4,7% кремний, 28,8% марганец, 3,8% калий, 24% цинка.<sup>25</sup> Батарейки нельзя выбрасывать, так как в них содержится оксид марганца, который является сильным окислителем и ядовит, также содержится никель, кадмий, свинец, цинк и даже ртуть в зависимости от типа батарейки. Каждый из этих элементов влияет на организм человека по - своему. Ведь даже в небольших количествах они опасны для человека. Например, кадмий поражает печень, почки, может вызвать рак легких. Попадая же в организм человека свинец, накапливается в основном в почках, а также вызывает заболевания мозга, повреждение печени, патологические изменения в нервной системе.<sup>26</sup> Нельзя не сказать еще об одном самом опасном элементе это конечно ртути. Ведь она воздействует на организм бессимптомно, в организме начинают возникать различные отрицательные изменения: выпадение волос, воспаление десен и т.п. Зная, это многие страны подписала Минаматскую

---

<sup>23</sup> Физика.8кл:Учеб. для общеобразоват.учреждений/Перышкин А.В, 2010г.

<sup>24</sup> Аккумуляторы/Хрусталева Д.А, 2003.- 243 с.

<sup>25</sup> Как перерабатывают сейчас батарейки? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://toxika.ru/recycle-batteries1/>, свободный.

<sup>26</sup> Спасти Землю – проще, чем кажется, Видео – репортаж [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://trt-tv.ru/news/spasti-zemlyu-proshhe-chem-kazhetsya/>, свободный.

конвенцию по ртути (TheMinamataConventiononMercury) в 2013 году. Россия же подписала её 4 сентября 2014 года. Целью конвенции является защита здоровья людей и окружающей среды от отрицательного воздействия ртути.<sup>27</sup>

Учитывая такое отрицательное воздействие, следует предложить способы решения данной проблемы. И для ее решения, возможно, использовать несколько вариантов:

1. Это перейти на использование аккумуляторов. По различным неофициальным статистикам использование 1 аккумулятора предотвращает выброс более 410 батареек.

2. Использование заряжаемых батареек, тех, что возможно использовать многократно.

3. Это собирать и сдавать все использованные батарейки в пункты их сбора.

4. Отделять батарейки от общего бытового мусора.

5. Использовать чаще технику, в которой не нужны батарейки, например, работающие от сети.

6. Читать, что написано на батарейках и отдавать предпочтение тем, на которых есть надпись: «без ртути».

Учитывая, все это нужно понимать, что батарейки обязательно нужно утилизировать, перерабатывать. Ведь батарейки после данных операции, являются очень ценными источниками сырья. Из них добывают железо, пластик и сульфаты цинка и марганца, которые в дальнейшем используются в промышленности. Это не только помогает сохранить окружающую среду, но и выгодно экономически. Ведь завод, который занимается переработкой аккумуляторов - «Мегаполисресурс», выручил за переработку батареек 1,5 млн рублей в 2014 году. И за этот же год было переработано 30 тонн батареек, а за час данный завод перерабатывает более 2 тонн батареек. А вообще на заводе, возможно, утилизировать до 15 тысяч тонн батареек ежегодно.<sup>28</sup> Благодаря этому мы понимаем, что переработав батарейки, мы не только сохраняем чистоту окружающей среды и получаем новые ресурсы, но это и экономически выгодно. Потому, что в процессе переработок батареек, возможно, использовать даже побочный продукт переработки — шлаки, но они являются безопасными для здоровья, благодаря этому их используют в строительстве зданий и дорог.

---

<sup>27</sup> Минаматская конвенция по ртути от 7 июля 2014 года N 1242-р.

<sup>28</sup> Мегаполисресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eco2eco.ru/>, свободный.

## **Влияние шумового загрязнения на здоровье человека**

**Н.А. Юнусов, А.Р. Каримов, К.А. Килиманов**

Научный руководитель: Тюрина М.М., канд. техн. наук, старший преподаватель  
Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А. Н. Туполева

Человек является неотъемлемой частью природы, поэтому ее состояние, условия и факторы, в которых он обитает, могут сказываться на состоянии человека. Современный город сочетает в себе промышленность, транспорт, развлекательные площадки и многое другое. Эти объекты, несомненно, могут сильно влиять на шумовой фон города. На проблему стоит обращать внимание, потому что в современном городе все сильнее проявляется повышение уровня шумового загрязнения. И это является серьезным экологическим фактором, способным негативно сказываться на здоровье и самочувствии человека.

Целью данной работы являются анализ и описание влияния шумового воздействия на здоровье человека.

Шумовое загрязнение – это беспорядочные колебания, вызываемые разнообразными источниками, имеющими разную физическую природу, имеющие сложную спектральную структуру. Загрязнение урбанизированных территорий шумом – это один из основных факторов загрязнения городской среды. Он влияет отрицательно на здоровье человека.<sup>29</sup>

Шумовое загрязнение в населенных пунктах присутствует всегда, однако оно имеет выраженное действие непосредственно у источника (предприятия, транспорт). К шуму восприимчивы все живые организмы, так как он является сильным раздражителем.

При помощи теоретического исследования научной литературы была найдена информация о влиянии шумового раздражения на организм человека.

Шум может влиять на многие функциональные системы организма, так как его воздействие весьма разнообразно. В организме, подверженном продолжительному воздействию шума высокой громкости (порядка 70-90 дБ) развиваются расстройства нервной системы. А воздействие шума громкостью более 100 дБ может отрицательно сказаться на органах слуха, приводя в особо серьезных случаях к глухоте<sup>30</sup>.

Шум можно отнести к сильным раздражителям. Его воздействие сказывается не только на органах слуха, воспринимающих его, но и на многие другие процессы в организме, начиная изменением скорости дыхания и пульса, замедлением психических реакций и заканчивая повышенной раздражительностью, нарушением обмена веществ.

Шумовое загрязнение оказывает особенно сильное влияние на ЦНС. Также наблюдаются нарушения психического здоровья. Рассматриваемый

---

<sup>29</sup> Директива 2002/49/ЕС «Об оценке шума в окружающей среде»

<sup>30</sup> Шишелова Т.И., Малыгина Ю.С., Нгуен Суан Дат Влияние шума на организм человека// Успехи современного естествознания. – 2009. – № 8 – С. 14-15.

экологический фактор приводит к повышенному уровню гормонов стресса (кортизол, адреналин), воздействуя даже во время сна.

Согласно нормативам ВОЗ, воздействие непрекращающегося шума уровня 50 дБ по ночам может привести к заболеваниям сердечно – сосудистой системы. Уровня в 42 дБ достаточно для возникновения нарушения сна; при уровне 35 дБ возникает раздражительность.

При длительном нахождении человека в шумной среде (85 - 90 дБ) снижаются способности органов слуха, ухудшается восприимчивость к высокочастотным звукам. Человек ощущает выраженное недомогание, головную боль. Появляются следующие симптомы: головокружение, тошнота, чрезмерная раздражительность. Под действием длительного воздействия звука наносятся необратимые повреждения органам слуховой системы. Чувствительность к звукам падает уже через 1 - 2 года. При воздействии шума средних громкостей патологии обнаруживается позже (5 - 10 лет). Ухудшение слуха является медленным процессом, болезнь развивается не сразу<sup>31</sup>.

Деятельность коры головного мозга тоже может быть нарушена влиянием сильных шумов: наблюдаются признаки истощения. При шуме 50-60 дБ в коре головного мозга обнаруживаются очаги острого возбуждения. Торможение коры головного мозга и подкорковые возбуждения – еще одно проявление воздействия высокочастотного громкого звука. Кроме отрицательных изменений в работе мозга, были обнаружены отклонения в вегетативной нервной системе.

Шумовые явления способны накапливаться в организме, тем самым они активнее раздражают нервную систему. Кроме того, угрозу представляют и неслышимые шумы.

Человек обычно не страдает от шума, который он способен при желании устранить (музыка, работа инструмента). А вот людям, находящимся под воздействием шума, которого невозможно избежать, может быть нанесён серьёзный ущерб. Это отчетливо проявляется на людях, чей труд сопряжен, с умственным трудом, а также при отдыхе после работы. Похожий эффект наблюдается у рабочих шумных предприятий. Шум - причина вреда здоровью, нарушения их физических и умственных способностей. Хорошая шумовая защита – залог высокой производительности, качества продукции, безопасности на предприятии.

Итак, отсутствие шума – фактор, который может избавить от усталости и улучшить общее состояние организма. А защита от шума есть, прежде всего, утверждение ценности человеческой личности. Повышенный шумовой фон пагубно влияет на общее состояние человеческого организма. Появляются расстройства ЦНС, снижается психическая стабильность, работоспособность. Также они могут нанести непоправимый ущерб органам слуха. Принятие мер по снижению шумового загрязнения – крайне важная задача.

---

<sup>31</sup> Меньшов А., Влияние производственной вибрации и шума на организм человека [текст]/А. Меньшов. – Киев: Здоров'я, 1977. – 122с.