

**РОЛЬ ГЕНОМОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**  
Багрова Д. Б., Калининченко А.А., Панчишных Ю.А. - студенты группы ПРС-23,  
Вишняк М.Н. – к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Развитие современного общества требует внедрения в нашу жизнь новых технологий. Производство генномодифицированных продуктов – огромное достижение современной науки. Оно может принести как пользу, так и огромный вред. В течение последних лет вопрос о трансгенных продуктах стал самой модной темой для дискуссии в информационной сфере общества. Возможно, эти продукты помогут ликвидировать угрозу голода, нависшую над человечеством, содержат ценные питательные вещества, которые в обычных продуктах были в недостатке, имеют более привлекательный вид и, наконец, они – источник здоровья экономики. Но вероятно и то, что новое «чудо науки» может вызвать волну экологических катастроф, опасных заболеваний и мутаций человека. Через несколько лет уже нашему поколению придется столкнуться с последствиями сегодняшних разработок людей, которые, даже не задумываясь над опасностью, употребляют в пищу генетически модифицированную сою, кукурузу или картофель.

Генетически модифицированный организм (ГМО) — организм, генотип которого был искусственно изменён при помощи методов генной инженерии. Это определение может применяться для растений, животных и микроорганизмов [2]. Одним из плюсов генетически модифицированных продуктов является их повышенная урожайность.

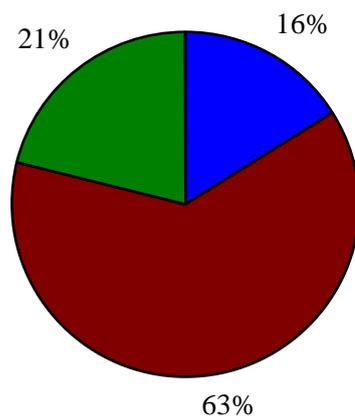
В России в настоящий момент рассматривается Федеральный Закон о запрете производства продуктов, содержащих ГМО [1]. В основном в Россию везут модифицированные сою, кукурузу, картофель и свеклу из США. Америка в настоящее время лидирует как по производству, так и по потреблению ГМО. Так, до 80% продуктов питания в США содержат ГМО [3]. По данным Общенациональной ассоциации генетической безопасности, на российском рынке питания около 30–40% продуктов питания содержат ГМО. За последние 3 года ассоциация обнаружила ГМО в продуктах таких компаний, как Nestle, «Микоян», «Кампомос» и другие [4].

1. Специалисты называют российские нормы по содержанию ГМО одними из самых строгих в мире, но добавляют, что закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов», согласно которому производитель обязан маркировать продукцию с содержанием генномодифицированных организмов, не работает [1]. В итоге российские потребители не получают информацию о наличии ГМО в продукте. Связано это с тем, что российские лаборатории не дают заключений о количестве измененных организмов. Несмотря на то, что законом разрешается не маркировать продукты с содержанием ГМО меньше 0,9%, производители не могут подтвердить количество ГМО в продукте. Таким образом, производители «чистых» и модифицированных продуктов находятся в неравных условиях.

Сейчас в Америке и европейских странах производство экологически чистых товаров возросло. Так, в США рост продаж безопасных продуктов за прошедший год составил 16%. Экологически безопасные продукты доступны российским потребителям. Продаются они в специальных супермаркетах, но из-за стоимости, которая в несколько раз превышает цены на обычные продукты, доступны не всем потребителям [3].

Для выявления отношения студентов и преподавателей АлтГТУ к ГМО был проведен социологический опрос. Результаты опроса представлены на рисунках 1 и 2.

Анализ рисунка 1 позволяет сделать вывод, что 63% опрошенных считают, что продукты, содержащие ГМО не могут быть полезны для здоровья людей. 21% респондентов – затрудняются ответить, 16% - что могут быть полезны для здоровья.



■ Да ■ Нет ■ Затрудняюсь ответить

Рисунок 1 – Считаете ли Вы, что продукты, содержащие ГМО, могут быть полезны для здоровья людей?

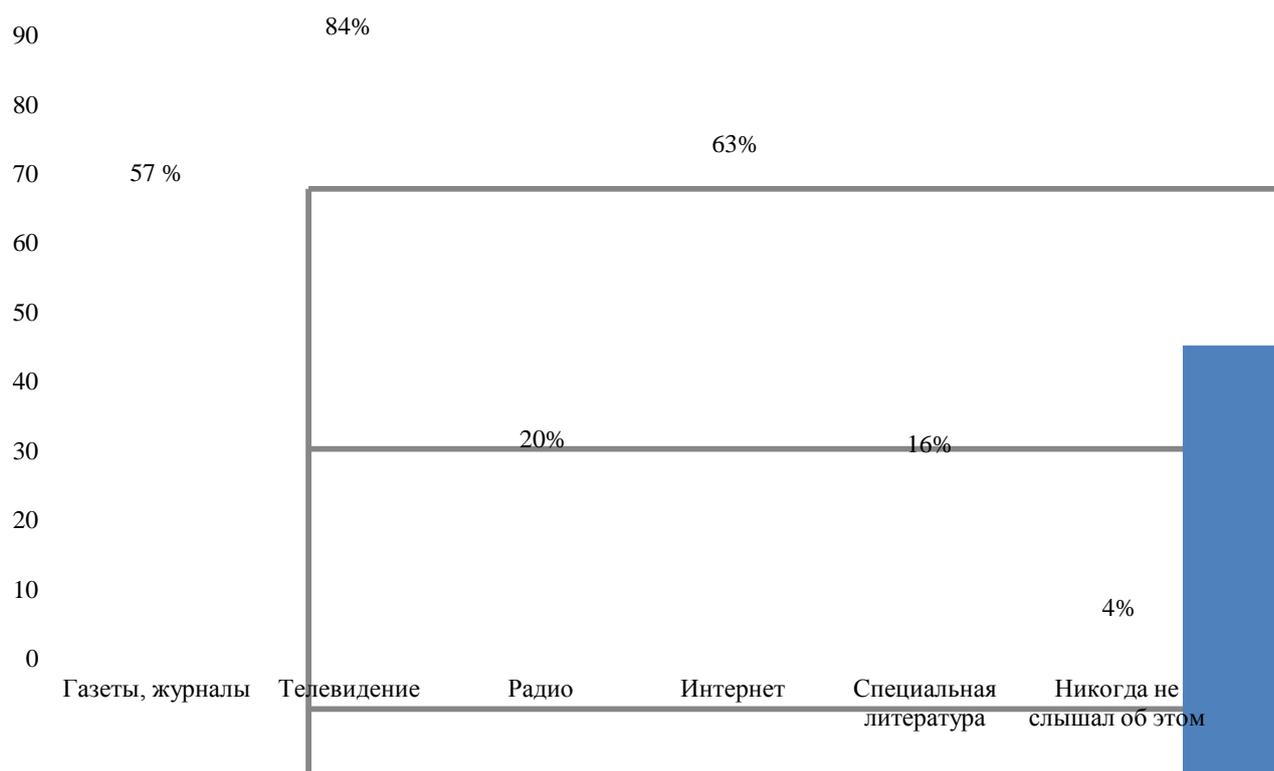


Рисунок 2 – Основные источники информации для населения о ГМО

Анализируя рисунок 2 можно отметить, что для большинства опрошенных источником информации о ГМО является телевидение, интернет, газеты и журналы.

Далее респондентам был задан ряд вопросов, раскрывающий их знания о ГМО. Полученные результаты отражены на рисунке 3.

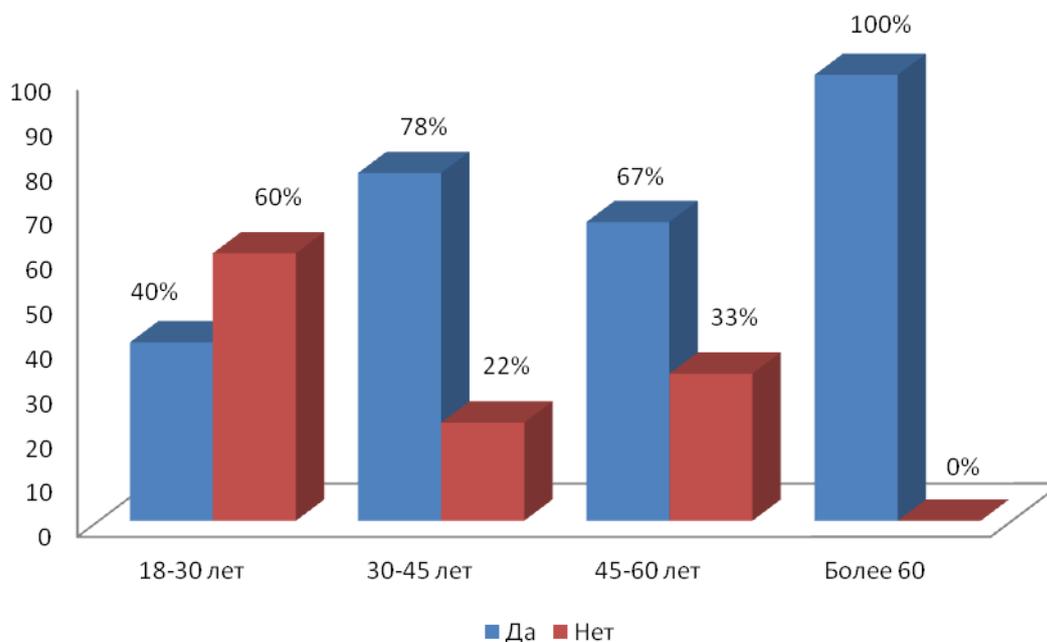


Рисунок 3 – Считаете ли Вы, что продукты, содержащие ГМО, могут быть полезны для здоровья людей.

Большинство опрошенных знают о содержании ГМО в таких продуктах, как: соя и зерновые культуры, мясные продукты и полуфабрикаты, молочные продукты, овощи и фрукты, хлеб и кондитерские изделия, майонез и приправы, шоколад, чипсы и фаст-фуд, газированные и алкогольные напитки.

Таким образом, были сделаны следующие выводы, что население знает о продуктах, содержащие ГМО. Мнения опрошенных нами людьми разделились, но большинство считают, что генномодифицированные организмы вредны для здоровья людей. Также даже знают, в каких продуктах может содержаться ГМО и большинство людей черпают эту информацию из телевидения.

#### Список использованной литературы:

1. Гарант // Федеральный Закон от 2 января 2000 г. N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> - Загл. с экрана.
2. Генетически\_модифицированный организм [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki> - Загл. с экрана.
3. ГМО // С чем едят ГМО [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://runa.pro/doc/genocid/gmo/s-chem-edyat-gmo.html> - Загл. с экрана.
4. Общенациональная ассоциация генетической безопасности // Популяционная генетика: Раскрыта тайна русского генофонда [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: [http://www.oagb.ru/info.php?txt\\_id=17&nid=13506](http://www.oagb.ru/info.php?txt_id=17&nid=13506) - Загл. с экрана.

#### ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. СМАРТФОН

Белогорцев И. А. – студент, Вишняк М.Н. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

В наш век информационных технологий, которые плотно вошли в нашу повседневную жизнь, очень актуальна проблема информационной безопасности. Одна из ветвей этих технологий это наши мобильные телефоны-смартфоны, постоянно нас сопровождающие в современной жизни.

Смартфон содержит много нашей личной информации и при ее попадании в руки третьих лиц может нас скомпрометировать, принести множество нежелательных проблем и последствий. Поэтому защита личных данных в современном мире информационных технологий очень важная и сложная задача.

Эдвард Сноуден один из первых кто поднял столь важный вопрос о защите и неприкосновенности личных данных в виртуальном мире. Ощущение того, что кто-то может подслушать разговор, или проследить перемещение при помощи шпионских программ, установленных самим же пользователем в качестве увлекательной игры, мягко говоря, не приятные. К сожалению, такая глобальная слежка за людьми имеет место быть сегодня, и доказательством этому служат все те же высокие технологии. К примеру, услуги «Мобильные сотрудники» МТС или «Навигатор» от Мегафона позволяют отследить положение отдельного телефона с точностью до 30-50 метров. И пусть вас не смущает то, что услуга «Мобильные сотрудники» предлагается только корпоративным абонентам, а «Навигатор» ставит условием согласие искомого лица: это лишь реверансы почтеннейшей публике. Важен сам факт – оператор демонстративно предлагает свои возможности по отслеживанию местоположения владельца сим-карты в режиме реального времени. Государство активно изучает возможности слежения в реальном времени за своими гражданами в благих целях. Правда, являются ли цели благими для самих граждан или только лишь для государства – вопрос открытый [3].

В заявлениях Эдварда Сноудена шла речь о так называемых приложениях "с утечками" (leaky apps). К ним были отнесены популярнейшая аркада Angry Birds, карты Google Maps, фотохостинг Flickr, микроблоги Twitter и деловая социальная сеть LinkedIn. Из документов следовало, что спецслужбы имеют доступ не только к техническим данным (модели смартфона, его идентификатору или размеру экрана), но и к информации личного характера — возрасту, сексуальной ориентации, геолокационным данным (их можно извлечь из снимков, загруженных на фотохостинги), адресным книгам, спискам друзей, журналам звонков и прочему. Имея в своем распоряжении эти сведения, АНБ не составляет большого труда собрать "досье" на интересующего его человека [1,2].

Конечно, нельзя полностью уйти от рисков слежки или получения третьими лицами личной информации, но если следовать некоторым правилам, можно намного уменьшить эти риски.

В этой связи, рекомендуется соблюдать достаточно простые правила.

Во-первых, необходимо придумать сложный и длинный пароль, уникальный для каждого сервиса. Чтобы сделать доступ к своей учетной записи неприступным, надежный пароль должен содержать не менее восьми символов (а лучше 12), включать цифры и буквы в верхнем и нижнем регистре, а также специальные символы (подчеркивания, доллара или процента).

Во-вторых, по возможности, включить передачу данных по зашифрованному протоколу HTTPS, особенно если есть необходимость выходить в Интернет из публичных сетей. Если адресная строка не начинается с "https://", а пользователь вводит логин/пароль, подключившись к общедоступному Wi-Fi, — увести данный аккаунт не составит труда.

Также не следует добавлять в "друзья" посторонних — их следует оставлять в подписчиках. За фотографией прекрасной незнакомки, отправившей заявку, запросто может прятаться злоумышленник, намеревающийся выведать ценную информацию (например, номер телефона или адрес электронной почты), которая видна только своим.

Кроме вышесказанного рекомендуется включить двухфакторную авторизацию, тогда помимо стандартной связки из логина и пароля, при входе в систему такой вариант защиты будет требовать еще и PIN-код. Это может показаться неудобным, зато личный аккаунт останется в безопасности, даже если хакеры взломают почту и будут знать пароль

В-третьих, при установке приложений на смартфон следует внимательно прочесть требуемые разрешения для этого приложения. Также можно изменить некоторые базовые настройки смартфона, а при необходимости приложения и вовсе отключить [2].

#### Список использованной литературы:

1. Вести. Hi-tech//Под семью замками [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - <http://hitech.vesti.ru/news/view/id/2471> - Загл. с экрана.
2. Илюхин.О // Вне "колпака". Как уберечься от слежки на смартфонах [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - <http://hitech.vesti.ru/news/view/id/3873>- Загл. с экрана.
3. Слежка за человеком через его мобильные телефоны, смартфоны, планшеты и коммуникаторы [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://matbet.ru/article.php?art=579> - Загл. с экрана.

### МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ДВС С УЧЁТОМ ОБРАЗОВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОДУКТАХ СГОРАНИЯ

Брютов А.А. – студент гр. ДВС-01, Калинин А.Ю. – к.с.-х.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

**АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ.** Сегодня порядка 60% из общего количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу крупных городов, приходится на автомобильный транспорт. Упрощённое описание физико-химических процессов в двигателях не позволяет исследователям решать широкий круг экологических, экономических и технических задач, связанных с дальнейшим совершенствованием ДВС. Поэтому построение адекватных физических моделей и создание по ним компьютерных программ по-прежнему является актуальными задачами.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ.** Разработка математической модели и рабочей программы (программного продукта), которые описывают термодинамическое состояние рабочего тела в рамках многозонного приближения, включающее распространение турбулизированного сферического фронта пламени в условиях реальной геометрии камеры сгорания и цилиндра двигателя и химическое состояние компонентов газовой смеси продуктов сгорания на основе уравнений сохранения энергии и массы и химических превращений продуктов сгорания.

**ПРОБЛЕМА.** Двигатели внутреннего сгорания (ДВС), в том числе транспортные, парк которых непрерывно увеличивается, являются одними из основных загрязнителей окружающей среды. Поэтому прогнозирование выбросов токсичных веществ с отработавшими газами ДВС, с целью разработки конструктивных и организационно-технических мероприятий по их снижению, является одной из важнейших научно-технических проблем.

В настоящее время моделирование образования токсичных веществ в ОГ ДВС проводится на основе различных эмпирических формул, имеющих весьма ограниченное применение, а именно в пределах конструктивных (для двигателя), термодинамических и стехиометрических (для рабочего тела) параметров процесса, при которых проводились эксперименты и были получены эти эмпирические формулы. Это не отражает все особенности физико-химического процесса. Корректное прогнозирование образования токсичных веществ в продуктах сгорания ДВС помогло бы содействовать в снижении этих выбросов в проектируемых двигателях.

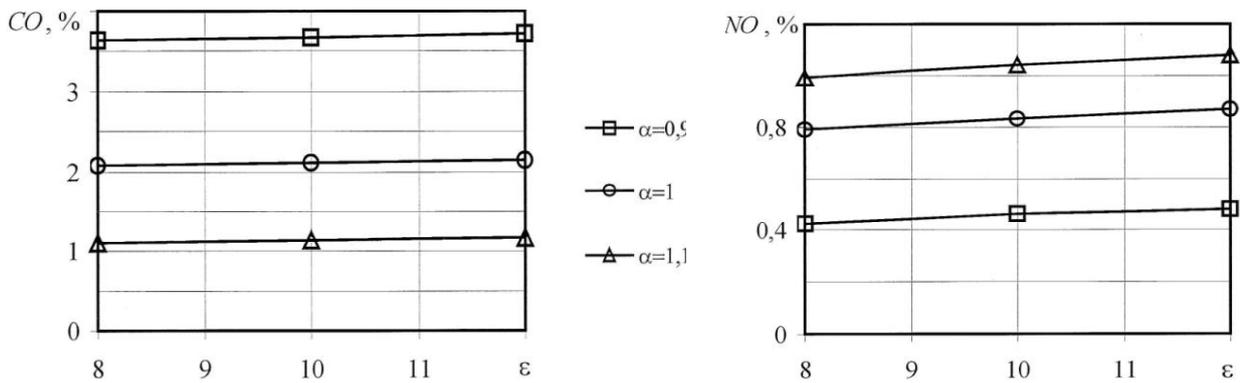


Рисунок 1 – Концентрация  $CO$  и  $NO$  в продуктах сгорания метана в зависимости от степени сжатия  $\epsilon$

РЕШЕНИЕ. Подход к созданию двигателей, основанный не на эмпирических формулах сгорания и образования токсичных веществ, а на строгих физических и химических процессах, сокращают период разработки новой техники, в результате математического моделирования объём экспериментальных работ значительно сокращается, что даёт существенный экономический эффект при необходимом улучшении экологических характеристик [1-2].

На рисунке 1 представлен пример оптимизации конструкции ДВС по степени сжатия  $\epsilon$  для снижения выбросов  $CO$  и  $NO$  в продуктах сгорания метана [3].

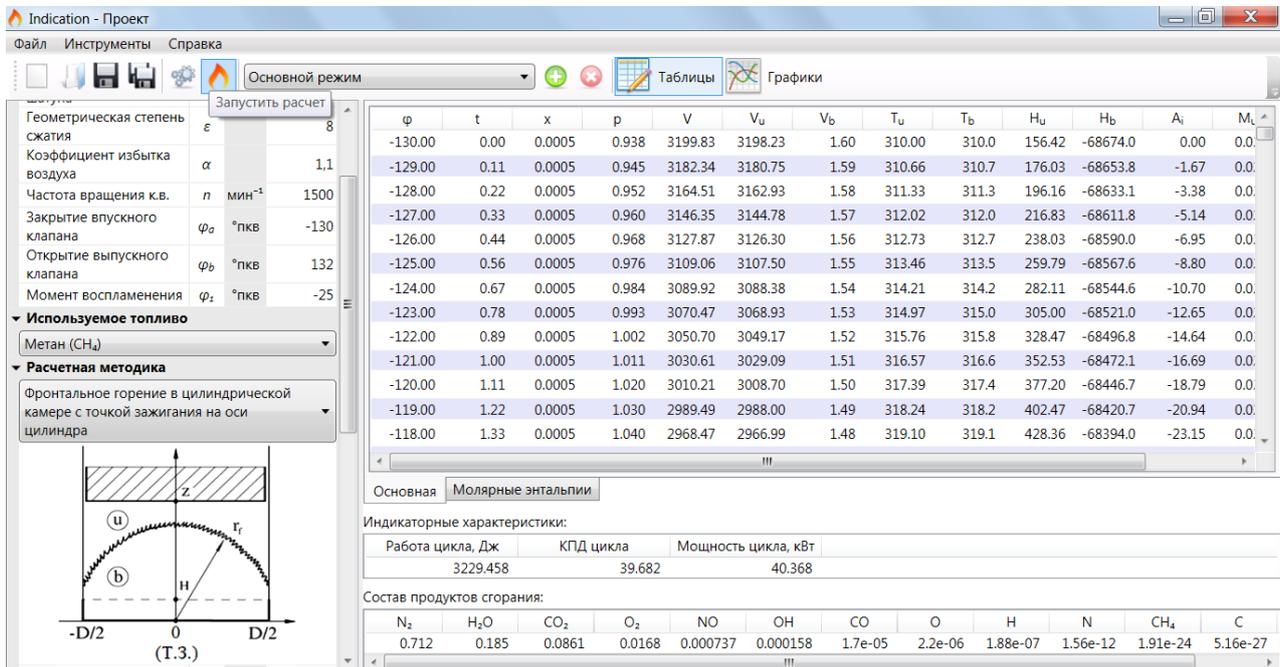


Рисунок 2 – Разработанный программный продукт. Основное окно

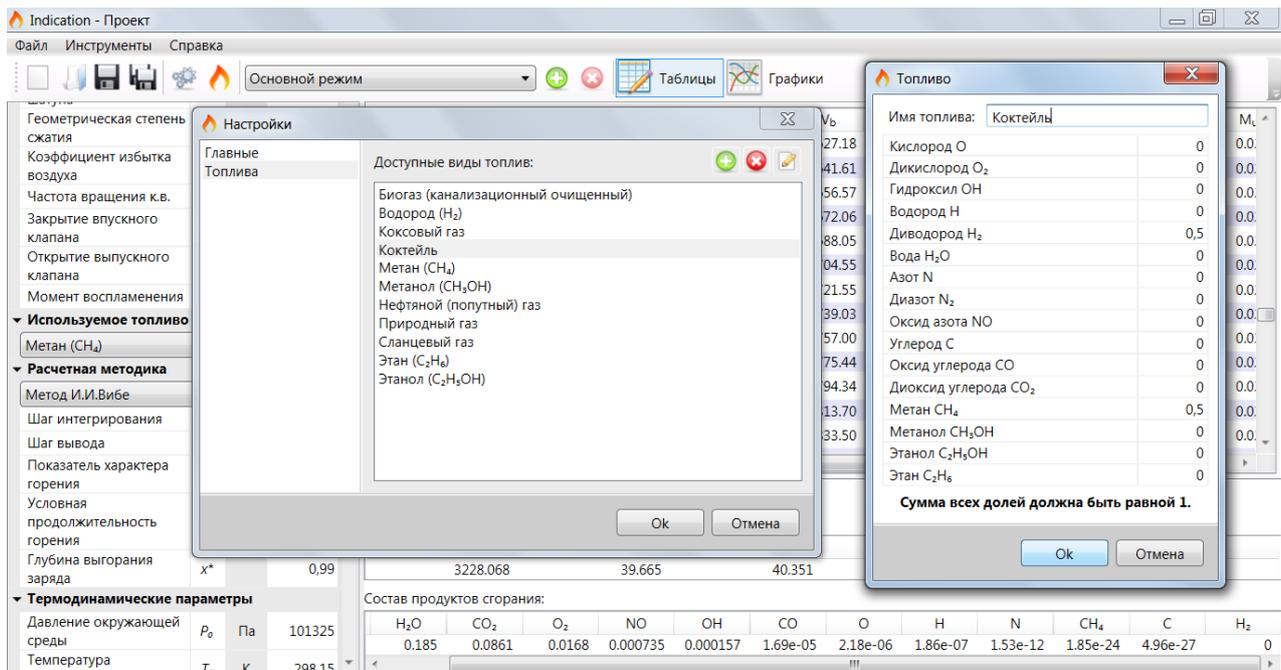


Рисунок 3 – Разработанный программный продукт. Окно настройки топлив

**ВЫВОДЫ.** С помощью программы (рисунки 2-3), которая включает приведённые модели можно оптимизировать рабочий цикл поршневого двигателя, в том числе улучшить эксплуатационные, экономические и экологические характеристики (привести в соответствие с международными стандартами). Таким образом, с её помощью можно одновременно решать экономические (оптимизация рабочего цикла: повышение КПД и минимизация расхода топлива) и экологические (снижение выбросов токсичных веществ в атмосферу) проблемы ДВС.

#### Список использованной литературы:

1. Брютов, А.А. Моделирование и оптимизация рабочего процесса газового двигателя / А.А. Брютов, П.К. Сеначин // Известия международной академии аграрного образования. – СПб: Изд-во СПб РО МААО, 2013. – №16.
2. Сеначин, А.П. Моделирование образования токсичных веществ в двигателе внутреннего сгорания / А.П. Сеначин // Ползуновский вестник, 2012. – № 3/1. – С. 140-149.
3. Жгутова, В.И. Моделирование образования вредных веществ при фронтальном горении в двигателях внутреннего сгорания с искровым зажиганием / Дисс. ... канд. техн. наук. Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2000. – 210 с.

#### ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ ХАКЕРСТВА

Голосов Д. - студент, Першина Е. - студент, Вишняк М.Н. – к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

В наш век высоких технологий актуальной для простого пользователя стала проблема защиты от каких-либо видов хакерства. В данной работе отражены наиболее часто встречающиеся в повседневной жизни виды хакерства и способы защиты от них.

«Внимание! Ваш компьютер заражен!» - именно к таким словам наиболее доверчиво отнесется среднестатистический пользователь. Если на экране выскакивают окошки с подобными предупреждениями, стоит обратить внимание и без спешки разобраться в

причине их появления. Возможно, это операционная система обращает внимание на выключенные системные средства защиты и отсутствие антивирусного программного обеспечения. Однако подобным способом может выразить свое присутствие и вирус, предлагая обновить базу с помощью вредоносной ссылки. Его можно отличить от системных предупреждений по броским окнам в оформлении. Копию официальных предупреждений можно вычислить в папке автозапуска или реестра и удалить. Однако в большинстве случаев надежный антивирус обычно справляется с вредителем. Единственно верное решение вопроса - это не обновлять ничего, пока не будет выяснена причина появления данного предупреждения!

Следующим, не менее раздражающим фактором, является длительное соединение с сервером, что делает переходы между страницами интернет полными нервов и впустую потраченного времени [3]. Прежде, чем начинать поиски вирусов, стоит попробовать перезапустить браузер, направив в интернет компьютер по другому пути. Если же этот способ не помог, а в качестве предоставляемых провайдером услуг нет необходимости сомневаться, также как и в оборудовании, то стоит обратить внимание на трафик. Для этого требуется закрыть все программы и приложения, которым необходима связь с интернетом (браузер, почтовый клиент, торрент-клиент и проч.), и открыть «Диспетчер задач». Во вкладке «Сеть» можно наблюдать процесс работы компьютера с интернетом. Если обнаруживается немалый трафик, это говорит о наличии вируса-трояна, который использует канал пользователя для передачи данных в своих целях. Подобные вредители отлично уничтожаются качественными антивирусами. В противном случае троян можно найти по активной загрузке процессора неизвестной программой. Убить ее, впрочем, не составит труда.

«Вниз головой». Этот вид поражения компьютера предполагает полную его дезориентацию. Рабочий стол может быть перевернут, надписи - иметь непонятные символы, окна – неправильные границы. Это значит, в ПК прокрался «веселый» вирус, который можно удалить с помощью достойного антивируса или вручную, посмотрев название вредителя в журнале событий Windows [1].

Помимо вышесказанного причиной медленной работы компьютера может быть ботнет.

Если ПК очень медленно «шевелится», необходимо в первую очередь обратить внимание на чистоту системы. Много ли времени не удалялись ненужные программы, не производилась очистка и дефрагментация диска, есть ли на компьютере лишняя информация, долго хранящаяся в памяти? Да, это все может помочь. Но не в том случае, если система попала в ботнет, который сейчас достаточно распространен и представляет собой угрозу для ПК тем, что занимает его производственные мощности для работы хакеров, а интересы пользователя остаются в стороне. Вирус делает из ПК раба, который будет выполнять команды для владельца бот-сети. Такой компьютер в любом случае будет терять в производительности. Определить, забрался ли подобный вирус в систему, можно по аналогии проверки текущего трафика. Только теперь нужно посмотреть не на интернет-трафик, а на график текущей загрузки центрального процессора во вкладке «Быстродействие». Если на компьютере выключены все приложения и программы, а график показывает усиленную работу ЦП, это значит, что свои силы ПК тратит не для пользователя. Бот-троян не всегда может заметить антивирус. Поэтому достаточно часто для этих целей используют другие вспомогательные программы, например, Radix Antirootkit.

Выше рассмотрены самые распространенные хакерские атаки, которые приводят к медленной работе компьютера и интернета, а также некоторым сбоям, мешающим объективно оценить «здоровье» ПК. Далее расскажем о видах хакерства, которые касаются непосредственно реальной жизни и, в частности целостности кошелька пользователя.

С помощью простых инструментов и хитрых психологических приемов киберпреступники завладевают учетными записями пользователей, крадут личные данные и действуют от имени своих жертв. Исправить ошибки в программном обеспечении позволяют патчи. Но есть одна уязвимость в системе безопасности, которую невозможно закрыть, — это человек. Хакерам, знающим, как манипулировать пользователем, легче проникнуть в

систему таким путем, чем напрямую через операционную систему или браузер. Их добыча — учетные записи, приносящие в интернет-подполье серьезный доход. Их метод — социальное хакерство. Так называется обостренная форма социальной инженерии, которая угрожает в настоящее время прежде всего пользователям соцсетей. Только тот, кто разглядит в таких махинациях психологические уловки, сможет защититься от социальных хакеров. Проявляется это в каких либо выгодных, на первый взгляд, предложениях, для участия в которых необходимо ввести свои данные аккаунта, например для регистрации в розыгрыше призов [2]. Для защиты от данного вида взлома стоит запомнить одну простую истину - никогда никому нельзя сообщать свои данные учетной записи!

Более прямой, хотя и менее изящный путь к аккаунту жертвы — это взлом пароля. Производительные процессоры и графические чипы делают возможной атаку методом «грубой силы» тогда, когда пользователи, к радости мошенников, используют слишком простые комбинации. Ведь быстро взламываются только незатейливые пароли, представляющие собой слово («password»), типичное сочетание цифр («123456») или очень короткую и очевидную последовательность символов («qwerty»). На хакерских форумах можно найти программы со встроенными словарями, которые в первую очередь проверяют типичные пароли. Точно так же подбираются необходимый для входа в учетную запись адрес электронной почты или имя пользователя. Следовательно, необходимо придумывать более сложные и нетипичные пароли и логины! Кейлоггеры, перехватывающие пароли, или трояны, отслеживающие обмен данных, остаются эффективным оружием. По-прежнему пользуется популярностью и кража cookie-файлов, получившая распространение благодаря плагину Firefox Firesheep, с помощью которого в общественных сетях можно перехватывать передаваемые в незашифрованном виде cookies текущей сессии и действовать от имени жертвы. Сейчас это уже невозможно проделать на настольных ПК, так как некоторые соцсети, например Facebook, по умолчанию шифрует процедуру авторизации. Наименее защищены мобильные устройства, прежде всего на базе ОС Android. С помощью приложений, таких как FaceNiff или DroidSheep, хакеры могут проникать в пользовательские аккаунты при наличии доступа к сети, в которой работают их владельцы. Такая угроза возникает прежде всего при подключении к Wi-Fi в общественных местах. В среде хакеров спрос на подобные виды «оружия» настолько велик, что уже появились мошенники, которые пытаются провести других мошенников. Так, встречаются обманные «сервисы», например wellmug.com, обещающие взлом аккаунтов на Facebook за считанные секунды. Требуется лишь ввести адрес электронной почты жертвы, вскоре после чего появляется подтверждение, что пароль взломан. Чтобы посмотреть его, необходимо перечислить через Western Union или Bitcoin \$200, которые, конечно же, уйдут в пустоту [3].

Хакеры, преуспевшие в охоте на аккаунты пользователей, являются обладателями самого ценного цифрового товара — паролей. Это не только ключи к самым различным данным в учетных записях жертв — во многих случаях они также открывают двери к аккаунтам в других сервисах: Google, Amazon, eBay, PayPal, почта и многое другое. Различные опросы прошлых лет показали, что более половины интернет-пользователей устанавливают один и тот же пароль на несколько аккаунтов (или даже все). В отличие от обычных персональных данных стоимостью несколько рублей один-единственный пароль может оцениваться в 6000 рублей. Из вышесказанного следует один очевидный вывод: не стоит устанавливать один и тот же пароль на несколько аккаунтов! Ведь потеряв один, вы можете лишиться и всех остальных, а на многих современных сервисах используются данные банковских карт, например интернет-магазины.

Самым распространенным на сегодняшний день методом является «like baiting». Через размещение постов, чат или прямые сообщения хакер от имени подвергнувшегося взлому пользователя рассылает подготовленные ссылки в качестве приманки. Зачастую они ведут на фан-страницы соцсетей, которые, к примеру, обещают купон на скидку тем, кто станет фанатом этой страницы. Купон будет доступен после нажатия на кнопку «Мне нравится». С помощью следующего далее опроса хакер получает другую информацию о пользователе и даже зарабатывает немного денег. «Посредник получает вознаграждение от поставщика

опросов, составляющее от 20 центов до \$50 в зависимости от объема и запрашиваемой информации»[3].

Таким образом, для защиты личной информации и компьютера следует внимательно оценивать входящий контент перед переходом по незнакомым ссылкам и устанавливать более сложные пароли на аккаунты!

#### Список использованной литературы:

1. Жуков Ю. В. Основы веб-хакинга. Нападение и защита // Ю.Г. Жуков. – Питер, 2012. – 206 с.
2. Энциклопедия Хакера [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: [http://www.proklondike.com/books/hacking/enciklopediya\\_hakera.html](http://www.proklondike.com/books/hacking/enciklopediya_hakera.html) - Загл. с экрана.
3. Эриксон, Д. Хакинг: искусство эксплойта /Д. Эриксон. – Символ-Плюс, 2009. – 510 с.

#### «МИРНЫЙ АТОМ» - ПЕРСПЕКТИВНОЕ БУДУЩЕЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ РЕГИОНА

Земляков А. В. - студент, Ким Ж.В. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Алтайский край уже сегодня нуждается в дополнительной энергии. Ближайший мощный источник энергии для региона - Красноярская ГЭС. Решением проблемы может стать строительство Атомной электростанции на территории региона.

Энергия, вырабатываемая современными АЭС, является самой безопасной в мире. К тому же мир уже ощущает нехватку углеводородов для получения электроэнергии. Если каждый год объем потребления органического топлива будет расти на 3%, то этого топлива не хватит до конца века. В среднем семья в России тратит 40 грамм ядерного топлива в год. А реактор типа ВВЭР-1000 3 кг в день, давая мощность около 1000 Мвт. Атомные электростанции не выделяют в атмосферу вредных и тяжелых веществ, углекислого газа. В сравнении с ветряными электрогенераторами АЭС не производят губительного для всего живого инфразвука, а также не убивают лопастями птиц, пролетающих мимо установок. Можно сравнить АЭС с ТЭЦ на углеводородах- 1 тонна природного урана эквивалентна 16 тысячам тонн угля или 80 тысяч баррелей нефти. Исследования показывают, что радиационный фон не меняется вблизи Атомных электростанций. Контроль осуществляется с помощью расположения постов системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) в тридцати километровой зоне расположения АЭС, которые работают в автоматическом режиме. На примере Ростовской АЭС рассмотрим вклад искусственных ионизирующих излучений в дозу облучения населения:

-РоАЭС 0,000002%

-глобальные выпадения 0,2%

-природные источники ионизирующих облучений 70,4%

-медицинские исследования 29,4%

В 30 км. Зоне АЭС природный радиационный фон варьируется от 0.06 и до 0.14 микрозиверт в час – это результаты многолетних регулярных измерений. За год получается примерно 1 миллизиверт. Средняя величина естественного радиационного фона по Ростовской области составляет около 4 миллизиверт в год(в разных районах РФ он варьируется от 1 до 8) Есть места в РФ, где годовые дозы составляют десятки миллизиверт в год и это естественный радиационный фон. И за многие тысячелетия на них это никоим образом не сказалось.

По действующим нормам радиационной безопасности, годовая норма дополнительного облучения от АЭС не должна превосходить 1 миллизиверт и это очень строго. При этом для работников АЭС эта планка составляет 20 миллизиверт в год. Но фактически облучение, в следствии выбросов АЭС в год составляет около 0.01 миллизиверта. Где получается, что только за срок около 100 лет будет накоплено порядка 1 миллизиверта от воздействия АЭС.

Не стоит забывать, что так же имеется радиационный контроль в районе размещения любой АЭС. Он осуществляется в соответствии с федеральными законами и требованиями. Контроль включает в себя: мониторинг приземного слоя воздуха, атмосферных осадков, интегральной годовой дозы на местности вокруг АЭС, поверхностных водоемов, включая сеть питьевого водоснабжения; пищевых продуктов местного производства; поверхностного слоя почвы; полевой растительности; донных отложений и водорослей.

Мы смело можем говорить, что АЭС производит относительно дешевую энергию, не нанося никакого вреда окружающей среде.

Россия в 2014 году становится лидером по введению в эксплуатацию мощностей АЭС. В РФ производится около 17 % энергии на АЭС- 33 действующих энергоблоков.

Лидером по производству электрической энергии от АЭС является США. АЭС США обеспечивают около 20% производства энергии страны 104 энергоблоками суммарной мощностью 101 ГВт.

Не смотря на «Синдром Фукусимы» Европа продолжает получать электроэнергию с АЭС. Концерн Росэнергоатом продолжает получать заказы на строительство «под ключ» АЭС по всему миру. Так во Франции АЭС дают 80% необходимого объема электроэнергии в стране.

Современные АЭС имеют многоуровневые системы защиты от аварий и катастроф. Из 33 реакторов в РФ 17 типа ВВЭР-одни из самых современных в мире на сегодняшний день. На любой атомной станции в рамках соблюдения природоохранного законодательства выполняется комплексный радиационный и экологический мониторинг района расположения АЭС, а так же производственный радиационный и экологический контроль.

Программа комплексного радиационного и экологического мониторинга разработана на основании сводного заключения Государственной экологической экспертизы Минприроды РФ.

Комплексный мониторинг выполняется специализированными организациями: Государственным научно-исследовательским институтом озерного и речного рыбного хозяйства, Федеральным медико-биологическим агентством РФ и др

Блоки АЭС надежно защищены от внешних факторов таких как:

- наводнения
- ураганы и смерчи скоростью 56 м/с
- землетрясения 8 баллов
- падение самолета 20 тонн со скоростью 720 км/ч
- ударная волна

Сам реактор имеет 4 контура охлаждения, которые не связаны напрямую между собой. Современные АЭС защищены со всех сторон и имеют множество систем для контроля ядерной реакции в реакторе, а также сторонних процессов. В случае некорректной работы реактор останавливают- в течении 2 секунд опускаются все стержни в активную зону и из активной зоны отводится тепло.

Утилизация отходов. Отработанное топливо перемещается в бассейны охлаждения, находящиеся в гермозоне блока, посредством перегрузочной машины – робота. В данных бассейнах под толщей воды с борным раствором топливо хранится 3 года. Затем специальным железнодорожным составом остывшие отходы доставляются на комбинаты по переработке ядерных отходов. Перерабатывают ядерные отходы на ПО «Маяк»- Челябинск и на «Сибирском химическом комбинате» - Северск.

При 4,4% обогащении на одну тонну свежего ядерного топлива приходится 44 килограмма изотопа урана 235 и 956 килограммов изотопа уран 238.

В процессе ядерных реакций на реакторах типа ВВЭР, РБМК, ЭГП получают изотопы урана 238 и плутоний, которые в свою очередь являются веществом для ядерного оружия. К тому же в РФ началось строительство реакторов типа БН-600- реакторов на быстрых нейтронах - данные реакторы также используют отработанный материал с реакторов ВВЭР, ЭГП, РБМК, в процессе работы получают уран 235.

Строительство АЭС необходимо в Алтайском крае. Правительство делает все шаги для поддержания атомной промышленности. Главный шаг- Федеральная программа «Развитие атомного промышленного комплекса России на 2007 -2010 гг. и на перспективу до 2015 г.». Для того, чтобы АЭС появилась на Алтае в первую очередь необходимо создание Центра общественной информации по вопросам ядерной энергетики.

В среднем стоимость строительства АЭС с учетом различной инфраструктуры составляет около 3 млрд. Долларов. Срок окупаемости таких затрат составляет порядка 20 лет при сроке службы станции в 60 лет с использованием современного реактора ВВЭР-1000

Что касается условий строительства, то тут можно точно сказать, что они способствуют строительству в нашем регионе при условии отдаленности от горной зоны с целью минимизировать сейсмическое воздействие на АЭС и не дать Республике Горный Алтай потерять статус Особой Экономической и Туристической зоны, где проходят как Золотое, так и Серебряное кольца Сибири.

Строительство АЭС позволит значительно снизить плату за электроэнергию в регионе, поскольку ближайшая АЭС находится довольно далеко и большая часть электроэнергии теряется в результате ее перемещения по ЛЭП из региона в регион, в связи с чем непосредственно Алтайский край испытывает дефицит в потреблении электроэнергии.

### РАФТИНГ НА АЛТАЕ. БЕЗОПАСНОСТЬ

Иванова Д. – студент, Артамонова Г.В., к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Алтай считается одним из центров водного туризма России. В своем большинстве реки здесь имеют бурный характер. Среди алтайских водных туров наиболее распространены варианты сплава по Катунь (рисунок 1) [2] и по ее правому притоку р. Чуя (рисунок 2) [3].



Рисунок 1 –Средняя Катунь



Рисунок 2- река Чуя –река Башкаус

Популярным становится рафтинг - сплав на лодках (рафтах) по горным рекам. Востребованные водные маршруты: река Катунь - это верхняя Катунь (Катунский заповедник - Б. Яломан), средняя Катунь (Б. Яломан - с. Эланда ). Нижняя Катунь (с. Эланда - с. Майма).

Катунь - это река с могучими вздымающимися валами, которые производят большое впечатление на туристов. По этой причине сплавы по ней пользуются большим спросом.

Чуя - река со сложными порогами, что существенно повышает сложность маршрута. Во время сплава туристы преодолевают пороги от третьей до пятой категории сложности. Их прохождение требует выдержки и хладнокровия, а также сложной работы всех участников сплава. Особенно поражает туристов порог «Горизонт». Здесь река, зажата скальными утесами, грохочет и бурлит мощным потоком и круто поворачивает на 90 градусов. При

впадении Чуи в р. Катунь пороги второй и третьей степени не заканчиваются и от участников требуется тщательно выполнять все требования безопасности при сплаве. Не удастся расслабиться и на маршруте «Верхняя Катунь», который проходит по порогам ущелья «Аккемский прорыв».

Туристические маршруты организованы также и по рекам: Бия от Телецкого озера до г. Бийска; по реке Чулышман от реки Башкаус; по Чарышу от с. Кумир; по реке Кокса от с. Сузар; по реке Аргут - маршрут наивысшей сложности.

Кроме Алтая рафтинг и в Восточной Сибири. Это горные реки Восточного Саяна. Туры по участкам рек Хаара - Мурин, Ока Саянская, Иркут.

Экстремальные виды отдыха завоевывают большую популярность. Поэтому водный туризм изначально таит в себе опасность. А следовательно для обеспечения безопасности необходимы профессиональные кадры, а также знание самих правил безопасности участниками сплава. К рискам в туризме относятся: травмоопасность, гидрометеорологическая опасность, биологическая, экологическая и токсикологическая опасности, а также специфические риски. Они обусловлены [1]:

- возможность возникновения природных и техногенных катастроф, связанных с состоянием общественного порядка в стране;
- ненадлежащим техническим состоянием используемых объектов материально технической базы;
- сложным рельефом местности;
- не профессиональностью персонала;
- неподготовленностью туристов;
- не предоставлением или предоставлением неполной информации об условиях путешествия туристам.

Безопасность туристов обеспечивает Правительство РФ, МИД РФ, Ростуризм, МЧС РФ, туроператоры, авиаперевозчики и страховые компании. Обязанности субъектов туризма по обеспечению безопасности туристов изложены в законодательных и нормативных актах Российской Федерации [4,5].

Одна из составляющих по обеспечению безопасности на маршруте является снаряжение рафтеров. Каждый участник сплава должен серьезно отнестись к качеству своего личного снаряжения - это герметично закрываемые мягкие мешки, снабженные ручками для переноски или рюкзачными лямками.

Для обеспечения безопасности при сплаве, членам группы необходимо владеть техническими приемами водного сплава, осознанного психологического настроения, группового мышления и действий на маршруте, тщательного выбора личных и групповых средств безопасности, и умение все это применить на практике в экстремальных условиях. Каждый участник сплава и группа в целом должны знать и практически уметь преодолевать аварийные ситуации, уметь совместными действиями обеспечивать безопасность новичкам.

Для обеспечения безопасного сплава необходима инструкция по технике безопасности:

1. К участию допускаются лица не моложе семи лет.
2. Возраст руководителя сплава должен быть не менее 18 лет, при этом он должен иметь опыт руководства водными походами.
3. Перед началом сплава руководитель должен убедиться в исправности рафта и правильности его сборки.
4. Участники должны иметь информацию о маршруте, о характере реки.
5. Все участники должны быть в спасжилетах.
6. Во время сплава запрещено передвигаться с рафта на рафт, прыгать в воду.
7. Нельзя нырять со скал и с рафта, купания проводить в определенном руководителем месте.
8. При перевороте судна:
  - постараться залезть на рафт, помочь другим членам экипажа;
  - не бросать весло;
  - причалить к берегу, перевернуть рафт.

9. При сбросе туриста в воду:

- стараться догнать судно и залезть на него самостоятельно или с помощью экипажа;
- экипажу грести к упавшему в воду туристу;
- если догнать судно не удастся, необходимо плыть к ближайшему берегу.

10. При повреждении судна:

- немедленно причалить к ближайшему берегу, приступить к ремонту;
- если глубина реки небольшая, а воздух из поврежденного баллона быстро уходит, сойти в воду наиболее сильным участникам и повести рафт к берегу в брод.

11. Каждый турист перед сплавом должен надеть индивидуальные средства защиты: спасательный жилет и шлем. Иметь дополнительную экипировку особенно для ледяной воды горных рек - это гидрокостюм и удобную обувь, а именно специальные ботинки на ребристой резиновой подошве. И главное, каждый участник водного похода должен уметь плавать.

12. Требования безопасности во время сплава:

- запрещено выходить с рафта до полной его остановки;
- преодолевать препятствие на реке, следуя за первым рафтом, где находится руководитель;
- интервал между рафтами должен быть от 30 до 100 метров;
- запрещено отставать от группы или уходить вперед, исчезая из поля зрения руководителя;
- запрещено употребление алкогольных напитков и наркотических средств.

13. Требования безопасности по окончании сплава:

- причаливать к берегу следует бортом, на небольшой скорости;
- первым на берег выходит ближайший к берегу турист и закрепляет чалку к дереву, камню, колышку;
- после полной остановки рафта на берег выходят остальные туристы;
- после разгрузки рафта судно следует поднять на 3 - 4 метра от русла реки;
- запрещено сидеть на рафте на берегу.

Рафтинг - это захватывающее приключение, выброс эмоций, победа над водной стихией, и в какой-то степени над собой, это сплочение участников похода в единую команду единомышленников, но это никак не развлекательный аттракцион на воде [6]. Здесь есть свои четкие правила, которые необходимо неукоснительно выполнять. Только в этом случае рафтинг станет безопасным, увлекательным отдыхом и, несомненно, будет приносить огромное удовольствие.

#### Список использованной литературы:

1. Биржаков М.Б. Безопасность в туризме /М.Б. Биржаков. - Издательство: Герда, 2008 - 208 с.
2. Рафтинг на Алтае. Средняя Катунь [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://www.wikplanet.ru/altaj> - Загл. с экрана.
3. Рафтинг, река Чуя - река Башкаус - река Чулышман [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://www.extremal.ru/water/1> - Загл. с экрана.
4. Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» 24.11.1996 № 132-ФЗ с изменениями и дополнениями
5. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» 21.12.1994 № 68-ФЗ с изменениями и дополнениями.
6. Экстремальный вид туризма на примере рафтинга [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://www.internetur.com/ga/rafting.php> - Загл. с экрана.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ЧЕЛОВЕКА

Колпакова В.А.- студент, Калинин А.Ю - к.с.н., доцент.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Опасность – это свойство какой-либо ситуации и чувство человека, чувство, связанное с инстинктом самосохранения и часто опирающееся не только на рациональный анализ, но и на интуицию.

Опасности подстерегают человека с момента его рождения. Благодаря недостаточной осторожности, психологическому состоянию опасности могут актуализироваться и привести к негативным последствиям [1].

Цель работы: выяснить психологические причины возникновения несчастных случаев человека [2].

Задачами исследования является рассмотрение:

1) Рассмотреть опасности связанные с человеком в состоянии психологического изменения в организме.

2) Разработать способы защиты человека от несчастных случаев с связанных с психологическими причинами.

Психологические причины несчастных случаев человека: 1) Высокая тяжесть и напряжённость труда; 2) Повышенная утомляемость; 3) Снижение внимательности; 4) Пароксизмальные состояния; 5) Конфликт; 6) Состояние монотонности; 7) Тревога.

Опасности связанные с человеком в состоянии психологического изменения в организме изучает психология безопасности, которая выделяет следующие психологические причины:

- Пароксизмальные состояния — расстройства различного происхождения (эпилепсия, обмороки и др.), характеризующиеся кратковременной (от секунды до нескольких минут) утратой сознания. При выраженных формах наблюдается падение человека, судороги. В операторской деятельности пароксизмальные состояния могут быть причиной губительных последствий, особенно для водителей автотранспорта, верхолазов, строителей и т.п.

- Конфликт — реакция, возникающая, когда человеку приходится выбирать между двумя одновременными потребностями, например, конфликт между безопасностью и удобством, безопасностью и гордостью и пр. Необходимо учить работников умению выбирать оптимальный, а не легкий вариант, который не обеспечивает безопасности.

- Тревога (тревожное ожидание) — эмоциональная реакция на опасность. Лицо, находящееся в состоянии беспокойства, гораздо больше предрасположено к совершению ошибки или опасного поступка. Тревога не только предупреждает субъекта об опасности, но и побуждает к поиску и конкретизации этой опасности. Она может проявляться как ощущение беспомощности, неуверенности в себе, преувеличение опасности и др.

- Состояние монотонности — возникает в процессе определенной трудовой деятельности и отрицательно действует на работоспособность человека. В физиологической основе монотонности лежит тормозящее действие однообразных повторяющихся раздражителей. Понятие монотонности всегда связывалось с выполнением однообразных и кратковременных операций. Необходимо отличать состояние монотонности от состояния утомления. Их объединяет то, что они оба отрицательно влияют на работоспособность человека. Различие заключается в том, что утомление вызывается тяжестью умственной или физической работы, а состояние монотонности может возникать и при легкой совсем не утомительной работе. Утомление усиливает психическую напряженность, а монотонность, наоборот, снижает ее.

- Эмоциональное напряжение — может по-разному влиять на поведение человека, может проявляться в сознательном уклонении человека от выполнения своих функций. Известно, что подавлять эмоции нельзя, ведь это очень вредно. Но есть же определенные рамки приличия, да и при посторонних людях не всегда можно показать все эмоции, которые бушуют внутри вас. А длительное эмоциональное напряжение приводит к неприятным последствиям. Эмоциональное напряжение можно сравнить со стрессом, который время от

времени испытывает каждый. Но дело в том, что стресс — это последствие. Можно научиться контролировать эмоции, что очень полезно при общении с другими людьми. Но ведь не все знают, что эмоции следует не постоянно сдерживать внутри себя, а выплескивать время от времени. Если этого не делать, у человека будет эмоциональный стресс [4].

Способы защиты человека от несчастных случаев с связанных с психологическими причинами разнообразны:

1) Плакаты по безопасности. Плакаты являются наиболее массовыми, наиболее признанными, а поэтому и самым распространённым средством наглядного воспитания безопасного поведения в труде. Если кратко сформулировать конкретное назначение плаката по безопасности, то это можно сделать, выделив три его главные цели: привлечь к себе внимание; быть правильно понятым и запомниться; вызвать желаемую эмоциональную реакцию, желаемое отношение [5].

2) Психологическая разгрузка. В условиях современного производства получили распространение кабинеты психологической разгрузки. Психотерапевты могут обучать персонал предприятия навыкам активной саморегуляции (аутогенной тренировке, специальной дыхательной гимнастике, нервно-мышечной релаксации и др.). Это позволяет работникам за счет произвольного расслабления повысить надежность выполнения решений, особенно в стрессовых ситуациях. Наряду с кабинетами психологической разгрузки применяются и другие средства психотерапевтической помощи непосредственно на рабочем месте (функциональная музыка, производственная гимнастика и др.) [4].

3) Медицинский отбор. Медицинский отбор заключается в выявлении тех лиц, состояние здоровья и уровень физического развития которых позволяет успешно, в установленные сроки овладеть специальностью, для которой проводится отбор, и эффективно работать по данной специальности достаточно длительное время без ущерба для здоровья. Состояние здоровья лимитирует прием кандидатов для большой группы специальностей в армии, при поступлении в учебные заведения, при распределении по рабочим местам, работа на которых связана с воздействием профессионально вредных и опасных условий труда, а также в других случаях.

4) Социально-психологический отбор. Этот отбор предназначен для выявления тех социально обусловленных психологических свойств личности, в том числе моральных и нравственных, которые необходимы для успешной работы человека в коллективе, отражают его готовность и стремление выполнить производственные задачи, свои профессиональные обязанности в любых условиях, а также способствуют появлению чувства удовлетворенности своим трудом. Социально-психологическая оценка представляет собой основу личностного подхода к оценке человека. В процессе социально-психологического отбора выявляются и оцениваются социально обусловленные черты личности: ее направленность и мотивация в виде целей, стремлений, интересов; моральные и нравственные качества и т.д..

5) Психофизиологический отбор. Психофизиологический отбор предназначен для выявления профессионально важных психофизиологических свойств человека, которые необходимы для успешного овладения профессиональными знаниями, навыками и умениями, определяющими успешность обучения в установленные сроки и эффективность последующей профессиональной деятельности по конкретной специальности. [4]

Закключение: Представленные способы обеспечения психологической безопасности и механизмы психологической защиты личности помогут успешно формировать навыки и умения, необходимые в опасных, экстремальных и чрезвычайных ситуациях.

#### Список использованной литературы:

1) Безопасное поведение в быту [Электронный ресурс]. Электрон. текст. дан. Режим доступа: [http://tresvyatskaya.ucoz.ru/index/bezopasnoe\\_povedenie\\_v\\_bytu/0-19](http://tresvyatskaya.ucoz.ru/index/bezopasnoe_povedenie_v_bytu/0-19) - Загл. с экрана.

2) Основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. Электрон. текст. дан. Режим доступа: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti.html> - Загл. с экрана.

3) Несчастные случаи [Электронный ресурс]. Электрон. текст. дан. Режим доступа: <http://xreferat.ru/97/13-1-neschastnye-sluchai.html> - Загл. с экрана.

4) Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек — машина» [Электронный ресурс]. Электрон. текст. дан. Режим доступа: <http://bookucheba.com/jiznedeyatelnosti-bjd-bezopasnost/chelovecheskiy-faktor-obespechenii-17978.html> - Загл. с экрана.

4) Психология безопасности труда [Электронный ресурс]. Электрон. текст. дан. Режим доступа: [http://otherreferats.allbest.ru/psychology/00030437\\_1.html](http://otherreferats.allbest.ru/psychology/00030437_1.html) - Загл. с экрана.

5) Влияние человеческого фактора [Электронный ресурс]. Электрон. текст. дан. Режим доступа: [http://knowledge.allbest.ru/psychology/2c0a65635a3ad68b5c53b88421306c27\\_0.html](http://knowledge.allbest.ru/psychology/2c0a65635a3ad68b5c53b88421306c27_0.html) - Загл. с экрана.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРИ ДВУХФАЗНОМ ПРИКОСНОВЕНИИ

Королевский Д. В. - студент, Авдеев Е. Н. – к.т.н., доцент.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

В настоящее время основным назначением устройств защитного отключения (УЗО) является защита человека при однофазном прикосновении к токоведущим частям электроустановок. УЗО – быстродействующая защита, позволяющая сохранить жизнь человека при протекании через него токов, в несколько раз больше смертельных значений. Защита человека с помощью УЗО весьма эффективна и их повсеместное внедрение позволяет на порядок уменьшить число поражений электрическим током.

Принцип действия УЗО основан на определении значения тока утечки из электрической цепи. При утечке тока баланс прямого и обратного токов электрической цепи нарушается и пропорционально их разности возникает магнитное поле, которое наводит ЭДС в обмотке трансформатора тока. Полученный ток является сигналом, пропорциональным току утечки. При превышении установленного значения, УЗО отключает электрическую цепь. Время отключения составляет от десятых до сотых долей секунды. УЗО, реагирующие на утечку тока, являются достаточно простыми, надёжными и эффективными средствами защиты от действия электрического тока.

Основным недостатком существующих УЗО является отсутствие защиты в случае двухфазного прикосновения, то есть при одновременном прикосновении к нулевому и фазному проводам, либо к двум фазным проводникам. При прикосновении к нулевому и фазному проводам, УЗО не способны отличить «подключение» человека к сети от включения обычного электроприбора. Причина – в отсутствии в этих случаях тока утечки.

Попытки разработать надёжные и эффективно работающие УЗО, способные защищать человека при двухфазном прикосновении, до сих пор не достигли цели. В результате этого, защита в современных электроустановках обеспечивается только при однофазном прикосновении. Двухфазные прикосновения происходят значительно реже, чем однофазные, тем не менее, задача обеспечения электробезопасности требует разработки средств защиты во всех возможных случаях прикосновения человека к токоведущим частям.

Для решения задачи обеспечения электробезопасности при двухфазном прикосновении в данной работе предлагается следующий принцип работы защитного устройства.

Как известно, в среднем сопротивление тела человека составляет  $R = 1000$  Ом. При прикосновении к фазному и нулевому проводам в сети  $U = 220/380$  В человек попадает под фазное напряжение прикосновения 220 В. Величина тока через человека составит  $I = 0,22$  А, что в два раза больше смертельного значения. При этом мощность нагрузки составит  $N = I \cdot U \approx 50$  Вт. Таким образом, мощность присоединённой нагрузки в 50 Вт может являться свидетельством двухфазного прикосновения человека к электрической цепи. Далее задача состоит в том, чтобы разработать устройство, позволяющее отключать электрическую сеть

всякий раз, когда мощность присоединённой нагрузки, с учётом допуска, составит 30 - 70 Вт. Данному диапазону нагрузки соответствует диапазон токов 0,13 – 0,32 А.

Принцип работы устройства состоит в следующем. Электронное устройство каким-либо образом фиксирует текущее значение тока, затем, через некоторое малое время (период сравнения), например 0,05 с, измеряет новое значение тока и сопоставляет его с текущим значением. Если новое значение тока превысит текущее на величину от 0,13 до 0,32 А, что свидетельствует о двухфазном прикосновении человека, устройство отключает электрическую сеть. Сравнение текущего и нового значений тока проводится постоянно, то есть устройство постоянно работает в режиме контроля за величиной подключаемой нагрузки. Все другие изменения значения тока за период сравнения устройством игнорируются.

Недостаток предлагаемого принципа работы устройства защиты заключается в том, что в электрической сети, защищаемой устройством, невозможна эксплуатация электроприборов с потребляемой мощностью 30 - 70 Вт. Однако, это довольно небольшой диапазон нагрузок и число электроприборов, попадающих по своей потребляемой мощности в данный диапазон, невелик.

Использование предлагаемого устройства совместно с устройствами защитного отключения позволит обеспечить значительно более высокий уровень электробезопасности, достигающий практически до 100%.

## ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Машенская Е.А.- аспирант, Новоселов С.В. – д.т.н., профессор  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Питание – один из самых важных факторов, напрямую влияющих на здоровье человека. Питание удовлетворяет одну из важнейших физиологических потребностей человеческого организма, обеспечивающую его формирование, функционирование, устойчивость к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Здоровое правильное питание – это поступление в организм и усвоение тех веществ, которые необходимы для восполнения затраченной энергии, построения и восстановления тканей, регулирования работы всех органов и систем организма человека

Основы государственной политики в области здорового питания населения утверждены распоряжением правительства Российской Федерации от 30.06.2012 №1134-р (1) . Цель данной политики состоит в сохранении и укреплении здоровья населения, профилактике заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием. План мероприятий включает в себя три направления: правовое, нормативное и методическое обеспечение, снижение распространенности заболеваний, связанных с питанием, создание условий по производству пищевых продуктов, необходимых для здорового питания населения.

Важнейшей задачей государственной политики в области здорового питания является увеличение доли отечественной пищевой продукции на рынке. Программа рассчитана на период до 2020 года . Ожидается, что к этому времени отечественные производители обеспечат рынок продуктами питания и сырьем для их производства в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации (2), в том числе; растительным маслом и сахаром не менее чем на 80%, мясом – на 85%, молоком – на 90%, зерном – на 95%.

Здоровое питание должно отвечать следующим требованиям:

- быть количественно полноценным и компенсировать все энерготраты организма;
- быть качественно полноценным и содержать в своем составе прежде необходимые организму незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные элементы и др. в оптимальных количествах и соотношениях;

- быть сбалансированным и разнообразным, включать широкий набор продуктов животного и растительного происхождения;
- быть доброкачественными, не содержать возбудителей инфекционных, вирусных или паразитарных болезней, а также токсинов микробного и немикробного происхождения;
- иметь хорошие органолептические показатели (цвет, запах, консистенция, вкус, температура, внешний вид и др.) и вызывать аппетит;
- обладать хорошей перевариваемостью, усвояемостью и вызывать чувство насыщения;
- иметь правильный режим употребления.

Потребности человека в энергии, которую он получает из пищи, зависят как от индивидуальных особенностей организма (пола, возраста, веса, роста, обменных процессов), так и от характера трудовой деятельности, условий быта, отдыха и окружающей среды (прежде всего от климата).

В России существует два вида физиологических норм потребления пищевых продуктов: минимальная, заложенная в основу расчета потребительской корзины и рациональная, разработанная Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации, отвечающая требованиям здорового питания. Существует также норма потребления, установленная экспертами Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и принятая в мировом сообществе - это 2385 килокалорий в сутки на человека.

В соответствии с физиологическими нормами питания все взрослое трудоспособное население в России разделено на 5 групп по интенсивности труда. При этом учитываются суточные энергозатраты и нервно-психическая напряженность трудового процесса (таблица 1).

Таблица 1. Энергозатраты при различных видах трудовой деятельности

| Группа | Вид трудовой деятельности                  | Энергозатраты ккал, в сутки |
|--------|--|-----------------------------|
| I      | работники умственного труда                | 2200—2800                   |
| II     | работники легкого физического труда        | 2350—3000                   |
| III    | работники среднего по тяжести труда        | 2500—3200                   |
| IV     | работники тяжелого физического труда       | 2900—3700                   |
| V      | работники особо тяжелого физического труда | 3900—4300                   |

Поскольку энергозатраты определяются возрастом, то в каждой группе по интенсивности труда выделяются три возрастные категории: 18-29 лет; 30-39 лет; 40-59 лет.

Изучение питания населения способствует выявлению региональных различий в условиях жизни людей и характеристике их специфических потребностей.

Региональные различия в характере питания можно проследить, например, при рассмотрении нормативов питания для российских территорий с умеренным климатом и для районов Крайнего Севера, разработанных в Институте питания Российской Академии Медицинских Наук с учетом специфики внешней среды и вида трудовой деятельности людей. На Крайнем Севере энергетическая ценность питания почти в полтора раза выше, чем в основной полосе расселения, т.е. в районах с умеренным климатом. Кроме того, имеются существенные различия в количестве потребления белков, жиров, углеводов и витаминов (табл. 2).

Таблица 2. Суточные нормы (г) питания в районах с умеренным климатом и на Крайнем Севере (согласно нормам Института питания РАМН)

| Наименование продукта | Районы с умеренным климатом | Крайний Север |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|
|-----------------------|-----------------------------|---------------|

|                                  |      |        |
|----------------------------------|------|--------|
| Зерновые и крупы                 | 64   | 345,2  |
| Хлеб                             | 386  |        |
| Овощи и фрукты                   | 302  | 315,0  |
| Картофель                        | 275  | 300,0  |
| Мясные продукты                  | 167  | 250,1  |
| Молочные продукты                | 486  | 1747,1 |
| Жиры разные                      | 40   | 85,0   |
| Сахар                            | 86   | 115,0  |
| Рыбные продукты                  | 51   | 54,8   |
| Энергетическая<br>ценность, ккал | 3517 | 5120   |

По подсчетам ученых-экономистов, медиков, диетологов суточное потребление на одного человека в России составляет в среднем 2200 ккал. В США и ЕС уровень калорийности питания составляет 3500-3600 ккал. По международной классификации ФАО, питание на уровне 2150 ккал характеризует условия постоянного недоедания.

В таблице 2 приведены рекомендуемые объемы потребления продуктов питания, рассчитанные с учетом их использования для производства блюд и напитков (утверждены приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 2 августа 2010 года № 593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания»).

Характер питания в России отличается от питания в развитых странах Запада. При общей достаточно близкой калорийности с западными странами структура питания в России существенно хуже.

В США, например, на 1 человека приходится 113 кг мяса (в России в 2012 г. — 68 кг). В России на хлеб и картофель приходится до 45—50% калорийности рациона, а на мясо и рыбу 8%, а в США, соответственно 22% и 20%. Особенно велико отставание по потреблению свежих овощей и фруктов, так российский житель потреблял в 2001г. всего 61 кг фруктов и ягод и 109 кг овощей, что составляет 26% и 49 % от необходимого количества соответственно.

В рационе питания современного потребителя отмечается значительный дефицит основных пищевых продуктов, вследствие чего население не получает полного набора таких незаменимых биологически активных веществ, как витамины и микроэлементы.. Прослеживается проблема качества продуктов питания и продовольственного сырья.

В Алтайском крае принята целевая программа «Здоровое питание населения Алтайского края» на 2013 – 2017 годы.

По данным центров здоровья лечебно-профилактических учреждений Алтайского края за 2011 год (обследовано более 8 тыс. детей и подростков) около 70% школьников имеют нарушение пищевого поведения.

Таблица 2. Рекомендуемые объемы потребления пищевых продуктов\*

| Группы продуктов   | Рекомендуемые объемы кг в год на чел |
|--|--------------------------------------|
| Хлебобулочные и макаронные изделия в пересчете на муку   |                                      |
| мука, крупы, бобовые, всего                              | 95 - 105                             |
| в том числе мука пшеничная, обогащенная микронутриентами | 30 - 40                              |
| Картофель  | 95 - 100                             |
| Овощи и бахчевые   | 120 - 140                            |
| Фрукты и ягоды   | 90 - 100                             |

|   |           |
|---|-----------|
| Мясо и мясопродукты, всего                              | 70 - 75   |
| в том числе:  |           |
| говядина  | 25        |
| баранина  | 1         |
| свинина   | 14        |
| птица   | 30        |
| Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко, всего | 320 - 340 |
| в том числе обогащенные микронутриентами:               | 70 - 100  |
| молоко, кефир, йогурт жирностью 1,5 - 3,2%              | 60 .      |
| молоко, кефир, йогурт жирностью 0,5 - 1,5%              | 50        |
| масло животное  | 4         |
| творог жирный   | 9         |
| творог жирностью менее 9%                               | 9         |
| сметана   | 4         |
| сыр   | 6         |
| Яйца , штук   | 260       |
| Рыба и рыбопродукты                                     | 18 - 22   |
| Сахар   | 24 - 28   |
| Масло растительное                                      | 10 - 12   |
| Соль  | 2,5 - 3,5 |

Среди обследованных более 30% имеют дефицит массы тела, более 33% - избыток массы тела. В рационе питания школьников младших и старших классов отмечается выраженный недостаток овощей, ягод и зелени, кроме того, в рационе питания старшеклассников имеется избыток простых углеводов и животных жиров.

К числу наиболее распространенных и опасных для здоровья нарушений питания относится повсеместный и глубокий дефицит витаминов. В настоящее время испытывают недостаток:

витамина С - 80-90% населения, уровень дефицита составляет 50-80%; витаминов В1, В2, В6, РР и фолиевой кислоты - 40-80%; каротина - 40-55%.

В рационах питания всех категорий граждан наблюдаются всесезонные дефициты макро- и микронутриентов. Коррекция микронутриентного дефицита - важнейшее условие улучшения питания и здоровья населения края и России. В настоящее время выделяют 3 основных способа профилактики и коррекции дефицита микронутриентов:

- применение БАД (биологически активных добавок);
- использование специализированных продуктов питания;
- применение системы функционального питания.

В последние годы в пищевой и перерабатывающей промышленности региона наблюдается рост производства продуктов питания, что позволяет обеспечить основные потребности населения края. Вместе с тем в рационе жителей наблюдается недостаток йода, витаминов, микроэлементов, дефицит железа (таблица 3).

Таблица 3. Количество потребляемых в день нутриентов (пищевых веществ) в расчете на одного жителя Алтайского края (данные 2010 года)

| Показатели      | Мужчины | Женщины | В среднем | Рекомендации |
|-----------------|---------|---------|-----------|--------------|
| Энергия (ккал)  | 1769,98 | 1305,06 | 1525,00   | 1500-2000    |
| Углеводы (%)    | 54,62   | 54,58   | 54,60     | 50- 60       |
| Белки (%)       | 13,20   | 13,20   | 13,20     | 10-20        |
| Белки (граммов) | 58,88   | 42,22   | 50,10     | 45           |

|                    |         |         |         |             |
|--------------------|---------|---------|---------|-------------|
| Жиры (%)           | 29,90   | 31,70   | 30,90   | не более 30 |
| Железо (мг)        | 14,03   | 10,22   | 12,02   | 17          |
| Кальций (мг)       | 427,69  | 371,09  | 397,86  | 800         |
| Калий (мг)         | 2183,41 | 1783,59 | 1972,73 | 2600        |
| Витамин С<br>(мг)  | 36,87   | 39,69   | 38,35   | 70          |
| Витамин В1<br>(мг) | 0,99    | 0,70    | 0,83    | 1,2         |
| Витамин В2<br>(мг) | 0,91    | 0,68    | 0,79    | 1           |

В связи с этим встает вопрос о необходимости разработки, производства и продвижения на рынок продуктов питания функционального и специализированного назначения.

Динамика производства функциональных и специализированных продуктов питания в Алтайском крае представлена в таблице 4.

Таблица 4. Динамика производства функциональных и специализированных продуктов питания в Алтайском крае с 2005 по 2010 гг.

| <b>Показатели производства продукции</b>                                       | 2005    | 2006   | 2007  | 2008  | 2009   | 2010   |
|--|---------|--------|-------|-------|--------|--------|
| Молоко пастеризованное для детского питания, тонн                              | 182,7   | 182,5  | 174,5 | 168,3 | 189,2  | 238    |
| Стерилизованное витаминизированное молоко для детского грудного возраста, тонн | 119     | 100    | 71,3  | 119,8 | 205    | 234,6  |
| Хлеб и хлебобулочные изделия диетические, тонн                                 | 68,7    | 62,3   | 76,3  | 231,1 | 761,1  | 206,9  |
| Хлеб и хлебобулочные изделия витаминизированные, тонн                          | 149,4   | 1762,5 | 756,9 | 658,2 | 471    | 0*     |
| Хлеб и хлебобулочные изделия, обогащенные йодом, тонн                          | 310,4   | 317,5  | 260,5 | 147,2 | 124,9  | 123,3  |
| Фруктово-овощные консервы, туб   | 366,4   | 330,4  | 200,1 | 441,9 | 109,76 | 721,7  |
| в т.ч. соки овощные и фруктовые  | 137,6,7 | 1713,2 | 1123  | 315,7 | 2115,4 | 1782,4 |

\*статданные отсутствуют

В последнее время в Алтайском крае наблюдается сокращение производства полезного для здоровья хлеба. Так, по данным статистики, в 2010 году производство витаминизированного хлеба и хлебопродуктов снизилось до нуля.

На рисунке 1 представлены показатели производства и потребления хлебных продуктов в Алтайском крае.

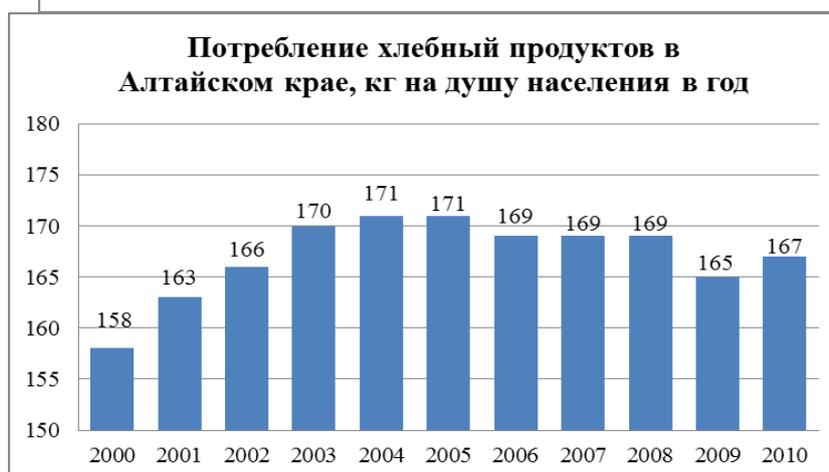


Рисунок 1- Производство и потребление хлебных продуктов в Алтайском крае

Таким образом, учитывая значимость для здоровья населения, для обеспечения полноценного здорового питания подрастающего поколения, а также исходя из необходимости принятия срочных мер по повышению уровня самообеспеченности края функциональными и специализированными продуктами питания, необходимо развивать их региональное внутреннее производство.

Согласно принятой к реализации целевая Программе «Здоровое питание населения Алтайского края» на 2013-2017 годы планируется увеличение объемов производства: молочных продуктов функционального и специализированного назначения.: для детей раннего, дошкольного и школьного возраста в 5,6 раза; витаминизированной муки в 3 раза; мясной колбасной продукции для диетического и детского питания в 8 раз; консервированной плодоовощной продукции функционального направления на 35,0%; продукции для детского питания на зерновой основе в 3,3 раза; производства хлебобулочных

изделий линии «Здоровье» на 53,8%; функциональных продуктов питания, в том числе на основе лекарственного растительного сырья, на 21,5%; объемов производства меда и прочей продукции пчеловодства на 19,2%.

Большое внимание планируется уделять информированию населения о функциональных, специализированных продуктах, в том числе продуктах, выпускаемых региональными производственными предприятиями; и продвижению продукции алтайских товаропроизводителей на рынок.

#### Список использованной литературы:

1. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 20120 года –Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента российской федерации от 30 января 2010 г. № 120.-№5.-с.502.
3. Долгосрочная целевая программа «Здоровое питание населения Алтайского края» на 2013-2017 годы.
4. Яшина М.Л. Здоровое питание населения России: Реалии и перспективы. Журнал «Экономические исследования», Вып. №4, 2013.
5. Проблема безопасности продуктов питания – Режим доступа: [mmxo.ru/.../PROBLEMA-BEZOPASNOSTI-PRODUKTOV-PITANIYA](http://mmxo.ru/.../PROBLEMA-BEZOPASNOSTI-PRODUKTOV-PITANIYA).

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Печенникова Д.С. – аспирант, Горлова Н.Н. - докторант, Медведев Г.В.- к.т.н., доцент Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Автотранспорт - важнейшая составляющая материально-технической базы современного индустриального общества. Вместе с тем на всех стадиях производства, эксплуатации и утилизации автомобилей окружающей среде и обществу наносится значительный экологический ущерб. Его отрицательное воздействие проявляется в загрязнении атмосферы токсичными компонентами отработавших газов, транспортном шуме и вибрациях, электромагнитных излучениях, засолении водоемов и почвенных вод, нарушении экологического равновесия при эксплуатации дорог и т.д.

В структуре выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников на долю автотранспорта приходится 83% от общего объема.

При работе двигателей внутреннего сгорания образуются диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), оксид углерода (CO), диоксид серы (SO<sub>2</sub>), окислы азота (NO<sub>x</sub>), летучие углеводороды (ЛОС) и производные от них твердые частицы, в том числе вещество 1-го класса опасности - бензапирен и др.

Установлено, что один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы более 4 т кислорода, выбрасывая примерно 800 кг окиси углерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеводородов. Если эти цифры умножить более чем на 1 млрд. мирового парка машин, можно представить себе степень угрозы, таящейся в чрезмерной автомобилизации. Предельные значения норм токсичности отработавших газов регламентированы Правилами ЕЭК ООН.

Известно, что наибольшее количество загрязняющих веществ приходится на транспортные средства (ТС) устаревших моделей с высоким удельным расходом топлива и уровнем токсичности отработавших газов. В автомобилях, выпускаемых в настоящее время в промышленно развитых странах, вредных выбросов в 10 -5 раз меньше, чем 10 - лет назад.

За последние 11 лет уровень автомобилизации населения вырос на 47,8%. При сохранении существующих тенденций столкнемся с рядом трудностей и проблем, связанных с увеличением объемов дорожного движения, численности парка, невысокого изначального технического уровня ТС, их эксплуатационного состояния. Свыше 60% автобусов полностью

выработали свой ресурс, а количество грузовых автомобилей со сроком эксплуатации более 10 лет составляет свыше 70%. Проблема усугубляется недостаточной протяженностью дорог и их плохим качеством. Все это может привести к значительному увеличению расходования топливно-энергетических ресурсов, повышению вредного воздействия транспорта на окружающую среду и здоровье населения, резкому ухудшению состояния безопасности движения и пр. Чтобы избежать этих проблем, нужно в первую очередь обновить парк машин.

Использование природного газа - одно из эффективных направлений снижения парникового эффекта. В Нидерландах более чем 50% машин, в Вене 95%, а в Дании 87% городских автобусов работают на газе. В странах Западной Европы для стимулирования газификации автотранспорта предусматривается существенное уменьшение (в 1,5-2 раза) налогов на ТС, использующие этот вид топлива. Существующая налоговая система в этом направлении малоэффективна. Наиболее чистым и практически неисчерпаемым топливом является водород. Перспективные разработки по подготовке к переходу на такую энергетику предлагают замену двигателей внутреннего сгорания агрегатами, оборудованными электрохимическими генераторами.

Автотранспорт - один из самых крупных потребителей воды, используемой для различных технических целей: охлаждения двигателей, мойки и т.д.

Стоки автобаз, бензоколонок, дорог, моек содержат нефтепродукты, моющие средства, тяжелые металлы и т.д. Практика показала, что существующие технологии очистки сточных вод способствуют удалению 95-99% органических и 40-99% взвешенных веществ, но практически не снижают содержание солей. Наибольшую опасность представляют токсины, в том числе канцерогенные.

Институт порошковой металлургии и Объединенный институт машиностроения создают составы композиционных нанопорошков для нейтрализаторов отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, но объем научных исследований и разработок невелик. Например, загрязнение воздуха отработавшими газами при работе автомобилей в закрытых помещениях - на линиях диагностики, в зонах ТО и ТР, в складских помещениях - серьезная проблема. Попытки отечественных и зарубежных ученых решить ее с помощью различных фильтров, катализаторов окисления или системы селективного каталитического восстановления (SCR) не увенчались успехом. Необходима комплексная система нейтрализации отработавших газов.

Ежегодно в эксплуатацию примерно 120 тыс. легковых автомобилей, из которых новых лишь 8-10%, выводится - около 50 тыс. Парк автохлама составляет 200-250 тыс. и продолжает расти. Между тем из одного легкового автомобиля в среднем можно получить до 200 кг чугуна, 500 кг стали, 170 кг цветного металла, 40 кг стекла. В стране отсутствует эффективная система утилизации автотранспортных средств.

Каждый год на свалку отправляется около 64,5 тыс. т изношенных шин. Однако возможности перерабатывающих предприятий на 2012 г. составляют лишь 26,7 тыс. т. Очевидно, что этих мощностей явно недостаточно.

Расчеты показывают, что ежегодно выходит из строя более 600 тыс. свинцово-кислотных аккумуляторов, которые подлежат переработке и утилизации.

Существует несколько путей решения затронутых проблем. В первую очередь необходимо усовершенствовать нормативную правовую базу в области снижения вредного воздействия транспорта на окружающую среду и здоровье населения, разработать и внедрить нормативные правовые акты, направленные на ограничение ввоза в страну и поэтапное выведение из эксплуатации и утилизацию ТС, являющихся источниками наибольшего загрязнения. Следует также стимулировать производство и использование автомобилей, соответствующих международным экологическим стандартам; поощрять изготовление и сбыт топлива с улучшенными экологическими характеристиками, разрабатывать и внедрять более совершенные стандарты в области конструирования ТС, энергопотребления, выпуска топлива, снижения удельных показателей его расхода. Должно стать нормой применение различных систем очистки и нейтрализации отработавших газов. Нужно активнее проводить

научные исследования, разработки в области сокращения энергопотребления, выбросов загрязняющих веществ, снижения расхода топлива на основе наиболее эффективных современных технологий. Необходимо создавать автомобили на электроэнергии, водородном топливе и т.п., рационально организовывать движение транспорта в городах, улучшать инфраструктуру, обеспечивающую переход на экологически более безопасные виды транспорта (городской электрический, немоторизованный), совершенствовать систему налогообложения на выбросы отработавших газов и применять налоговые стимулы для поощрения более «чистых» транспортных средств и топлива.

Хороший эффект способно дать субсидирование мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ - плата установки нейтрализаторов, выдача льготных кредитов для обновления парка и т.д.

Чрезвычайно важно разрабатывать и реализовывать меры, направленные на интеграцию в европейскую транспортную систему, включая гармонизацию законодательства, стратегий и программ в области уменьшения вредного воздействия автомобилей на окружающую среду.

### ВРЕДЕН ЛИ ТЕЛЕФОН ДЛЯ ОРГАНИЗМА?

Провоторов С.С.- студент, Вишняк М.Н.- к.т.н., доцент, Егоров В.И.- ст. преподаватель Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Телефоны являются важным предметом в жизни современного человека. В настоящее время невозможно представить человека без мобильного телефона. Взглянем на проблему вреда мобильного телефона на организм человека.

Телеканал РЕН-ТВ показал по эфирному телевидению свои исследования в области излучения мобильных телефонов [1].

Одновременно с этим шведский нейрохирург Лейф Сэлфорд из Лундского университета опубликовал данные, впервые демонстрирующие однозначную связь между микроволновой радиацией, испускаемой телефонами формата GSM и повреждением головного мозга крыс [2]. В течение двух часов животные подвергались облучению мобильными телефонами. Спустя пятьдесят дней ученые обнаружили многочисленные повреждения сосудов и очаги отмерших нейронов в их головном мозге крыс. Чем выше был уровень излучения мобильного телефона, тем серьезнее были повреждения. «Не исключено, что на мозг человека мобильные телефоны оказывают точно такое же воздействие, ведь по своему строению он аналогичен мозгу крыс. По мнению Л. Сэлфорда, сегодняшняя молодежь, весьма интенсивно пользующаяся мобильными телефонами, столкнется с болезнями Альцгеймера и Паркинсона уже в возрасте 30 лет» [3].

На текущий момент существует несколько версий о вреде мобильного телефона на органическую ткань. Так, по одной из них, с помощью излучения мобильного аппарата можно сварить яйцо, или приготовить попкорн. Таким образом, задача нашего исследования заключается в том, чтобы проанализировать действие излучения мобильного аппарата на человека.

Для решения поставленной задачи был проведен ряд экспериментов. В первом эксперименте, для рассмотрения влияния излучения на органическую ткань, были использованы два мобильных аппарата марки «Samsung» (максимальный уровень SAR-0,73 Вт/кг) и «Alkatel» (максимальный уровень SAR-0,62 Вт/кг), при норме 2 Вт/кг. В качестве исследуемого объекта было использовано куриное яйцо (рисунки 1, 2). Эксперимент заключался в том, что на протяжении одного часа было установлено голосовое соединение с одного аппарата на другой. Для имитации голоса была включена музыка. По окончании эксперимента было выявлено, что после одного часа разговора не наблюдается видимых изменений в яйце. Из данного факта можно сделать вывод, что излучения мобильных аппаратов было недостаточно для того, чтобы сварить яйцо.

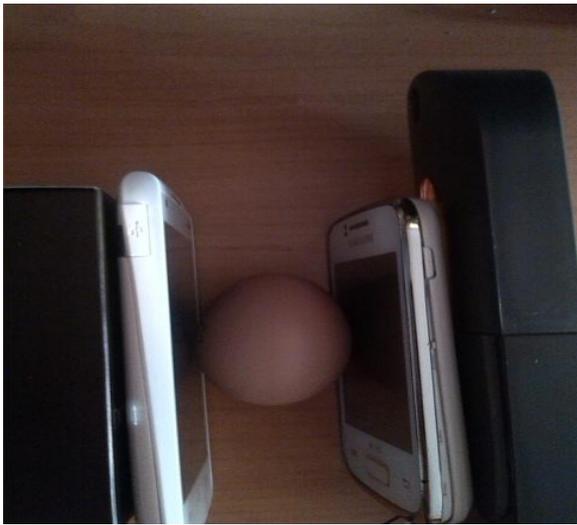


Рисунок 1 – Внешний вид экспериментальной установки



Рисунок 2 – Результат эксперимента

Второй эксперимент заключался в изучении действия электромагнитного излучения, создаваемого мобильным аппаратом на попкорн. Наши измерения показывают, что во время работы электромагнитное излучение вблизи СВЧ-печи меняется в пределах от 1750 до 1850 нТл. Первое зерно в СВЧ-печи приготавливается в течение 2-3 минут. Мы доработали установку, используемую в первом эксперименте (рисунок 3). В данном эксперименте были использованы три мобильных аппарата с низким уровнем приема сигнала. Для измерения мощности излучения в экспериментальную установку мы поместили прибор. Эксперимент проводился на первом этаже корпуса «В» АлтГТУ.

Для проведения эксперимента также была включена музыка. После установления голосового соединения между аппаратами был запущен таймер. Во время работы установки прибор показывал излучение в диапазоне от 1650 до 1920 нТл. По прошествии 15 минут после начала эксперимента установка была снята. Из рисунка 4 видно, что 3 мобильных аппарата не оказали никакого влияния на попкорн.

Выясним причины неудачи экспериментов. Вопросами излучения мобильных аппаратов ученые начали заниматься в самом начале XXI. По мнению ученых [3] можно констатировать, что с помощью излучения нельзя нагреть тело. Телефоны создают не микроволны, а электромагнитное излучение. Измерения показывают, что во время разговора при низком уровне сигнала сотовой сети излучение телефонов примерно равно излучению СВЧ-печи. Эффект нагревания кожных тканей при длительном разговоре наблюдается из-за нагрева самого аппарата.

Выясним причины неудачи экспериментов. Вопросами излучения мобильных аппаратов ученые начали заниматься в самом начале XXI.

По мнению ученых [3] можно констатировать, что с помощью излучения нельзя нагреть тело. Телефоны создают не микроволны, а электромагнитное излучение. Измерения показывают, что во время разговора при низком уровне сигнала сотовой сети излучение телефонов примерно равно излучению СВЧ-печи. Эффект нагревания кожных тканей при длительном разговоре наблюдается из-за нагрева самого аппарата.



Рисунок 3— До начала эксперимента Рисунок 4 – После завершения эксперимента

Как уменьшить негативные последствия на головной мозг при разговоре по мобильному телефону? Были измерены значения излучения во время разговора длительностью 1 минута во время стабильного, и во время неуверенного приема сигнала сотовой сети (рисунки 5, 6).

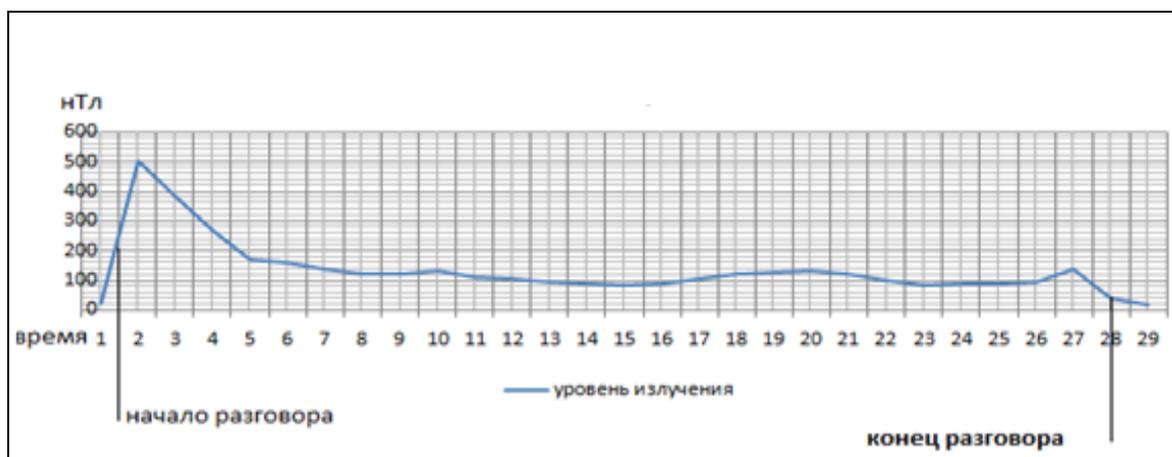


Рисунок 5 – График изменения уровня электромагнитного излучения при уверенном приеме сигнала сотовой сети



Рисунок 6 – График изменения уровня электромагнитного излучения при слабом приеме сигнала сотовой сети

Из представленных графиков видно, что на уровень излучения напрямую влияет качество сигнала. Существует несколько рекомендаций, как можно обезопасить себя от телефонного излучения:

- 1) по возможности разговаривайте в тех местах где уровень сигнала высокий;

2) не разговаривайте во время движения. В данной ситуации телефон вынужден искать базовые станции с хорошим уровнем сигнала, что приводит к усилению работы передатчика телефона;

3) разговаривайте через наушники для того, чтобы увеличить расстояние между передатчиком мобильного телефона и головным мозгом;

4) не разговаривайте по телефону вблизи техники, генерирующей высокое электромагнитное излучение (телевизоры, микроволновые печи, ноутбуки и т.д.).

Соблюдение данных рекомендаций позволит максимально обезопасить себя от излучения мобильных телефонов.

#### Список использованной литературы:

1. Вред от мобильного телефона (Рен-тв) // Youtube [Электронный ресурс]. – Электрон. мультимедиа дан. – Режим доступа: [http://youtube.com/watch?v=CeEROoKK\\_8o](http://youtube.com/watch?v=CeEROoKK_8o) - Загл. с экрана.

2. Инновационный Проект торсионно-голографических устройств «GrRaAL» // О мобильных телефонах [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://ip-graal.ru/index/node/28> - Загл. с экрана.

3. ЭМИ - электромагнитное излучение // Вред от мобильного телефона [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://emi.ucoz.com/index/0-37> - Загл. с экрана.

### ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРА ПРОПУСКАНИЯ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ И ВИДИМОЙ ОБЛАСТЯХ

Рошин И.А. – учащийся 7 класса<sup>1</sup>, Гоманица А.А. – ведущий инженер<sup>2</sup>

<sup>1</sup> МБОУ «Лицей № 129» г. Барнаул, <sup>2</sup> Новосибирский государственный университет

На рынке потребительских товаров существует большое количество солнцезащитных очков различных производителей. Цена на данную продукцию может составлять от нескольких десятков до нескольких тысяч рублей. Ни продавцы, ни потребители не понимают разницы между ними. В то же время для глаза человека ультрафиолетовое излучение является повреждающим фактором: слишком интенсивное воздействие ультрафиолетовых лучей на глаза вызывает фотокератит (солнечный ожог роговицы и конъюнктивы), катаракту, дегенерацию макулы, которая считается основной причиной слепоты в старческом возрасте.

Цели исследования: найти различия между солнцезащитными очками, определить критерии их качества и безопасности.

Для достижения поставленных целей автором был снят спектр пропускания девяти солнцезащитных очков отдельно в расширенной видимой (350 нм – 800 нм) и ультрафиолетовой (200 нм – 350 нм) области спектра на приборе «SPECORD UV VIS» (регистрирующий спектрофотометр). Данный прибор, может находить разницу в пропускании предметами, определенного диапазона электромагнитных волн. Внутри прибора имеется две лампы, обычная (накаливания) для видимой части спектра и дейтериевая - для УФ-излучения. Также, в приборе установлена призма, через которую луч проходит дважды для большего преломления, отражаясь от вращающегося зеркала. Прибор выпускает электромагнитные волны через два отверстия, вплотную к которым устанавливаются изучаемые предметы. Свет, проходя через них, принимается фотоэлектронным умножителем. В результате полученные данные прибор преобразует в график, на котором отображается пропускаемость солнцезащитными очками волн УФ-излучения и видимого спектра.

Результаты исследования показали различие как в спектрах, так и в проценте пропускания различных экземпляров очков, что позволяет сделать вывод об их

неодинаковых потребительских свойствах. Так, процент ослабления излучения оказался в пределах от 0 % до 85 % в видимой и от 0 % до 89 % в ультрафиолетовой частях спектра. Неравномерность графика пропускания от 0% в ультрафиолетовой области до 20 % - 40 % в середине видимой и повышение до 60 % - 90 % при приближении к инфракрасной для одних очков и от скачкообразного увеличения пропускания с 0 % в ультрафиолетовой области до 50 % в видимой, с колебаниями графика около 10 %.

На рис. 1, 2 и 3 представлены графики пропускания исследуемых образцов солнцезащитных очков (СЗО).

Дополнительно, для изучения влияния цветопередачи очков на человеческий глаз, были сделаны фотографии цветовой таблицы напрямую и через очки. Однако, ввиду высокой чувствительности глаза в видимой области спектра, различия в градации цветов оставались различимыми, при сдвиге максимума цветопередачи в различные области спектра, в зависимости от цвета очков.

В результате лабораторных исследований, автором были найдены оптимальные характеристики для солнцезащитных очков. На наш взгляд идеальные солнцезащитные очки должны соответствовать следующим параметрам:

- солнцезащитные очки не должны пропускать УФ-А- и УФ-В-излучение;
- если солнцезащитные очки хотя бы частично пропускают УФ-излучение, то они не должны быть сильно затемнены, т.к. при затемнении зрачок расширяется, пропуская больше УФ-лучей;
- солнцезащитные очки должны полностью пропускать видимый диапазон, четко передавать цвета спектра (если вы, конечно, не хотите видеть мир в розовом цвете).

При проведении диагностики исследуемых образцов мы получили неожиданные для себя результаты:

- половина из изученных нами очков (5 из 9) по своим характеристикам оказались декоративными, а не солнцезащитными;
- первое место в рейтинге исследуемых образцов заняли самые дешёвые очки, стоимостью 50 рублей, в то время, как самые дорогие очки, стоимостью 2000 рублей, заняли лишь третье место. Из чего мы делаем вывод, что стоимость очков, предлагаемых на потребительском рынке, не всегда связана с их качеством и безопасностью для глаз.

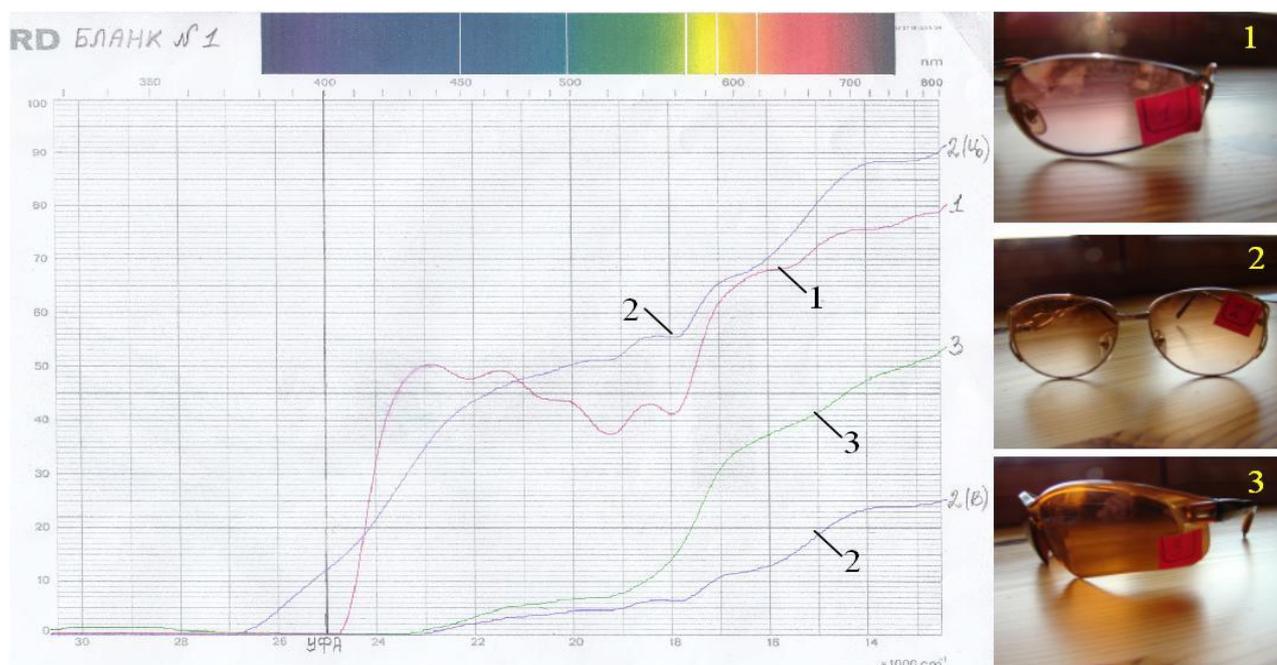


Рисунок 1 – Пропускаемость образцов СЗО № 1, 2 (верх и центр стекла) и 3

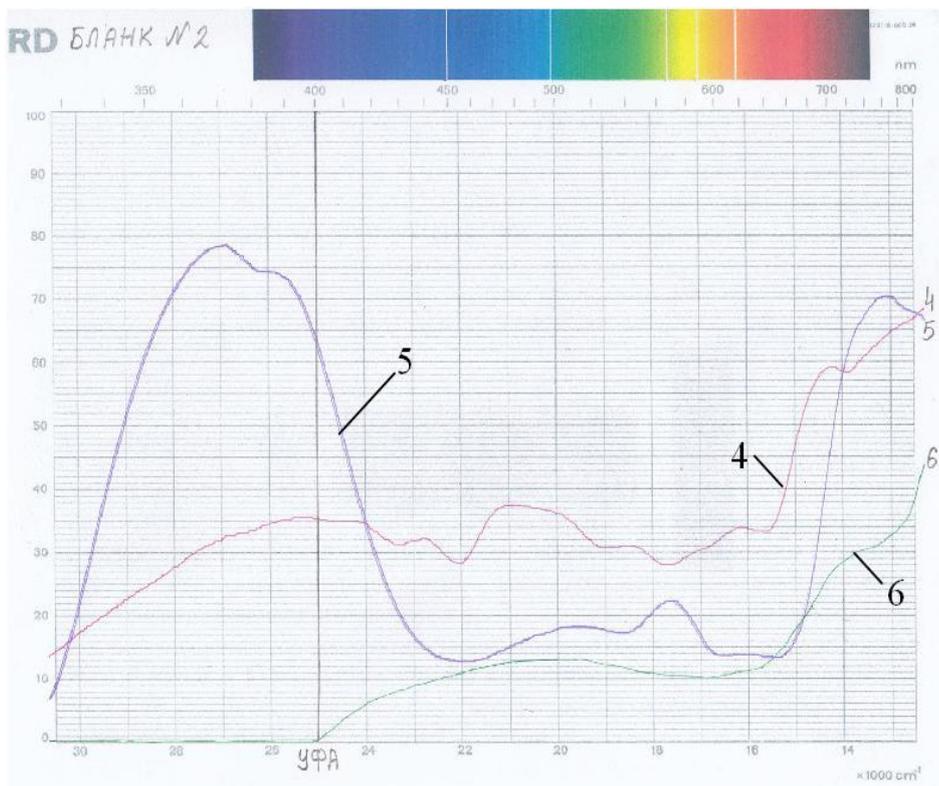


Рисунок 2 – Пропускаемость образцов СЗО № 4, 5 и 6

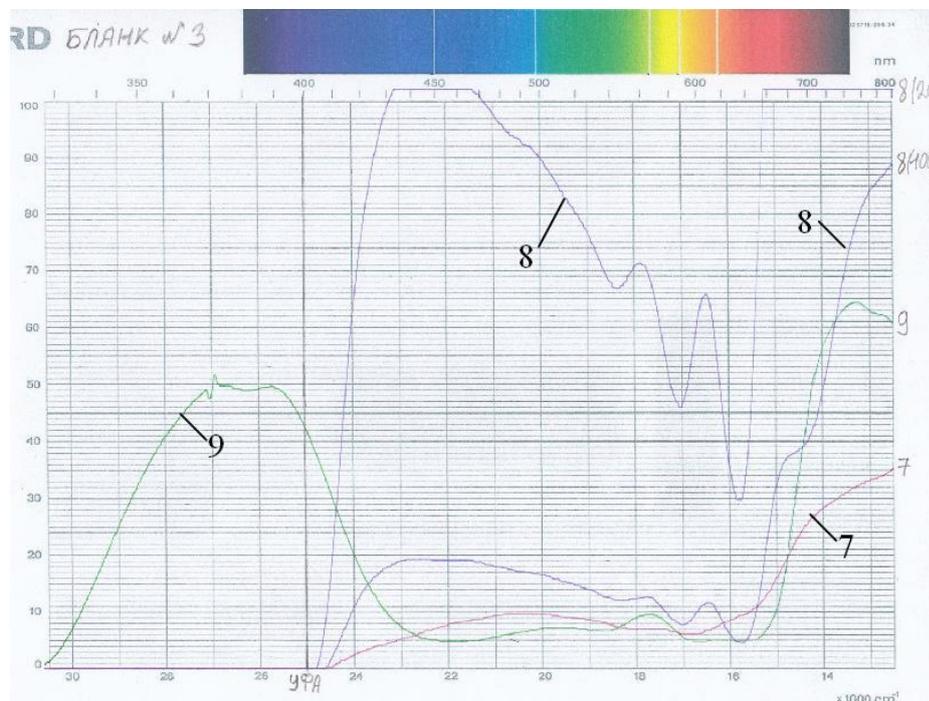


Рисунок 3 – Пропускаемость образцов СЗО № 7, 8 и 9

Считаем, что прибор «SPECORD UV VIS», на котором проводились наши исследования, успешно может быть использован для проверки качества (проведения экспертизы) солнцезащитных очков.

На наш взгляд, ввиду того, что некачественные солнцезащитные очки представляют серьёзную угрозу для глаз человека, государство должно ввести ГОСТы (обязательную сертификацию) для производителей данной продукции. По данным критериям должен осуществляться контроль ввоза импортной продукции, в том числе из основной страны производителя солнцезащитных очков – Китая.

Кроме того, важно информировать население об опасности, которую могут нести в себе не качественные солнцезащитные очки. Население должно понимать разницу между солнцезащитными и декоративными очками.

Все эти меры смогут существенно снизить общий уровень падения зрения нашей нации.

#### Список использованной литературы:

1. Вавилов, С.И. Глаз и солнце / С.И. Вавилов. – Изд-во «Амфора», 2006. – 336 с.
2. Колтун, М. Мир физики / М. Колтун. – Изд-во «Просвещение», 2008. – 176 с.
3. Луизов, А.В. Цвет и свет / А.В. Луизов. – Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 256 с.
4. Регистрирующий спектрофотометр «SPECORD UV VIS». Инструкция по эксплуатации.

### БЫТОВОЙ МУСОР - ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Папст К. О. – студент, Вишняк М.Н. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Во всем мире все более острой становится проблема утилизации бытовых отходов. На всем протяжении своего существования человек оставляет после себя столько отходов, что если собрать все в кучу, это можно сравнить с пятиэтажным домом. Только один человек в среднем выбрасывает за год более 360 кг твердых бытовых отходов [2]. И это только отходы индивидуального потребителя. Причём мусор выбрасывается как организованно (в помойные вёдра, урны и т. д.), так и неорганизованно (на улицу, на проезжую часть). Захоронение и хранение отходов при бесконтрольном размещении являются источником поступления вредных химических, биологических и биохимических веществ в почву, так называемые фильтраты. Это ведет к опасному загрязнению окружающей среды и представляет реальную угрозу здоровью нынешних и будущих поколений. Фильтратами являются ядовитые стоки, которые образуются на каждом полигоне и свалке. Они сливаются с грунтовыми водами и поступают в системы водоснабжения, а попадая на плодородные почвы - убивают все живые растения [1, 4].

Во многих зарубежных странах давно осознали необходимость переработки бытовых отходов, поскольку мусор - это богатый источник вторичных ресурсов, так как бытовой мусор - возобновляемое углеродсодержащее энергетическое сырьё для топливной энергетики. Но для того, чтобы перейти на "новый уровень жизни" необходимо решить ряд сложных проблем. Это доставка мусора к месту его переработки, не распространенность заводов, способных перерабатывать отходы различного вида. Но основной проблемой сложившихся способов утилизации бытовых отходов является не отсутствие технологий переработки, а отделение вторсырья от остального мусора (и его сортирование). Да, существует множество технологий, позволяющих разделять отходы и вторсырьё, но все они – затратные. Самая дорогая и сложная из них – извлечение вторсырья из уже сформировавшегося общего потока отходов на специальных предприятиях. Поэтому возникает следующая не маловажная проблема - приучение населения к отдельному выбросу мусора. Это значит, каждый человек должен завести отдельные ведра под определенный тип мусора. Такой метод очень давно используется в зарубежных странах. Законодательство этих стран обязует граждан сортировать отходы. Но дело не только в законе, это превратили в национальную идею. С малых лет детей приучают бережно

относится к природе, ведется различная пропаганда о защите природе. И в итоге граждане самостоятельно сортируют мусор [2,4].

Но для нашей страны данная тема стоит острым углом, ведь мусороперерабатывающие заводы в России можно сосчитать по пальцам. Значит сегодня без свалок не обойтись. И если мы будем безрассудно относиться к окружающей среде и разбрасывать мусор в неполюженном месте, то все это закончится чреватю для нашей жизни. Однако нельзя утверждать, что в России все безнадежно. Власти страны стали осознавать, что проблема переработки отходов необходима, поскольку его количество с каждым годом увеличивается. В связи с этим были разработаны мероприятия по развитию городских систем сбора отходов. На примере Москвы, Санкт - Петербурга, Новосибирска и других городов России - видно, что раздельный сбор отходов не был принят горожанами [3]. Поэтому на данный момент продолжается использование мусоросжигающих заводов, которые выбрасывают большое количество вредных веществ в окружающую среду. В связи с этим, применительно к проблеме переработки мусора «принцип предосторожности» подразумевает полное прекращение сжигания бытовых и промышленных отходов и переход к новому виду управления отходами, основанному на парадигме «сокращение количества - переработка - повторное использование» [4].

#### Список использованной литературы:

1. Какой вред от мусоросжигательных заводов [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://www.msz4.ru/more-13/Какой20вред20от20мусоросжигательных20заводов/> - Загл. с экрана.
2. Куда переливаются фильтраты со свалок [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа <http://www.mustrans.ru> - Загл. с экрана.
3. Санкт-Петербург отказался от раздельного сбора мусора [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа <http://gg34.ru> - Загл. с экрана.
4. Проблема переработки мусора [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://naturalliving.ru> - Загл. с экрана.

## АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОТДЕЛЬНЫЕ РАЙОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Телепова М.А. - студент, Червонных Н.С. - студент, Ким Ж.В. – к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Космонавтика играет важнейшую роль в решении основополагающих социально-экономических и научных задач мирового значения, которые обеспечивают:

- > глобальное и высокоточное координатно-временное определение объектов в любой точке Земли и в любой момент времени;
- > ведение мониторинга природной среды и контроль над чрезвычайными ситуациями и ликвидацией их последствий;
- > осуществление глобальной связи и телевидения на всей территории России.

Одновременно с синтезом ракетного топлива зародилась проблема загрязнения отходами космических запусков, которая сейчас актуальна практически для всех регионов России. После запуска ракеты-носителя по очереди отделяются ступени. Они опускаются на Землю в четко заданные районы падения (РП), где и остаются лежать. Металл можно было бы собрать, вывезти и переработать, но... В двигателях первой и второй ступени остается топливо. Оно может пролиться, взорваться или загореться, оказать вредное воздействие на здоровье человека и на окружающую среду.

Конструктивно удобный вид топлива это НДМГ (несимметричный диметилгидразин, т.е. гептил) и окислитель азотная кислота. Особый риск для здоровья населения, проживающего



Исследовать гептил в природной среде очень трудно. Хроматографическая методика очень сложная, требующая высококвалифицированных специалистов и дорогостоящего современного оборудования. Фактически гептила больше, чем ученые могут его измерить.

Сброшенное перед отделением ступени ракетное топливо образует высокотемпературное облако, которое поднимается на высоту до 3 км и перемещается под действием ветра на расстояние 30–60 км, оно может рассеяться, но может стать и причиной кислотных дождей. При попадании на грунт, многие компоненты ракетного топлива (КРТ) могут длительное время сохраняться в почве, загрязнять атмо- и гидросферу, включая грунтовые воды. В отработанных ступенях ракет содержится от 100 до 1000 кг горючего и окислителя.

Гептил – прозрачная жидкость с неприятным специфическим запахом. Он обладает общетоксическим и кожным местнораздражающим действием, относится к веществам первого класса опасности. Кроме того, гептил характеризуется еще и неограниченной растворимостью в воде, высокой летучестью, способностью к накоплению, стабильностью в почве и растениях, а также присутствием токсичных продуктов окисления. В почве сохраняется очень долго. Обнаруживают его и в почве, на глубине до 100 см, и в донных отложениях.

В России ПДК для НДМГ в атмосферном воздухе составляет  $0,1 \text{ мг/м}^3$ , однако имеются данные о неблагоприятном воздействии гептила на организм человека при концентрации, в 10 раз меньшей ПДК. Речь идет о воздействии на взрослого человека, а в пересчете воздействия на ребенка или плод ПДК должна быть уменьшена еще в 10 раз – до  $0,001 \text{ мг/м}^3$ .

Воздействие на человека других компонентов ракетного топлива, приводит к поражению иммунной, сердечно-сосудистой, лимфатической и центральной нервной систем, желудочно-кишечного тракта, крови, печени, кожи, к нарушению репродуктивной деятельности, появлению тяжелых врожденных уродств и другим патологическим состояниям. Причем наиболее сильно воздействие сказывается на беременных женщинах, на новорожденных и детях дошкольного возраста.

Компоненты ракетного топлива попадают в организм человека через воздух, воду, почву, фрукты и овощи и даже при нахождении человека в лесу – из-за десорбции токсикантов из растений. В местах, загрязненных компонентами ракетного топлива, обнаруживаются морфометрические отклонения у домашних птиц, насекомых, растительности. Эта проблема требует немедленного исследования на цитогенетическом уровне.

Впервые получены свидетельства существования прямой зависимости между запусками ракет-носителей «Союз», «Протон» и массовыми расстройками здоровья населения в зонах воздействия. Например, через 2–3 дня после запуска ракеты-носителя с космодрома Байконур у населения Третьяковского района Алтайского края возникают острые желудочно-кишечные нарушения, поражения кожи, центральной нервной системы и др.

Обследование проводили сотрудники Алтайского НИИ региональных медико-экологических проблем. Заболеваемость в Третьяковском районе в 1,4 раза выше, чем в контрольной группе - у жителей поселка Садового, живущих вдалеке от "зоны падения". По онкологии превышает в 15 раз. Почти у каждого из жителей района тяжелые нарушения обмена веществ, кожные, эндокринные, нервные заболевания, гипертония, болезни костно-мышечной системы, органов дыхания и пищеварения.

По данным ученых, в тех местах, где отработанные ступени ракет падали в течение последних 40 лет, на каждые 10 тысяч детей приходится 352 случая врожденной инвалидности.

В результате анализа воздействия ракетно-космической деятельности на отдельные районы Алтайского края, нами составлены следующие пути решения данной проблемы:

1. Признание властями вредного воздействия на людей и окружающую их среду упавших ОЧРН, содержащих компоненты ракетного топлива. Без этого почти невозможно

добиться дополнительной медицинской помощи, и тем более – компенсаций. К тому же, сегодня никто не доносит до местных жителей даже самых простых правил жизни рядом с зоной падения ОЧРН.

2. Объяснение сборщикам металлолома и металлозакупщикам, что гептил обладает исключительной адсорбционной способностью. Он способен встраиваться в кристаллическую решетку металлов, поэтому "отмыть" обломки ступеней ракет практически невозможно.

3. Жесткий контроль и быстрая эвакуация обломков для исключения возможности контакта местного населения с ОЧРН.

4. Использование для исследований почвы, воды и воздуха в РП соответствующей методики, современного качественного оборудования высококвалифицированными специалистами.

#### Список использованной литературы:

1. Саплинова, М. А. Ракетный дождь / М. А. Саплинова // Актуальное портфолио [Электронный ресурс]. – Электрон. текст дан. – Режим доступа: <http://mashiki.dominga.ru/view.php?id=24&sec=11>. – Загл. с экрана.

2. Самоделова, С. Н. В России есть космические деревни. Спецкор «МК» побывал в районе Алтая, куда падают обломки ракет / С. Н. Самоделова // Банкфакс. Информационное агентство [Электронный ресурс]. – Электрон. текст дан. – Режим доступа: <http://www.bankfax.ru/news/42625/>. – Загл. с экрана.

3. Горбачев, В. Н. В Алтайском крае проведена научно-исследовательская экспедиция в села, прилегающие к районам падения частей ракет-носителей / В. Н. Горбачев, Т. Ю. Авсюкевич // Главалтайсоцзащита официальный сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. текст дан. – Режим доступа: <http://www.aksp.ru/news/news/4754/>. – Загл. с экрана.

4. Лазарев, А. Ф. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения юго-западных районов Алтайского края и пути снижения канцерогенного риска / А. Ф. Лазарев и др. // Ползуновский вестник. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2005. - №4. – С. 80-82.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ МОЛОДЕЖИ ОТ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА

Шенкель В.В.- студент, Вишняк М.Н.- к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

В настоящее время мобильный телефон родители покупают своим детям, чуть ли не с пленок. Задумываются ли они о последствиях? К чему это все может привести? Данная проблема особенно актуальна в XXI веке, потому что население оценило преимущество и удобство беспроводной связи.

Воздействие мобильного телефона на здоровье исследовалось учеными разных стран в течение многих лет. Опыты, проведенные над животными шотландским ученым Уильямом Стюартом, показали, что от излучения мобильных телефонов меняется структура белка у дождевых червей - они попросту поджариваются. В Московском институте биофизики пришли к выводу, что у половины лягушек при воздействии излучений, испускаемых телефоном, останавливается сердце, а у выживших особей снижается частота сокращений сердца. В свою очередь в Московском Государственном университете было установлено, что Из яиц вылупляется не более 10% цыплят, и вылупившиеся цыплята нежизнеспособны [2]. Эксперименты на крысах, проведенные в России, показали, что у животных, подверженных воздействию вредного электромагнитного излучения с интенсивностью, в 20 раз большей нормального излучения мобильного телефона, электромагнитные волны оказывают пагубное влияние на зрение. Излучение также отрицательно сказывается и на состоянии иммунной системы животных, лишь подтверждая вред мобильного телефона [1].

В результате многочисленных исследований выяснилось, что дети, пользующиеся мобильными телефонами, подвергаются повышенному риску расстройства памяти и сна. Это связано с действием электромагнитного излучения малой интенсивности, которое способно проникать в менее массивный и более тонкий череп ребенка. Это излучение влияет на мозговые ритмы, может нанести вред иммунной системе ребенка, которая находится в процессе развития. Эффект вредного электромагнитного излучения подобен помехам на радио, излучение нарушает стабильность клеток организма, нарушает работу нервной системы, вызывая головные боли, потерю памяти и расстройства сна [2].

В этой связи, было проведено исследование с целью выяснения влияния сотового телефона на здоровье человека. Дать рекомендации о мерах безопасности для своего здоровья при использовании телефона. Для этого был проведен социологический опрос среди молодежи нашего ВУЗа.

В ходе работы установлено, что люди в возрасте от 18-25 лет чаще используют телефон, нежели люди в возрасте 26-45 лет (рисунок 1).

Большая часть респондентов показала, что средняя продолжительность разговора составляет 15-20 минут. После длительного разговора появляется недомогание и головная боль. Для 62 % опрошенных телефон является развлечением, а не средством коммуникации. У 28 % появляется раздражительность и агрессия, если телефон находится вне зоны доступа.

Таким образом проведенные исследования позволяют сделать вывод, что мобильный телефон, действительно, влияет на психофизиологическое здоровье человека.

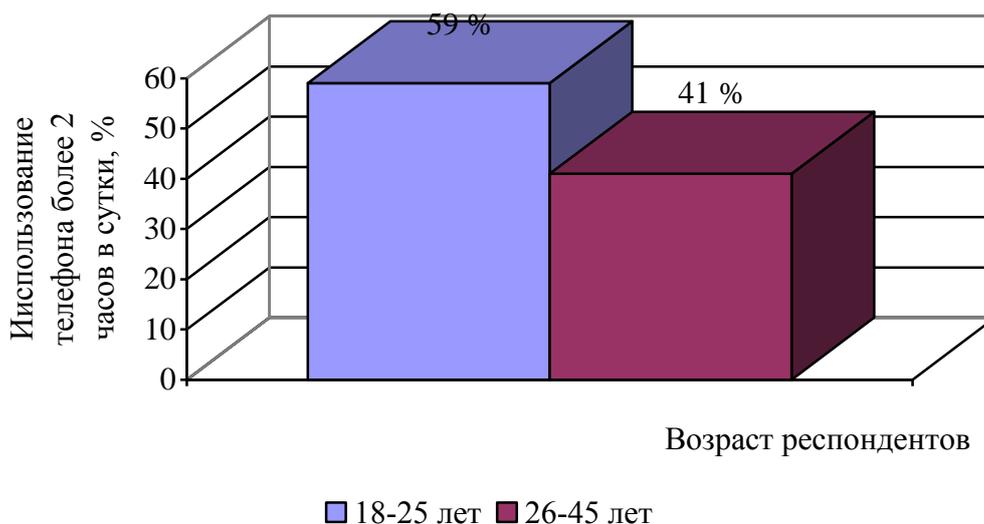


Рисунок 1 – Пользуетесь ли Вы телефоном более 2 часов в сутки?

В связи с этим следует придерживаться следующих рекомендаций:

- необходимо научиться отвлекаться - устроить себе «тренировку», т.е. в выходные отправиться на прогулку в какое-нибудь людное место: парк или торговый центр, и «случайно забыть» мобильный телефон дома;
- заранее предупредить родственников и друзей, чтобы не звонили во время прогулки;
- вспомнить, что было время, когда не было ни Интернета, ни сотового телефона, и мир от этого не переверачивался;
- подумать, сколько времени будет сэкономлено, если не будут постоянно набираться SMS-ки или проверяться звонки. Этих минут с избытком бы хватило на то, чтобы подготовиться к контрольной работе или обратиться в комнату;
- подсчитать, в какую сумму обходится пользование телефоном, суммировать деньги, потраченные на ненужные SMS-ки, сервисы и бесконечные разговоры. Этих денег наверняка хватит на то, чтобы купить что-нибудь действительно необходимое и полезное.

#### Список использованной литературы:

1. ЭМИ - электромагнитное излучение // Вред от мобильного телефона [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://www.elsmog.ru/index.php/mobtel/mobtel.html> - Загл. с экрана.
2. Широковских М.// Влияние мобильного телефона на здоровье [Электронный ресурс]. - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://budzdorow.ru/vliyanie-mobilnogo-telefona-na-zdorove> - Загл. с экрана.

#### РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ УМСТВЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ КРАЯ

Шишкина Е.С. - студент, Радченко К.Ю. - студент, Вишняк М.Н. - к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Умственно-эмоциональное перенапряжение все большего числа лиц, занимающихся умственной деятельностью, представляет собой серьезную актуальную проблему, поскольку новые методы, средства, формы и принципы обучения оказывают существенное влияние на интеллектуальную деятельность и эмоциональную сферу студентов.

Трудности обучения в ВУЗе связаны не только с необходимостью творческого усвоения большого объема знаний, но и выработкой нужных для будущей профессии умений и навыков, их практическим применением. Эти трудности явные. Помимо существуют еще и скрытые трудности, которые сказываются порой весьма существенно на психоэмоциональном состоянии студентов в процессе обучения [3].

К ним относятся целый ряд обстоятельств студенческой жизни, кажущихся малозначительными, когда они взяты в отдельности, но в совокупности дающие отрицательный эффект, который можно назвать неспособностью студентов к обучению в вузе [4]. В числе причин такого явления следующие:

1. Резко отличающиеся от школьных методы и организация обучения, требующие значительного повышения самостоятельности в овладении учебным материалом.
2. Отсутствие хорошо налаженных межличностных отношений, что характерно для всякого формирующегося коллектива.
3. Ломка старого, сложившегося за годы учебы жизненного стереотипа и формирование нового «вузовского».
4. Сопутствующее поступлению в вуз новые заботы, которые чаще возникают у студентов, проживающих в общежитии.

В ходе опроса, проведенного среди 120 студентов АлтГТУ (рис.1), учебный день у них, как правило, не начинается сразу с высокой продуктивности учебного труда. После звонка они не могут сразу сосредоточиться и активно включиться в занятия. Проходит 10-20, а иногда и более 30 минут, прежде чем работоспособность достигает оптимального уровня. Этот период вработывания характеризуется постепенным повышением работоспособности с определенными колебаниями.

Период устойчивой работоспособности имеет продолжительность 1,5 – 3 часа, в процессе чего функциональное состояние студентов характеризуется изменениями функций организма, адекватных той учебной деятельности, которая выполняется.

Третий период – период полной компенсации, характеризуется появлением начальных признаков утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией.

В четвертом периоде наступает неустойчивая компенсация, нарастает утомление, наблюдаются колебания волевого усилия, а также колебания продуктивности учебной деятельности.

В пятом периоде начинается прогрессивное снижение работоспособности, которая перед окончанием работы может смениться кратковременным ее повышением за счет мобилизации резервов организма (конечный порыв).

При дальнейшем продолжении работы в шестом периоде, происходит резкое уменьшение ее продуктивности. В результате снижения работоспособности и угасания рабочей доминанты.

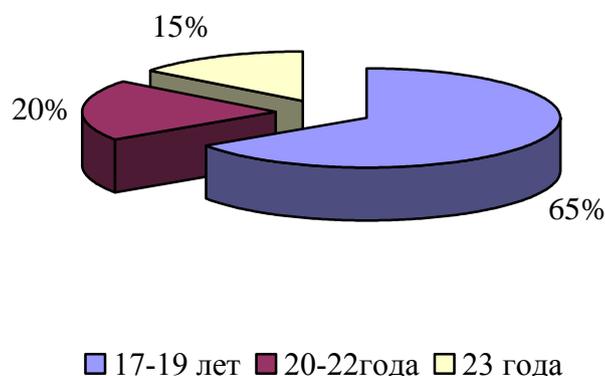


Рисунок 1- Распределение опрошенных студентов по возрасту

В начале учебного года в течение 3-3,5 недель наблюдается период вработывания, сопровождаемый постепенным повышением уровня работоспособности. Затем на протяжении 2-2,5 месяцев наступает период устойчивой работоспособности. В конце семестра, когда студенты готовятся и сдают зачеты, работоспособность начинает снижаться. В период экзаменов снижение кривой работоспособности усиливается. В период зимних каникул работоспособность восстанавливается к исходному уровню

Начало второго полугодия также сопровождается периодом вработывания, продолжительность которого сокращается по сравнению с первым полугодием до 1,5-2 недель. Дальнейшее изменение работоспособности со второй половины февраля до начала апреля характеризуется устойчивым уровнем. Причем, этот уровень может быть выше, чем в первом полугодии. В апреле наблюдаются признаки снижения работоспособности, обусловленные возникающим утомлением. В зачетную сессию и в период экзаменов снижение работоспособности выражено резче, чем в первом полугодии. Процесс восстановления отличается более медленным развитием, вследствие значительной глубины утомления.

Одним из самых эффективных средств снижения нервно-эмоционального напряжения студентов в процессе образовательной деятельности является оптимальная двигательная активность и физическая нагрузка. Расширение диапазона двигательных возможностей обучаемых способствует совершенствованию адаптационных возможностей организма к длительным интеллектуальным нагрузкам.

В результате проведенных исследований предложен ряд следующих мероприятий по снижению умственного напряжения студентов. Например, проведение психофизических тренингов (рисунок 2), которым можно будет уделять несколько минут (не менее 5 минут) ежедневно в середине и по окончании каждой учебной пары [5]. Далее, гимнастика для глаз. Ее продолжительность зависит от содержания учебного дня и уровня напряженности студента [6]. Может проводиться в перерывах между занятиями и после их окончания, в процессе самостоятельной подготовки по теоретическим предметам, а также в процессе экзаменационных сессий и практики. Это позволяет значительно улучшать функциональное и психологическое состояние студентов и тем самым решать задачи качественного освоения учебных программ.

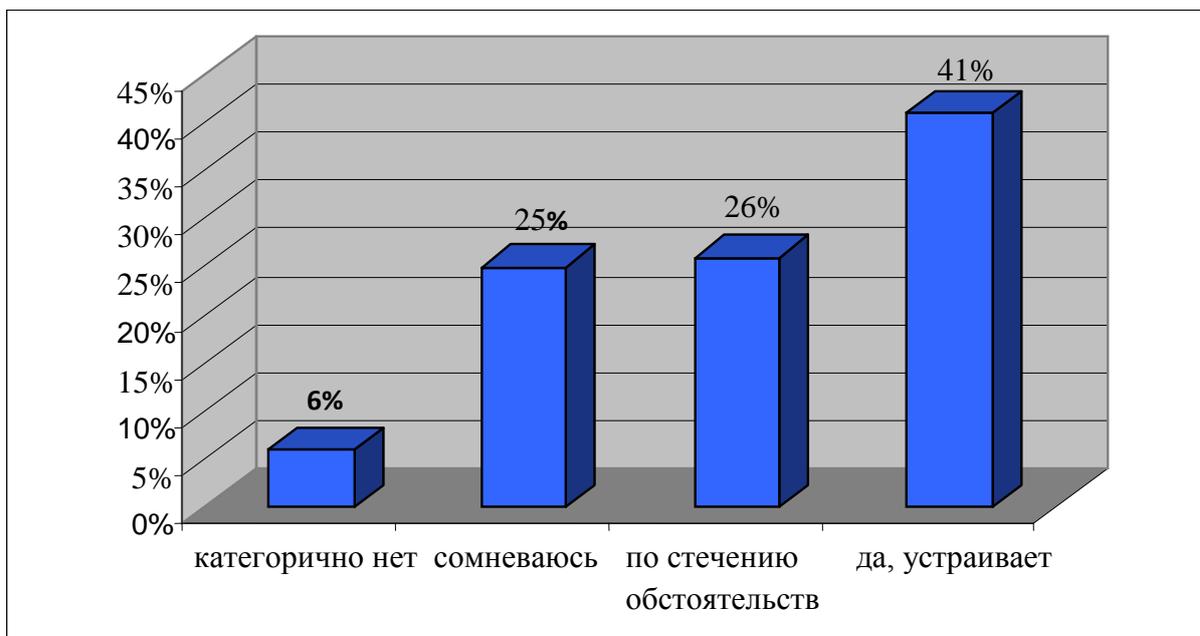


Рисунок -2 Распределение мнения студентов о проведении психофизических тренировок в учебное время

Помимо вышесказанного, в начале каждого семестра обучения, на первых занятиях по физической культуре наряду с тестированием уровня физической подготовленности студентов, можно проводить краткий курс по особенностям содержания и направленности самостоятельных физических тренировок, дозированию физических нагрузок, методам самоконтроля за своим состоянием.

И в завершении хотелось бы отметить, что в ходе опроса большинство студентов положительно отзывались о спортивно-массовых мероприятиях. Поэтому, для повышения общего эмоционального фона студентов и формирования у них положительного отношения к двигательной активности нужно организовывать в воскресные и праздничные дни спортивно-массовые мероприятия, включающих соревнования по видам спорта, имеющим положительную эмоциональную окраску и содействующих снятию нервного напряжения

#### Список использованной литературы:

1. Аболин, Л. М. Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека / Л. М. Аболин// Казань: КГУ. - 2009. – 61 с.
2. Васильев, В.Н. Утомление и восстановление сил / В.Н. Васильев// М.: Знание. - 2011.- 159 с.
3. Виленский, М.Я. Сравнительная характеристика восстановительного периода после напряженной физической и умственной работоспособности / М.Я. Виленский // Теория и практика физической культуры. — 2010. — С. 46-48.
4. Горелов, А.А. Интеллектуальная деятельность, физическая работоспособность, двигательная активность и здоровье студенческой молодежи: Монография / А.А. Горелов, В.Л. Кондаков, А.Н. Усатов// Белгород: ИПЦ «Политерра». - 2011. — 101 с.
5. Аракелов, Г.Г. Психофизиологический метод оценки тревожности / Г.Г. Аракелов, Н.Е.Лысенко, Е.К. Шотт // Психол. журн. - №18. - 2008. - С. 102-113.
6. Дикая, Л.Г. Отношение человека к неблагоприятным жизненным событиям и факторы его формирования / Л.Г. Дикая, А.В. Махнач // Психол. журн. № 17. - 2008. – С. 19-34.