

СЕКЦИЯ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

дата проведения конференции – 27 апреля 2011 г.

с 9:55 до 13:05 в аудитории 508 к. «В»

ПОДСЕКЦИЯ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

ДОРОГИ БАРНАУЛА БЕЗ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Петрова М.Д. - студент, Артамонова Г.В. доц. к.т.н.

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Проблема детского дорожно-транспортного травматизма относится к числу наиболее актуальных проблем.

С целью снижения детского травматизма, разрабатываются программы, в которых рассматриваются вопросы о создании условий для формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к личной безопасности и безопасности окружающих.

Ребенок, прослушавший такую программу, сможет:

- ответственно принимать роль участника движения;
- владеть навыками безопасного поведения на улицах и дорогах;
- владеть навыками самосохранения в экстремальных ситуациях, связанных с улицей и дорогой;
- владеть приемами самообучения, гибкостью применения знаний, умений, навыков в быстроменяющихся условиях.

Данные статистики свидетельствуют о том, что большое количество детей попадает в ДТП в возрасте от 7 до 11 лет. Для снижения уровня травматизма разработана модель программы для младшего школьного возраста. Программа основывается на характеристике возраста, а, в зависимости от этого, и особенности организации занятий.

1. Восприятие. В этом возрасте оно отличается остротой и свежестью, что объясняется возрастными особенностями высшей нервной деятельности. По этой причине на занятиях необходимо организовывать восприятие, учить их регулировать процесс восприятия и контролировать его результаты.

2. Эмоциональность. Все наглядное и яркое воспринимается лучше, чем символическое и схематическое изображение. В этом случае объекты, предлагаемые для восприятия, должны обладать эмоциональной окраской, а именно, - преобладание наглядной информации над словесной.

3. Внимание. Для детей такого возраста характерна слабость произвольного внимания, в основном – непроизвольное. При обучении необходимо учесть, что непроизвольное внимание становится особенно концентрированным и устойчивым, когда учебный материал отличается наглядностью и яркостью.

Воспитательная работа в данной программе строится на выборе направлений в соответствии с уровнем развития и интересов обучающихся.

Первое направление. Оно служит для создания условий саморазвития способности рационально мыслить, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в жизни. Формы реализации этого направления – участие в конкурсных программах по правилам дорожного движения.

Второе направление – валеологическое. Оно служит для демонстрации учащимся значимости психического и физического здоровья. К формам реализации данного направления можно отнести праздники и соревнования по ПДД, конкурс плакатов о безопасности.

Досуговое направление. Оно необходимо для проявления учащимися инициативы и самостоятельности. Формы реализации данного направления - конкурсы, викторины, игровые тренинги, выпуск листовок и плакатов по ПДД.

Успешное освоение данной программы невозможно без участия родителей. Работать с родителями можно на родительских собраниях или специально организованных лекциях с приглашенными специалистами, направленных на активизацию их заинтересованности в получении детьми знаний и навыков безопасного поведения на улицах.

Родителей необходимо знакомить с материалами, представленными на стендах «уголков безопасности», публикациями в прессе по проблеме профилактики детского дорожного травматизма. Так же проводить с ними беседы с подробным раскрытием причин и условий, приводящих к возникновению ДТП с участием школьником в качестве пешеходов и пассажиров. Организовывать выставки детских рисунков, поделок, макетов, плакатов по тематике дорожной безопасности. При наличии среди родителей автомобилистов, врачей-травматологов, специалистов по профилактике детского дорожного травматизма предлагать им выступать перед другими родителями.

Информируя родителей о причинах, влекущих за собой ДТП с участием школьников, сообщать о конкретных примерах с указанием названий улиц, где оно случилось, раскрывать причины, делая акцент на опасное и неосторожное поведение родителей или взрослых, по вине которых погибли или пострадали дети.

Возможен так же показ фотографий, где зафиксированы несчастные случаи с детьми, которые произошли по вине взрослых. Элемент экстремальности, вызывающий сильные эмоциональные переживания у родителей, в данном случае может способствовать повышению у них бдительности, осторожности, восприимчивости к предостережениям, касающимся безопасности на дорогах.

В беседах следует рассматривать вопросы об опасностях по дороге в школу, особенно при плохой погоде, недостаточном освещении, а так же о неудобной одежде детей (капюшон, зимняя шапка-ушанка, туго завязанный шарф и др.), которая может мешать их движению, ухудшать слух, затруднять повороты головы при осмотре проезжей части дороги.

С родителями важно проводить беседы о психофизиологии восприятия детьми дорожной среды. Необходимо объяснять, что дети погибают, получают травмы и увечья чаще всего из-за их возрастных и психофизиологических особенностей поведения на улице.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорожно-транспортные происшествия в России. Обобщенные сведения / МВД РФ . ГУ ГИБДД . – М.; 2003,2004 гг.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР И ОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Хасанов Мирзобек - студент, Артамонова Г.В. доц. к.т.н.

Алтайский государственный технический университет

(г. Барнаул)

Комплекс человеческих качеств оказывает влияние на возникновение транспортных происшествий и аварий. Действия водителя в экстремальных ситуациях зависят от его дисциплинированности, способности правильно оценивать информацию и принимать решения, самообладания, обученности действиям в нестандартных ситуациях.

О потенциальных опасностях в процессе движения предупреждает дорожная информация, световые и звуковые сигналы, надписи на перекрестках дорог, а так же в тех местах, где может возникнуть помеха движению, Однако уберечься от скрытых потенциальных опасностей удастся не всегда. Это возможно из-за внезапного характера возникновения опасностей, а также из-за пренебрежения водителя к сигналам опасности и сознательным нарушением правил безопасности.

Причиной более половины всех несчастных случаев является то, что участники движения, водители и пешеходы, надеются, что опасность их не коснется при нарушении правил движения.

Основные проблемы безопасности включают в себя разные аспекты: изучение психомоторных функций поведения участников движения, психотравмирующих факторов, профессиональной мыслительной способности, индивидуальных свойств характера водителя.

Влияние психомоторных функций связано с оценкой правильности приема информации. В процессе обработки информации водителем она проходит пять барьеров. Первый барьер – ощущение, возникающее при восприятии входных сигналов органами чувств. Если органы чувств сигнал не воспримут, реакции не будет. Второй барьер – восприятие, которое предполагает, что сигнал будет правильно истолкован и принят. Третий барьер – внимание, которое должно быть сконцентрировано на получаемом сообщении. Если водитель одновременно получает несколько входных сигналов, он переключает свое внимание на более важный, а остальные могут быть забыты. Четвертый барьер – решение. Оно выбирается путем перебора вариантов. Пятый барьер – действие. Ошибки здесь могут возникнуть из-за отсутствия точности исполнения принятого решения. Большую роль в правильности принятия решения водителем играет его мыслительная способность. В процессе движения водитель сталкивается с необходимостью решения вопросов, которые не могли быть заранее предугаданы, изучены и рассмотрены в ходе обучения. В этом случае он должен в течении ограниченного времени продумать различные варианты решений и предвидеть последствия принятия каждого из них, а затем выбрать лучшее. Профессиональная мыслительная способность может совершенствоваться под воздействием тренировки.

Безопасность движения в значительной степени зависит от психических факторов. Психические факторы влияющие на поведение водителя – это внимание, воля, ощущения и др. Отклонение любого из психических факторов от нормы вызывает неадекватное поведение личности. Перегрузка психики огромным потоком негативной информации приводит к развитию стрессов. В такой ситуации человек способен на неадекватные поступки, что может привести к преждевременной гибели. Острый стресс может вызвать попытку самоубийства. При такой попытке человек часто бросается под транспортное средство. Водитель, стремясь предотвратить наезд, принимает экстренные меры, которые могут привести к тяжелым последствиям. В считанные секунды он должен принять решение: либо резко затормозить, либо изменить траекторию движения. Первое решение угрожает безопасности водителя и пассажиров в связи с возможностью получения травм или заноса автомобиля. Второе решение – отворот автомобиля в сторону (либо на обочину, либо на полосу встречного движения). В этом случае возможно опрокидывание автомобиля или наезд на неподвижный объект на обочине, или столкновение с другим автомобилем.

Особенностью опасных ситуаций, возникающих по вине психических факторов, является неожиданный характер их появления отсутствие явных признаков приближающейся опасности. Водитель не имеет объективной возможности заранее определить место, где может появиться препятствие, момент возникновения и степень опасности, а также принять меры к предотвращению экстремальной ситуации. В связи с этим от водителя требуется постоянное внимание к дорожной обстановке.

Благополучный выход из ситуации, грозящей опасностью, зависит от психофизиологических свойств и состояния водителя, его профессиональной подготовленности, опыта и мастерства. Поведение водителя в момент опасности определяется степенью его утомления, чувством неуверенности и тревоги, опьянением, болезненным состоянием и внутренними переживаниями. Поэтому используются специальные средства борьбы с несчастными случаями, являющимися результатом стрессовых ситуаций – это специальную подготовку водителей, соблюдение регламентированных скоростных режимов движения.

Причиной ДТП также могут быть психотравмирующие факторы. Один из них – низкий уровень эмоциональной и физической активности пешехода из-за сильного утомления, высоких нервно-психических перегрузок из-за неприятностей на работе или в семье, заболевания, алкогольного или наркотического опьянения.

Особенно часто виновниками ДТП оказываются пешеходы в состоянии опьянения. Алкоголь снижает скорость двигательной реакции у человека, в результате чего он может попасть под движущийся транспорт. В снижении количества ДТП, связанных с психологическими аспектами, играют большую роль благоприятные социальные условия, которые способствуют выработке эмоциональной устойчивости и повышает психическое здоровье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романов А.Н. Автотранспортная психология / М.; Изд. Центр. Академия, 2002 – 274 с.
2. Пегин П.А. Автотранспортная психология: Уч. Пособие. – Хабаровск: Изд. Тихоокеан. Универ., 2005 – 214 с.

МНОГОВАРИАНТНАЯ, ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ТЕСТОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНОК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (БЖД)

Драничникова Д.С.; Краюшкин М.С.; Шатилин Ю.Е. Равицкий М.К.- студенты, Егорова
Е.В.- к.т.н., доцент,
Стуров Д.С. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Тестовая система оценок образовательного процесса обладает многими преимуществами по сравнению с «состязательной» экзаменационной системой. Тестовая система позволяет одновременно охватить большую аудиторию аттестуемых и большой объём контролируемой информации. При этом отсутствуют эмоциональные нагрузки, процесс проходит мобильно, спокойно, в короткие сроки 30-40 минут для всей группы студентов от 20 до 60 человек.

Тестирование проходит в обычных аудиториях по расписанию диспетчерской, без дополнительных затрат времени студентов и преподавателей. Тестированию подвластны все виды учебных работ: лекции, СРС, лабораторные и практические занятия. Проверка знаний тестированием возможна на любой стадии образовательного цикла, в том числе в объемах зачёта и экзамена. Становится реальным устранение изнурительных экзаменационных сессий, отнимающих 20% учебного времени и ухудшающих здоровье студентов.

Но самым значительным преимуществом тестовая система отличается многовариантностью тестовых заданий (ТЗ). Исходным материалом в тестовой системе является «Банк тестовых заданий», проще говоря, сборник ТЗ дисциплины. В данном случае речь пойдёт о сборнике тестов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД), в котором разработано 676 ТЗ, размещённых по 16-ти темам дисциплины и скомпонованных в 325-ти тестовых вариантах, в каждый из которых входит по 5 ТЗ разного уровня сложности и информативности. Кроме этого, в каждой из 16-ти тем БЖД предусмотрены компоновки вариантов общей численностью ТЗ равном 10; 15; 20. Этим достигается многоуровневый контроль знаний по темам дисциплин БЖД (таблица 1). Каждая тема дисциплины представлена пакетом вариантов ТЗ, помещённых в спецконверты.

Таблица 1 - Наименование тем, количество тестовых заданий (ТЗ) и тестовых вариантов.

Наименование дисциплины БЖД	темы	Количество тестовых заданий (ТЗ)	Количество тестовых вариантов в теме			
			По 5 ТЗ	По 10 ТЗ	По 15 ТЗ	По 20 ТЗ
1. Теоретические основы БЖД		68	25	24	20	18
2. Управление безопасностью труда		56	25	24	18	14
3. Первоочередные задачи обеспечения безопасности деятельности		71	28	28	25	20
4. Травмоопасные ситуации и возмещение вреда		43	20	24	24	-
5. Условия труда работающих		31	16	24	24	-
6. Безопасность процессов, оборудования и отдельных видов работ		31	16	24	24	-
7. Электробезопасность		34	16	24	24	-
8. Микроклимат производственной среды		48	20	24	24	-
9. Воздействие человека и оптимизация производственного освещения		40	20	24	24	-
10. Воздействие на человека и защита от шума		24	16	24	24	-
11. Воздействие на человека и защита от вибрации		26	16	24	24	-
12. Неионизирующее и ионизирующие излучения		46	20	24	24	-
13. Пожарная безопасность		40	20	24	24	-
14. Чрезвычайные ситуации		42	20	24	24	-
15. Безопасностью устройств и эксплуатация машин		33	23	24	24	-
16. Требования охраны труда к устройству и содержанию промпредприятия.		33	24	24	24	-
Итого: 16 тем		676	325	388	375	52

ТЗ разработаны в закрытой форме. Среди предложенных ответов правильными могут быть один, два, три из четырёх до семи ответов на один ТЗ. В зависимости от поставленной цели при аттестации преподавателю могут понадобиться различные компоновки из вариантов по 5 ТЗ. Поэтому в методике предусмотрены комбинации (компоновки) по 5, 10,

15, 20 и 25 ТЗ. Для каждой из пяти комбинаций предложены четыре уровня аттестационных оценок (таблица 2), установленные экспертным путём.

Преподаватель может принять любую комбинацию из пяти K1 ... K5 с уровнями оценок 1...4 исходя из значимости темы раздела теоретической или практической части дисциплины.

При проведении тест-контроля студенты невольно допускают ошибки. Если ни один из правильных ответов не указан, то такое ТЗ равно «0». Если указаны не все правильные ответы или кроме правильных в аттестационной карточке указаны ещё и неверные ответы, то в таких случаях установленный вес ТЗ в баллах Р (таблица 2) будет снижаться по формуле:

$$L = P - (P/n) * (m+c) \text{ где}$$

L – расчётный вес ТЗ в баллах;

n – число всех ответов в одном ТЗ;

m – число неверных ответов в ТЗ;

c – число неуказанных верных ответов.

На рисунке 1 показаны вид аттестационной карточки до тестирования и после тестирования. Кружки (O) – правильные ответы, зачёркнутые кружочки (Ø) – неверные ответы, добавленные жирные точки (•) – неуказанные верные ответы. В соответствие с вышеприведённой формулой произведён расчёт оценок ТЗ.

Таблица 2. Шкала оценочных показателей тестовых комбинаций (K1 ... K5)Ø

N комбинации ТЗ (K)	Количество ТЗ в контрольном задании	Кровни аттестационных оценок P/n*			
		1	2	3	4
K1	5	6/30	8/40	10/50	12/60
K2	10	5/50	6/60	7/70	7,5/75
K3	15	4,7/70	5/70	5,7/86	6/90
K4	20	4,25/85	4,5/90	4,75/95	5/100
K5	(25)	3,6/90	3,8/95	4/100	4,2/105

Примечание *P – вес правильных ответов одного ТЗ в баллах; n – сумма баллов в контрольном задании.

Аттестационная карточка до тестирования							Аттестационная карточка после тестирования						
Ф.И.О. гр.							Ф.И.О. Верховская А.А. гр. ТМ-83						
Тема № вариант №							Тема № 4 вариант № 18						
№ теста	Индекс правильного ответа					оценка	№ теста	Индекс правильного ответа					оценка
	А	Б	В	Г	Д			А	Б	В	Г	Д	
							4		O		O		6
							13	Ø	O		Ø		3
							20		O				6
							23	O	O	•			4,5
							40		O	O	O		6
Тема № вариант №							Тема № 5 вариант №10						
							10	O	O	Ø	Ø		3
							13	Ø	Ø	•	•		0
							22				O		6
							27	Ø	•	O	O		3
							31	Ø	O	•	O		3
Тема № вариант №							Тема № 6 вариант №11						

							5			∅	О		4,5
							9	∅	∅	О	•		1,5
							12			∅	О		4,5
							17	О	∅		∅		3
							26	∅	∅		•		0
Итоговая оценка							Итоговая оценка 54						

Рисунок 1. Аттестационная карточка.

Основываясь на изложенной методике тестирования, нами разработана компьютерная программа определения итоговых результатов оценок студентов, тестируемых по комбинациям ТЗ К1, К2, К3, К4 и К5. Автор методики реализации банка тестовых заданий (БТЗ) Стуров Д. С. считает комбинации ТЗ К1.1...К1.4 применимы для оценивания усвоения знаний какой-либо темы, главы раздела, или для оценки уровня знаний при перезачёте, при переводе из других вузов и т.п. Комбинации К2.1...К2.4 наиболее целесообразно использовать при аттестации лабораторных работ или практических заданий. Комбинации ТЗ К3.1...К3.4 наиболее предпочтительны при проверке знаний по СРС, а так же при регулярном тестировании дисциплины – по два контроля перед 10ой и по два контроля перед 2-ой аттестацией. Когда объём контролируемой информации увеличен до 15 ТЗ.

Комбинации ТЗ К4.1...К4.4 и К5.1...К5.4 следует использовать при проведении итоговых знаний (семестровый зачёт-экзамен по специальным тест-картам).

Для подсчета результатов тестирования была разработана компьютерная программа, ориентированная на использование преподавателем, проводящим тестирование.

Основные особенности программы.

Программное обеспечение написано на языке программирования СИ. Программа имеет модульную структуру, и разработка отдельных модулей была распределена между разработчиками программного обеспечения.

При разработке исходный код программы был разделен на два файла, которые были связаны с помощью специального заголовочного файла. Это позволило использовать функции из одного файла в другом. То есть код был распределен следующим образом: в одном файле располагаются функции ввода и корректировки ответов, проверки правильности ответов, подсчета итогового балла и другие, а второй файл является главным и из него происходит вызов этих функций. Таким образом, второй главный файл представляет собой каркас, в котором все основные разработанные функции используются. Такой подход разбиения всей программы на отдельные модули позволил, с одной стороны, каждому разработчику сконцентрироваться на своей задаче и, с другой стороны, без больших проблем синхронизировать отдельные виды работ.

Программное обеспечение является универсальным и гибким, то есть связи смыслового содержания тестов с компьютерной составляющей практически нет. Сами вопросы и тексты ответов программе не известны. Она оперирует с файлами, содержащими ключи к тестам. Каждый файл ключа содержит ответы на вопросы одной темы в виде:

1000000|4

Пояснение: Первые семь цифр кодируют варианты ответов. 1 - этот вариант ответа правильный. 0 - не правильный. Знак | разделяет ответы с общим количеством вариантов ответа в тестовом задании.

Таким образом, программа считывает из файла правильную комбинацию ответов и сравнивает ее со сгенерированной комбинацией ответов пользователя. По результатам сравнения подсчитывает количество баллов за текущее тестовое задание.

В конечном варианте папка программы содержит исполняемый файл "bjd.exe" и файлы ключи для каждой темы. В нашем случае 16.

Интерфейс пользователя и возможности программы.

В начале работы программы пользователю предлагается выбрать критерий оценивания. По нему программа определяет нужный вес тестового задания и количество проверяемых тем.

Затем пользователь вводит номер темы, номер вопроса и ответы на него. После ввода ответов на все вопросы темы программа показывает подробный отчет по теме: общее количество баллов, количество баллов за каждое задание и правильные, неуказанные и неправильные ответы.

По окончании всех тем, предусмотренных критерием, подсчитывается и показывается итоговая сумма баллов.

В программе предусмотрен редактор ввода: после ввода всех ответов по теме пользователю предлагается исправить любой вопрос и ответ на него в текущей теме.

Разработка программы обработки тестов по БЖД производилась студентами Алтайского Государственного Технического университета, обучающимися по направлению «Программная инженерия».

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВИБРОСТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИБРАЦИЙ

Озеров И.А., Агафонов В.В.- студенты, Капустин В.М.- доцент, Стуров Д.С.-
к.т.н., профессор

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Система управления вибростендами (СУВ) представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для обеспечения задаваемых параметров вибрации для испытания аппаратуры и ее элементов, которые в процессе транспортирования и эксплуатации подвергаются воздействию случайной вибрации или вибрации гармонического происхождения.

Параметры вибрации могут задаваться в единицах виброускорения (" g " или " m/c^2 "), виброскорости (" mm/c ") и виброперемещения (" mm ").

Основным источником, обеспечивающим регулируемые параметры вибрации, является задающий генератор. Для вибростенда был выбран генератор типа ГЗ-34 (либо аналогичный ему ГЗ-56/1), который является источником синусоидальных колебаний звуковой частоты, и предназначен для регулировки и испытания низкочастотных каскадов радиоаппаратуры в лабораторных и заводских условиях. Генератор сигналов может функционировать как самостоятельно, так и в составе многофункциональной автоматической системы управления вибростендами, позволяющей проводить полный спектр испытаний на устойчивость изделий к воздействию вибрации различного происхождения.

Генератор может эксплуатироваться при следующих условиях: температура окружающей среды от $+10^{\circ}C$ до $35^{\circ}C$; относительная влажность до 80% при температуре окружающего воздуха $20^{\circ}C$; атмосферное давление 750 ± 30 мм.рт.ст.; напряжение питающей сети 220 в $\pm 10\%$ частотой $50\pm 0,5$ Гц; допускается непрерывная работа в течение не менее 8 часов.

Форма сигнала на выходном канале генератора имеет вид синусоиды, которую можно изменять по частоте и амплитуде. Вид сигналов показан на рисунке 1.2.4.стр45.

Изготовленный вибростенд с задающим генератором, общий вид которого показан на рисунке, имеет следующие технические характеристики-

1. Вибрирующая поверхность вибрационного стенда обеспечивает крепление вибрационных преобразователей, передающих колебания на виброизмерительный прибор в виде электрических сигналов. В качестве виброизмерительных приборов могут быть использованы виброметры отечественного производства ВВМ – 201 или ВШВ – 001.

2. Колебания вибрирующей поверхности распространяются по трём осям координат – X, Y, Z,

3. Частота колебаний площадки регулируется плавно от 4 до 1000 Гц тремя ступенями.

4. Обеспечивается плавная регулировка амплитуды вибрации.

Состав вибростенда.

Стенд состоит из электрической и механической частей.

Механическая часть включает в себя:

1. Задающая катушка – катушка индуктивности из изолированных проводников, обладающая значительной индуктивностью при относительно малой ёмкости и малом активном сопротивлении. Такая система способна накапливать магнитную энергию при протекании электрического тока.

2. Привод – электрический, представляет собой устройство, для преобразования электрической энергии в механическую и регулирования потока преобразованной энергии по определённому закону.

3. Постоянный магнит – изделие из магнитотвёрдого материала с высокой остаточной магнитной индукцией, сохраняющее состояние намагниченности в течение длительного времени. Применяется в качестве автономного (не потребляющего энергию) источника магнитного поля.

4. Вибрационная площадка – жесткая рама, установленная на упругих опорах (амортизаторах), приводимая в движение приводом.

5. Пружины – упругий элемент, предназначенный для накопления и поглощения механической энергии. В нашем случае, они выполняют роль амортизаторов.

6. Вибрационный стол – тумба предназначенная для установки вибрационной площадки.

7. Виброметр – устройство, предназначенное для проведения измерения вибрации в размерности виброскорости в определенном диапазоне частот.

Механическая часть функциональной схемы модернизированного вибрационного стенда представлена на рисунке 1.

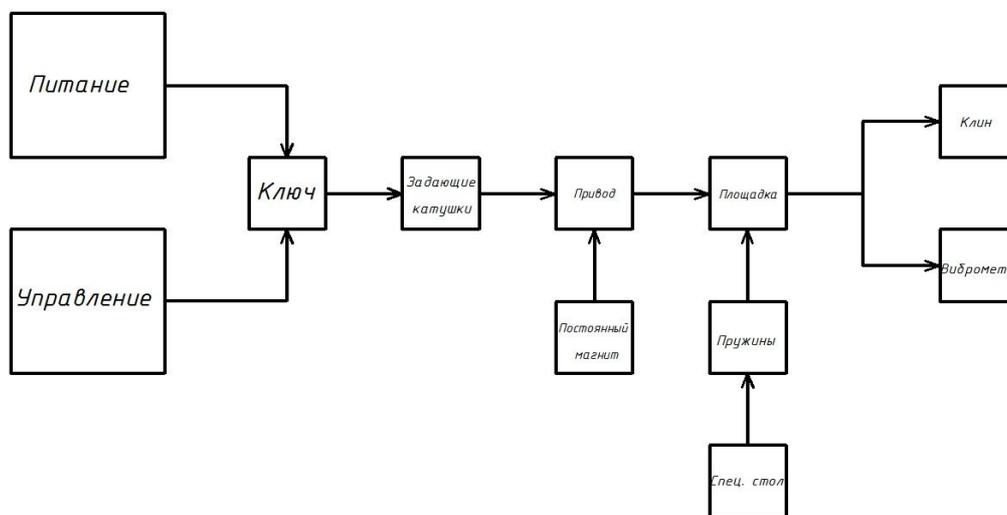


Рисунок 1 – Функциональная схема механической части вибростенда.

Полная функциональная схема имеет вид, представленный на рисунке 2.

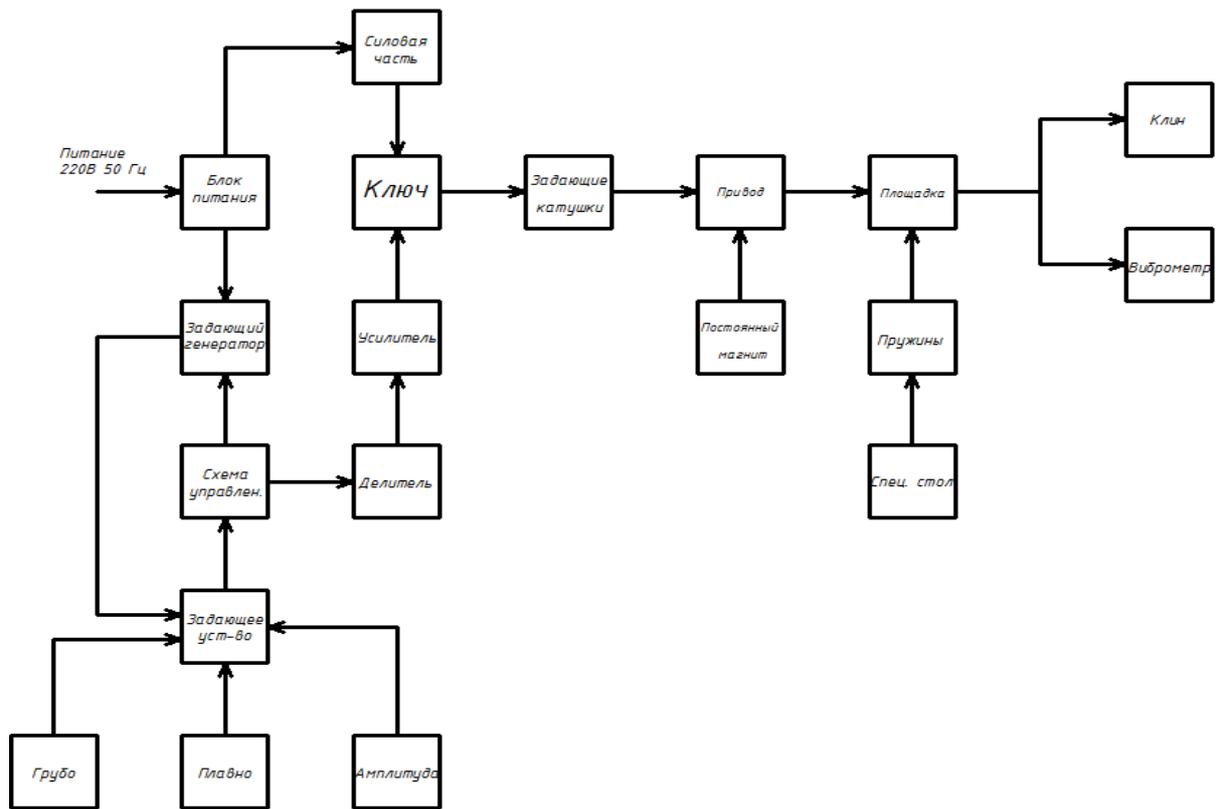


Рисунок 2 – Функциональная схема вибронного стенда

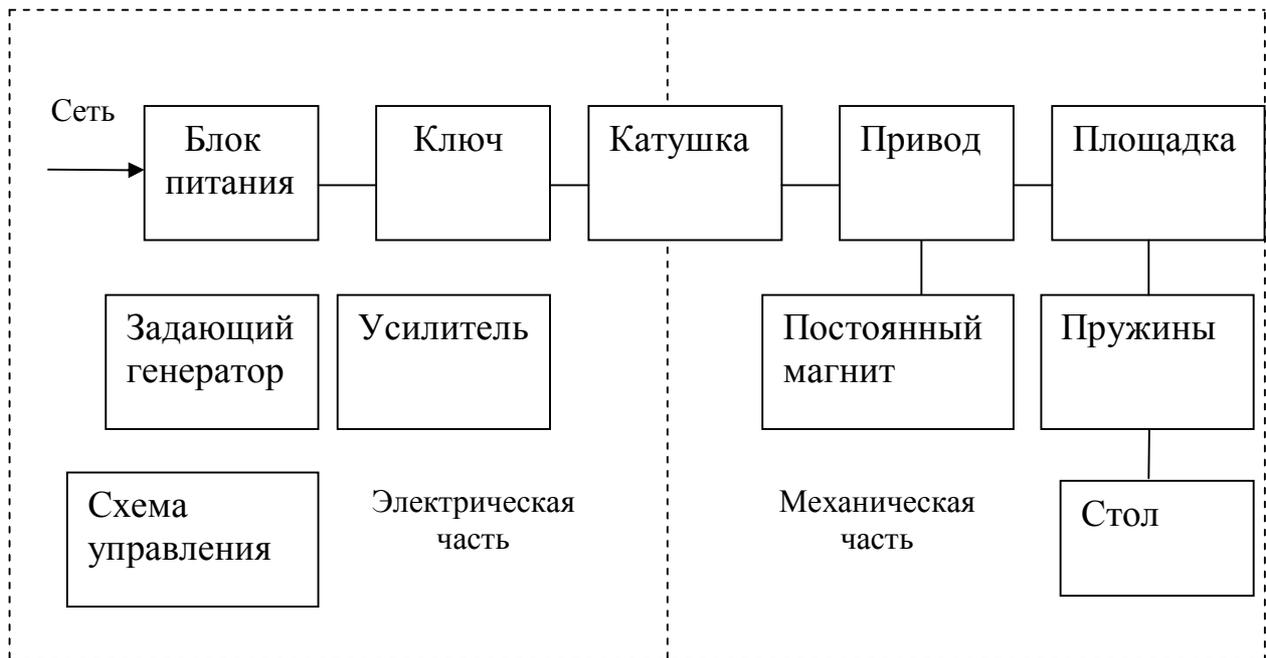


Рисунок 3 - Упрощенная функциональная схема стенда.

При расчете электромагнитного привода необходимо было учесть его работу при достаточно низкой и высокой частотах от 4 Гц. и до 1000 Гц. Весь диапазон частот разбит на три поддиапазона. Переход от одного к другому производится при помощи переключателей.

Частоты первого поддиапазона 4—50 Гц устанавливаются поворотом шкалы 20—200 Гц, при этом переключатель «МНОЖИТЕЛЬ» находится в положении «XI», а

переключатель «ДЕЛИТЕЛЬ» в положение /5. Частота в герцах соответствует отсчету шкалы поделенному на 5.

Частоты второго поддиапазона 20—200 Гц устанавливаются поворотом шкалы, при этом переключатель «МНОЖИТЕЛЬ» находится в положении «ХI». Частота в герцах соответствует отсчету шкалы.

Частоты третьего поддиапазона 200—2000 Гц устанавливаются поворотом шкалы, при этом переключатель «МНОЖИТЕЛЬ» находится в положении «Х10» и отсчет шкалы умножается на 10.

Плавное изменение частоты во всех диапазонах осуществляется одним плавным регулятором частоты.

Регулировка амплитуды вибрации осуществляется изменением выходного напряжения задающего генератора по его вольтметру, добиваясь необходимого значения амплитуды вибрации.

Основными параметрами вибрации являются:

- амплитуда перемещения A , мм;
- амплитуда колебательной скорости V , м/с.
- амплитуда колебательного ускорения, a м/с²;
- период, T , с
- частота, $f=1/T$, Гц

Для характеристики вибрации определяющими являются действующие значения параметров. Так, действующее значение виброскорости есть среднеквадратичная величина мгновенных значений скорости $V(t)$ за время усреднения $T(y)$, которое выбирают с учётом характера изменения виброскорости во времени.

ПЕРЕХОДНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИБРАЦИЙ

Кряжев А.Ю.- студент, Стуров Д.С.- к.т.н., профессор

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

Вибрация – это механические колебания упругих и тел и материалов, отдельных частей машин, механизмов, фундаментов, строительных конструкций и т. п., при воздействии на них знакопеременной возмущающей силы. Источниками вибрации являются различные технологические процессы: рубка металла, механическая обработка, размол и измельчение продукта, работа машин, механизмов и их рабочих органов, ручные механизированные инструменты (электродрели, наждаки, пилы т. п.), органы ручного управления машинами и оборудованием. Причины возникновения вибрации во многом обусловлены техническим прогрессом, характеризующимся увеличением скоростей движения, возрастанием мощностей, усилий, давлений, производительности оборудования. Но современная техносфера не совершенна: имеет место неуравновешенность и неравномерность движения механизмов; неточность изготовления, увеличенные зазоры в шарнирных сочленениях; неоднородность материалов деталей машин и т. п. Все это вместе или по отдельности является источником возникновения возмущающих знакопеременных сил, порождающих вибрацию. Вибрация как физическое явление может быть вредным, разрушающим здоровье работающих людей, конструкции машин, фундаменты сооружений, порождающих аварии и катастрофы. В специальных случаях вибрация наоборот управляется человеком: разрушает горные породы; пласты каменного угля в шахтах; применяется при сортировке разновесных материалов; при вибромассаже в медицине; при определении вибростойкости материалов и изделий

В нашем случае искусственно созданная вибрация (рис. 1) будет использована в учебных целях для исследования параметров вибрации и коммерческих целях для установления вибростойкости новых конструкций деталей механизмов и машин.

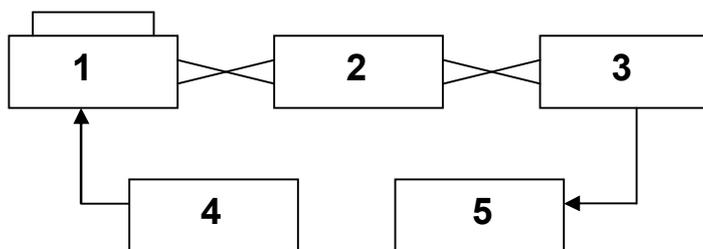


Рисунок 1 - Блок-схема стенда для исследования вибрации:

1 – вибростол; 2 – переходное устройство; 3 – вибропреобразователь;
4 – управление виброколебаниями; 5 – измеритель параметров вибрации

Источником колебаний различной частоты, амплитуды и направлений вибро смещений является специально спроектированный вибростол -1 с виброплитой, на которой крепится переходное устройство -2, позволяющее устанавливать вибропреобразователь 3, с возможностью его ориентации в горизонтальной и вертикальной плоскостях для измерения вибрации по осям координат x , y , z . Блок -4 осуществляет управление виброколебаниями в широких пределах, а измеритель вибрации -5 регистрирует, преобразованные механические колебания электроплиты пьезоэлементами вибропреобразователя в электрические импульсы, пропорциональные виброскорости и виброускорению.

Вибропреобразователь – это высокоточный и высокотехнологичный прибор, требующий бесконтактного и очень осторожного крепления к колеблющейся поверхности.

Разработанная нами конструкция переходного устройства (рис. 2) соответствует предъявляемым требованиям. Фиксированное положение вибропреобразователя осуществляется фиксатором 4.

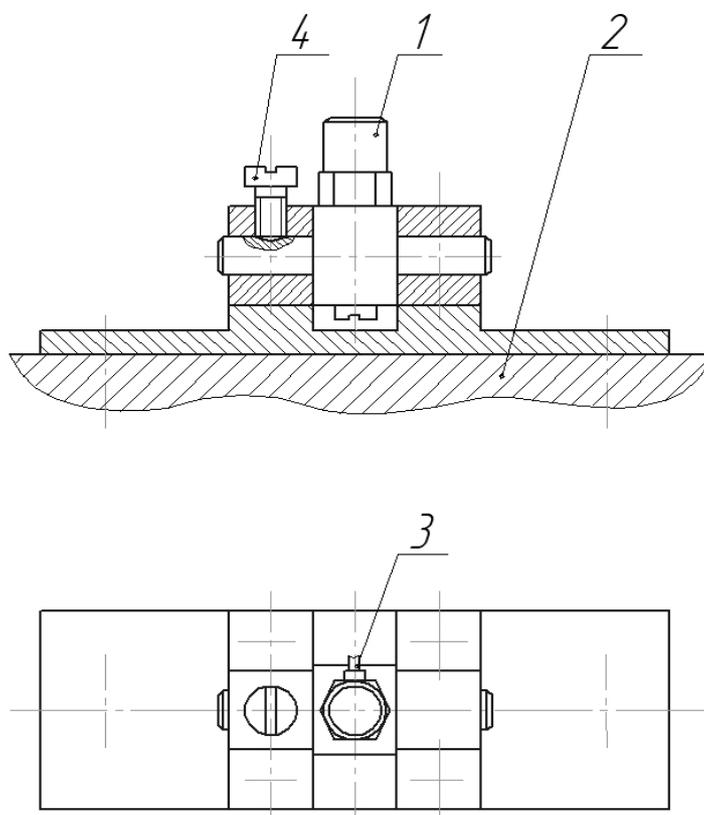


Рисунок 2 - Переходное устройство для крепления вибропреобразователя к вибростолу:

1 – вибропреобразователь; 2 – вибростол; 3 – кабель передачи виброимпульсов на измеритель параметров вибрации; 4 – фиксатор.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ ТУРОВ С ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТЬЮ

Антоненко А.В. – студентка, Калинин А.Ю. - к.с-х.н, доцент
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Людей, желающих добровольно подвергнуть себя испытаниям, проверить свою силу духа и физическую форму и готовых посвятить этому отпуск, становится всё больше. Однако проблемы безопасности туризма и спортивного отдыха всё равно остаются.

Целью данной работы является: разработка мероприятий по обеспечению безопасности экстремального туризма.

Задачи исследования:

- провести анализ факторов риска при проведении экстремального туризма.
- выделить особо опасные виды туризма.
- разработать необходимые правила безопасности человека при проведении тура.

Безопасность туризма должна быть основана на тщательно продуманной, целенаправленной и комплексной системе мер в целях создания таких условий, при которых любое происшествие с туристом заведомо не могло бы произойти. Безопасность туризма можно подразделить на ряд уровней, начиная с безопасности средств размещения и транспорта, гостиничных и рекреационных комплексов, туристских центров, а также страны в целом. При этом вводимые меры безопасности не должны наносить ущерб интересам, ущемлять права и свободы, как самих туристов, так и местных жителей. [3]

Одним из опасных туризмов является спелеологический туризм. Его специфика определяется положением карстовых полостей в труднодоступной местности и условиями, в которые попадает турист под землёй. На подходах к пещерам спелеологу приходится пользоваться тактическими и техническими приемами, заимствованными из пешеходного, горного и водного туризма. Под землей наряду с приемами спелеотуризма применяются приемы альпинизма и подводного плавания. Действия спелеолога осложнены полной темнотой, низкой температурой воздуха и высокой влажностью воздуха. Это предъявляет собой требования к здоровью спелеолога, его тактической и технической подготовке.

Самостоятельный выход в пещеры разрешается только туристам, прошедшим обучение в школах предлагерной подготовки, а затем в спелеолагерях и на учебных сборах. Участники путешествия должны иметь полисы индивидуального страхования. [1]

В спелеотуризме используется только самостраховка и страховка спутника. Одновременную страховку применять нельзя, так как в пещерах недопустимо одновременное движение нескольких спелеологов по одной лестнице или верёвке, а передвижение в связке вообще не трактуется. Страховать спутника следует при преодолении открытых и затопленных обводненных участков.

Страховка спутника осуществляется до тех пор, пока страхующий не получил четкого сигнала о его выходе на безопасное место или переходе на самостраховку. Для страхующего страховка обязательна. Поверхности скальных участков внутри пещер почти всегда мокры из-за конденсата и часто покрыты тонким слоем глины. Поэтому движения спелеолога должны быть мягкими. Неправильная постановка стопы на мокрую поверхность может привести к травме. Прыгать с камня на камень следует с большой осторожностью, так как в темноте трудно правильно оценить расстояние и устойчивость камней. [2]

Здесь можно применить все приемы передвижения, по скалам, каминам, полкам, внутренним углам, по фирновому льду и снегу, которые рекомендуются альпинистам. Однако спелеолог обычно не имеет возможности полностью посмотреть маршрут движения, и поэтому у него должно быть более тренировано «чувство надежности опоры».

В слоистых породах, конгломератах и каменной соли основной способ скалолазания – использование противопоказания. Употребление крючьев здесь затруднено, а иногда невозможно, и страховка не всегда надежна. Особенно опасно движение по глиняным

склонам, покрытым тонкой натечной корой. На склонах круче 10 градусов вырубается ступени, на менее крутых обязательно страховка.

В обводненных пещерах спелеолог должен передвигаться в гидрокостюме, что вызывает, значительные трудности из-за низкого коэффициента трения мокрой резины по скалам и опасности порвать костюм. Поэтому надо стремиться использовать прочные опоры для ног; руки должны поддерживать равновесие. Если опора для ног недостаточно надежна, то должны применяться захваты, замки или противодавление.[1]

Так же наиболее опасным является и рыболовный туризм.

Ежегодно спасатели МЧС с напряжением ждут начала подледного лова. Если летом рыбаки почти не тонут, то с наступлением холодов основные клиенты спасателей – именно они. Холодная вода смертельно опасна сама по себе. При температуре 0 градусов человек гибнет от переохлаждения всего за 2-3 минуты.

Если всё же это произошло и счет идет на минуты, нужно постараться найти какой-то плавучий предмет (чаще всего это льдина) и зацепиться за него. Барахтаться в ледяной воде не следует. Человек согревает теплом своего тела воду вокруг себя, а барахтанье усиливает обмен, подгоняя все новые холодные воды.

Извлеченного из ледяной воды рыбака необходимо переодеть в сухую одежду и напоить чем-нибудь горячим, например, чаем.

Тем, кто попал на оторвавшуюся льдину, спасатели советуют спокойно ждать помощи. Ну а лучше не создавать других проблем и не выходить на лёд, когда это опасно. [2]

Так же одним из опасных видов туризма является лыжный туризм, который часто проходит в горном окружении, где очень велика опасность лавин.

Лавины могут сходить на склонах крутизной свыше 12°. В лесных зонах по понятным причинам лавины не формируются, чего нельзя сказать о снежных зонах. В зависимости от состояния снега выделяют: мокрые, пылевидные лавины, лавины из снежных «досок». Мокрые лавины опасны высокой плотностью снега и быстрым его уплотнением при остановке. Пылевидные - удушающим действием снежной пыли и мощной ударной волной, лавины из снежных «досок» - широким фронтом движения. Для каждого горного района характерны свои условия образования лавинной опасности. Данные по лавинной опасности собираются и анализируются работниками контрольно-спасательных пунктов.[2]

Ещё одним очень важным аспектом является безопасность туризма и спортивного отдыха. В Федеральном законе об основах туристской деятельности в Российской Федерации под безопасностью туризма понимается «личная безопасность туристов, сохранность их имущества и не нанесение ущерба окружающей природной среде при совершении путешествий», т.е. безопасность трактуется как отсутствие опасностей, хотя такой подход и не вполне верен.

Известно, что опасности подстерегают человека всегда и везде, даже в повседневной жизни, являясь его неизменным спутником, например профессиональные заболевания у активных туристов. Поэтому речь может идти о какой-то допустимой величине вероятности того, что опасная ситуация наступит, то есть о риске.[2]

Говоря об экстремальном туризме, неизбежно надо вести речь о категории «РИСК». При этом следует различать риск, навязанный индивидууму государством извне, т.е. риск, им не управляемый, от риска, контролируемого индивидуумом, или который он добровольно берёт на себя, следовательно, мирится с предлагаемым риском. Очевидно, что этот рекреант, избравший для себя экстремальный тур, как раз подпадает под категорию этого самого индивидуума.

Анализируя различные определения риска, следует отметить, что они включают множество других понятий, ключевыми из которых являются опасность и ущерб, которые в свою очередь, вовлекают совокупность дополнительных понятий и соответствующих им определений. Практика показала, что уровнем опасности можно управлять (устанавливать санитарно-защитные зоны вокруг опасных объектов, закрывать доступ на опасные участки горно-лыжных трасс и др.) подобный подход привел к понятию приемлемый риск.[3]

Приемлемый риск – это уровень риска, с которым общество в целом готово мириться ради получения определенных благ или выгод в результате своей деятельности.

Неприемлемый риск – уровень риска, устанавливаемый административными или регулирующими органами как максимальный, при достижении которого необходимо принимать меры по его устранению.[1;157]

В настоящее время в сфере экстремального туризма и спортивного отдыха появилось много новых направлений. Только катание на досках (зимнее и летнее) представляет собой внушительный список, и он продолжает расти: серфинг, скейтборд, виндсерфинг, кайтсерфинг, сноуборд, скейтборд, карвинг. В свою очередь в рамках этих направлений существуют свои стили катания.

Следует сказать и о таком травмо- и смертельноопасном увлечении, как бейсджампинг. Им занимаются самые отпетые экстремалы со стражем, имеющие на счету сотни прыжков с парашютом, наездившие тысячи километров на сноуборде по самым опасным склонам. Бейсджампинг по своей природе является прыганьем именно с земных, а не небесных высот. Каждый год горно-спасательная индустрия выпускает все новые средства спасения в горах. Это и биперы, аваланги, бэпбеки и др. [1]

Для определения конкретных мер по обеспечению безопасности в том или ином виде экстремального туризма нужно использовать принцип системности.

Принцип системности состоит в том, что любое явление, действие, всякий объект рассматривается как элемент системы. Системный подход к профилактике травматизма состоит в том, чтобы, прежде всего, для конкретных условий определились совокупность элементов, образующих систему, результатом которой является несчастный случай. Исключение одного или нескольких элементов разрушает систему и устраняет негативный результат.[3]

Вывод: При проведении анализа данной темы все задачи были раскрыты, то есть выделены особо опасные виды туризма, разработаны правила безопасности человека при проведении тура, а также проведен анализ факторов риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биржаков, М.Б. Безопасность в туризме/ М.Б. Биржаков, Казаков Н.П. – С-П. : Издательский дом Герда, 2008г. – 208с.
2. Храбовченко В.В. Экологический туризм/ В.В. Храбовченко. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 208 .
3. Маринин М.М. Туристские формальности и безопасность в туризме / М.М. Маринин. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 144 с.

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВОДИТЕЛЕЙ

Демкин Е.Д. – студент, Калинин А.Ю. – к.с-х.н., доцент
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Не маловажным разделом в дисциплине БЖД является обеспечение безопасности жизнедеятельности во время дорожного движения, так как в большинстве стран аварийность на автомобильном транспорте превратилась в одну из важнейших социально-экономических проблем. Не случайно положение с безопасностью дорожного движения Организация Объединенных Наций характеризует как глобальный кризис. По данным Всемирного Банка ежегодный экономический ущерб превышает 500 млрд. долларов.

К сожалению, Россия не является исключением. Сегодня Россия переживает период бурной автомобилизации. Стремительно растет число автомобилей, повышается интенсивность транспортных потоков, меняются традиционные понятия о мобильности человека, о транспортной доступности территорий.

По основным показателям аварийности Российская Федерация входит в группу стран с ухудшающейся ситуацией. В России число погибших на 90 тыс. жителей в три раза выше, чем в Великобритании и Швеции, в два раза, чем в Германии, Дании и Канаде. Тяжесть последствий ДТП в нашей стране в 10-12 раз превышает значения этого показателя в других странах. При этом только в России темпы прироста погибших и раненых опережают темпы прироста автопарка.

За 12 месяцев 2010 года на территории края зарегистрировано 3495 дорожно-транспортных происшествий, в результате которых 400 человек погибли (из них 7 детей) и 4265 (379 детей) получили телесные повреждения различной степени тяжести. Водителями, находящимися в состоянии опьянения совершено 188 ДТП, по вине пешеходов произошло 715 происшествий.

Сотрудниками ГИБДД выявлено 1027616 нарушений Правил дорожного движения, из них пешеходами - 71373. За управление транспортными средствами в состоянии опьянения задержаны 27794 водителя, за нарушение скоростного режима - 379644.[1]

Не малую роль в решении этой проблемы играет грамотная и качественная подготовка водителей транспортных средств. Автоматизация процесса подготовки водителей и, в частности, разрабатываемый в данном проекте интерактивный комплекс по подготовке водителей значительно улучшает качество подготовки водителей.

Рынок программного обеспечения насыщен различными программами для обучения вождению. Такие программы обычно предназначены для самостоятельной подготовки и используются пользователями в домашних условиях. Как правило, программные продукты такого типа подразделяются на два вида:

- программы для изучения правил дорожного движения и подготовки к теоретическому экзамену;
- учебные автосимуляторы.

Программы для изучения правил дорожного движения как правило включают в себя:

- текст правил дорожного движения;
- размер штрафов за совершение правонарушений в сфере дорожного движения;
- тарифы на услуги по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств;
- тексты федеральных законов, относящихся к теме дорожного движения;
- модели практически всех дорожных ситуаций, в том числе и аварийных;
- возможность тестирования для контроля знаний.

Учебные автосимуляторы как правило предоставляют возможность моделировать вождение по городским улицам и учебным автодромам. Так же в некоторых случаях в них входит полный текст правил дорожного движения.

Разрабатываемая электронная учебная программа используется для моделирования дорожно-транспортных ситуаций и состоит из нескольких модулей, каждый из них предназначен для рассмотрения конкретной ситуации. Такого рода программы позволяют более детально рассмотреть дорожные ситуации и глубоко проанализировать действия и ошибки водителей, что, соответственно с большой вероятностью исключает наличие таких ошибок на дорогах.

Программа может применяться как для групповых занятий, так и для индивидуальных. При проведении групповых занятий изображение должно выводиться на проектор, для проведения индивидуальных занятий она должна быть установлена на всех используемых компьютерах. Так же для проведения занятий не требуется никакого дополнительного оборудования.

Программные модули достаточно легки в использовании, имеют интуитивно-понятный интерфейс и не требуют специализированных навыков владения компьютером.

К примеру, для начала работы с модулем «Обгон с использованием полосы встречного движения» необходимо задать начальные параметры: расстояние между автомобилями, динамические характеристики автомобиля, мощность автомобиля, и нажать кнопку «Старт».

Далее программа смоделирует движение автомобилей и итог маневра, который будет зависеть от введенных пользователем параметров. Это позволяет научиться рассчитывать безопасное расстояние, для совершения маневра.

Так же, для начала работы с модулем «Разворот с применением прилегающей территории» необходимо задать начальные параметры: динамические характеристики автомобиля, мощность автомобиля и т.д. и нажать кнопку «Старт». Этот модуль позволяет научиться правильно выбирать траекторию для совершения маневра, что бы не повредить автомобиль и не создавать помех остальным участникам движения.

Подобные проекты позволяют избежать множество ошибок водителей на дорогах и существенно сократить число аварий.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://22.gibdd.ru/> - официальный сайт ГИБДД алтайского края.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С ЖИДКИМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ

Зайцева Я.Н. – студентка, Калинин А.Ю. – к.с.н., доцент
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Нефтегазовый комплекс является ведущим в экономике и народном хозяйстве страны и потребность в нефти и газе возрастает с каждым годом. В России и за рубежом нефть и газ используют не только как топливо для двигателей или же в качестве смазочных масел, но и как богатое сырье для нефтехимических производств. Из нефти получают более 2000 видов нефтепродуктов, используемых в промышленности, сельском хозяйстве, быту, медицине, без которых невозможна жизнь в современном обществе. В результате переработки нефти путем перегонки без химического воздействия получают несколько групп продуктов: топлива, нефтяные масла, парафины, вазелины, нефтяные битумы, осветительные керосины, растворители и др. К продуктам нефтехимического производства относятся: синтетический каучук, пластмассы, синтетические волокна, моющие средства.

Так же нефть и газ приобрели огромное значение в развитии производительных сил человечества. Состояние экономики любой страны зависит от уровня использования нефтепродуктов [1].

Нефть - природный минерал, представляющий собой маслянистую жидкость от темно-коричневого до белого цвета со специфическим запахом. В чистом виде в природе почти не встречается и на практике приходится иметь дело с нефтью, содержащей различные примеси - газ, воду, соли, механические примеси. Также нефть имеет сложный химический состав и представляет собой смесь различных углеводородных соединений, а так же в небольших количествах примесь металлов (V, Ni, Pb, Fe и др.) В химическом отношении нефть относится к углеводородам, т.к. углерод и водород являются основными элементами горючих ископаемых [2], [3].

В Алтайском государственном техническом университете им. И. И. Ползунова на Кафедре Информационных технологий ведется работа над дипломом по теме: «Разработка информационно-измерительной системы контроля влажности жидких углеводородов». Несоблюдение мер предосторожности при работе с жидкими углеводородами может быть угрозой для здоровья и жизни человека. При длительном контакте возможно отравление нефтепродуктами, симптомами которого является головокружение, быстрая утомляемость, головная боль, рвота, учащение пульса. Кожа начинает растрескиваться, образуются экземы, дерматиты.

Нефть содержит ряд химических компонентов, вызывающих раздражающее, прижигающее, отравляющее, мутагенное и канцерогенное действие при попадании на кожу или в органы дыхания и пищеварения. Действие их строго индивидуально, как и реакция человека на контакт с нефтью. Но независимо от этого, контакт должен быть непродолжительным.

лен, и ослаблен применением различных защитных средств. К ним относятся спецодежда, различные химические нейтрализаторы, позволяющие смыть попавшую на тело нефть [4].

Нефть является пожароопасной жидкостью, условия, и скорость воспламенения которой зависит от ее химического состава и наличия в ней газообразных компонентов.

Все работы, связанные с нефтью и нефтепродуктами, необходимо проводить в вытяжном шкафу. Особой осторожности требует нагревание легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ). Категорически запрещается нагревание ЛВЖ открытым огнем, используются для этой цели плитки закрытого типа или водяные, масляные и песчаные бани.

Запрещается переливать огнеопасные легколетучие вещества вблизи нагревательных приборов. При проведении работ пары нефтепродуктов с воздухом могут создавать взрывоопасную паровоздушную смесь. Любой источник огня в данный момент может быть причиной взрыва или пожара в лаборатории.

При вспышке огнеопасных летучих веществ, следует немедленно убрать имеющиеся рядом огнеопасные вещества, выключить вентиляцию и нагревательные приборы и тушить имеющимися средствами тушения (песок, огнетушители, кошма, асбест, вода). Водой тушат деревянные предметы и растворимые в воде вещества (спирт, ацетон). Для тушения нефти и нефтепродуктов применяют сухой песок, огнетушители пенные ОП-5.

Разлитую огнеопасную жидкость, прежде всего, необходимо засыпать песком. Чтобы исключить воспламенение разлитой жидкости, песок, пропитанный жидкостью, следует сгребать только деревянной лопаткой. Нельзя применять воду для тушения горящих нефти, нефтепродуктов. Нефть и нефтепродукты легче воды, и поэтому при соприкосновении с ней образуют горящую пленку. Вода будет только усиливать очаг пожара. Нефть в воде растворяется очень плохо, но хорошо – в органических растворителях, в жирных попутных газах, в углекислом газе (СО₂) [5].

Работа с жидкими углеводородами должна обеспечиваться строгим соблюдением правил безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мстиславская Л.П., Павлинич М.Ф., Филиппов В.П. Основы нефтегазового производства: Учебное пособие. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. - 3-е изд. испр. и доп. – 276 с.
2. ГОСТ 2477-65 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды.
3. ГОСТ 26098-84 Нефтепродукты. Термины и определения.
4. ГОСТ 12.4.120-2001 Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная, средства индивидуальной защиты рук, одежда специальная и материалы для их изготовления. Метод определения проницаемости нефти и нефтепродуктов.
5. Байков Н.М., Сайфутдинова Х.Х., Авдеева Г.Н. Лабораторный контроль при добыче нефти и газа. Учебник для рабочих. М.: Недра, 1986 – 128 с.

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ПОВСЕМИСТНОГО ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЛАМП

Зюзина Ю.И.- студент, Калинин А.Ю. – к.с.н., доцент
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Нашу жизнь невозможно представить без искусственного освещения. Для жизни и работы людям просто необходимо освещение с применением ламп. Раньше для этого использовались только обычные лампочки накаливания.

Лампа накаливания — источник света, преобразующий энергию проходящего по спирали лампы электрического тока в тепловую и световую. По физической природе различают два вида излучения: тепловое и люминесцентное.

Тепловым называют световое излучение, возникающее при нагревании тел. На использовании теплового излучения основано свечение электрических ламп накаливания.

До середины XX века лампы накаливания оставались единственным источником света. Но моральное старение уже привычных вещей – явление столь же древнее, как сама жизнь. В процессе работы вольфрамовая нить лампы накаливания частично испаряется, сечение нити становится меньше, при длительном горении колба чернеет, и, наконец, нить перегорает. Средняя продолжительность горения лампы накаливания 1000 часов. Лампы накаливания чувствительны даже к относительно небольшим повышениям напряжения. Так при повышении напряжения всего на 6 % срок службы лампы накаливания снижается вдвое. Световая отдача их составляет 10-15 лм/Вт.

Достоинства и недостатки ламп накаливания

Достоинства: - при включении они зажигаются практически мгновенно;

- имеют незначительные размеры;

- стоимость их невысока.

Основные недостатки:

- лампы обладают слепящей яркостью, отрицательно отражающейся на зрении человека, поэтому требуют применения соответствующей арматуры, ограничивающей ослепление;

- обладают незначительным сроком службы (порядка 1000 часов);

- срок службы ламп существенно снижается при повышении напряжения питающей электросети.

Световой КПД ламп накаливания, определяемый как отношение мощности лучей видимого спектра к мощности потребляемой от электрической сети, весьма мал и не превышает 4%.

Таким образом, основной недостаток ламп накаливания — низкая светоотдача. Ведь лишь незначительная часть потребляемой ими электрической энергии превращается в энергию видимых излучений, остальная часть энергии переходит в тепло, излучаемое лампой.

С каждым годом все больше увеличиваются потребности человечества в электроэнергии. В результате анализа перспектив развития технологий освещения, наиболее прогрессивным направлением эксперты признали замену устаревших ламп накаливания энергосберегающими лампами. Причиной этого специалисты считают значительное превосходство последнего поколения энергосберегающих ламп над «жаркими» лампами.

Энергосберегающими лампами принято называть люминесцентные лампы, которые входят в обширную категорию газоразрядных источников света. Газоразрядные лампы в отличие от ламп накаливания излучают свет благодаря электрическому разряду, проходящему через газ, заполняющий пространство лампы: ультрафиолетовое свечение газового разряда преобразуется в видимый нам свет.

Люминесцентная лампа — газоразрядный источник света, световой поток которого определяется в основном свечением люминофоров под воздействием ультрафиолетового излучения разряда; видимое свечение разряда не превышает нескольких процентов. Люминесцентные лампы широко применяются для общего освещения, при этом их световая

отдача в несколько раз больше, чем у ламп накаливания того же назначения. Наиболее распространенной разновидностью подобных источников является ртутная люминесцентная лампа. Она представляет собой стеклянную трубку, заполненную парами ртути, с нанесенным на внутреннюю поверхность слоем люминофора.

Широкое внедрение энергосберегающих ламп в повседневную жизнь породило множество споров на тему о вреде таких ламп.

Недостатки энергосберегающих ламп

Энергосберегающие лампы имеют также и недостатки: фаза разогрева у них длится до 2 минут, то есть, им понадобится некоторое время, чтобы развить свою максимальную яркость. Также у энергосберегающих ламп встречается мерцание.

Другим недостатком является то, что человек может находиться от них на расстоянии не ближе, чем 30 сантиметров. Из-за большого уровня ультрафиолетового излучения энергосберегающих ламп при близком расположении к ним может быть нанесен вред людям с чрезмерной чувствительностью кожи и тем, кто подвержен дерматологическим заболеваниям. Однако если человек находится на расстоянии не ближе, чем 30 сантиметров от ламп, вред ему не наносится. Также не рекомендуется использовать в жилых помещениях энергосберегающие лампы мощностью более 22 ватт, т.к. это тоже может негативно отразиться на людях, чья кожа очень чувствительна.

Еще одним недостатком является то, что энергосберегающие лампы непригодны к функционированию в низком диапазоне температур ($-15-20^{\circ}\text{C}$), а при повышенной температуре снижается интенсивность их светового излучения. Срок службы энергосберегающих ламп ощутимо зависит от режима эксплуатации, в частности, они не любят частого включения и выключения. Конструкция энергосберегающих ламп не позволяет использовать их в светильниках, где есть регуляторы уровня освещенности. При снижении напряжения в сети более чем на 10% энергосберегающие лампы просто не зажигаются.

Еще одним недостатком энергосберегающих ламп по сравнению с традиционными лампами накаливания является их высокая цена.

Преимущества энергосберегающих ламп

Экономия электроэнергии. Коэффициент полезного действия у энергосберегающей лампы очень высокий и световая отдача примерно в 5 раз больше чем у традиционной лампочки накаливания. Например, энергосберегающая лампочка мощностью 20 Вт создает световой поток равный световому потоку обычной лампы накаливания 100 Вт. Благодаря такому соотношению энергосберегающие лампы позволяют экономить экономию на 80% при этом без потерь освещенности комнаты привычного для вас. Причем, в процессе долгой эксплуатации от обычной лампочки накаливания световой поток со временем уменьшается из-за выгорания вольфрамовой нити накаливания, и она хуже освещает комнату, а у энергосберегающих ламп такого недостатка нет.

Долгий срок службы. По сравнению с традиционными лампами накаливания, энергосберегающие лампы служат в несколько раз дольше. Обычные лампочки накаливания выходят из строя по причине перегорания вольфрамовой нити. Энергосберегающие лампы, имея другую конструкцию и принципиально иной принцип работы, служат гораздо дольше ламп накаливания в среднем 5-15 раз. Это примерно от 5 до 12 тысяч часов работы лампы (обычно ресурс работы лампы определяется производителем и указывается на упаковке). Благодаря тому, что энергосберегающие лампы служат долго и не требуют частой замены, их очень удобно применять в тех местах, где затруднен процесс замены лампочек, например в помещениях с высокими потолками или в люстрах со сложными конструкциями, где для замены лампочки приходится разбирать корпус самой люстры.

Низкая теплоотдача. Благодаря высокому коэффициенту полезного действия у энергосберегающих ламп, вся затраченная электроэнергия преобразуется в световой поток, при этом энергосберегающие лампы выделяют очень мало тепла. В некоторых люстрах и светильниках опасно использовать обычные лампочки накаливания, из-за того что они

выделяя большое количества тепла могут расплавить пластмассовую часть патрона, прилегающие провода или сам корпус, что в свою очередь может привести к пожару. Поэтому энергосберегающие лампы просто необходимо использовать в светильниках, люстрах и бра с ограничением уровня температуры.

Большая светоотдача. В обычной лампе накаливания свет идет только от вольфрамовой спирали. Энергосберегающая лампа светится по всей своей площади. Благодаря чему свет от энергосберегающей лампы получается мягкий и равномерный, более приятен для глаз и лучше распространяется по помещению.

Выбор желаемого цвета. Благодаря различным оттенкам люминофора покрывающего корпус лампочки, энергосберегающие лампы имеют различные цвета светового потока, это может быть мягкий белый свет, холодный белый, дневной свет, и т.д.;

Многие считают, что все энергосберегающие лампы вредны из-за паров ртути, которые испускаются при работе лампы или при ее разбитии. Но это не совсем так, не все лампы содержат ртуть. Многие лампы заполнены ксеноном, что делает их безопасными. Во многих лампах, в которых ртуть все же используется, в колбу вместо жидкой ртути вводится металлический сплав (т.н. "амальгама" - амальгама кальция), где ртуть находится в связанном виде, поэтому при атмосферном давлении и комнатной температуре не испаряется, то есть не может попасть в воздух. Поэтому, даже если вдруг разобьется лампа, не потребуется трудоемкая демеркуризация (очистка от ртути) - достаточно просто собрать осколки и проветрить помещение.

Технология амальгамной дозировки обеспечивает более стабильный поток не только в течение всего срока службы лампы, но также при изменении температуры окружающей среды и рабочего положения лампы.

С теми лампами которые все же содержат ртуть следует относиться аккуратно. Это не имеет никакого значения при работе лампы, но может оказаться опасным, если ее разбить. По той же причине энергосберегающие лампы можно отнести к экологически вредным, и поэтому они требуют специальной утилизации (их нельзя выбрасывать в мусоропровод и уличные мусорные контейнеры).

В связи с повышением энергетической эффективности и стимулирования энергосбережения в Российской Федерации с 2011 года вступил в силу закон о прекращении производства и реализации ламп накаливания мощностью 100 Вт и более. В планах данного закона перейти полностью на энергосберегающие источники освещения к 2020 году.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайт «Инженерные сети. ЖКХ», ссылка: «<http://www.promvest.info>»
2. Сайт «wikipedia», ссылка: «<http://ru.wikipedia.org>»
3. Сайт «lightingnews», ссылка: «<http://lightingnews.info>»
4. Сайт «Лента.РУ», ссылка «<http://lenta.ru>»

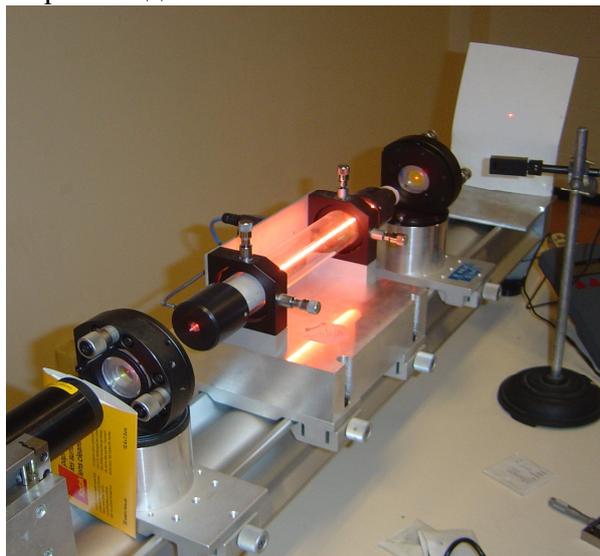
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЛАЗЕРНОЙ УСТАНОВКЕ

Санькова И.С.- студент, Калинин А.Ю.- к.с.т., доцент
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Лазерное излучение представляет собой электромагнитное излучение, которое может быть как видимым, так и невидимым. Видимость (невидимость) лазера определяется длиной волны его излучения. Длина волны лазеров практически соответствует длине волн видимого света, а также инфракрасного диапазона волн.

Лазер – оптический квантовый генератор, а само слово является аббревиатурой слов английской фразы Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation – усиление света в результате вынужденного усиления.

В принципе, лазеры применяются в самых различных отраслях человеческой деятельности: медицине, электронике, металлургии, телекоммуникациях, в военной области. Каждая область применения лазера накладывает свои отпечатки на требуемые характеристики и параметры лазерных излучателей. Ввиду того, что физические особенности лазерного излучения приводят к возникновению опасности получения человеком травм различной тяжести, разнообразные правительственные агентства, службы сертификации и санитарного контроля разрабатывают системы классификации и нормативы безопасности при работе с лазерами. В нашем Алтайском Государственном Техническом университете имени И.И. Ползунова, есть лаборатории с лазерными установками, на которых студенты проводят различные эксперименты, например, такие как: «Изучение интерференции лазерного излучения на стеклянной пластинке», или «Изучение дифракции Фраунгофера с помощью лазера» и т.д.



Безопасность лазеров: Лазеры являются устройствами, представляющими повышенную опасность. Хотя существуют несколько факторов риска, связанных с лазерными установками, под лазерной безопасностью понимают способы защиты от факторов, связанных непосредственно с лазерным излучением.

Даже лазеры самой малой мощности (несколько милливатт) могут представлять опасность для зрения. При попадании в глаз луч лазера фокусируется в пятно очень малых размеров, что может за доли секунды привести к ожогам сетчатки глаза, частичной или полной необратимой потере зрения. Лазеры большей мощности способны вызывать поражения глаз даже рассеянным излучением. Прямое, а в некоторых случаях и рассеянное излучение такого лазера способно вызывать ожоги кожи (вплоть до полного разрушения) и представляет пожарную опасность. При работе с лазерным излучением запрещается:

Смотреть навстречу первичному и зеркально отраженному лучу;

Оставлять бесконтрольным пространство, в котором производятся манипуляции;

Работать без защитных очков в зоне излучения;

Проводить ремонтные и наладочные работы, при подключенной установке к сети.

Организация безопасной работы при выполнении лабораторных работ производится в соответствии с требованиями следующих Государственных стандартов и систем ССБТ:

1.ГОСТ 12.1.040-83. Лазерная безопасность.

2.ГОСТ 15.1.040-83. Лазерная безопасность.

3.ГОСТ 2398-81. Санитарные нормы и правила устройства лазеров.

4.ГОСТ 25.917-83. Лазеры измерительные. Типы, основные параметры, требования.

5.Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров (утв. 22.04.81; №2392-81).

Существует несколько классификаций опасности лазеров, которые, однако, весьма похожи. Ниже приведена наиболее распространенная международная классификация. **Класс 1.** Лазеры и лазерные системы очень малой мощности. **Класс 2.** Маломощные видимые лазеры. **Класс 2a** (в некоторых странах). **Класс 3a.** Лазеры и лазерные системы с видимым излучением. **Класс 3b.** Лазеры и лазерные системы, которые представляют опасность. **Класс 4.** Лазеры и лазерные системы большой мощности, которые способны причинить сильное повреждение человеческому глазу короткими импульсами ($<0,25$ с) прямого лазерного луча.

Опасность лазерного излучения.

Видимое, а также ближнее инфракрасное и ультрафиолетовое лазерное излучение представляет существенную опасность для глаз, так как это излучение хорошо фокусируется хрусталиком на сетчатке глаза. В то же время бытовые лазерные приборы имеют малую ширину пучка (порядка 3-5 мм), что обеспечивает высокую поверхностную плотность энергии в поперечном сечении луча. Именно высокая плотность энергии и может вызвать ожоги и другие повреждения.

На значительном расстоянии лазерный луч также может представлять опасность, ввиду того, что расходимость сравнима с дифракционной расходимостью при заданной апертуре. Поэтому высокая плотность энергии сохраняется на значительном расстоянии.

Лабораторные лазерные установки могут иметь среднюю мощность, доходящую до десятков и сотен ватт. При работе с такими установками требуется строжайшее соблюдение техники безопасности и специальная подготовка персонала.

Лазеры, излучающие вне видимого диапазона, представляют особую опасность в связи с тем, что человеческий глаз неспособен определить местоположение луча. При попадании в глаз такой луч будет замечен лишь тогда, когда поражение глаза уже наступило. Однако лазеры с достаточно большой длиной волны излучения (1,5 мкм) не проходят через внешние оболочки глаза и при малой мощности опасности не представляют. В этом случае поражение глаз возможно только при мощности, достаточной для разрушения роговицы глаза. Также многие виды излучения свободно проходят препятствия из оптически непрозрачных материалов (излучение на частотах 1-50ТГц проходит через лавсановую пластинку, в то время как для оптического и ИК излучения она является непрозрачной).

Требования безопасности перед началом работы на лазерных установках.

1. Проветрить помещение.
2. Убедиться в отсутствии вблизи установки легковоспламеняющихся веществ.
3. Убедиться в готовности рабочего места к началу работы – рабочая поверхность установки очищена от загрязнений и посторонних предметов.
4. Убедиться в готовности установки к запуску – боковые панели и задняя панель установки должны быть закреплены на корпусе, пусковая аппаратура и индикатор работы лазера в исправности.
5. Убедиться в исправности вентиляционной системы оборудования и отсутствии препятствий для выхода воздуха.
6. Надеть защитные очки. Регламентное обслуживание. В целях повышения срока службы оборудования и сохранения заявленных параметров и характеристик необходимо перед началом работы убедиться в исправном состоянии оптического тракта, чистоте зеркал и линз. По окончании работы необходимо провести уборку рабочего стола и механических направляющих. Наложить смазку на подвижные части. Раз в неделю необходима проверка геометрии и фокуса луча.

Существует мнение, что лазеры терагерцового диапазона излучения способны разрушать спираль ДНК, что может приводить к мутациям клеток.

Первая помощь при повреждении роговой оболочки заключается в наложении стерильной повязки на пострадавший глаз и направлении пострадавшего в глазной стационар.

В случае повреждения сетчатки своевременно оказанная первая помощь направлена на создание благоприятных условий формирования хориоретинального рубца за счет

уменьшения вторичных явлений, сопутствующих повреждению и в первую очередь на ослабление отека тканей. При контакте с лазерным излучением появляется ощущение тепла или боли. Интенсивность боли зависит от распространенности очага поражения кожных покровов. Повреждение кожи энергией лазерного излучения ультрафиолетового диапазона спектра (нетепловые уровни энергии) может происходить без возникновения каких-либо ощущений.

Характер поражения кожи при воздействии лазерного излучения аналогичен термическим ожогам. В зависимости от уровня воздействующей энергии на поверхности кожи может появиться эритема, участок побледнения (коагуляционный некроз), сухие и влажные пузырьки (отслойка роговых и всего эпидермиса), зона обугливания верхних слоев кожи, воронкообразное углубление (при сфокусированном пучке).

Мероприятия по оказанию первой помощи при ожогах кожи лазерным излучением:

1. В случае возгорания одежды быстро потушить пламя и удалить тлеющий текстильный материал;
2. Незамедлительно охладить участок поражения кожи (вода, лед) на несколько минут, что позволит снизить на одну степень глубину ожога;
3. Наложить сухую стерильную повязку;
4. При глубоких и обширных ожогах кожи необходимо ввести обезболивающие средства (промедол 2%-1 мл);
5. Направить пострадавшего к хирургу в ближайшее лечебное учреждение.

В настоящее время, лазерные установки применяются не только в учебных или научных лабораториях, но и в медицине многая аппаратура основана на лазерах. Лазеры широко используются в хирургии и стоматологии. Так же есть центр лазерных технологий - Признанный российским лидером в области изготовления и поставки лазерных систем для маркировки и гравировки. Работает на рынке уже более 20 лет. Соблюдая технику безопасности, можно избежать каких либо тяжелых последствий от поражения лазерным излучением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по лазерной технике.- Киев: Техника, 1978
2. Ф. Качмарек. Введение в физику лазеров.- М.: Мир, 1981
3. В.Е. Поляков, С.Е. Парахуда, А.И. Потапов. Лазерная техника и технология. Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ.- Санкт-Петербург, 2004
4. ссылка: [lasers.org.ru](http://lasers.org.ru/safety.html) > safety.html
5. ГОСТ Р 50723-94 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Бирюков О.Е.- студент, Ким Ж.В.- к.т.н., доцент.

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Пожарная безопасность обеспечивается, большей частью, за счет пожарной профилактики - комплекса инженерно-технических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение противопожарной защиты объектов народного хозяйства.

Целью пожарно-профилактической работы является поддержание в стране высокого уровня пожарной безопасности в городах, населенных пунктах, местах концентрации материальных ценностей и на объектах народного хозяйства путем приведения их в образцовое противопожарное состояние.

Основными задачами профилактической работы являются: разработка и осуществление мероприятий, направленных на устранение причин, которые могут вызвать возникновение пожаров; ограничение распространения возможных пожаров и создание условий для

успешной эвакуации людей и имущества в случае пожара; обеспечение своевременного обнаружения возникшего пожара, быстрого вызова пожарной охраны и успешного тушения пожара.

Далеко не последнюю роль играет наличие в местах массового скопления людей элементарных средств пожаротушения. Особо стоит обратить внимание на то, что автоматические системы пожаротушения помогают исключить такой фактор риска, как роль человека.

Именно автоматика отвечает за своевременное обнаружение очагов возгорания и включение системы пожаротушения в автоматическом режиме. Кроме того, данная система отправит сигнал на пульт пожарной части о возгорании на объекте. Автоматическая система пожаротушения рассчитана на максимально быструю реакцию на возгорание и более полное исключение факторов, благодаря которым происходит процесс горения (наличие горючих веществ, присутствие кислорода, наличие высокой температуры).

Наибольшее распространение в настоящее время получили автоматические системы водяного пожаротушения, которые находятся в ценовом диапазоне между системами газового и порошкового пожаротушения. Они используются на больших площадях для защиты торговых и многофункциональных центров, административных зданий, спортивных комплексов, гостиниц, предприятий, гаражей и автостоянок, банков, объектов энергетики, военных объектов и объектов специального назначения, складов, жилых домов и коттеджей. Спринклерные установки предназначены для местного (локального) тушения и локализации пожаров в помещениях распыленной водой

Дренчерные установки водяного пожаротушения (ДУВП) применяют, как правило, для защиты помещений с повышенной пожарной опасностью, когда эффективность пожаротушения может быть достигнута лишь при одновременном орошении всей защищаемой площади. Дренчерные установки применяют, кроме того, для орошения вертикальных поверхностей (противопожарных занавесов в театрах, технологических аппаратов, резервуаров с нефтепродуктами и т.п.) и создания водяных завес (защиты проемов или вокруг какого-либо аппарата).[5]

Наиболее эффективным и приносящим меньший вред при ликвидации возгорания является система газового пожаротушения. Газовые средства тушения относятся к средствам объемного тушения и подразделяются на инертные разбавители и ингибиторы горения. В качестве инертных разбавителей используются газообразные диоксид углерода, азот, аргон, водяной пар.

Системы порошкового пожаротушения можно использовать при тушении пожаров различных категорий помещений, в том числе электро-оборудования под напряжением. Данные системы отличаются высокой эффективностью и низкой стоимостью. Системы порошкового пожаротушения предназначены для автоматического обнаружения пожара, автоматической локализации и тушения пожара.

Системы аэрозольного пожаротушения используют огнетушащий аэрозоль. Такие системы также применяются при тушении пожаров различных категорий помещений, удобны в эксплуатации и монтаже и обладают сравнительно малой стоимостью и длительным сроком эксплуатации.

Пенное пожаротушение – это быстрое и эффективное устранение практически любого типа возгорания. При этом стоимость системы автоматического пенного пожаротушения сравнительно невысока. Автоматическое пенное пожаротушение находит широкое применение на различных объектах: предприятиях, подземных гаражах и автостоянках, в административных и офисных зданиях.

В данной работе рассмотрены наиболее яркие примеры современного противопожарного оборудования. Однако, противопожарная профилактика является основой пожарной безопасности и гарантом её мониторинга. Инженерная мысль не стоит на месте, и, помимо противопожарного оборудования, инженеры-строители заранее закладывают в проект различные противопожарные конструкции: противопожарные двери,

ворота, перекрытия, потолки, полы, перегородки, окна, и т.д. Предусматривают отвечающие нормам эвакуационные выходы и пути эвакуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. http://file.qip.ru/file/78268384/115c1f66/pozharnaja_bezopasnost-76320.html
2. <http://www.partnerbg.ru/systems/fire/fighting/?id=33>
3. <http://anti-pozhar.ru/-ustanovki-vodyanogo-i-pennogo-pozharotusheniya/67-ustroistvo-i-princip-deistviya.html>
4. <http://www.pogkomplekt.ru/splk.htm>
5. <http://cpbnn.ru/services/design/firefighting/>
6. <http://pozhinzhenering.ru/fireavto.php>
7. http://www.flamax.ru/pennoe_pojarotushenie.html

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ЭВАКУАЦИОННЫХ ПУТЕЙ КОРПУСА «В» АЛТГТУ

Макаренко Е.В., Мазаев Н.В., Гергенредер Н.Е., Россоха М.А – студенты,
Ким Ж.В. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Обеспечение пожарной безопасности зданий всегда являлось и является составной частью обеспечения безопасности людей, сохранения материальных ценностей. В зданиях должны быть предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей, независимо от их возраста и физического состояния, наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара. При строительстве зданий необходимо обеспечить приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, заложенных в проект, разработанных в соответствии с действующими нормами и утвержденным в установленном порядке, наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром, возможность безопасной эвакуации и спасения людей. В процессе эксплуатации следует обеспечить содержание здания и работоспособность средств его противопожарной защиты в соответствии с требованиями проектной и технической документации на них, обеспечить выполнение правил пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке, не допускать изменений конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений без проекта, при проведении ремонтных работ не допускать применения конструкций и материалов, не отвечающих требованиям действующих норм.

Однако в действительности эти требования могут нарушаться как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации. Целью данной работы является исследование на соблюдение правил пожарной безопасности корпуса «В» Алтайского Государственного Технического Университета. Проведена экспертиза эвакуационных путей и выходов, анализ полученных результатов и предложение мероприятий по усовершенствованию пожарной безопасности в здании.

Расчет времени эвакуации проведен в соответствии с основными формулами Гост 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

Расчетное время эвакуации людей (t_p) следует определять как сумму времени движения людского потока по отдельным участкам пути t_i по формуле:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i, \quad (1)$$

где t_1 - время движения людского потока на первом (начальном) участке, мин;

t_2, t_3, t_i - время движения людского потока на каждом из следующих после первого участка пути, мин.

Время движения людского потока по первому участку пути (t_1), мин, вычисляют по формуле:

$$t_1 = \frac{l_1}{V_1}, \quad (2)$$

где l_1 - длина первого участка пути, м;

V_1 - значение скорости движения людского потока по горизонтальному пути на первом участке, определяется в зависимости от плотности D , м/мин.

Плотность людского потока (D_1) на первом участке пути, $\text{м}^2/\text{м}^2$, вычисляются по формуле:

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{l_1 \cdot \delta_1}, \quad (3)$$

где N_1 - число людей на первом участке, чел.;

f - средняя площадь горизонтальной проекции человека, принимаемая равной, м^2 ;

δ_1 , - ширина первого участка пути, м.

Скорость V_1 движения людского потока на участках пути, следующих после первого, принимается в зависимости от значения интенсивности движения людского потока по каждому из этих участков пути, которое вычисляют для всех участков пути, в том числе и для дверных проемов, по формуле:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i}, \quad (4)$$

где δ_i , δ_{i-1} - ширина рассматриваемого i -го и предшествующего ему участка пути, м;

q_i , q_{i-1} - значения интенсивности движения людского потока по рассматриваемому i -му и предшествующему участкам пути, м/мин, значение интенсивности движения людского потока на первом участке пути ($q = q_{i-1}$), определяемое по значению D_1 установленному по формуле (3).

Таблица 1 – Результаты расчета времени эвакуации

Участок	Расстояние l , м	Интенсивность q , м/мин	Скорость v , м/мин	Время t , мин
401 аудитория	13,48	10,00	60,00	0,22
выход из аудитории				4,28
кор. до пробки	12,00	16,08	40,00	0,30
пробка				0,60
до лестницы	6,00	16,50	33,00	0,18
пробка перед лестницей				9,70
лестничная клетка	3,10	16,50	33,00	0,09
пробка перед маршем				3,03
лестница до 3 этажа	8,20	16,00	40,00	0,21
пробка слияния				4,37
лестница до 2 этажа	8,20	16,00	40,00	0,21
клетка + коридор	24,80	16,50	33,00	0,75
пробка перед выходом				2,62

В результате полученной работы мы установили следующие несоответствия:

– расстояние между выходами в 506 аудитории меньше минимального установленного п. 6.15 СНиП «Пожарная безопасность здания и сооружения»;

– в аудиториях 401, 407, 409, 410, 412 количество дверей не соответствует п. 6.12 СНиП «Пожарная безопасность здания и сооружения», т.к. фактически в них может одновременно находиться более 50 человек, что не допустимо.

Предложения: в аудиториях 401, 407, 409, 410, 412 уменьшить количество парт, т.е. уменьшить количество находящихся людей в помещении.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 78 с.

2. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность здания и сооружения»

АКТУАЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОСНОВАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Чернова О.С., Рябов В.В.- студенты, Ким Ж.В.- к.т.н., доцент.
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

До 80% всех пожаров не только в России, но и за рубежом происходит по причине так называемого «человеческого фактора». Анализ причин возникновения, хода развития и последствий пожаров говорит о негативном и пассивном отношении населения к проблемам пожарной безопасности, недостаточной компетентности руководителей организаций (предприятий) и их сотрудников в этих вопросах. Во многом, именно такое отношение приводит к трагическим последствиям, которых могло бы и не быть. Вполне определённо можно говорить, что подавляющая часть населения и организаций плохо знакома с проблемами пожарной безопасности, плохо представляет необходимость проведения мероприятий в области профилактики пожаров, не готова к выполнению своих обязанностей во время пожара. Таким образом, пассивное отношение населения к проблемам пожарной безопасности является самостоятельным фактором, существенно снижающим её уровень в России. Это проблема интеллектуальной неадекватности населения к одному из самых общественно-опасных явлений - пожару.

За 2009 год обстановка с пожарами в Российской Федерации по сравнению с 2008 годом характеризовалась следующими основными показателями:

- зарегистрировано 187490/202002 пожаров (-7,2 %);
- при пожарах погибло 13 933/15301 человека (-8,9 %);
- при пожарах получили травмы 13 207/12887 человек (+2,5 %);
- прямой материальный ущерб причинен в размере 10929,7 млн. рублей (-10,6%);
- зарегистрировано 329 832 выезда пожарных подразделений на ликвидацию загораний.

Ежедневно в Российской Федерации происходило 513 пожаров, при которых погибло 38 человек и 36 человек получали травмы. Огнем уничтожались 148 строений, 28 единиц автотехники, материальный ущерб составлял 29,5 млн. рублей.

На города пришлось 62,2% от общего количества пожаров, 64,4% материального ущерба, 52,8% погибших при пожарах людей и 69,1% травмированных. На сельскую местность – 37,8% от общего количества пожаров, 35,6% материального ущерба, 47,2% от погибших при пожарах людей и 30,9% травмированных.

Основными причинами пожаров в истекшем году послужили:

- неосторожное обращение с огнем;
- неисправность или нарушение правил эксплуатации электрооборудования;
- поджоги;
- шалость детей с огнем;

Важным этапом в сфере обеспечения безопасности стало принятие федеральной целевой программы «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года», которая была утверждена Президентом РФ. Планируется, что одним из главных результатов

реализации данной программы станет сокращение количества людей погибших при пожарах на 40 %, при этом сумма материального ущерба от огня должна уменьшиться на 44 %.

Кратко формулируя задачу обучения, можно сказать, что под обучением населения подразумевается обучение требованиям, правилам и мерам ПБ в повседневной жизни, в быту и в профессиональной деятельности, включая вопросы обеспечения личной безопасности. Причем полученные первоначально знания, умения и навыки по ПБ должны являться твердой основой для дальнейшего обучения граждан безопасной профессиональной деятельности.

Обучение населения мерам пожарной безопасности, в соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности», является одной из функций системы обеспечения пожарной безопасности.

Основными задачами обучения населения являются следующие:

- Изучение основ пожарной безопасности.
- Изучение норм и требований пожарной безопасности.
- Изучение правил пожарной безопасности по выполнению норм и требований пожарной безопасности.
- Изучение мер по предупреждению загораний и пожаров.
- Изучение порядка действий при возникновении загораний и пожаров.
- Овладение приемами и способами действий при возникновении загорания и при пожаре.
- Выработка умений и навыков по спасению жизни, здоровья и имущества при пожаре.

Учитывая возрастные и социальные особенности, при обучении населения основам ПБ условно выделяют четыре основные группы обучаемых.

Первая - воспитанники дошкольных учреждений, учащиеся общеобразовательных учреждений начального, среднего, среднетехнического образования и студенты вузов.

Вторая - курсанты и слушатели высших учебных заведений Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России, и учащиеся пожарно-технических училищ ГПС МЧС России.

Третья - специалисты других министерств и ведомств, руководители, рабочие и служащие предприятий различных форм собственности.

Четвертая (самая сложная группа с точки зрения организации обучения) - население, с которым должна проводиться работа по профилактике пожаров по месту жительства.

Обучение мерам пожарной безопасности в России осуществляется по специальным утвержденным программам, которые разрабатываются с учетом особенностей различных категорий обучаемых. Программы обучения, независимо от категории обучаемых, должны содержать следующую информацию:

- нормативное правовое обеспечение в области пожарной безопасности;
- права и обязанности граждан и предприятий в области пожарной безопасности, ответственность за нарушение требований пожарной безопасности;
- правила пожарной безопасности, меры по предупреждению загораний и пожаров с учетом основных причин их возникновения;
- первичные средства тушения огня и противопожарный инвентарь;
- действия при обнаружении загораний и пожаров, порядок тушения огня, спасения людей и имущества;
- оказание доврачебной помощи пострадавшим при пожаре;
- обеспечение мер личной безопасности.

Знание и соблюдение противопожарных требований только тогда становятся естественными в поведении человека, когда они привиты с детства. Именно в дошкольном возрасте возникают благоприятные условия для воспитания у ребенка чувства опасности перед огнем, навыков умелого обращения с ним и овладения знаниями, помогающими предупредить загорание или сориентироваться в сложной ситуации пожара.

Потребность обучения детей правилам пожарной безопасности подтверждает статистика пожаров из-за шалости детей с огнем. Анализ многих происшествий, связанных с поведением ребенка во время пожара, показывает, что малышом отличает пассивно-оборонительная реакция: от страха ребенок прячется в укромные места, вместо того, чтобы покинуть горящий дом или позвать на помощь. Вместе с тем, детям свойственна тяга к огню, и поэтому запреты, как правило, малоэффективны. Необходимо вести постоянную, целенаправленную работу по привитию навыков осторожного обращения с огнем, давать знания о свойствах огня и дыма, учить правильному поведению в экстремальной ситуации пожара.

Для школьников реализуются в данное время такие программы как «Школа-территория безопасности», проводят тренировочные эвакуации. Противопожарная разъяснительная работа должна включать в себя занятия с учащимися, беседы с их родителями, организацию тематических вечеров и викторин, изготовление плакатов и лозунгов на противопожарные темы, выпуск номеров стенгазет, встречи с работниками и ветеранами пожарной службы, участие в конкурсе сочинений и рисунков на противопожарные темы, посещение пожарно-технических центров и их филиалов, организацию противопожарной агитации в школе, выставок плакатов и литературы противопожарной тематики, проведение экскурсий в пожарную часть и знакомство с пожарной техникой и вооружением, показ кино-, видеофильмов на противопожарную тематику.

Неоднозначно обстоит дело с преподаванием БЖД в высших учебных учреждениях. Существуют проблемы с учебно-методическим обеспечением в области пожарной безопасности, недостаточное количество часов выделенных на изучение безопасности жизнедеятельности не дает возможность более углубленного изучения вопросов касающихся пожарной безопасности.

Наиболее сложной организационной задачей в системе обучения мерам пожарной безопасности является обучение населения по месту жительства.

Анализ статистических данных о пожарах и их последствиях показывает, что свыше 70% пожаров ежегодно происходит в жилом секторе; доля погибших в жилом секторе составляет 90% от общего числа погибших при пожарах. При этом определено, что около 80% всех погибших явились жертвами продуктов горения (дыма).

Работа по противопожарной пропаганде и обучению населения по месту жительства возложена на руководителей жилищных организаций, но на практике такая работа не проводится.

Однако надо отметить, что только силами жилищных организаций невозможно решить все задачи по обучению населения по месту жительства. Наиболее эффективный путь — более тесное и плодотворное взаимодействие специалистов пожарной охраны со средствами массовой информации (СМИ) по проведению противопожарной пропаганды.

В результате анализа статистики пожаров и основных проблем пожарной безопасности, очевидно, что процесс формирования личности происходит не в один день и связан со многими факторами, в том числе социального и экономического характера. Но если работу по обучению граждан России основам ПБ (и пожаробезопасного поведения) начинать с ранних лет и непрерывно продолжать ее на протяжении всей жизни, несомненно, эта работа даст свои положительные результаты. А положительный результат для страны — это, во-первых, сотни и тысячи сохраненных жизней и, во-вторых, сэкономленные миллиарды, которые, в конечном итоге, пойдут на развитие различных сфер нашей жизни.

Развитие же средств и техники пожароохраны и пожаротушения следует вести как разработку единого автоматизированного комплекса, с минимальным вмешательством человека ввиду того, что основной причиной всех типов пожаров является сам человек.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.nwmchs.ru>
2. Журнал «Пожарное и спасательное дело» №4-2008

3. <http://base.garant.ru>
4. <http://www.mchs.gov.ru/>

КОМПЬЮТЕР НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Егоров В.И. – аспирант, Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор

В современном обществе наверное не найти людей, которые регулярно не пользовались бы компьютером. А многие из нас даже и не могут представить свою жизнь без персонального компьютера.

Каждый из нас хоть раз задумывался о том, какой вред может наносить персональный компьютер при постоянном пользовании.

Самой распространенной и популярной проблемой является проблема электромагнитного излучения: на сегодняшний день она является одной из наиболее серьезных угроз для всех живых организмов на Земле. Ученые ведущих стран в 2000 году вынуждены были признать существование проблемы электромагнитного загрязнения. Впоследствии и сами правительственные организации приняли жесткие законы, призванные регулировать уровень электромагнитного излучения.

С каждым годом принимаются все более жесткие нормы, ограничивающие мощность излучения от монитора. В итоге лицевая часть экрана наносится более качественным защитным покрытием, а остальные части все также остаются мощными источниками излучения.

Отличительной особенностью современных компьютеров является увеличение рабочих частот центрального процессора и периферийных устройств, а также повышение потребляемой мощности до 400 - 500Вт. В результате этого уровень излучения системного блока на частотах 40 - 70 ГГц за последние 2-3 года увеличился в тысячи раз и стал намного более серьезной проблемой, чем излучение монитора.

Повышенный электромагнитный фон в значительной степени обеспечивает влияние ПК на здоровье людей. В результате продолжительной работы за компьютером в течение нескольких дней человек чувствует себя уставшим, подавленным, становится крайне раздражительным, часто отвечает на вопросы однозначными ответами, ему хочется прилечь. В медицине такое явление получило название синдрома хронической усталости. Электромагнитное излучение наибольшее влияние оказывает на иммунную, нервную, эндокринную и половую систему. Иммунная система уменьшает выброс в кровь специальных ферментов, выполняющих защитную функцию, происходит ослабление системы клеточного иммунитета. Эндокринная система начинает выбрасывать в кровь большее количество адреналина, как следствие, возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему организма. Происходит сгущение крови, в результате чего клетки недополучают кислород.

Электростатическое поле возникает в виде электрического заряда, накопившегося на экране кинескопа под действием электронного пучка. Кроме того, электростатическое поле создается высоковольтным источником питания кинескопа и блока питания компьютера. Напряженность электростатического поля в 30 см от монитора может достигать 20-30 кВ/м и превышать существующие нормативы (до 20 кВ/м). Под действием этого поля заряженные частицы, присутствующие в воздухе, могут ускоряться и попадать на лицо оператора. Кроме того, на лице интенсивно осаждается пыль, что часто является причиной ощущения "стягивания" кожи лица. Повышенное электростатическое поле системного блока притягивает к нему пыль, что может повредить работе самого компьютера и делает пространство вокруг компьютера запыленным. Что в свою очередь неблагоприятно сказывается на органах дыхания и в некоторых случаях может вызвать аллергическую реакцию.

В мониторе, где основным источником УФИ является плазменный заряд на внутренней поверхности экрана, функции защиты пользователя выполняет стекло монитора, отсекающее ультрафиолетовый спектр излучения в 0,3 мкм. Плотность потока УФИ на длине волны 0,32 мкм монитора не превышает 2 Вт/м². Это в несколько раз ниже, чем интенсивность солнечного УФ. Однако необходимо учитывать, что для излучения с длиной волны менее 0,3 мкм нормативы в тысячу раз меньше, поскольку такое излучение намного опаснее и некоторая его доля может воздействовать на пользователя. Эффективной защитой в этом случае может служить фильтр, отсекающий излучение с длиной волны 0,36-0,4 мкм.

Нельзя обойти стороной и рентгеновское излучение. Изображение, которое мы видим на экране монитора, возникает в результате свечения люминофора на внутренней поверхности экрана под воздействием электронного пучка. Сталкиваясь с поверхностью, электроны создают тормозное, в т.ч. и рентгеновское излучение. В то же время стекло монитора практически непрозрачно для фотонов с энергией 15-25 КэВ. Поэтому дозы облучения, которые может получить пользователь компьютера, сравнимы с фоном, создаваемым излучением естественных радионуклидов и космических лучей.

Наиболее оптимальным является использование плоских жидкокристаллических мониторов, у которых мощность излучения и мерцание дисплея значительно ниже, что позволяет уменьшить нагрузку на зрение и, следовательно, повысить продуктивность работы. Кроме того, жидкокристаллические мониторы не накапливают вокруг себя пыль.

В некоторых случаях компьютеры при работе могут выделять вредные вещества, такие как озон, фенол, полихлорированные бифенилы, формальдегиды. Одним из основных компонентов компьютера является пластик, он с свою очередь разделяется на семь категорий каждая из которых соответствует определенному полимеру из которого этот пластик и сделан. Маркировка в виде треугольника с цифрой внутри указывает категорию. Пластики третьей и седьмой категории при нагревании выделяют токсичные пары. Подавляющее количество элементов компьютера сделано из пластмасс седьмого номера.

Работающий компьютер генерирует положительно заряженные ионы кислорода, которые вызывают повышенную утомляемость, беспокойство или состояние депрессии, снижение иммунитета. Большую опасность для здоровья представляют не имеющие запаха диоксины и фуран. Оба этих вещества медленно испаряются из корпуса монитора и плат, повышая риск возникновения онкологических заболеваний.

Данный обзор показал лишь небольшую часть вреда, наносимого персональным компьютером. В качестве защитных мер можно назвать регулярные прогулки на свежем воздухе, проветривание помещения, занятия спортом, соблюдение правил работы за компьютером, работа с хорошей техникой, которая удовлетворяет существующим стандартам безопасности и санитарным нормам.

Помимо вреда, наносимого компьютером при работе, существует ряд проблем при утилизации. И вот уже тут проблема распространяется не только на человека, но и на природу.

В настоящее время во всех государственных учреждениях, банках и компаниях имеются различные виды оргтехники и компьютеров. Каждый день изготовление электронной техники увеличивается, появляются новые, более усовершенствованные модели, которые обуславливают замену старых компьютеров и оргтехники. Не стоит забывать, что вечных вещей в природе не бывает, поэтому некоторая техника приходит в негодность и возникает такая необходимость в их утилизации. И если простой гражданин может выкинуть ненужную электронику на свалку, то организации и компании не имеют такой возможности: Закон РФ «Об отходах производства и потребления» и Кодекс об административных правонарушениях устанавливают ответственность (до 1000 МРОТ) за ненадлежащее поведение организаций по обращению с опасными отходами. Неприятности могут начаться уже на следующий день, когда из контейнеров откажут забирать старую технику.

Федеральный закон от 26.03.98 №41 ФЗ "О драгоценных металлах и драгоценных камнях" (п.2 ст.20) гласит: «Драгоценные металлы и драгоценные камни подлежат

обязательному учету по массе и качеству при добыче, производстве, использовании и обращении».

Для директоров компании, на балансе которой находится компьютерная техника, это означает, что все компьютерное оборудование, имеющееся на балансе компании, подлежит обязательной регистрации. Отказ от регистрации может грозить штрафами, на компанию, и на ответственное лицо. Очевидно, что для того, чтобы избавиться от устаревшей техники, необходимо снять ее с учета. Но списание может произойти только через 10 лет. Для того, чтобы списать технику раньше, требуется заключение специализированных компаний, проводящих экспертизу, о том, что техника морально устарела, либо не подлежит ремонту.

Что же делать с устаревшей техникой? Продать ее очень сложно: перед продажей необходимо ее проверить, доукомплектовать, почистить от служебной информации. Ее даже бесплатно редко соглашаются принять в дошкольные и школьные учреждения, в качестве благотворительности. Однако самой проблемы утилизации компьютерной техники это не решает: через несколько лет техника будет списана и оттуда.

Утилизация компьютерной техники для организаций на территории России является обязательной процедурой, нарушений которой ведет к административной и налоговой ответственности. В стране существует немало компаний, занимающихся утилизацией компьютерной техники. Зачастую, помимо непосредственно переработки, они могут проводить экспертизы и давать заключение о том, что техника устарела.

На большинстве компаний переработка организована схожим образом: очистка деталей от мусора, сортировка частей, переработка и переплавка. Благодаря комплексной системе утилизации к минимуму сводятся неперерабатываемые отходы, а основные материалы (пластмассы, цветные и черные металлы) и ценные компоненты (драгоценные металлы и др.) возвращаются в производство. Стоимость технологического процесса по приведенной схеме значительна, и не окупает затраты. Переработка невозможна без дополнительных средств. Таким образом, для того, чтобы избавиться от старой, отслужившей техники, необходимы дополнительные расходы. Стоит отметить, что в разных регионах эта сумма варьируется, причем значительно. В безвыходном положении остаются компании и организации «на периферии».

Какие пути решения данной проблемы имеются? Ведь наиболее желателен вариант, когда технику можно сдать без лишней бумажной волокиты, занимаемой длительное время, но и когда можно дополнительно получить небольшую компенсацию. Иначе в нелегком положении останутся государственные компании, у которых недостаточно средств на подобного рода мероприятия.

Таких вариантов решения проблемы на данный момент практически не существуют. Идеальным мы считаем вариант, при котором сами производители организуют места сбора устаревшей техники (допустим, на базе сервисных центров, которые с большей долей вероятности имеются в краевых центрах). Проблема заключается в том, что пустить одни и те же детали для новой продукции невозможно. Мониторы устаревают (лучевые уже не выпускаются), жесткие диски, и модули памяти многократно улучшают свои характеристики за то время, пока они отслуживают в компании.

Единственным продуктом, который имеет небольшой срок службы, и который имеет смысл перерабатывать и пускать повторно в продажу, являются картриджи. Заинтересованный дистрибьютор может организовать прием картриджей для вторичного использования. Зачастую для восстановления его работоспособности требуется лишь замена барабана или некоторых других частей.

ФАКТОРЫ РИСКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ТУРИСТА

Горностаева Ю. А.- студентка, Калинин А.Ю.- к. с-х. н., доцент
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Туристская поездка практически всегда содержит элементы нового и существенно отличающегося от привычной среды обитания, в том числе и опасности (риска). С увеличением количества путешествующих и расширением географии поездок возрастает необходимость в обеспечении безопасности. Прежде всего, это касается регионов со сложной социально-политической обстановкой. Фактически речь идет о риске таких поездок, вплоть до реальной угрозы жизни и здоровью туристов. Кроме того, к вопросам безопасности относятся и другие проблемы - эпидемии, ВИЧ-инфекция, криминальные ситуации и преступность, распространение наркотиков, проституция, вандализм и иные формы насилия, пиратство, военные осложнения и перевороты, терроризм, а также всевозможные риски, связанные с туристами, местными жителями, турфирмами и индустрией туризма в целом. Данная тема актуальна и может представлять интерес, как для широкого круга общественности, так и для специалистов в области туризма.

Безопасность туриста напрямую зависит от политики государства, от мер, принимаемых фирмами - турагентами и туроператорами, а также от действий самого туриста. В РФ разработан и действует ГОСТ "Туристско-экскурсионное обслуживание. Требования по обеспечению безопасности туристов и экскурсантов", который определяет, что при оказании туристских услуг должен быть обеспечен приемлемый уровень риска для жизни и здоровья туристов как в обычных условиях, так и в чрезвычайных ситуациях [3].

Факторы риска – это факторы внешней и внутренней среды организма, поведенческие факторы, способствующие увеличению вероятности развития заболевания, его прогрессированию и неблагоприятному исходу [5].

Согласно ГОСТ выделяют несколько факторов риска:

- травмоопасность;
- воздействие окружающей среды;
- пожароопасность;
- биологические воздействия;
- психофизиологические нагрузки;
- опасность излучений;
- химические воздействия;
- повышенная запыленность и загазованность;
- прочие факторы;
- специфические факторы риска [1].

Травмоопасность может возникнуть в результате перемещения механизмов, предметов и горных пород (камнепадов, селей, лавин), не эргономичных характеристик туристского снаряжения и инвентаря, влекущих травмы (неудобная обувь - потертости кожных покровов у туристов и т.п.), опасных атмосферных явлений (атмосферное электричество, молнии и т.п.). Снижение травмоопасности обеспечивается:

- использованием защитных устройств и ограждений;
- использованием средств индивидуальной защиты;
- соблюдением требований к туристскому снаряжению и инвентарю;
- соблюдению норм и правил к используемым зданиям и транспортным средствам;
- соблюдением правил эксплуатации используемого инвентаря и оборудования;
- информированием туристов о факторах риска и мерах по предупреждению травм.

Воздействие окружающей среды обусловлено изменениями температуры окружающей среды, влажностью и подвижностью воздуха в зоне обслуживания туристов, перепадами барометрического давления. Показателей микроклимата в помещениях обслуживания туристов, а также в транспортных средствах должны соответствовать санитарно-

гигиеническим требованиям. Предупреждение вредных воздействий данного фактора риска обеспечивается:

- выбором благоприятного времени года, суток для проведения туристского мероприятия;
- рациональным проектированием трассы туристского маршрута;
- учетом погодных особенностей района;
- сооружением на трассах туристских маршрутов укрытий от непогоды;
- оснащением помещений и транспортных средств устройствами кондиционирования, отопления, автоматического контроля и сигнализации;
- обеспечением соответствующей экипировки туристов;
- своевременным информированием туристов о реальных и прогнозируемых условиях на маршруте (в том числе, климатических условиях).

Пожаробезопасность. Эксплуатацию объектов обслуживания необходимо осуществлять в строгом соответствии с требованиями утвержденных нормативных документов (Правил пожарной безопасности).

Биологические факторы (патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, микроорганизмы, а также ядовитые растения, пресмыкающиеся, насекомые и животные, являющиеся переносчиками инфекционных заболеваний, вызывающие ожоги, аллергические и другие токсические реакции). Воздействие данных факторов риска на туристов предупреждается:

- соблюдением установленных санитарных норм и правил обслуживания;
- применением оборудования и препаратов для дезинфекции, дезинсекции, стерилизации, дератизации, автоматизации производственных процессов;
- использованием знаков безопасности и необходимой маркировки на предметах оснащения и сооружениях, используемых при обслуживании туристов (посуды, кухонного инвентаря, мест водозабора, колодцев и пр.);
- проведением медицинских осмотров обслуживающего персонала;
- упреждающим информированием туристов об опасных животных, рыбах, пресмыкающихся, растениях, ареалы распространения, которых совпадают с туристским маршрутом.

Психофизиологические факторы риска: физические и нервно-психические перегрузки. Исключение или снижение воздействия психофизиологических факторов риска достигается:

- рациональным построением программы обслуживания туристов, графиков перемещения, предусматривающих достаточные условия для нормальной жизнедеятельности (сна, пищи, удовлетворения санитарных и бытовых потребностей);
- учетом психофизиологических особенностей туристской группы;
- соблюдением эргономических требований к используемому туристскому снаряжению и инвентарю, транспортным средствам, мебели.

Опасными излучениями являются: повышенный уровень ультрафиолетового излучения, радиологического излучения. Предупреждение опасности ультрафиолетовой радиации на туристских маршрутах обеспечивается:

- информированием туристов о воздействии ультрафиолетового излучения на человека;
- использованием средств индивидуальной защиты (защитных масок, кремов, одежды, закрывающей тело, руки, ноги туристов, солнцезащитных очков).

Необходимо учитывать действие данного фактора риска при планировании графика движения по маршруту (по открытым, незатененным участкам маршрута в горных, водных, лыжных и других походах). Туристские маршруты допускается прокладывать и эксплуатировать только в местностях с благоприятными характеристиками радиологического состояния.

Химические факторы риска: токсические, раздражающие, сенсibiliзирующие. Для предотвращения действия данных факторов риска в обслуживании туристов необходимо:

- осуществлять регулярный контроль над содержанием вредных химических веществ в воздухе, воде, почве, продуктах питания и других биологических средах;
- осуществлять строительство и размещение объектов для обслуживания туристов в благоприятной, с точки зрения действия химических факторов риска, среде;
- применять препараты для дезинфекции и дезинсекции в строгом соответствии с инструкцией по использованию.

Повышенная запыленность и загазованность. Требования к допустимому уровню вредных веществ в воздухе зон обслуживания туристов, помещений, транспортных средств должны быть не ниже санитарно-гигиенических норм. Безопасность обеспечивается соблюдением требований к оснащению помещений, транспортных средств вентиляцией с очисткой воздуха.

Прочие факторы риска. К ним относятся опасности, связанные с отсутствием информации об услуге и ее номинальных (запроектированных) характеристиках. Необходимо предусмотреть:

- предоставление туристам информации о реализуемых туристских услугах - в соответствии с требованиями.
- проведение для туристов необходимых инструктажей по безопасности, учитывающих специфику вида туристского маршрута.

Специфические факторы риска в туризме обусловлены:

- возможностью возникновения природных и техногенных катастроф в зоне размещения туристского предприятия или маршрута, а также других чрезвычайных ситуаций (в том числе связанных с состоянием общественного порядка);
- техническим состоянием используемых объектов материально-технической базы (туристских гостиниц, кемпингов, канатных дорог и, туристских трасс, разнообразных транспортных средств, архитектурных, природных достопримечательностей);
- сложным рельефом местности (речными порогами, горными склонами, и т.п.);
- уровнем профессиональной подготовленности обслуживающего персонала;
- подготовкой туристов к передвижению по маршруту определенного вида и категории сложности (инструктаж, экипировка и т.п.);
- информационным обеспечением (гидрометеорологические прогнозы, маркировка трасс туристских маршрутов).

Под безопасностью туризма понимается не только безопасность туристов, сохранность их имущества и нанесение ущерба при совершении путешествий окружающей среде, но и нанесение ущерба материальным и духовным ценностям общества, безопасности государства [2,4].

Туроператоры и турагенты обязаны незамедлительно информировать о чрезвычайных происшествиях с туристами во время прохождения маршрутов, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья туристов, обязаны предоставить туристам исчерпывающие сведения об особенностях путешествий, а также об опасностях, с которыми они могут встретиться при совершении путешествий.

Обеспечение безопасности туриста, по сути, предполагает тщательную и всестороннюю подготовку участников и руководителей разного уровня к каждому туристскому мероприятию. Если на источники объективной опасности на предстоящем маршруте туристы влиять не в состоянии, то предвидеть исходящую от них опасность, подготовиться к ней и успешно ей противостоять они обязаны.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=LAW;n=66008> - Официальный сайт компании "Консультант Плюс"
2. http://www.tltkompas.ru/tourist_help/pamyatka/risk.php - Компас Тольятти - Городской туристический портал.

3. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=14613> - Библиофонд - Библиотека научной и студенческой информации
4. <http://www.turizm.ru/advice/low/law1.htm> - Туризм.py
5. <http://www.medlan.samara.ru/formula/print/slovar.html> - Терминологический словарь.

ПОДСЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ»

УТИЛИЗАЦИЯ БУМАГИ И СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ

Таймасов Н.О. – студент, Жаворонков Д.А. – студент
Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

Каждый из нас выбрасывает огромное количество мусора. Так, среднестатистический москвич выбрасывает за год более 360 кг твёрдых бытовых отходов. И это только отходы индивидуального потребителя. Сюда входят ни строительные, ни промышленные отходы. Причём мы выбрасываем мусор как организованно (в помойные вёдра, урны и т. д.), так и неорганизованно. Если весь мусор, выброшенный за год жителями Москвы, распределить ровным слоем по городу, толщина этого слоя была бы около 10 см. Чтобы не утонуть в горах мусора и не отравиться продуктами его разложения, его необходимо как-то утилизировать. Основным компонентом твердых бытовых отходов является бумага, которая может использоваться вторично.

Методы утилизации бумаги зависят от ее качества. В России вся макулатура подразделяется на 12 видов или марок. Эта классификация позволяет разделить бумагу и картон, рассортировать саму бумагу по цвету (белизне) и некоторым специфичным характеристикам (состав волокон, наличие примесей). Все это помогает выбрать технологию утилизации картона и бумаги. Качество сырья определяет и то, на производство каких изделий пустить переработанную макулатуру.

После рассортировки макулатуру отправляют на переработку. Для превращения макулатуры в новое сырьё используют мокрую технологию: бумагу и картон попросту измельчают, размачивают в воде, очищают от примесей. В итоге бумажная масса распадается на отдельные волокна, которые можно использовать в качестве нового сырья.

Важная часть процесса утилизации бумаги — очистка от всех примесей. Бумага и картон могут содержать в своем составе различные вещества: клей, песок, стекло. Только после избавления от всех этих посторонних веществ очищенную бумажную массу можно использовать для производства чего-то нового.

Что производят из макулатуры?

Самое типичное применение переработанной макулатуры: изготовление различных картонов. Экономически это гораздо более оправдано, чем изготовление картона из первичного сырья. Кроме того, утилизация картона может вестись многократно, и вторичное бумажное сырьё будет проходить несколько циклов превращения из макулатуры в картон и снова в макулатуру. Это наиболее распространенная практика при утилизации упаковки: использованный картон вновь перерабатывается, и появляется новая упаковочная тара.

Есть и ряд других случаев, когда переработанное бумажное сырьё по-прежнему остается бумажной продукцией, но более низкого качества. При утилизации бумаги могут появиться бугорчатые прокладки, наиболее часто используемые для упаковки яиц. А туалетную бумагу производят из газетно-журнальных листов.

А вот строительные материалы, произведенные из утилизированной макулатуры, уже ничем не выдают своей бумажной основы. Используя в работе волокнистые плиты или эковату, мало кто догадывается об их бумажном происхождении.

Волокнистые плиты используются для облицовки зданий вместо ДВП, для подкладки под линолеум, для теплоизоляции стен и даже для производства мебели. Появляются такие плиты после спрессовывания размоченного волокнистого сырья. А на выходе получается материал принципиально иного качества, широко применяемый в строительстве.

Из бумаги, устойчивой к воздействию влаги, производят полимерно-бумажные плиты. Смешивая такие бумажные отходы с полимерными материалами, на выходе получают плитку для облицовки стен и потолков. Использовать подобные стройматериалы особенно целесообразно для различных подсобных помещений: дач, гаражей, складов.

Как мы видим, утилизация картона и бумаги имеет широкие перспективы. Переработка бумажной продукции позволяет решать многие проблемы экономического и экологического характера. Правда, в настоящее время сфера утилизации макулатуры сама сталкивается с рядом проблем. Оставаясь перспективным направлением деятельности, утилизация упаковки из картона и прочей бумаги упирается в ряд трудностей, без решения которых дальнейшее развитие невозможно.

Ненужная бумага появляется в каждой семье. Потребности в переработке такой бумаги также всегда остаются актуальными. Весь вопрос в том, как организовать утилизацию документов старых тетрадей и книг, вышедших из употребления.

В нашей стране наиболее организованным этот процесс был в Советском Союзе. Тогда сбор макулатуры был превращен в широкомасштабную социальную акцию. В современной России лишней бумаги не стало меньше. Напротив, огромное количество рекламной продукции увеличивает объемы макулатуры на порядок. Однако весь этот бумажный материал оказывается на свалке, а не у предприятий-переработчиков.

И основная причина - в отсутствии социальной мотивации населения и воспитания привычек сдавать макулатуру. В итоге каждый год средняя семья выбрасывает порядка 100 кг ненужной бумаги.

Вообще мало кто из современных людей задумывается о том, стоит ли как-то специально утилизировать использованную бумагу. Наиболее внимательно относятся лишь к утилизации документов, представляющих особую ценность. В случае если секретные документы достигают критической массы, их конфиденциальным уничтожением занимаются специальные фирмы. В остальных случаях утилизация документов доверяется шредерам.

Широкое применение находит лишь промышленная утилизация упаковки из картона. А на уровне бытовой культуры еще предстоит развивать стереотипы социально ответственной утилизации документов, потерявших актуальность, старых брошюр и тетрадей, всех прочих видов бумаги. Ведь все это является ценным сырьем для множества полезных изделий.

Общие положения по ресурсосберегающей технологии переработки макулатуры.

В настоящее время существуют три основных вида волокнистого сырья, из которого производятся полуфабрикаты для целлюлозно-бумажной промышленности:

- древесина;
- недревесное сырье;
- вторичное волокнистое сырье – макулатура.

Несколько десятилетий назад, когда объемы производства картона и бумаги были значительно ниже и перед человечеством еще не стояли проблемы экологического и энергетического кризисов, термин «макулатура» ассоциировался с чем-то неприятным, присущим всем отбросам и отходам. Считалось, что ресурсы древесного сырья неисчерпаемы, поскольку постоянно воспроизводятся природой. Макулатуре как источнику сырья не уделялось достаточного внимания.

Интерес к широкому использованию вторичного волокнистого сырья для получения продукции широкого назначения возник давно, но особенно повысился в начале 70-х годов в связи с многократным повышением цен на энергоносители. Большинство развитых стран мира со скромными запасами лесных ресурсов начали резко повышать долю вторичного волокна в композиции картона и бумаги. Значение вторичного волокна для бумажной промышленности возрастало и под давлением защитников окружающей среды. В

девяностых годах мы были свидетелями расширения номенклатуры макулатурных видов бумаги не только в газетном секторе бумажной промышленности, но и в секторе более высококачественных печатных видов бумаги.

Резкое увеличение использования макулатурной массы в композиции почти всех видов бумаги и возникновение крупного стратегически важного макулатурного бизнеса открыли для бумажной промышленности широкий источник сырьевых материалов.

В ближайшие годы инвестиционные процессы в целлюлозно-бумажной промышленности России будут связаны с разработкой и внедрением ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий, таких как производство ТММ/ХТММ, и переработкой макулатуры с увеличением доли ее использования в композиции бумаги и картона до уровня предприятий наиболее развитых стран, т. е. до 50%.

Вторичное волокнистое сырье – макулатура представляет собой бывшие в употреблении изделия или печатную продукцию из бумаги и картона, а также отходы их производства и переработки.

Качественное разделение макулатуры.

Макулатура по праву считается основным сырьем бумажной промышленности в XXI веке. В России и других странах СНГ макулатура, в зависимости от композиционного состава, цвета, степени загрязнения и роспуска, подразделяется на марки, представленные в Международном стандарте (ГОСТ 10700–97). ГОСТ предусматривает три группы качества и 13 марок макулатуры.

Первая группа – А – высокого качества, включает марки МС-1, МС-2, МС-3, МС-4. Это отходы производства всех видов бумаги (кроме газетной), а также использованные невлагостойкие и неармированные бумажные мешки (МС-4).

Вторая группа – Б – среднего качества, включает марки МС-5, МС-6, МС-7. Это отходы производства и потребления картона и бумаги (кроме электроизоляционного, кровельного и обувного картона), чистые и с печатью, а также использованная продукция полиграфической промышленности (кроме газет), изданная на белой бумаге (без переплетов, обложек и корешков).

Третья группа – В – низкого качества, включает марки от МС-8 до МС-13. Это отходы производства и потребления газетной бумаги, гильзы, шпули, втулки, литые изделия, бумага и картон с покрытиями и пропиткой темных цветов, а также светочувствительная и запечатанная на аппаратах множительной техники бумага.

Все указанные марки макулатуры не должны содержать посторонней примеси, а также бумагу и картон, непригодные для переработки: покрытые полимерными пленками, лаком, смолами, тканью, фольгой; пропитанные водостойкими составами; фибру; пергамент. Сорность макулатуры не должна превышать 1,5%. К сорности относят пыль, песок и другие посторонние включения, выпавшие через контрольную сетку с ячейками площадью 1 см². Влажность макулатуры всех марок не должна превышать 15%. Допускается макулатура в измельченном виде. Поставляемая макулатура должна быть запрессована и упакована по маркам в кипы массой от 200 до 600 кг. В отдельных случаях допускается затаривание макулатуры в бумажные мешки или картонные коробки. На каждую кипу должна быть нанесена информационная маркировка. Макулатура транспортируется в крытых транспортных средствах. Хранение ее на складах или оборудованных площадках должно обеспечивать защиту от воздействия атмосферных осадков и почвенной влаги.

Список используемой литературы:

1. Пузырев С.С. «Ресурсосберегающая технология переработки макулатуры»
2. Пузырев С.С. «Технологические схемы переработки макулатуры»
3. Пузырев С.С. «Технология переработки макулатуры»/
4. Справочные материалы/ Научно-исследовательского центра по проблемам управления ресурсосбережением и отходами Госкомэкологии России.
5. <http://www.ecolife.project.org/>

ФАКТОРЫ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И СПОСОБЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Сиротенко Д.В. – студент, Верещагин А.Н. – студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

Строительство автомобильных магистралей несет в себе не только положительные моменты, есть в них и отрицательное влияние. Например, влияние на окружающую среду. По сравнению с другими дорогами, к автомагистралям предъявляются более строгие требования. То есть они должны строиться с использованием насыпей, углублений рельефа, да еще и с применением тоннелей и мостов. Выделяют ряд негативных факторов, влияния автомагистралей на окружающую среду

- акустическое загрязнение, вибрация
- загрязнение воздуха
- изменение землепользования и разрушение почв

Все это неизбежно ведет к изменениям природных условий.

Шумовое (*акустическое*) загрязнение - раздражающий [шум](#) антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Раздражающие шумы существуют и в природе (абиотические и биотические), однако считать загрязнением их неверно, поскольку живые организмы [адаптировались](#) к ним в процессе [эволюции](#).

Для автомагистралей характерен высокий уровень шума в связи с большими скоростями движения транспорта на ней. Одним из методов борьбы с акустическим загрязнением от автомагистралей является установка противозумных экранов возле жилых районов.

Всем известно, что на автомагистралях существенно ниже колебания скоростей в отличии с другими дорогами. Но, в связи с тем, что транспорт передвигается на больших скоростях, увеличивается и расход топлива, а это ведет к возрастанию вредных выбросов в окружающую среду.

Также автомагистрали оказывают свое влияние на местное движение, особенно для пешеходов и велосипедистов, для которых существует запрет на пользование автомагистралями. Естественно возникают препятствия для миграции животных через них.

Ответственность дорожных организаций за воздействие на окружающую среду при проектировании, строительстве, содержании и эксплуатации дорог, несомненно, с каждым годом возрастает.

Связь между дорожной инфраструктурой и ее физическим окружением должна быть положена в основу планирования. Необходимо выявлять особо чувствительные районы и определять потенциальные экологические проблемы вдоль всего транспортного коридора, предлагая к рассмотрению альтернативные варианты проложения трасс.

1. На стадии планирования инфраструктуры дороги должны рассматриваться как единое целое с окружающей средой. Новые технологии проектирования позволяют сделать это с помощью географических информационных систем GIS, что дает возможность проверить все факторы воздействия и взаимного влияния еще на стадии проектирования.

Современные компьютерные системы позволяют увидеть результаты строительства еще до реализации проекта.

2. Дорожное проектирование уже учитывает окружающую среду как деталь проекта, согласуя ее с другими. Решается вопрос о включении условий окружающей среды в строительные спецификации. Действия, наносящие урон окружающей среде, должны быть определены уже на стадии проектирования. Они должны быть учтены с финансовой и технической точек зрения, как и все другие детали проекта.

3. На стадии строительства должны применяться технологии и материалы, наносящие наименьший ущерб окружающей среде.

4. На стадии содержания и эксплуатации дороги должны быть приняты меры по применению методов, снижающих использование противогололедных материалов, исправлению или снижению негативного воздействия транспорта на окружающую среду, если они не были обеспечены на стадиях проектирования и строительства.

Наибольший вред окружающей среде наносится дорогами в густонаселенных районах крупных городов. Для таких районов требуются особые решения по адаптации технологий планирования, проектирования, строительства и эксплуатации дорог к специфической городской окружающей среде. Технологии могут существенно различаться на различных участках дороги.

Для городских дорог не существует универсальных решений, позволяющих учесть все изменения и принять единые меры для улучшения состояния окружающей среды, так как городская среда требует учета огромного количества факторов, среди которых резко возрастает требование к сведению к минимуму визуального и шумового загрязнения создаваемого дорожной инфраструктурой.

Человечество не стоит на месте и с развитием инфраструктуры неизбежно повышается влияние антропогенного фактора на природу. Будем надеяться, что с развитием экологических дисциплин и максимально бережным отношением к нашей природе негативное влияние на нее будет минимальным.

Список используемой литературы:

1. <http://revolution.allbest.ru/ecology/c00089901.html>
2. <http://www.markcenter.ru/kakovo-vliyanie-avtomagistralej-na-okruzhayuschuyu-sredu.html>

ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ АВТОТРАНСПОРТА В АТМОСФЕРУ

Глушков О.С. – студент, Коростелёв А.А. – студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

Природа – целостная система с множеством сбалансированных связей. Нарушение этих связей приводит к изменению установившихся в природе круговоротах веществ и энергии. Современным обществом в производство и потребление вовлекается такое количество вещества и энергии, которое в сотни раз превосходит биологические потребности человека, что и является основной причиной современного экологического кризиса (высокий уровень и быстрое нарастание антропогенной нагрузки на окружающую природную среду).

Сегодня производственная деятельность человечества связана с использованием разнообразных природных ресурсов, охватывающих большинство химических элементов. Усиление техногенного воздействия на природную среду породило ряд экологических проблем. Самые острые связаны с состоянием атмосферы, гидросферы и литосферы.

Некоторые «изменения», такие как загрязнение воздуха или воды, могут непосредственно влиять на здоровье и жизнедеятельность организма. Другие чреваты косвенными эффектами, например, выбросы углекислого газа сказываются на климате, что в свою очередь отражается на производстве продуктов питания; сдвиги в концентрации биогенов приводят к гибели одних популяций и бурному размножению других.

В результате накопления различных загрязнений в атмосфере, в первую очередь фреонов, происходит разрушение озонового слоя, который предохраняет земную поверхность от солнечной радиации. Загрязнения, поступающие в атмосферу, с осадками возвращаются на Землю и попадают в водоемы и почву. Сточными водами предприятий промышленности и агропромышленного комплекса загрязняются реки, озера и моря. Считается, что в водоемы попадает свыше 500 тыс. различных веществ. Тяжелые металлы – свинец, ртуть, цинк, медь,

кадмий, попавшие в водоем, активно поглощаются животными и рыбами, которые или сами погибают, или отравляют людей, использующих их в пищу.

В настоящее время уменьшение загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, выделяемыми промышленными предприятиями и автомобильным транспортом, является одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством. Загрязнение воздуха оказывает вредное воздействие на человека и окружающую среду. Материальный ущерб, вызываемый загрязнением воздуха, трудно оценить, однако даже по неполным данным он достаточно велик. Автомобиль не роскошь, а средство передвижения. Без автомобиля в настоящее время немыслимо существование человечества. При интенсивной урбанизации и росте мегаполисов автомобильный транспорт стал самым неблагоприятным экологическим фактором в охране здоровья человека и природной среды в городе. Таким образом, автомобиль становится конкурентом человека за жизненное пространство.

За последние десятилетия человечество окончательно убедилось, что первым виновником загрязнения атмосферного воздуха – одного из основных источников жизни на нашей Планете, является детище научно-технического прогресса – автомобиль. Автомобиль, поглощая столь необходимый для протекания жизни кислород, вместе с тем интенсивно загрязняет воздушную среду токсичными компонентами, наносящими ощутимый вред всему живому и неживому. Вклад в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы составляет – 60 - 90%.

По оценкам специалистов ежегодные суммарные автомобильные выбросы в СНГ составляют 400 млн. т., среди которых:

- 27 млн.т. окиси углерода;
- 2,5 млн.т. углеводов;
- 9 млн.т. окислов азота;
- 200-230 млн.т. углекислого газа.

Угарный газ и окислы азота, столь интенсивно выделяемые на первый взгляд невинным голубоватым дымком глушителя автомобиля – вот одна из основных причин головных болей, усталости, немотивированного раздражения, низкой трудоспособности. Сернистый газ способен воздействовать на генетический аппарат, способствуя бесплодию и врожденным уродствам, а все вместе эти факторы ведут к стрессам, нервным проявлениям, стремлению к уединению, безразличию к самым близким людям. В больших городах также более широко распространены заболевания органов кровообращения и дыхания, инфаркты, гипертония и новообразования. По расчетам специалистов, «вклад» автомобильного транспорта в атмосферу составляет до 90% по окиси углерода и 70% по окиси азота. Автомобиль также добавляет в почву и воздух тяжелые металлы и другие вредные вещества.

Образование токсичных веществ – продуктов неполного сгорания и окислов азота в цилиндре двигателя в процессе сгорания происходит принципиально различными путями. Первая группа токсичных веществ связана с химическими реакциями окисления топлива, протекающими как в предпламенный период, так и в процессе сгорания – расширения. Вторая группа токсичных веществ образуется при соединении азота и избыточного кислорода в продуктах сгорания. Реакция образования окислов азота носит термический характер и не связана непосредственно с реакциями окисления топлива. Поэтому рассмотрение механизма образования данных токсичных веществ целесообразно вести отдельно.

К основным токсичным выбросам автомобиля относятся: отработавшие газы (ОГ), картерные газы и топливные испарения. Отработавшие газы, выбрасываемые двигателем, содержат окись углерода (CO), углеводороды (C_xH_y), окислы азота (NO_x), бензапирен, альдегиды и сажу. Картерные газы – это смесь части отработавших газов, проникшей через неплотности поршневых колец в картер двигателя, с парами моторного масла. Топливные испарения поступают в окружающую среду из системы питания двигателя: стыков, шлангов и т.д. Распределение основных компонентов выбросов у карбюраторного двигателя

следующее: отработавшие газы содержат 95% CO, 55% C_xH_y и 98% NO_x, картерные газы по – 5% C_xH_y, 2% NO_x, а топливные испарения – до 40% C_xH_y.

В общем случае в составе отработавших газов двигателей могут содержаться следующие нетоксичные и токсичные компоненты: O, O₂, O₃, C, CO, CO₂, CH₄, C_nH_m, C_nH_mO, NO, NO₂, N, N₂, NH₃, HNO₃, HCN, H, H₂, OH, H₂O.

Основными токсичными веществами – продуктами неполного сгорания являются сажа, окись углерода, углеводороды, альдегиды.

Вредные токсичные выбросы можно разделить на регламентированные и нерегламентированные. Они действуют на организм человека по-разному. Вредные токсичные выбросы: CO, NO_x, C_xH_y, R_xCHO, SO₂, сажа, дым.

Улучшение градостроительства и оптимизация городского движения транспорта взаимно увязаны и нацелены на лучшую планировку дорог и улиц, создание транспортных развязок, улучшение дорожного покрытия, контроль скоростного движения.

Альтернативный транспорт — это электромобили, применение альтернативного топлива, строительство линий для скоростного трамвая, метро, и др.

Экономические инициативы — налог на автомобили, топливо, дороги, инициативы по обновлению автомобилей.

Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль необходимо если не исключить, то свести к минимуму вредные выбросы. Работы в этом направлении ведутся во всем мире и дают определенные результаты. Автомобили, выпускаемые в настоящее время в промышленно развитых странах, выбрасывают вредных веществ в 10–15 раз меньше, чем 10–15 лет тому назад. Во всех развитых странах происходит ужесточение нормативов на вредные выбросы при работе двигателя. В 2000 г. введены более строгие нормы. Происходит не только количественное ужесточение норм, но и их качественное изменение. Так, вместо ограничений по дымности введено нормирование твердых частиц, на поверхности которых адсорбируются опасные для здоровья человека ароматические углеводороды и в частности, канцерогенный бенз(а)пирен. Постоянно расширяется список веществ, содержание которых должно находиться под контролем.

Эксплуатируемые в стране автомобили не соответствуют современным европейским ограничениям по токсичности и выбрасывают вредных веществ существенно больше чем зарубежные аналоги. Существует несколько наиболее важных причин отставания России в этой сфере:

- низкая культура эксплуатации автомобилей. Количество неисправных автомобилей, находящихся в эксплуатации до сих пор весьма велико даже в Москве.

- отсутствие жестких законодательных требований к экологическим качествам автомобилей. С начала 90-х годов стандарты, сохранившиеся в течение 10 лет почти без изменений, начали существенно отставать от европейских норм. В отсутствие достаточно жестких требований по токсичности выбросов, потребитель не заинтересован покупать экологически более чистые, но при этом более дорогие автомобили, а производитель не склонен их выпускать.

- неподготовленность инфраструктуры эксплуатации автомобилей, оборудованных в соответствии с современными экологическими требованиями.

- в отличие от европейских стран, у нас в стране до сих пор затруднено внедрение нейтрализаторов.

В последние годы ситуация начала меняться к лучшему. Хотя введение в действие жестких экологических норм и происходит с опозданием в 10 лет, важно что оно началось. Так, например, в Москве благодаря проведению соответствующих мероприятий уже наметилась некоторая тенденция в уменьшении выброса вредных веществ автотранспортом. Уже в 1998 г. выброс снизился на 165 тыс. т по сравнению с 1997 г. несмотря на увеличение парка автомобилей.

Список используемой литературы:

- 1) В. В. Амбарцумян, В.Б. Носов, В. И. Тагасов. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. – М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 1999.
- 2) Аксенов И.Я. Аксенов В. И. Транспорт и охрана окружающей среды. – М.: Транспорт, 1986. – 176с.
- 3) Луканин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В и др. Автотранспортные потоки и окружающая среда: Учебное пособие для вузов. М.: ИНФРА-М, 1998 – 408 с.
- 4) Валова В.Д. Основы экологии: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. М.: Издательский Дом «Дашков и К0», 2001.
- 5) Проект целевой программы «Охрана окружающей природной среды от свинцового загрязнения и снижение его влияния на здоровье населения» по Грантовому соглашению между Агентством США по охране окружающей среды и российскими партнерами. 1998-1999 г.
- 6) Куров Б.М. Как уменьшить загрязнение окружающей среды автотранспортом? // Россия в окружающем мире. - Аналитический ежегодник. 2000 г.

ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРУ МАРШРУТНЫХ АВТОБУСОВ.

Шифров Е.В. – студент, Есаулова И.Н. – студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

В начале XXI века экологические проблемы стали очевидными для общества и для каждого человека. Основной экологической «вызов» для России на ближайшие годы — постоянно растущее загрязнение воздуха автотранспортом в городах, где сейчас проживает более 70% россиян. Автомобиль играет огромную роль в жизни современного общества. Однако увеличение автомобильного парка порождает и экологические проблемы, ставит перед всемерным сообществом жизненно важный вопрос о путях дальнейшего развития автомобилестроения. Возникает дилемма: без автомобиля обойтись нельзя, а жизнь с автомобилем, работающим на традиционном виде топлива, ведет в экологический тупик.

Количество вредных выбросов и соотношение между различными токсичными веществами в отработавших газах маршрутного автобуса в большой степени определяются режимами работы их двигателей в эксплуатационных условиях, то есть в условиях реального движения с реально существующими дорожными условиями и реально используемыми режимами движения.

Автобусами в России ежедневно перевозится более 78 млн. пассажиров - это 65% пассажирских перевозок, выполняемых всеми остальными видами транспорта, вместе взятыми, в городском и пригородном сообщении. Автобусный транспорт занимает ведущее место в транспортной системе городов, обеспечивая более 60% объема перевозок всех видов городского пассажирского транспорта. Учитывая складывающиеся соотношения в развитии пассажирских перевозок между различными видами транспорта, можно предположить, что и на ближайшую перспективу автобусы будут играть основную роль в перевозке пассажиров.

В настоящее время в парке автобусов общего пользования автобусы особо малого и малого классов составляют 34% и автобусы большого и особо большого классов - 46% . В государственной и муниципальной собственности находится 71 % парка.

В условиях городского движения количество торможений (на 1 км пути) у рейсового автобуса больше, чем у обычного автомобиля на 35%, число выключений сцепления - на 148%, количество вынужденных остановок больше на 54%. При изменении режимов движения, происходит, и изменение состава рабочей смеси в двигателе, которая влияет на токсичность отработавших газов. При этом не существует такого состава смеси, который

обеспечил бы одновременное снижение содержания в отработавших газах всех токсичных веществ

Поэтому, правильно выбранные режимы движения с позиции оптимальных условий процесса сгорания топлива во всем диапазоне режимов работы двигателя помогут значительно снизить выброс токсичных компонентов (СО, СпНп, NO, и др.), являющихся продуктами неполного и некачественного сгорания топлива.

Важным направлением оздоровления естественной среды обитания человека является поддержание в условиях эксплуатации надлежащего технического состояния узлов и агрегатов, влияющих на топливную экономичность автомобиля, выброс токсичных компонентов отработавших газов, безопасность движения. В настоящее время практическая реализация этого направления затруднена из-за отсутствия в достаточном количестве необходимой диагностической аппаратуры. Особенно это относится к пассажирским автотранспортным предприятиям, осуществляющим городские маршрутные перевозки. Среди всего спектра мер по оздоровлению окружающей среды и снижению экологически вредных выбросов следует особо выделить экономические меры. К ним можно отнести санкции и штрафы, предъявляемые к предприятиям за нарушение экологических норм.

Для снижения вредного воздействия автобусных маршрутов на окружающую среду и ее обитателей необходима оптимизация элементов транспортной системы, хотя она и не исчерпает всех возможностей по ограничению вредных последствий эксплуатации транспортного средства. Рационализация структуры управления и оптимизация перевозочного процесса (соответствие класса автобуса и его вместимости пассажиропотоку на всём маршруте, повышение квалификации водителя, организация движения и т.д.) являются основными направлениями в уменьшении масштаба воздействия городских автобусов на окружающую среду.

Согласно приведенным результатам исследования, можно заключить о том, что наибольший урон окружающей среде наносится при работе автобусов особо малого класса на дизельном топливе. Меньше ущерба наблюдается при работе эквивалентного количества больших автобусов на природном газе.

Мероприятия по сокращению экологического ущерба от городских маршрутных автобусов

Без пищи можно прожить две недели, без воды 5 дней, без кислорода человек погибнет за несколько минут. Поэтому для значительной доли Астраханцев вопрос о качестве атмосферы жизненно важен. Техногенные выбросы в атмосферу являются важнейшим фактором, определяющим качество жизни в крупных городах. Традиционно, наиболее серьезным источником загрязнения атмосферы считают промышленные предприятия, однако, нетрудно показать, что в крупных промышленных городах, выбросы автотранспорта соизмеримы по объему с выбросами предприятий. Более того, выбросы производств, как правило, проходят стадию очистки и поступают в атмосферу через жерла высоких труб, что способствует рассеянию примесей и снижает их концентрацию в приземном слое. Газообразные продукты автомобильных выхлопов поступают непосредственно в приземный слой воздуха практически без всякой предварительной очистки. В результате улицы городов становятся постоянными источниками загрязнения атмосферы. В непосредственной близости от автомобильной пробки уровень загрязнения атмосферы даже при самых благоприятных погодных условиях превышает любые нормативы и несет реальную угрозу здоровью людей и окружающей среде. Среди всего спектра по снижению вредных выбросов наиболее действенными в настоящее время остаются экономические меры. К ним можно отнести санкции, штрафы, предъявляемые предприятиям за нарушение экологических норм. Это требует разработки и введение законов и стандартов, которые обязывали бы производителей и потребителей выполнять природоохранные требования к автотранспорту, топливу, оборудованию, определяли бы права контролирующих органов и ответственность природопользователей за нанесение ущерба окружающей среде. Действенность законодательных требований на современном этапе перехода к рыночной экономике и

лицензирования пассажирских перевозок может быть повышена за счет экономических мер, стимулирующих природоохранную деятельность предприятий. При расчете нормативов платы за загрязнение природной среды необходимо стимулировать автотранспортных предприятий за поддержание массы вредных выбросов на уровне, рекомендованном сферой производства. Для снижения отрицательного воздействия маршрутных автобусов на окружающую среду Транспортное управление и пассажирские АТП должны:

1. Стимулировать переход работы автобусов на сжиженном или на сжатом природном газе.

2. Запретить использование этилированного бензина. 3. При работе автобусов на дизтопливе рекомендовать использовать только малосернистое топливо с содержанием серы до 0,02%.

4. Для уменьшения количества выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами на автобус с карбюраторным двигателем устанавливать систему снижения токсичности, которая включает в себя каталитический нейтрализатор-глушитель и систему рециркуляции отработавших газов (снижение выбросов CO, CnHm, NOx на 60-80%); на автобус с дизельным двигателем, устанавливать сажевые фильтры (снижение дымности на 60-80%).

5. Использовать антидымные присадки (снижение дымности 40%).

6. Обучать персонал АТП и проводить не реже 1 раза в год специальный инструктаж работников по малотоксичным приемам управления автобусом, по правилам технического обслуживания и ремонта, по мерам безопасности при возникновении дорожно-транспортных происшествий, с вероятностью загрязнения окружающей среды.

7. Избегать работы двигателя автобуса на холостом ходу при длительных стоянках (снижение выбросов CO, CnHm, NOx и сажи на 10... 15%).

8. Проводить еженедельный контроль и в случае необходимости регулировать токсичность и дымность отработавших газов, систему питания и зажигания.

9. Управлять «возрастом» подвижного состава. На маршрутах с большой интенсивностью движения и плотным автотранспортным потоком, большой помехонасыщенностью и значительным пассажиропотоком в течение всего дня ставить новые автобусы.

10. Разработать меры по развитию улично-дорожной сети, маршрутной сети общественного пассажирского транспорта, развитию сети терминалов и сети заправок станций в т.ч. — газонаполнительных станций.

11. Разработать меры по предотвращению распространения загрязняющих веществ и вредных физических воздействий от транспортных коммуникаций в жилых зонах городов;

12. обеспечение санитарно-гигиенических требований при размещении объектов транспортной инфраструктуры в жилых зонах. Повышение качества обслуживания пассажиров общественным транспортом т.е. времени и комфорта поездки, частоты и регулярности движения до уровня, сопоставимого с предоставляемым при использовании легкового автомобиля, обеспечит дополнительные стимулы для перераспределения пассажиропотоков и позволит снизить интенсивность использования легковых автомобилей. Реализация данной меры должна предусматриваться региональными и местными программами развития общественного пассажирского транспорта, включающими, в том числе: -комплексное развитие наземных видов общественного пассажирского транспорта, развитие мульти-модельных городских и пригородных пассажирских перевозок;

- внедрение новых видов общественного пассажирского транспорта (монорельсового, скоростного трамвая и т.п.);

- создание приоритетов для движения общественного транспорта по городским улицам и дорогам, особенно при обеспечении связи периферийных районов с центром городов или при движении в центре городов, путем введения экспрессных маршрутов, выделения специальных полос для движения общественного транспорта, использования маршрутных такси и т.д. Градостроительная политика городских администраций должна быть направлена

на сокращение потребностей городского населения и городской экономики в перевозках, на возможную минимизацию пробега личного автотранспорта.

Список используемой литературы:

Хунас Каси, «Снижение вредных воздействий автотранспорта на компоненты природной среды в условиях городской застройки»

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ И ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОКРЫШЕК

Бобров С.П. – студент, Выходцев Д.В. – студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

С ростом численности автотранспорта постоянно увеличивается и количество изношенных автопокрышек. Ежегодно в России образуется более 1,1 млн. тонн изношенных автопокрышек, из них утилизируется только 10 %. Утилизация непрерывно накапливаемых автомобильных, сельскохозяйственных и других видов шин – острая экологическая проблема. Эти изделия не подвергаются естественному разложению, при сжигании они выделяют ядовитые сернистые соединения, складирование их создает дополнительные трудности:

- большие территории используются под свалки;
- на свалках возникают гнездовые места для грызунов и вредных насекомых – возбудителей и переносчиков опасных заболеваний;
- свалки старых шин являются пожароопасными областями, а продукты их неконтролируемого сжигания оказывают крайне негативное влияние на почву, воду, атмосферу. При сгорании тонны автопокрышек в атмосферу выделяется 270 кг сажи и 450 кг токсичных газов, таких как антрацен, флуорентан, пирен, а также бифенил и бензапирен, которые относятся к сильнейшим канцерогенам;
- невозможность использования ценного материала, содержащегося в изношенных шинах, для производства новых товаров.

До 50 % автопокрышек, снимаемых с автомобилей при утилизации, могут быть восстановлены. При восстановлении автопокрышек заменяют изношенный протектор на новый путем наварки сырой резиновой смеси. Такую технологию можно использовать только для шин с каркасом, имеющим необходимую прочность и жесткость. При наварке остаток изношенного протектора удаляют механическим способом и на каркас накладывают сырую резиновую смесь. Далее покрышка помещается в обогреваемую пресс-форму для формирования рисунка протектора и вулканизации резиновой смеси. Восстановленные автопокрышки по всем характеристикам отвечают техническим требованиям к новым изделиям.

Не подлежащие восстановлению автопокрышки являются источником ценных вторичных материалов. Особенности химического строения эластомеров, имеющих прочную трехмерную структуру с поперечными связями, а также сложность надмолекулярных образований придают им уникальные свойства, делают резины незаменимыми материалами для современного машиностроения и других отраслей экономики.

В то же время именно эти свойства, в ряде случаев усугубляющиеся сложной конструкцией автопокрышки являются основой значительных трудностей, связанных с их утилизацией после завершения эксплуатации.

Способы переработки изношенных автопокрышек и резинотехнических изделий можно разделить на: физические, физико-химические и химические (рисунок 1).

Физические способы переработки отходов резин представляют собой различные технологии их измельчения с целью получения резиновой крошки (муки). Образующийся продукт сохраняет все свойства резины. Процесс измельчения достаточно сложен, поскольку благодаря высоким эластическим свойствам резины, энергия, затрачиваемая на ее разрушение, расходуется в значительной степени на механические потери. Эффективность измельчения резины зависит от температуры и скорости приложения нагрузки. Если процесс измельчения происходит при температуре ниже температуры хрупкости полимера, то его деформации невелики и разрушение носит хрупкий характер и не требует больших затрат энергии.

Физико-химические способы переработки отходов, под которыми имеется в виду регенерация, осуществляемая различными технологиями, позволяют сохранить структуру сырья, использованного в процессе производства резины. При регенерации разрушается пространственная вулканизационная сетка резины за счет теплового, механического и химического воздействия на нее. Получаемый продукт - регенерат - обладает пластическими свойствами и используется при изготовлении резиновых смесей с целью частичной замены каучука.



Рисунок 1 – Классификация способов переработки отходов резин.

Химические способы переработки приводят к необратимым химическим изменениям не только резины, но и веществ, ее составляющих (каучуков, мягчителей и т.д.). Они осуществляются при высокой температуре, вследствие чего происходит деструкция полимерного материала. К химическим способам относятся сжигание и пиролиз. Несмотря на то, что химические способы переработки отходов резины позволяют получить ценные продукты и тепловую энергию, такая утилизация является недостаточно эффективной, поскольку она не позволяет сохранить исходные полимерные материалы.

Наибольшее распространение получила технология измельчения шин в высокоэластическом состоянии при умеренных скоростях, несмотря на значительно более высокий расход энергии по сравнению с криогенной технологией.

По этой технологии переработка покрышек ведется в следующей последовательности: мойка - вырезка бортов - предварительное дробление - грубое дробление - мелкое дробление - видовая сепарация - помол.

В настоящее время разработаны различные виды оборудования для измельчения резиновых покрышек, которые различаются по характеру и скорости нагружения, конструкции рабочих органов и т.п. Для этих целей применяют абразивные ленты и круги, гильотины, борторезки, дисковые ножи, прессы, вальцы, роторные дробилки и другое оборудование.

Другим направлением утилизации резиносодержащих отходов, в частности изношенных шин, является получение регенерата - пластичного материала, способного вулканизоваться при добавлении в него вулканизирующих агентов и частично заменить каучук в составе резиновых смесей.

Существуют различные способы получения регенерата, отличающиеся характером и интенсивностью воздействия на резину, а также природой и количеством веществ, участвующих в химических процессах.

При регенерации резины происходят сложные физико-химические процессы, в результате которых она превращается в пластичный продукт - регенерат. При получении регенерата применяют мягчители, активаторы, модификаторы, эмульгаторы и другие вещества.

В качестве мягчителей используются продукты переработки нефти, угля, сланцев и лесохимического производства. Содержание мягчителей зависит от способа получения регенерата. Активаторы позволяют сократить продолжительность и снизить температуру процесса, улучшить свойства конечного продукта. В качестве активаторов наибольшее применение нашли серосодержащие органические соединения. Модификаторы позволяют придать регенерату и резине на его основе некоторые специальные свойства - прочность, масло-, бензостойкость, блеск и др. Для модификации регенерата используются как мономеры (малеиновый ангидрид, малеиновая и олеиновая кислоты и др.), так и полимеры (полистирол, полиметилметакрилат, поливинилхлорид и др.). Эмульгаторы используются в технологических целях - для стабилизации дисперсий измельченных резиновых отходов.

Существуют два способа сжигания с целью утилизации энергии: прямой и косвенный.

В первом случае шины, грубоизмельченные или целиком, сжигают в избытке кислорода. Иногда грубоизмельченные шины добавляют к другому сжигаемому материалу для повышения его теплотворной способности (теплотворная способность резины составляет 32 ГДж/т, что соответствует углю высокого качества).

Имеются установки по дроблению шин, которые поставляют резиновую крошку в качестве топлива на целлюлозно-бумажные комбинаты и цементные заводы. Также резиновая крошка как топливный материал используется в виде 10% добавки при сжигании угля.

Из-за сложности процесса дробления изношенных шин (особенно с металлокордом) стремительно развиваются технологии сжигания шин в цельном виде. В Японии с целью получения тепловой энергии сжигают 200 тыс. тонн шин ежегодно. В Великобритании для сжигания покрышек используется вертикальная циклонная печь с внутренним диаметром 1,8 м, отличающаяся непрерывной подачей шин в неподвижную топку, высокой температурой сжигания 1900...2100 °С, а также грануляцией жидкого шлака. Производительность такой печи не менее 1 т/ч. время пребывания шины в печи - 2...5 мин, номинальная паропроизводительность котла-утилизатора - 13,6 тыс. т/год.

Одним из главных недостатков переработки сжиганием является тот факт, что при сжигании изношенных шин, как и при сжигании нефти, уничтожаются химически ценные вещества, содержащиеся в материале изношенных шин.

Во втором случае на сжигание поступает газ, полученный в процессах переработки изношенных шин, например, при пиролизе (основаны на термическом разложении отходов при отсутствии или большом дефиците кислорода с целью сохранения углеводородного сырья).

Энергия горючего газа используется для получения горячей воды или водяного пара при помощи теплообменников.

Имеются наработки, сутью которых является оригинальный способ утилизации измельченных автопокрышек совместно с горючим сланцем, который позволяет на газогенераторах, стоящих в городе Сланцы, утилизировать до 100 тыс. тонн старых покрышек и резины в год, при этом получая жидкое и газообразное топливо.

Из газообразной фракции пиролиза можно выделять ароматические масла, пригодные для применения в производстве резиновых смесей. Низкомолекулярные углеводороды могут быть использованы в качестве сырья для органического синтеза и в качестве топлива.

Список используемой литературы:

1. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов: учебное пособие для высшей школы. – М: Издательство "ФОРУМ" , 2010.-167 с.
2. Все о покрышках [электронный ресурс] URL: <http://vse-o-pokryshkah.ru> (дата обращения 2.03.2011).
3. Утилизация шин. Вторая жизнь покрышки [электронный ресурс] URL: <http://utilizaciya.myblog.by/2008/10/01/utilizaciya-shin-ili-vtoraya-zhizn-pokryshki> (дата обращения 6.03.2011).

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ И ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ.

Зубцов Д.В – студент, Коровкин А. В. – студент
Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

Отработанные нефтяные масла являются одним из существенных источников загрязнения окружающей среды. Их слив в почву и водоемы превышает по объему аварийные сбросы и потери нефти при ее добыче, транспортировании и переработке. В связи с этим большое значение имеет полное или частичное восстановление качества отработанных масел с целью их повторного использования или полной утилизации в случае если восстановление свойств отработавших масел технически невозможно.

Технические масла применяют в промышленности и быту для смазки механизмов и в качестве рабочих жидкостей в различных гидросистемах, в электроэнергетике для изоляции и охлаждения электросилового оборудования. Обычно это нефтяные масла, содержащие противоокислительные, загущающие, антикоррозийные и др. присадки, улучшающие эксплуатационные свойства масел, а также растительные масла в качестве добавок.

В процессе эксплуатации масла соприкасаются с металлами, подвергаются воздействию воздуха, температуры и других факторов, под влиянием которых с течением времени происходит изменение свойств масла: разложение, окисление, полимеризация и конденсация, обугливание, разжижение горючим, обводнение и загрязнение посторонними веществами. Перечисленные факторы действуют в комплексе и взаимно усиливают друг друга, ухудшая качество масла в процессе его эксплуатации. Так, наличие воды способствует окислению масла, а также развитию в нем биозагрязнений, которые развиваются на границе масло - вода. Механические примеси, в состав которых в большинстве случаев наряду с сажей входят металлы в виде продуктов коррозии, являются катализаторами окисления масел, в процессе которого образуются кислоты и различные смолисто-асфальтеновые соединения.

Общее содержание образующихся нежелательных примесей может составлять 5-30% в зависимости от срока и условий эксплуатации масел. Масла, содержащие загрязняющие примеси, не способны удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и должны быть утилизированы и заменены свежими маслами. Для утилизации отработанных нефтепродуктов (ОНП) используют разные методы, представленные на рисунке 1.

Известны способы регенерации отработанных масел путем обработки их сильными минеральными кислотами, в частности серной кислотой с последующей обработкой отбеливающими глинами (патент США № 4029569, С10М11/00, публ.14.06.1977). При этом значительная часть масел, до 50%, теряется, переходя в кислый гудрон. Такая обработка приводит к проблемам утилизации отработанных глин и кислотного шлама, что связано с загрязнением окружающей среды.

Известен способ регенерации отработанных моторных смазочных масел включающий ряд последовательных стадий: удаление механических примесей, удаление воды и легких углеводородов, обработку насыщенными углеводородными растворителями, с последующей

вакуумной дистилляцией и каталитическим гидрированием (патент США №3919076, С10М 11/00, публ.12.12.1974).

Известен способ регенерации отработанных масел, сущность которого заключается в нагреве, отгонке воды и легких углеводородных фракций, обработке полиметилсилоксановыми растворителями с последующей вакуумной разгонкой в тонкопленочном испарителе /патент Российской федерации №2061741 С 10 М 175/02, публ.10.06.1996/. Недостатком процесса является высокая стоимость растворителя и сложность его удаления из смеси с маслом. Качество масла после стадии экстракции не позволяет использовать его для производства моторных масел и требует проведения дополнительной стадии вакуумной дистилляции.

Известен способ регенерации отработанных масел, который принят за прототип, включающий следующие стадии: нагревание масла для удаления легких фракций и воды, экстракция масла насыщенными углеводородными растворителями, например пропаном, вакуумная разгонка с фракционированием и гидроочистка, причем тяжелую фракцию подвергают термической обработке и повторно экстрагируют растворителем (патент СССР № 969169, С10М11/00, публ. 23.10.1982). При использовании данной технологии газойлевые фракции удаляются на стадии фракционирования после экстракции, что ухудшает качество масла после стадии экстракции, а также требуются дополнительные стадии обработки - термообработка, дополнительная экстракция, что существенно осложняет и удорожает технологический процесс.

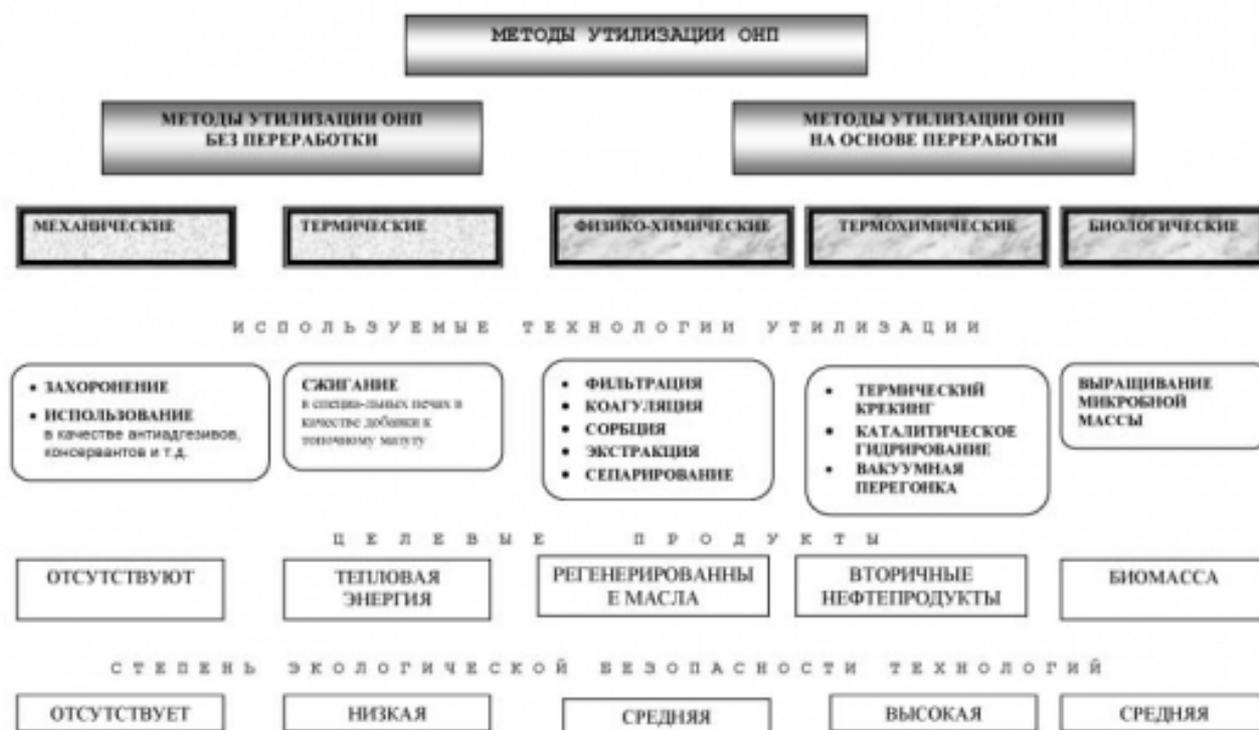


Рисунок 1 – Методы утилизации отработанных нефтепродуктов.

Наиболее доступный способ утилизации – сжигание. Причем, сжигание с получением тепла, так необходимого для нормальной работы в холодное время года. Очевидно, что далеко не все автомобили ремонтируются и обслуживаются в крупных автосервисах. Львиную долю в сфере авторемонта, зачастую представляя достойную альтернативу СТО, техцентрам и дилерским центрам, составляют небольшие частные мастерские.

Наряду со сложной ситуацией, связанной с централизованным теплоснабжением и высокой стоимостью энергоресурсов, совершенно не учитывается в качестве топлива энергетически ценный и доступный ресурс, такой, как отработанное масло.

А ведь при качественном сжигании одного литра отработанного масла выделяется порядка 11 кВт/час тепловой энергии (аналогично дизельному топливу).

Если говорить об использовании отопительного оборудования на отработанном масле, то к преимуществам следует отнести следующие важные факторы: решение проблемы утилизации отработанных масел (для предприятий, где это масло скапливается); экономическая выгода по сравнению с другими наиболее распространенными видами отопления.

Экономическая выгода более очевидна при использовании «своего» отработанного масла, стоимость которого равна нулю. Это касается автосервисов, речных портов, производств, аэропортов, железной дороги, складов, цехов. В общем, тех мест, где скапливается отработка. А также тех предприятий, которые самостоятельно могут обеспечить себя топливом. А в том случае, если своего отработанного масла недостаточно для отопления помещения - его всегда можно купить по очень выгодным ценам.

Выгода при отоплении на отработанном масле:

Для предприятий:

- решение обязательного вопроса по утилизации отработанного масла;
- полное сокращение затрат на отопление;
- экономическая выгода по сравнению с электричеством, дизельным топливом, газом;
- автономное, независимое от цен на энергоресурсы и свое собственное отопление;
- защита окружающей среды от загрязнения;
- сбережение энергоресурсов.

Для объектов частного сектора (частные дома, коттеджи):

- полное сокращение затрат на отопление;
- экономическая выгода по сравнению с электричеством, дизельным топливом, газом;
- автономное, независимое от цен на энергоресурсы и свое собственное отопление;
- защита окружающей среды от загрязнения;
- сбережение энергоресурсов.

Для отопления помещений с помощью отработанных масел используется специальное оборудование: печи, воздухонагреватели, котлы. Принцип работы этого оборудования основан на процессе сгорания отработанного масла и нагревании воздуха или воды в системе отопления.

На рынке представлен широкий выбор как импортного, так и отечественного оборудования.

Список используемой литературы:

1. Печь на отработанном масле / Режим доступа:

<http://www.oilsystem.ru/character.php?id=32>

2. Отработанное масло – бесценное топливо / Режим доступа:

<http://www.oilsystem.ru/item.php?iid=6>

3. Способ регенерации отработанных моторных масел / Режим доступа:

http://additive.spb.ru/moto_oil.html

4. Компактные отопители на отработанном масле. / Режим доступа:

<http://www.termail.ru/problem.htm>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Ерёменко А. А. – студент, Шеслер Н. А. – студент,

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

(г. Барнаул)

Геоинформационная система (ГИС, также географическая информационная система) — информационная система, предназначенная для сбора, хранения, анализа и графической

визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Термин также используется в более узком смысле — ГИС как инструмент (программный продукт), позволяющий пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

ГИС включают в себя возможности систем управления базами данных (СУБД), редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и многих других областях.

По территориальному охвату различают глобальные ГИС, субконтинентальные ГИС, национальные ГИС, зачастую имеющие статус государственных, региональные ГИС, субрегиональные ГИС и локальные, или местные ГИС. ГИС различаются предметной областью информационного моделирования, к примеру, городские ГИС, или муниципальные ГИС, МГИС, природоохранные ГИС и т. п.; среди них особое наименование, как особо широко распространённые, получили земельные информационные системы. Проблемная ориентация ГИС определяется решаемыми в ней задачами (научными и прикладными), среди них инвентаризация ресурсов (в том числе кадастр), анализ, оценка, мониторинг, управление и планирование, поддержка принятия решений. Интегрированные ГИС, ИГИС совмещают функциональные возможности ГИС и систем цифровой обработки изображений (данных дистанционного зондирования) в единой интегрированной среде.

Полимасштабные, или масштабно-независимые ГИС основаны на множественных, или полимасштабных представлениях пространственных объектов, обеспечивая графическое или картографическое воспроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным разрешением. Пространственно-временные ГИС оперируют пространственно-временными данными. Реализация геоинформационных проектов, создание ГИС в широком смысле слова, включает этапы: предпроектных исследований, в том числе изучение требований пользователя и функциональных возможностей используемых программных средств ГИС, технико-экономическое обоснование, оценку соотношения «затраты/прибыль»; системное проектирование ГИС, включая стадию пилот-проекта, разработку ГИС; её тестирование на небольшом территориальном фрагменте, или тестовом участке, прототипирование, или создание опытного образца, или прототипа; внедрение ГИС; эксплуатацию и использование. Научные, технические, технологические и прикладные аспекты проектирования, создания и использования ГИС изучаются геоинформатикой.

Основную массу реально функционирующих ГИС экологической направленности сформировали территориальные подразделения Госкомэкологии РФ. Разнообразие и масштабы этих разработок удивляют, особенно если учесть бедственное финансовое положение государственных служб. Так, геоинформационные системы функционируют в областях: Амурской, Владимирской, Вологодской, Калининградской, Калужской, Кировской, Курской, Нижегородской, Новосибирской, Пермской, Ленинградской, Ярославской; в Алтайском крае; в республиках: Бурятия, Удмуртия, Якутия (Саха), а также в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах.

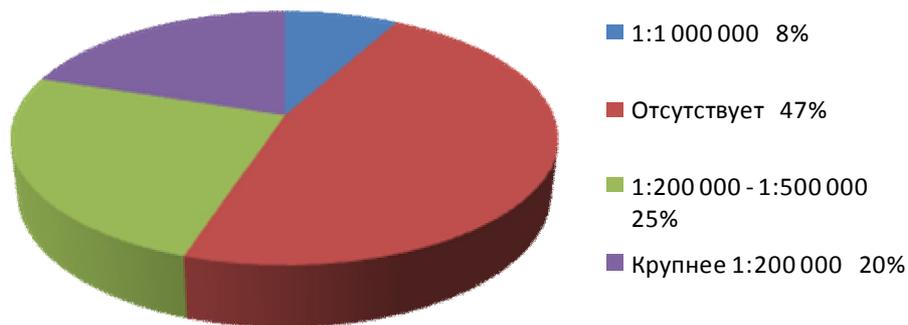


Рис. 1. Базовые масштабы электронных топографических карт, используемые в работе региональных информационных центров в составе Единой государственной системы экологического мониторинга РФ

ГИС с успехом используется для создания карт основных параметров окружающей среды. В дальнейшем, при получении новых данных, эти карты используются для выявления масштабов и темпов деградации флоры и фауны. При вводе данных дистанционных, в частности спутниковых, и обычных полевых наблюдений с их помощью можно осуществлять мониторинг местных и широкомасштабных антропогенных воздействий. Данные о антропогенных нагрузках целесообразно наложить на карты зонирования территории с выделенными областями, представляющими особый интерес с природоохранной точки зрения, например парками, заповедниками и заказниками. Оценку состояния и темпов деградации природной среды можно проводить и по выделенным на всех слоях карты тестовым участкам.

С помощью ГИС удобно моделировать влияние и распространение загрязнения от точечных и неточечных (пространственных) источников на местности, в атмосфере и по гидрологической сети. Результаты модельных расчетов можно наложить на природные карты, например карты растительности, или же на карты жилых массивов в данном районе. В результате можно оперативно оценить ближайшие и будущие последствия таких экстремальных ситуаций, как разлив нефти и других вредных веществ, а также влияние постоянно действующих точечных и площадных загрязнителей.

ГИС широко применяются для составления и ведения разнообразных, в том числе земельных, кадастров. С их помощью удобно создавать базы данных и карты по земельной собственности, объединять их с базами данных по любым природным и социально-экономическим показателям, накладывать соответствующие карты друг на друга и создавать комплексные (например ресурсные) карты, строить графики и разного вида диаграммы.

Еще одна распространенная сфера применения ГИС - сбор и управление данными по охраняемым территориям, таким как заказники, заповедники и национальные парки. В пределах охраняемых районов можно проводить полноценный пространственный мониторинг растительных сообществ ценных и редких видов животных, определять влияние антропогенных вмешательств, таких как туризм, прокладка дорог или ЛЭП, планировать и доводить до реализации природоохранные мероприятия. Возможно выполнение и многопользовательских задач, таких как регулирование выпаса скота и прогнозирование продуктивности земельных угодий. Такие задачи ГИС решает на научной основе, то есть выбираются решения, обеспечивающие минимальный уровень воздействия на дикую природу, сохранение на требуемом уровне чистоты воздуха, водных объектов и почв, особенно в часто посещаемых туристами районах.

Региональные и местные руководящие структуры широко применяют возможности ГИС для получения оптимальных решений проблем, связанных с распределением и контролируемым использованием земельных ресурсов, улаживанием конфликтных ситуаций между владельцем и арендаторами земель. Полезным и зачастую необходимым бывает

сравнение текущих границ участков землепользования с зонированием земель и перспективными планами их использования. ГИС обеспечивает также возможность сопоставления границ землепользования с требованиями дикой природы. Например, в ряде случаев бывает необходимым зарезервировать коридоры миграции диких животных через освоенные территории между заповедниками или национальными парками. Постоянный сбор и обновление данных о границах землепользования может оказать большую помощь при разработке природоохранных, в том числе административных и законодательных мер, отслеживать их исполнение, своевременно вносить изменения и дополнения в имеющиеся законы и постановления на основе базовых научных экологических принципов и концепций.

ГИС является эффективным средством для изучения среды обитания в целом, отдельных видов растительного и животного мира в пространственном и временном аспектах. Если установлены конкретные параметры окружающей среды, необходимые, например, для существования какого-либо вида животных, включая наличие пастбищ и мест для размножения, соответствующие типы и запасы кормовых ресурсов, источники воды, требования к чистоте природной среды, то ГИС поможет быстро подыскать районы с подходящей комбинацией параметров, в пределах которых условия существования или восстановления численности данного вида будут близки к оптимальным. На стадии адаптации переселенного вида к новой местности ГИС эффективна для мониторинга ближайших и отдаленных последствий предпринятых мероприятий, оценки их успешности, выявления проблем и поиска путей по их преодолению.

Интегральные функциональные возможности ГИС в наиболее явном виде проявляются и благоприятствуют успешному проведению совместных междисциплинарных исследований. Они обеспечивают объединение и наложение друг на друга любых типов данных, лишь бы их можно было отобразить на карте. К подобным исследованиям относятся, например, такие: анализ взаимосвязей между здоровьем населения и разнообразными (природными, демографическими, экономическими) факторами; количественная оценка влияния параметров окружающей среды на состояние локальных и региональных экосистем и их составляющих; определение доходов землевладельцев в зависимости от преобладающих типов почв, климатических условий, удаленности от городов и др.; выявление численности и плотности ареалов распространения редких и исчезающих видов растений в зависимости от высоты местности, угла наклона и экспозиции склонов.

Возможность быстрого создания привлекательных, красочных и, в то же время, качественных профессионально составленных карт делает ГИС идеальным средством создания рекламных и обзорных материалов для вовлечения публики в быстро развивающуюся сферу экотуризма. Характерной чертой так называемых "экотуристов" является глубокая заинтересованность в подробной информации о природных особенностях данной местности или страны, о происходящих в природе процессах, связанных с экологией в широком смысле. Среди этой достаточно многочисленной группы людей большой популярностью пользуются созданные с помощью ГИС научно-образовательные карты, отображающие распространение растительных сообществ, отдельных видов животных и птиц, области эндемиков и т.д. Подобная информация может оказаться полезной для целей экологического образования или для туристских агентств, для получения дополнительных средств из фондов проектов и национальных программ, поощряющих развитие путешествий и экскурсий.

По мере расширения и углубления природоохранных мероприятий одной из основных сфер применения ГИС становится слежение за последствиями предпринимаемых действий на локальном и региональном уровнях. Источниками обновляемой информации могут быть результаты наземных съемок или дистанционных наблюдений с воздушного транспорта и из космоса. Использование ГИС эффективно и для мониторинга условий жизнедеятельности местных и привнесенных видов, выявления причинно-следственных цепочек и взаимосвязей, оценки благоприятных и неблагоприятных последствий предпринимаемых природоохранных мероприятий на экосистему в целом и отдельные ее компоненты,

принятия оперативных решений по их корректировке в зависимости от меняющихся внешних условий.

Список используемой литературы:

1. Стурман В.И. «Экологическое картографирование»
2. <http://www.gisinfo.ru/item/19.htm>
3. <http://libsib.ru>
4. <http://www.dataplus.ru>

УТИЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЛАМП

Бардуков А.Н. – студент, Мангер Н.М. – студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

Нашу жизнь невозможно представить без искусственного освещения. Для жизни и работы людям просто необходимо освещение с применением ламп обычных и энергосберегающих.

В первую очередь стоит пояснить о каких энергосберегающих лампах идет речь. Итак, энергосберегающие лампы – это аналог офисных «трубок дневного света», то есть технология эта известна достаточно давно и разработана еще в советское время. В принципе это та же трубка, свернутая в спираль или змейку, и наполненная парами ртути. На стенки трубки нанесен люминофор, поэтому эти лампы еще называют люминесцентными. Пары ртути под действием электрического разряда начинают излучать ультрафиолетовые лучи, а те в свою очередь заставляют нанесенный на стенки трубки люминофор излучать свет. В цоколь лампы помещается ЭПРА (электронная пускорегулирующая аппаратура), которая обеспечивает старт такой лампы (в офисных светильниках ЭПРА обычно помещается в сам плафон).

То, что в лампе используется ртуть и ультрафиолет уже наводит на подозрение в безопасности такого продукта, тем более что делать с утилизацией? Ответы на эти и другие вопросы приведены ниже.

1. Отрицательное воздействие энергосберегающих ламп.

Как мы знаем свет может быть разным, в том числе вредный и полезный. У лампы накаливания спектр свечения близок к солнечному, то есть к тому, к которому привыкли глаза любого животного на земле, включая человека. У энергосберегающих ламп спектр неприятный для зрения, то есть в свете таких ламп мы все видим немножко по-другому, что вызывает излишнее напряжение глаз.

Помимо этого данный способ получать свет (газоразрядные лампы) имеет еще один недостаток. Излучаемый свет получается мерцающим, что, в свою очередь, так же негативно влияет на глаза, за счет излишнего напряжения глазных мышц.

2 Излучение.

Свет в лампе дневного света появляется за счет ультрафиолетового излучения, которое проходя через стенки лампы, покрытые специальным составом, переходит в видимый спектр излучения (видимый спектр света). Но к сожалению переход осуществляется не полностью. Специалисты провели исследование, которое показало, что свет энергосберегающих ламп может стать причиной мигреней и даже приступов эпилепсии. А вот у людей, у которых очень чувствительная кожа, из-за таких лампочек могут появиться сыпь, экземы, псориаз и отеки на коже. Также такие осветительные приборы вредны для нежной кожи младенцев.

На сегодняшний день существует 2 вида энергосберегающих ламп: галогеновые и флуоресцентные. Наиболее опасные из них – флуоресцентные. Специалисты советуют

исключить из продажи лампочки этого вида, рассчитанные на 100 ватт. Лампы энергоемкостью 40 и 60 ватт считаются менее вредными.

3. Содержание вредных веществ.

Внутри энергосберегающей лампы содержатся пары ртути, а внутренняя стенка лампы покрыта веществом содержащим фосфор. Это очень опасные химические вещества.

Ртуть (Hg) – жидкий металл, использующийся в быту и технике в качестве рабочей жидкости различных измерительных приборов и электрических реле пространственного положения. Благодаря своим уникальным свойствам, а также легкости получения в чистом виде ртуть получила широкое распространение. Вокруг этого металла, особенно в последнее время, появилось много домыслов и мифов, основанных в большинстве своем на незнании школьной химии и физики, а не на реальных свойствах ртути.

Ртуть очень ядовита. Даже разбитый медицинский термометр может вызвать мгновенное отравление. Металлическая ртуть ядовита настолько же, насколько ядовит любой другой тяжелый металл (например, медь).

Ртуть радиоактивна. У ртути есть радиоактивные изотопы, но они, естественно, не используются в производстве бытовых термометров, да и вообще во всех случаях, где это не является необходимым. Но почему-то регулярно приходится слышать высказывания о радиационной опасности ртути.

Ртуть дорого стоит. Стоимость ртути имеет тот же порядок, что и цены на другие металлы. Цена на рынке зависит от чистоты предлагаемой ртути и объема поставляемой партии. В свободной продаже ее естественно нет, так как ртуть относится к АХОВ (аварийно химически-опасные отравляющие вещества). В быту же, чтобы ртуть забрали на утилизацию, придется еще и заплатить соответствующим организациям.

Ртуть собирают с помощью сложных средств, доступных только специалистам. Демеркуризацию (сбор ртути) проводят в два этапа. Сначала удаляют всю видимую металлическую ртуть механическим путем (вычерпывание, сметание жесткой щеткой, всасывание спринцовкой или шприцем, собирание шариков на скотч и т.д.). Затем проводят химическую обработку поверхности (если эту поверхность нельзя удалить саму по себе, как ковролин или верхний слой грунта). Из широкого спектра химических демеркуризаторов наиболее доступно хлорно железо (FeCl_3 , которым радиолюбители вытраивают печатные платы), а также раствор марганцовки (перманганат калия), НО обязательно с добавлением соляной кислоты (HCl). При разливах промышленного масштаба для связывания ртути используется сера, переводящая ртуть в сульфид.

Есть особые растворы полностью «уничтожающие» ртуть. Любой демеркуризационный раствор, просто переводит ртуть из металлического состояния в связанное (обычно в хлорид HgCl_2). Испаряемость солей ртути намного ниже испаряемости в свободном состоянии, на чем и основан эффект химической обработки (поэтому-то всегда лучше избавиться от загрязненной поверхности, чем ее обрабатывать).

Фосфор. Отравления фосфором могут проявляться следующим образом. Острые отравления фосфором проявляются жжением во рту и желудке, головной болью, слабостью, рвотой. Через 2–3 суток развивается желтуха. Для хронических форм характерны нарушение кальциевого обмена, поражение сердечнососудистой и нервной систем. Первая помощь при остром отравлении – промывание желудка, слабительное, очистительные клизмы, внутривенно растворы глюкозы. При ожогах кожи обработать пораженные участки растворами медного купороса или соды. ПДК паров фосфора в воздухе производственных помещений – $0,03 \text{ мг/м}^3$, временно допустимая концентрация в атмосферном воздухе – $0,0005 \text{ мг/м}^3$, ПДК в питьевой воде – $0,0001 \text{ мг/дм}^3$.

Помимо этого в России еще нет централизованной системы утилизации таких ламп, одно известно точно – их нельзя утилизировать как бытовые отходы, так как это экологически опасно. Есть сведения, что в Томске есть центр утилизации – но стоит такая услуга 15 рублей за штуку, что добавляет к уже итак не малой стоимости (от 80 до 120 рублей в среднем по России за стандартную лампу) приличную сумму.

4. Недостаточная мощность

Все производители данного продукта уверяют нас, что лампа мощностью 20W заменяет лампу накаливания мощностью 100W за счет более высокого КПД. Однако это не совсем так, в реальности мы получаем свечение именно на 20W и никто магическим образом не добавит вам еще 80W к мощности излучаемого света – это физика. Так что свет получается более тусклым, для четкой видимости объектов в таком свете надо больше напрягать глаза – что опять приводит к их чрезмерной усталости. Либо ставить большее количество таких ламп. Если посмотреть на потолок в стандартном офисе то можно увидеть светильник, в котором включено сразу четыре лампы дневного света – правда их потребление электричества в данном случае не уменьшается, а цена возрастает, где же экономия о которой нам говорят через слово энергосбережение? Ответ, похоже, кроется в нашем здоровье.

5. Негативный социальный эффект

В наших темных подъездах станет ещё темнее. Вряд ли у управляющих компаний найдутся деньги на такие лампочки.

6. При переходе на новые лампочки необходима система утилизации.

В стандартном помещении без проветривания, например, зимой, из-за повреждения одной энергосберегающей лампы возможно кратковременное превышение предельно допустимой концентрации ртути более чем в 160 раз.

Однако, как показала проверка хозяйствующих субъектов, осуществляющих реализацию люминесцентных и энергосберегающих ламп, почерпнуть сведения о правильном использовании и утилизации ламповой продукции россиянам, фактически, негде.

Около 90 % всех нарушений, выявленных в торговой сети, были связаны с реализацией соответствующей импортной продукции, наиболее типичными из которых являлись либо полное отсутствие информации о товаре и изготовителе, либо отсутствие информации о товаре и изготовителе на русском языке, а также частичное отсутствие информации о необходимых действиях потребителя по истечении срока службы и возможных последствиях при невыполнении таких действий, отмечается в сообщении.

"Всего, по состоянию на 30 декабря 2009 года, в производстве должностных лиц территориальных органов Роспотребнадзора находилось 299 дел об административных правонарушениях, было вынесено 195 постановлений о привлечении виновных лиц к административной ответственности на общую сумму 945,5 тысячи рублей", - подчеркивают в Роспотребнадзоре.

Кроме того, в ведомстве отметили, что органы прокуратуры РФ в ряде регионов не проводят внеплановые проверки продавцов энергосберегающих ламп из-за "отсутствия факта поступления обращения либо информации о фактах причинения вреда или возникновения реальной угрозы причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, безопасности государства".

К сожалению, способов правильной утилизации энергосберегающих ламп немного, но они есть:

1. Перегоревшие люминесцентные лампы можно отнести в свой районный ДЕЗ или РЭУ, где установлены специальные контейнеры.

2. Если ламп много (например, перегоревшие лампы в офисе, на предприятии), то можно заключить договор со специализированными организациями, занимающимися приемом и утилизацией ртути содержащих отходов.

Основной недостаток ламп нового поколения в том, что они содержат пары ртути, приблизительно по 3-5 мг вещества каждая. Ртуть относится к первому классу опасности (чрезвычайно опасное химическое вещество). Система же утилизации энергосберегающих ламп в нашей стране не продумана. В стране практически нет предприятий, которые могли бы правильно утилизировать эту продукцию. Самый большой вред могут принести органические соединения ртути, образующиеся после попадания химического вещества в окружающую среду вместе с осадками. Неаккуратное обращение с энергосберегающими

лампами может привести к отравлению ртутью. Если разбить одну только лампочку, превышение предельно допустимой концентрации ртути в воздухе достигнет 160 раз. Как следствие, у человека поражаются нервная система, печень, почки и желудочно-кишечный тракт. Кроме того, лампочки нового поколения производят более интенсивные излучения, нежели обычные. По данным Британской ассоциации дерматологов, от этого могут пострадать, прежде всего, люди с повышенной светочувствительностью кожи. Как утверждают ученые, использование энергосберегающих ламп может нанести вред человеку, имеющему кожные заболевания, и привести к раку кожи, а также вызвать мигрень и головокружение у людей, страдающих эпилепсией.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА ОТ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Белоусов Е.В. – студент, Неверов Д. М. – студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

В настоящее время разработано и опробовано в промышленности большое количество различных методов очистки газов от технических загрязнений: NO_x , SO_2 , H_2S , NH_3 , оксида углерода, различных органических и неорганических веществ.

Опишем эти основные методы и укажем их преимущества и недостатки.

1. Абсорбционный метод. Абсорбция представляет собой процесс растворения газообразного компонента в жидком растворителе. Абсорбционные системы разделяют на водные и неводные. Во втором случае применяют обычно малолетучие органические жидкости. Жидкость используют для абсорбции только один раз или же проводят ее регенерацию, выделяя загрязнитель в чистом виде. Схемы с однократным использованием поглотителя применяют в тех случаях, когда абсорбция приводит непосредственно к получению готового продукта или полупродукта. В качестве примеров можно назвать:

- получение минеральных кислот (абсорбция SO_3 в производстве серной кислоты, абсорбция оксидов азота в производстве азотной кислоты);
- получение солей (абсорбция оксидов азота щелочными растворами с получением нитрит-нитратных щелоков, абсорбция водными растворами извести или известняка с получением сульфата кальция);
- других веществ (абсорбция NH_3 водой для получения аммиачной воды и др.).

Адсорбционные методы являются одним из самых распространенных в промышленности способов очистки газов. Их применение позволяет вернуть в производство ряд ценных соединений. При концентрациях примесей в газах более $2\text{-}5 \text{ мг/м}^3$, очистка оказывается даже рентабельной. Основной недостаток адсорбционного метода заключается в большой энергоемкости стадий десорбции и последующего разделения, что значительно осложняет его применение для многокомпонентных смесей.

2. Термическое дожигание. Дожигание представляет собой метод обезвреживания газов путем термического окисления различных вредных веществ, главным образом органических, в практически безвредных или менее вредных, преимущественно CO_2 и H_2O . Обычные температуры дожигания для большинства соединений лежат в интервале $750\text{-}1200^\circ\text{C}$. Применение термических методов дожигания позволяет достичь 99%-ной очистки газов.

При рассмотрении возможности и целесообразности термического обезвреживания необходимо учитывать характер образующихся продуктов горения. Продукты сжигания газов, содержащих соединения серы, галогенов, фосфора, могут превосходить по токсичности исходный газовый выброс. В этом случае необходима дополнительная очистка. Термическое дожигание весьма эффективно при обезвреживании газов, содержащих

токсичные вещества в виде твердых включений органического происхождения (сажа, частицы углерода, древесная пыль и т.д.).

Важнейшими факторами, определяющими целесообразность термического обезвреживания, являются затраты энергии (топлива) для обеспечения высоких температур в зоне реакции, калорийность обезвреживаемых примесей, возможность предварительного подогрева очищаемых газов. Повышение концентрации дожигаемых примесей ведет к значительному снижению расхода топлива. В отдельных случаях процесс может протекать в автотермическом режиме, т. е. рабочий режим поддерживается только за счет тепла реакции глубокого окисления вредных примесей и предварительного подогрева исходной смеси отходящими обезвреженными газами.

Принципиальную трудность при использовании термического дожига создает образование вторичных загрязнителей, таких как оксиды азота, хлор, SO₂ и др.

Термические методы широко применяются для очистки отходящих газов от токсичных горючих соединений. Разработанные в последние годы установки дожига отличаются компактностью и низкими энергозатратами. Применение термических методов эффективно для дожига пыли многокомпонентных и запыленных отходящих газов.

3. Термокаталитические методы газоочистки отличаются универсальностью. С их помощью можно освобождать газы от оксидов серы и азота, различных органических соединений, монооксида углерода и других токсичных примесей. Каталитические методы позволяют преобразовывать вредные примеси в безвредные, менее вредные и даже полезные. Они дают возможность перерабатывать многокомпонентные газы с малыми начальными концентрациями вредных примесей, добиваться высоких степеней очистки, вести процесс непрерывно, избегать образования вторичных загрязнителей. Применение каталитических методов чаще всего ограничивается трудностью поиска и изготовления пригодных для длительной эксплуатации и достаточно дешевых катализаторов. Гетерогенно-каталитическое превращение газообразных примесей осуществляют в реакторе, загруженном твердым катализатором в виде пористых гранул, колец, шариков или блоков со структурой, близкой к сотовой. Химическое превращение происходит на развитой внутренней поверхности катализаторов, достигающей 1000 м²/г.

В качестве эффективных катализаторов, находящих применение на практике, служат самые различные вещества – от минералов, которые используются почти без всякой предварительной обработки, и простых массивных металлов до сложных соединений заданного состава и строения. Обычно каталитическую активность проявляют твердые вещества с ионными или металлическими связями, обладающие сильными межатомными полями. Одно из основных требований, предъявляемых к катализатору – устойчивость его структуры в условиях реакции. Например, металлы не должны в процессе реакции превращаться в неактивные соединения.

Современные катализаторы обезвреживания характеризуются высокой активностью и селективностью, механической прочностью и устойчивостью к действию ядов и температур. Промышленные катализаторы, изготавливаемые в виде колец и блоков сотовой структуры, обладают малым гидродинамическим сопротивлением и высокой внешней удельной поверхностью.

Основным направлением развития термокаталитических методов является создание дешевых катализаторов, эффективно работающих при низких температурах и устойчивых к различным ядам, а также разработка энергосберегающих технологических процессов с малыми капитальными затратами на оборудование. Наиболее массовое применение термокаталитические методы находят при очистке газов от оксидов азота, обезвреживании и утилизации разнообразных сернистых соединений, обезвреживании органических соединений и СО.

Для концентраций ниже 1 г/м³ и больших объемов очищаемых газов использование термокаталитического метода требует высоких энергозатрат, а также большого количества катализатора.

4. Озонные методы применяют для обезвреживания дымовых газов от $\text{SO}_2(\text{NO}_x)$ и дезодорации газовых выбросов промышленных предприятий. Введение озона ускоряет реакции окисления NO до NO_2 и SO_2 до SO_3 . После образования NO_2 и SO_3 в дымовые газы вводят аммиак и выделяют смесь образовавшихся комплексных удобрений (сульфата и нитрата аммония). Время контакта газа с озоном, необходимое для очистки от SO_2 (80-90%) и NO_x (70-80%) составляет 0,4 – 0,9 сек. Энергозатраты на очистку газов озонным методом оценивают в 4-4,5% от эквивалентной мощности энергоблока, что является, по-видимому, основной причиной, сдерживающей промышленное применение данного метода.

5. Биохимические методы основаны на способности микроорганизмов разрушать и преобразовывать различные соединения. Разложение веществ происходит под действием ферментов, вырабатываемых микроорганизмами в среде очищаемых газов. При частом изменении состава газа микроорганизмы не успевают адаптироваться для выработки новых ферментов, и степень разрушения вредных примесей становится неполной. Поэтому биохимические системы более всего пригодны для очистки газов постоянного состава.

Биохимическую газоочистку проводят либо в биофильтрах, либо в биоскрубберах. В биофильтрах очищаемый газ пропускают через слой насадки, орошаемый водой, которая создает влажность, достаточную для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов. Поверхность насадки покрыта биологически активной биопленкой (БП) из микроорганизмов.

К недостаткам биохимических методов следует отнести:

- низкую скорость биохимических реакций, что увеличивает габариты оборудования;
- специфичность (высокую избирательность) штаммов микроорганизмов, что затрудняет переработку многокомпонентных смесей;
- трудоемкость переработки смесей переменного состава.

6. Плазмохимический метод основан на пропускании через высоковольтный разряд воздушной смеси с вредными примесями. Используют, как правило, озонаторы на основе барьерных, коронных или скользящих разрядов, либо импульсные высокочастотные разряды на электрофильтрах. Проходящий низкотемпературную плазму воздух с примесями подвергается бомбардировке электронами и ионами. В результате в газовой среде образуется атомарный кислород, озон, гидроксильные группы, возбужденные молекулы и атомы, которые и участвуют в плазмохимических реакциях с вредными примесями. Основные направления по применению данного метода идут по удалению SO_2 , NO_x и органических соединений. Использование аммиака, при нейтрализации SO_2 и NO_x , дает на выходе после реактора порошкообразные удобрения $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и NH_4NH_3 , которые фильтруются.

Недостатком данного метода являются:

- недостаточно полное разложение вредных веществ до воды и углекислого газа, в случае окисления органических компонентов, при приемлемых энергиях разряда;
- наличие остаточного озона, который необходимо разлагать термически либо каталитически;
- существенная зависимость от концентрации пыли при использовании озонаторов с применением барьерного разряда.

7. Плазмокаталитический метод. Это довольно новый способ очистки, который использует два известных метода – плазмохимический и каталитический. Установки, работающие на основе этого метода, состоят из двух ступеней. Первая – это плазмохимический реактор (озонатор), вторая - каталитический реактор. Газообразные загрязнители, проходя зону высоковольтного разряда в газоразрядных ячейках и взаимодействуя с продуктами электролиза, разрушаются и переходят в безвредные соединения, вплоть до CO_2 и H_2O . Глубина конверсии (очистки) зависит от величины удельной энергии, выделяющейся в зоне реакции. После плазмохимического реактора воздух подвергается финишной тонкой очистке в каталитическом реакторе. Синтезируемый в газовом разряде плазмохимического реактора озон попадает на катализатор, где сразу распадается на активный атомарный и молекулярный кислород. Остатки загрязняющих веществ (активные радикалы, возбужденные атомы и молекулы), не уничтоженные в

плазмохимическом реакторе, разрушаются на катализаторе благодаря глубокому окислению кислородом.

Преимуществом этого метода являются использование каталитических реакций при температурах, более низких (40-100°C), чем при термокаталитическом методе, что приводит к увеличению срока службы катализаторов, а также к меньшим энергозатратам (при концентрациях вредных веществ до 0,5 г/м³).

Недостатками данного метода являются:

- большая зависимость от концентрации пыли, необходимость предварительной очистки до концентрации 3-5 мг/м³,
- при больших концентрациях вредных веществ (свыше 1 г/м³) стоимость оборудования и эксплуатационные расходы превышают соответствующие затраты в сравнении с термокаталитическим методом.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квитко А. Г. – студент, Цепенко А. С. – студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

Одной из самых важных проблем человечества является проблема сохранения окружающей среды. Загрязнение окружающей среды – антропогенно обусловленные поступления вещества и энергии в окружающую среду, приводящие к ухудшению ее состояния с точки зрения социально-экономических интересов общества. Наблюдение за количеством выброса вредных веществ в атмосферу, а так же прогнозирование изменений в окружающей среде получило название «Мониторинг окружающей среды».

Мониторинг – это система выполняемых по научно обоснованным программам наблюдений, прогнозов, оценок и разрабатываемых на их основе рекомендаций и вариантов управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения управления состоянием и безопасностью управляемой системы.



Рисунок 1. Блок-схема системы мониторинга

Наиболее полное представление о состоянии окружающей среды невозможно получить без сложных технических устройств. Систему технического обеспечения мониторинга представляет собой совокупность следующих компонентов: аппаратура для наблюдения и сбора первичной информации, датчики, индикаторы, технические средства, автотранспорт, лабораторное оборудование, компьютеры и средства связи и коммуникации и др.

Нужно отметить тот факт, что наука за последнее десятилетие шагнула далеко вперед. На смену громоздким и сложным приборам пришли портативные, простые в использовании и имеющие большой класс точности устройства. То же самое касается и лабораторного оборудования.



Рисунок 2. Хромато-масс-спектрометр FIN NIG AN MAT 95XP (Trap)

Хромато-масс-спектрометр с магнитной и электростатической фокусировками высокого разрешения - "Золотой стандарт" в органической масс-спектрометрии, способен работать с любыми источниками ионизации и любыми объектами. Высокое разрешение - это ключ к решению наиболее трудных аналитических задач. FINNIGAN MAT 95XP - это еще и самый чувствительный хромато-масс-спектрометр в мире и единственный прибор, который может обеспечить полностью достоверное определение диоксинов в родственных соединениях на самом низком уровне.

На рисунках 2 и 3 представлены приборы для определения количества вредных веществ в окружающей среде в лабораторных условиях.



Рисунок 3. Новый масс-спектрометр для протеомики Finnigan LTQ FT

Гибридный прибор, в котором комбинируются наиболее продвинутое технологии линейный квадруполь и ионной ловушки и ионно-циклотронного резонанса с Фурье-преобразованием для достижения беспрецедентной аналитической мощности и гибкости. Этот высокоэффективный масс-спектрометр является самым лучшим выбором прибора для наиболее сложных аналитических применений в изучении метаболизма, анализе белков, разработке новых лекарственных средств и других применений, требующих сложных структурных исследований. Надежное точное определение массы.



Рисунок 4. Прибор экологического контроля Биотокс-10М

Прибор экологического контроля, позволяющий быстро (от 5 до 30 минут), эффективно и безопасно проводить контроль токсичности проб различных объектов окружающей среды в полевых и лабораторных условиях для медицинских, санитарно-гигиенических и экологических целей на основе биолюминесцентного метода.

Портативный микропроцессорный турбидиметр HI 93703 обеспечивает лабораторную точность измерений и в полевых условиях. Прибор работает в широком диапазоне от 0 до 1000 FTU, для большей точности измерительный диапазон разбит на 2 поддиапазона. Источником излучения в турбидиметре HI93703 является инфракрасный фотодиод. Максимум испускания находится при 890 нм, что обеспечивает требуемую интенсивность рассеянного света даже в образцах с низкой мутностью. Мутномер HI-93703 предельно прост в эксплуатации. Все операции выполняются с помощью четырех кнопок. Сообщения о неисправностях отражаются в виде кодов ошибок на дисплее. Измеритель мутности HI-93703 автоматически сохраняет данные последней калибровки.



Рисунок 5. Турбидиметр. Измеритель мутности HI-93703 Hanna instruments

На рисунках 4 и 5 представлены приборы, способные работать в полевых условиях и моментально определить количество вредных веществ в окружающей среде, что дает возможность понять состояние среды в целом.

С 1990-х гг. в России проводились организационные работы в области экологического мониторинга с использованием космических средств, а также формирования инфраструктуры региональных центров сбора и приёма космической информации. В России существует несколько космических систем дистанционного зондирования территории России, применимых для наблюдений за развитием опасных природных процессов и явлений. Основными и наиболее доступными для использования в ЕГСЭМ из них являются системы дистанционного зондирования «Метеор», «Океан», «Ресурс-0», «Ресурс-2» и др.

Изображения со спутников передаются на Землю в реальном масштабе времени в диапазоне 1700 МГц. Возможность свободного приёма спутниковой информации наземными станциями обеспечивается Всемирной метеорологической организацией согласно концепции «Открытого неба».

Применяя и развивая такие технологии мы имеем возможность наблюдать экологическую обстановку во всех регионах земного шара в реальном времени. Автоматизировав эту систему мы исключим вероятность человеческой ошибки во время экологических катастроф, получим возможность моментально реагировать на изменение в экологической обстановке окружающей среды, финансовую экономию как за счет применения высокотехнологичных компьютеров, заменив человеческий труд, так и за счет непредвиденных расходов связанных с последствиями экологических катастроф.

Список используемой литературы:

1. С.Ф.Чернов, Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг.
2. <http://www.eurolab.ru/product/54064>
3. http://www.textronica.com/lcline/ltq_ft_intro.html
4. <http://www.textronica.com>

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Кныш В.Н. - студент, Жигулин А.С. - студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

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

Проблема переработка отходов - одна из важнейших задач современности. Выбросы промышленных предприятий, энергетических систем и транспорта в атмосферу, водоемы и недра на современном этапе развития науки и техники достигли таких размеров, что в ряде районов, особенно в крупных промышленных центрах, уровни загрязнений в несколько раз превышают допустимые санитарные нормы.

Экологические исследования, проведенные в последние десятилетия во многих странах мира, показали, что всё возрастающее разрушительное воздействие антропогенных факторов на окружающую среду привело ее на грань кризиса. Среди различных составляющих экологического кризиса (истощение сырьевых ресурсов, нехватка чистой пресной воды, возможные климатические катастрофы) наиболее угрожающий характер приняла проблема загрязнения незаменимых природных ресурсов - воздуха, воды и почвы.

В городах с высокой плотностью населения экологическая обстановка резко ухудшается. Самой главной проблемой является не промышленная деятельность предприятий, а отходы, получаемые в результате переработки химических веществ. Если быть еще более точными, проблема состоит в утилизации этих отходов. Основой поддержания необходимой санитарной обстановки в стране и ее городах является регулярный сбор, вывоз отходов за пределы города и их утилизация. Таким образом, ежегодно на свалках скапливаются сотни тысяч тонн отходов, которые отравляют нашу окружающую среду!

Проблема переработки отходов и их использование является комплексной проблемой и имеет глобальный характер. Дальнейшее развитие человечества невозможно без комплексного учета социальных, экологических, технических, экономических, правовых и международных аспектов проблемы применительно не только к конкретному производственному циклу, но и в масштабах регионов, стран и всего мира.

В общем, отходами называются продукты деятельности человека в быту, на транспорте, в промышленности, не используемые непосредственно в местах своего образования и

которые могут быть реально или потенциально использованы как сырье в других отраслях хозяйства или в ходе регенерации. Отходами производства являются остатки материалов, сырья, полуфабрикатов, образовавшихся в процессе изготовления продукции и утратившие полностью или частично свои полезные физические свойства. Отходами производства могут считаться продукты, образовавшиеся в результате физико-химической переработки сырья, добычи и обогащения полезных ископаемых, получение которых не является целью данного производства. Отходы потребления – непригодные для дальнейшего использования по прямому назначению и списанные в установленном порядке машины, инструменты, бытовые изделия. Приведем несколько примеров переработки отходов.

Потенциально из органических отходов можно получить газ, прямогонный бензин или дизельное топливо, которые вырабатывают в специальном термоэлектрохимическом комплексе – ТЭХК. При этом тонна органики дает около 900 литров топлива. Комплекс способен перерабатывать более 12 тонн сырья в сутки. Как утверждает директор томского филиала Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института переработки сельскохозяйственной продукции СО РАСХН Владимир Незамутдинов, если на участке накопилось много мусора, то на него несколько лет можно вообще не завозить топливо – достаточно будет просто очистить район. Причем, помимо сугубо практической пользы, комплекс помогает улучшить экологию.

В основу переработки отходов заложен принцип термохимического превращения: под воздействием тепла цепи молекул органического вещества разрываются и упорядочиваются в новую структуру. При этом органика перерабатывается в газообразное или жидкое топливо, вода – в технический дистиллят, а неорганические отходы в виде гранул выгружаются из отдельного патрубка. Органика в колонне высотой 2,5 метра проходит путь сверху вниз. Вверху колонны поддерживается температура в 40°C, а внизу, где происходит пиролиз (разложение), – в 1000°C.

Северо-Западный федеральный округ - один из наиболее лесных регионов России. Здесь сосредоточено 12% российских лесов и 54% лесов Европейской части страны. По объему производства древесной продукции СЗФО занимает ведущее место в России. В регионе производится 30% пиломатериалов, 40% клееной фанеры, порядка 40% деловой древесины. 50% картона и 60% бумаги. Потенциал региона по количеству годовых древесных отходов составляет 16 млн. куб. Если перевести в энергию, то это составит 46 МВт час. Т.е. почти половина потребляемой энергии может быть получена из отходов, остающихся на лесных делянках.

Например, при сжигании трех тонн малотоксичных отходов образуется около тонны высокотоксичной золы. Вместе с дымом в атмосферу выбрасывается множество токсичных канцерогенных веществ. При подобной утилизации самые опасные продукты - диоксины и фураны, мощные разрушители эндокринной и иммунной систем человека.

Одним из сравнительно новых направлений в решении проблемы утилизации мусора стала его сортировка с последующей переработкой в полезные материалы. Но как же быть с огромными запасами уже сваленного, перемешанного, слежавшегося хлама? Уникальную технологию по переработке подобного мусора предложили российские ученые «Техноген-центра» и Федеральное государственное унитарное предприятие «Гипроцветмет».

В процессе переработки животного навоза и сельскохозяйственных отходов методом конверсии постепенные извлеченные ценные компоненты реагируют в каталитических условиях соответствующим образом с конденсатами или отработанными парами, которые также аккумулируются, в результате чего получают средние газовые фракции для работы газовых установок и сильный газ для производства энергии.

Однако практически генерирование тока, интегрированное в общий процесс, осуществляется здесь с помощью STI - газовых турбин с высокой эффективностью и низкими тепловыми потерями. Аналогично газо- и паротурбинным системам (которым отдается предпочтение), STI -турбины можно эксплуатировать также с частичной нагрузкой,

облегчая тем самым использование конвертированного газа, находящегося на промежуточном хранении, также и для производства пикового тока.

Переработка животного навоза и сельскохозяйственных отходов методом конверсии облегчает непрерывное выделение газа в течение нескольких минут, поэтому биотрансформационных потерь системы не возникает. Кроме того, получаемый газ - это сильный газ, что обеспечивает более эффективное производство энергии в турбинных системах с высоким КПД.

По сравнению с обычными биогазовыми станциями, которые в лучшем случае производят 12-15 % от всей потребляемой энергии, конверсия твердого и жидкого навоза позволяет отдавать в энергетическую систему 30 % от потребляемой энергии. Неорганический остаток в виде сухого порошка без запаха является ценным удобрением.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сказать, что, несмотря на длительность изучения настоящей проблемы, утилизация и переработка отходов по-прежнему не ведется на должном уровне. Острота проблемы, несмотря на достаточное количество путей решения, определяется увеличением уровня образования и накопления промышленных отходов. Усилия зарубежных стран направлены, прежде всего, на предупреждение и минимизацию образования отходов, а затем на их рециркуляцию, вторичное использование и разработку эффективных методов окончательной переработки, обезвреживания и окончательного удаления, а захоронения только отходов, не загрязняющих окружающую среду.

Более эффективно и целесообразно предотвращать образование отходов, начиная со стадии добычи полезных ископаемых и заканчивая потреблением готовой продукции. Достичь этого можно путем разработки и внедрения технологий рационального использования природных ресурсов, выделения ценных компонентов из побочных продуктов производства и отходов. В советские годы длительное время существовала ориентация промышленности нашей страны на ресурсосберегающие технологии, однако это отображало скорее экономические цели производства, нежели попытку предотвратить вредное воздействие на окружающую среду.

В наше время разнообразие продукции, которая при современном развитии науки и техники может быть безотходно получена, весьма ограничено и достижимо лишь на ограниченном числе технологических циклов и только на высокорентабельных отраслях и предприятиях. Многостороннее и глубокое освоение безотходных производств - долговременное и кропотливое дело, которым предстоит заниматься ряду поколений ученых, инженеров, техников, экологов, экономистов, рабочих разного профиля и многих других специалистов. Полностью безотходное производство - далекая перспектива, но необходимо уже сейчас решать эту задачу, как на общеэкономическом уровне, так и в отдельных отраслях хозяйства.

Для этого необходимо предельно корректно и профессионально вести учет и оценку промышленных отходов начиная со стадии разработки технологических схем, в которых неизбежно образование отходов, и заканчивая мероприятиями по их утилизации, переработке и возможному дальнейшему использованию в данном производственном цикле или в других отраслях.

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА

Рязанцев А. В. - студент, Крупчик А. В. - студент, Свирин П. А. - студент

Михайлов А.В. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

(г. Барнаул)

Актуальность темы исследования. Одной из острых экологических проблем настоящего времени является загрязнение атмосферного воздуха. В больших городах к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха относится автотранспорт. Отходящие газы

двигателей содержат сложную смесь из более двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Вредные вещества поступают в воздух практически в зоне дыхания человека. Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к наиболее опасным источникам загрязнения атмосферного воздуха.

Первым виновником порчи атмосферного воздуха является детище научно-технического прогресса - автомобиль. Поглощая столь необходимый для жизни кислород, он интенсивно “обогащает” воздушную среду токсичными компонентами, наносящими вред всему живому и неживому.

По экспертным оценкам, более чем в 150 городах России преобладающее влияние на загрязнение воздушного бассейна оказывает именно автотранспорт. В этот список попадают Сочи, Анапа, Ессентуки, Кисловодск, Нальчик, Пятигорск, Минеральные Воды и ряд крупнейших центров с населением.

Выбросы в объеме свыше полумиллиона тонн в год наблюдались в Краснодарском крае, Московской области, Башкортостане, Алтайском и Красноярском краях. Ростовской области и в самой Москве.

Результаты всероссийской операции “Чистый воздух”, ежегодно проводимой в крупных городах, показали, что из-за неисправностей или неправильных регулировок систем питания и зажигания ДВС экологическим нормам не соответствует 25—30% автомобилей, находящихся в эксплуатации, а показатель выбросов вредных веществ отечественных автомобилей в эксплуатации примерно в 2 раза выше аналогичного показателя в Германии. Неудовлетворительное техническое состояние подвижного состава и автодорог не способствует энергосбережению на автотранспорте и в конечном счете его экологической безопасности.

Экологические стандарты являются важным элементом нормативной базы создаваемой в настоящее время системы сертификации автотранспорта. Действующие стандарты на токсичность и дымность отработанных газов предъявляют достаточно жесткие требования к экологическим параметрам автомобильной техники. К сожалению, из-за различия в методиках испытаний практически не представляется возможным сопоставить их со стандартами, действующими в других странах, в том числе с требованиями Правил № 15, 24, 49 ЕЭК ООН. В настоящее время практически решен вопрос о прямом применении в России международных экологических стандартов (соответствующих Правил ЕЭК ООН).

В системе эксплуатации автомобильного транспорта используются два стандарта. Первый устанавливает нормы предельно допустимого содержания окиси углерода (СО) и углеводородов (СН) в отработанных газах автомобилей с бензиновыми двигателями.

Второй стандарт регламентирует требования к автомобилям с дизельными двигателями. Он предусматривает проверку как новых, так и находящихся в эксплуатации автомобилей на дымность. Проверка осуществляется на стоящем автомобиле при работе двигателя на двух режимах: при ускорении и максимальной частоте вращения на холостом ходу.

Количество автомобилей год от года растет, следовательно для уменьшения выбросов всего парка автомобилей следует уменьшить выбросы каждого автомобиля. Снижение выбросов от автотранспорта обусловлено, в первую очередь, улучшением конструкции двигателей и ужесточением допустимых норм содержания вредных веществ в ОГ. Появилась тенденция уменьшения пороговых выбросов для парка автомобилей США с 1970 г. и в перспективе до 2020 г.

В западных странах с развитым автомобилестроением накоплен определенный опыт решения проблем, связанных с уменьшением загрязнения атмосферного воздуха (рисунок 1).

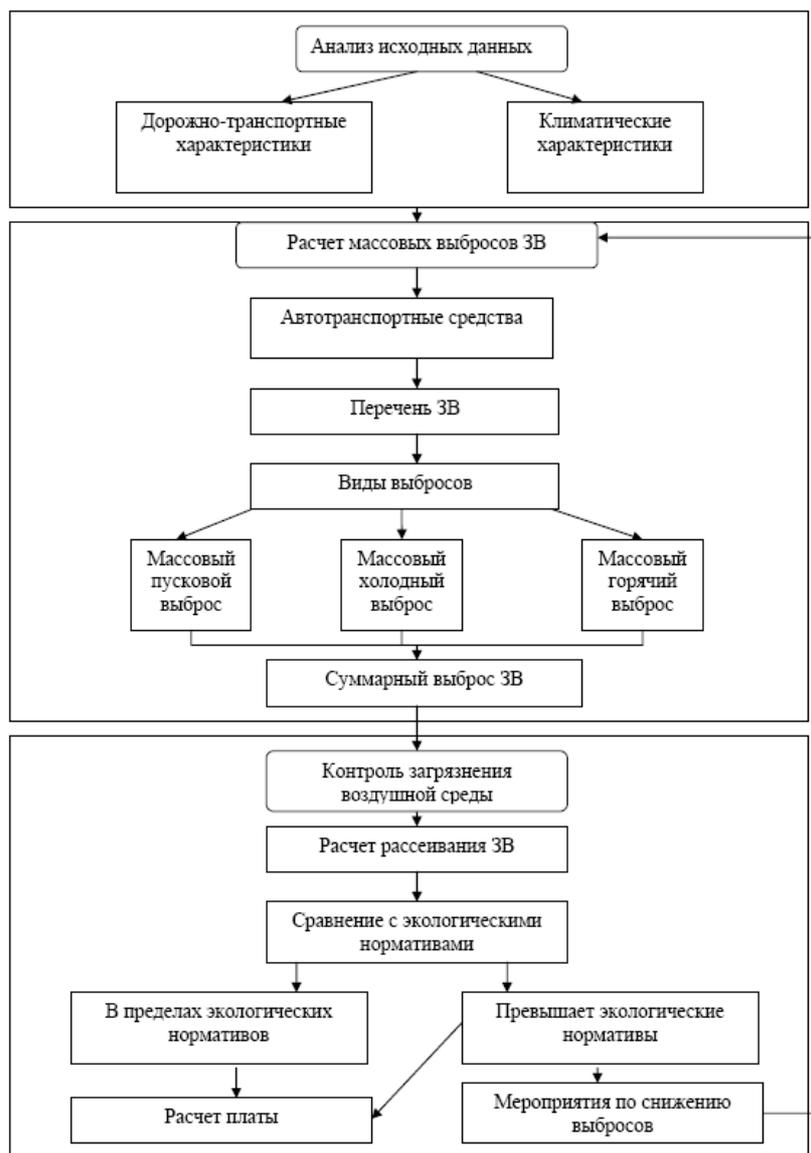


Рисунок 1. Блок-схема модели оценки загрязнения воздушной среды ТП

Мероприятия по снижению выбросов автотранспорта делят на следующие три группы:

1. Градостроительные мероприятия:

- а) строительство автомагистралей в обход городов и населенных пунктов;
- б) изоляция зданий от дорог, тротуаров многоярдными посадками кустов и деревьев;
- в) размещение жилых и особенно детских учреждений в глубине кварталов, подальше от дорог;
- г) сооружений транспортных развязок на разных уровнях, магистралей-дублеров.

2. Организация движения городского транспорта:

- а) ограничение проезда грузовых машин по городу;
- б) организация оптимальной работы светофоров («зеленая волна») и транспортных развязок;
- в) оптимизация скорости движения машин (при 60 км/час – наименьшие загрязнения);
- г) расширение перевозок пассажиров электротранспортом.

3. Технические мероприятия:

- а) регулировка двигателей внутреннего сгорания, особенно состава смеси, поступающей в цилиндры;
- б) снижение, замена и полное исключение свинца в топливе;
- в) добавление в топливо присадок, снижающих содержание CO, альдегидов, сажи в выхлопных газах;

- г) замена бензина метанолом, сжатым и сжиженным газом, а еще лучше – водородом;
- д) нейтрализация (обезвреживание) выхлопных газов;
- е) фильтрация выхлопных газов дизелей от сажи;
- ж) замена обычных автомобилей электромобилями.

Примеры. Добавки к бензину смеси спиртов уменьшают содержание СО у карбюраторных двигателей. Добавки, содержащие барий, снижают выброс сажи из дизельных двигателей на 70–90%.

Горячие водяные пары способствуют более полному сгоранию топлива, уменьшают детонацию. Замена жидкого топлива на газы, которые сгорают практически полностью, уменьшает содержание СО в выхлопных газах в 3–4 раза.

Очистка выхлопных газов. Очистка выхлопных газов от загрязнений – наиболее реальный и перспективный путь уменьшения загазованности городской атмосферы. Применение находят два способа очистки: нейтрализация загрязнений растворами реагентов; каталитическая нейтрализация примесей выхлопных газов.

Жидкостная нейтрализация – это взаимодействие токсичных веществ с раствором сульфита Na_2SO_3 или карбоната натрия Na_2CO_3 при пропускании через раствор выхлопных газов. Эффективность очистки составляет: от оксида серы SO_2 – до 100%, альдегидов – 50–98%, оксидов азота – около 30–50%, сажи – 60–80%. Недостатки способа: большие размеры и масса нейтрализатора, нет очистки от оксида углерода СО, мала эффективность очистки от оксидов азота. Раствор надо часто менять, жидкость интенсивно испаряется.

Каталитическая нейтрализация – это восстановление и окисление примесей выхлопных газов с образованием безвредных паров воды и газов: азота, CO_2 . Для восстановления оксидов азота применяют катализаторы на основе меди, хрома, кобальта, никеля и их сплавов. Для окисления СО и углеводородов используются катализаторы из платиновых металлов.

Улавливание сажи. Выпуск дизельных грузовых и легковых автомобилей в мире постоянно растет. Основной недостаток дизелей, связанный с использованием высокомолекулярных углеводородов, – большое количество сажи в выхлопных газах. Для улавливания сажи используют фильтры в виде сотовой конструкции из ячеек прямоугольного сечения.

Другие методы. Это мембранные методы отдельного улавливания газов, например, водорода – палладиевой мембраной, органических растворителей из воздушных выбросов покрасочных камер – мембранным модулем из полидиметилсилоксана на полисульфоне. Для дезодорации (лат. *des* -уничтожать, *odor* – запах) дурно пахнущих газовых выбросов используют их обработку озоном, а также биохимические методы. Последние методы очистки газов основаны на способности микроорганизмов употреблять в своей жизнедеятельности различные органические и неорганические соединения, что приводит к их разрушению и преобразованию.

Список используемой литературы:

1. Отчетность по автомобильному транспорту Анализ «Методики определения выбросов автотранспорта в Казахстане» // Экология.- 2008.
2. Шаталова Е.Е. Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта на пересечениях при минимально необходимых параметрах // «Строительство – 2005»: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2005. – С. 103 – 105.
3. Корниенко А.Н., Шаталова Е.Е. Анализ существующих методик оценки выбросов от автотранспорта // «Строительство – 2006»: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2006. – С. 96 – 98. 7.
4. Шаталова Е.Е. О необходимости совершенствования методики оценки выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных потоков // Изв. Вузов. Сев. – Кавк. Регион. Техн. Науки. – 2006. – Прил. № 14. – С. 116 – 119.

5. http://www.ntpo.com/patents_water/water_3/water_47.html
6. http://www.e-college.ru/xbooks/xbook028/book/index/index.html?go=part-006*page.htm
7. <http://ekokataliz.ru/articles/methods-aircleaning.html>
8. http://www.catalysis.ru/block/?ID=5&SECTION_ID=457
9. <http://www.sustainable-cities-net.org.ua/publicationshow.php?id=409>
10. <http://www.ecosystema.ru/07referats/transport.htm>

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ КИСЛОРОДА,
ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ БЕЗНАГРЕВНОЙ АДСОРБЦИИ**
Скугоров Г.А. – адъюнкт, Козлов А.В. – к.т.н., доцент, начальник кафедры
«Военный авиационный инженерный университет» (г. Воронеж)

Проблема обеспечения жизнедеятельности человека в гермообъектах наземного базирования, воздушных судов, обитаемых космических комплексов, подводных аппаратов и глубоководных водолазных комплексов в настоящее время остается предметом тщательных научных исследований.

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности человека в экстремальных условиях гермообъекта, прежде всего, требуется обеспечить поступление в газовую среду кислорода. В пределах гермообъектов кислород не производится, а необходимое его количество либо запасается, либо поступает извне. Для гермообъектов необходимы надежные специальные устройства генерирования кислорода. Генераторы кислорода необходимы и в таких сферах деятельности как практическая медицина, пожарное дело, высотная авиация.

Основным методом промышленного получения кислорода является криогенная ректификация из атмосферного воздуха. В ГОСТ 5583-78 «Кислород газообразный технический и медицинский» оговорено применение полученного таким методом кислорода для дыхания и в медицинских целях. Однако его использование в гермообъектах имеет определенное ограничение. Недостатками всех кислородных блоков систем жизнеобеспечения с использованием запасов кислорода в чистом виде (в баллонах высокого давления или в виде жидкого кислорода) являются сложность технической реализации и высокие требования к подготовке обслуживающего персонала вследствие высокой взрыво- и пожароопасности.

В настоящее время известно множество способов получения O_2 из кислородсодержащих веществ, которые могут применяться в СЖО (системах жизнеобеспечения) гермообъектов. К таким веществам относятся надперекиси и перхлораты щелочных металлов, перекись водорода, вода.

Все большее применение получает метод получения кислорода из твердых кислородсодержащих соединений (ТКС). ТКС на основе перхлоратов щелочных металлов успешно использовались на орбитальной станции "Мир" и применяются в настоящее время на МКС. Однако качество O_2 , полученного из ТКС существующего состава, уже не отвечает современным санитарно-гигиеническим требованиям и такой кислород не имеет разрешения на использование его в качестве кислорода медицинского.

Перспективным и быстро развивающимся методом является также концентрирование кислорода из воздуха на молекулярных ситах (цеолитах) путем короткоциклового безнагревной адсорбции (КБА). Однако адсорбция кислорода на цеолитах сопровождается концентрированием и такого компонента воздуха как аргон. Это обстоятельство требует подробного изучения качества действия на организм адсорбционного кислорода [1].

Получение кислорода методом короткоциклового безнагревной адсорбции (КБА) основано на схеме Скарстрёма, предложенной в 1960г. для осушки воздуха. Сжатый воздух после осушки при избыточном давлении поступает в емкость адсорбера. После адсорбции азота из воздуха цеолитом (молекулярным ситом) обогащенная кислородом газовая смесь разделяется на два потока. Часть через систему клапанов поступает во второй адсорбер для

его промывки от азота, оставшегося после аналогичного цикла адсорбции, после чего обогащенная азотом смесь выбрасывается в атмосферу. Другая часть, обогащенная кислородом, через систему клапанов подается потребителю. Два адсорбера действуют в циклическом режиме "сорбция N₂ - десорбция" в противофазе и обеспечивают постоянный поток продуктового газа.

Сравнительные характеристики физико-химических свойств кислорода, полученного адсорбцией из воздуха, и кислорода медицинского по действующему ГОСТ представлены в таблице 1.

Определяемое вещество	Ед.изм.	Кислород	
		По ГОСТ 5583-78	Полученный адсорбцией
Кислород	% об.	99,5	95.2
Аргон	% об.	-	3.6
Диоксид углерода	% об.	0,05	не обнаружен
Оксид углерода	% об.	$0,3 \times 10^{-4}$	следы
Метан	мг/л	$0,3 \times 10^{-4}$	следы
Бутанол-2	мг/л	н/о	
Изоамиловый спирт	мг/л	н/о	
Пропиловый альдегид	мг/л	н/о	
Механические примеси	мг/л	н/о	
Запах		отсутствует	

Таблица 1 - Сравнительный состав кислорода медицинского по действующему ГОСТ и полученного методом КБА из атмосферного воздуха

Таким образом, кислородобогащенные газовые смеси, полученные путем адсорбционного разделения атмосферного воздуха по сравнению с кислородом медицинским по действующему ГОСТ имеют в своем составе повышенный процент аргона (до 4,5%). Обнаружено, что при давлении кислорода около 200 мм рт. ст. адсорбируемость разных образцов кислорода различается в 1,5 раза, а эффективные коэффициенты диффузии в 3 раза. Происходит изменение соотношения изотопов кислорода в продуктивном газе. Увеличен процент изотопа O¹⁶, снижен процент изотопов O¹⁷ и O¹⁸.

Установлено, что кислород, полученный путем короткоциклового безнагревной адсорбции, по своему воздействию на взрослый организм не отличается от кислорода, полученного методом низкотемпературной ректификации. В ходе исследований было показано, что он имеет измененные, относительно кислорода медицинского, физико-химические свойства (изотопный состав, диффузионная способность) [2].

Установлено, что присутствие аргона в дыхательной газовой смеси с низким содержанием кислорода (4-10% об.) ведет к сохранению аэробного энергообмена на уровне, близком к таковому при дыхании атмосферным воздухом. В условиях гипоксической гипоксии аргон оказывает разнонаправленное влияние на концентрацию глюкозы в крови. При относительно высоком содержании кислорода (10 % об.) увеличение содержания аргона ведет к понижению концентрации глюкозы. При низком содержании кислорода (6-7% об.) увеличение содержания аргона ведет к одновременному повышению концентрации глюкозы. В диапазоне содержания кислорода 8,5-9,5% аргон не оказывает влияния на концентрацию глюкозы. Таким образом, аргон является метаболически активным агентом [3].

На этой основе разработана концепция формирования физиологически активной пожаробезопасной дыхательной газовой среды гермообъектов с пониженным содержанием кислорода на основе инертного газа аргона. В исследованиях с участием человека разработан состав физиологически активной пожаробезопасной газовой среды с пониженным до 15% содержанием кислорода и с концентрацией аргона 50-80%. Разработанная газовая среда позволяет поддерживать работоспособность на уровне, близком к таковому при дыхании

атмосферным воздухом. При этом не происходит горения многих распространенных материалов. В экстремальных условиях при падении уровня кислорода до 4-6% газовая среда, содержащая более 25% аргона, способствует сохранению жизни. На этой основе открывается возможность разработки новых гипоксических пожаробезопасных газовых сред, которые позволяют поддерживать высокий уровень работоспособности человека и способствующих выживанию в экстремальных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Солдатов П.Э. Высокоэффективная технология получения кислорода медицинского назначения. Высокие технологии оборонного комплекса. Первый международный форум 17-21 апреля 2000г., Москва, Россия. Материалы конференции, с. 171 (соавторы: Смирнов И.А., Павлов Б.Н., Логунов А.Т.)

2. Солдатов П.Э. Физико-химический анализ кислорода, полученного методом адсорбции, и медико-биологическая оценка его воздействия на организм. Организм и окружающая среда: жизнеобеспечение и защита человека в экстремальных условиях. Материалы Российской конференции, Москва, 26-29 сент. 2000г., с. 99-100 (соавторы: Смирнов И.А., Абдрашитова Э.Х., Вдовин А.В., Лысенко Л.А.)

3. Солдатов П.Э. Некоторые особенности микрофлоры человека в кислородно-аргоновой гипербарической газовой среде. Морской медицинский журнал, 1999, № 2, с. 47 (соавторы: Соловьева З.О., Ильин В.К., Павлов Б.Н., Носовский А.М.)

ПОДСЕКЦИЯ «ЭРГОНОМИКА»

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Е. А. Бердникова, А. В. Нижегородцева, М. С. Ермилова,
О. С. Семина-студенты, Ю.Г. Поморова- к.б.н., доцент

Характер деятельности студента Института Архитектуры и Дизайна, как впрочем, любого другого художественного ВУЗа, в корне отличается от деятельности студентов других специальностей. В первую очередь, разница заключается в характере заданий и работы, которую приходится выполнять в процессе учебы в институте и дома. Обычно домашняя подготовка к занятиям студента связана с разными видами канцелярской работы: подготовкой к лекциям, семинарам, экзаменам, поиском материалов в книгах и в интернете и т.п. Для такой работы вполне подходит обычный стол или стол, совмещенный с компьютером [1,2]. Современные мебельные фирмы предлагают множество моделей подобного рода.

Студент художественного ВУЗа наряду с обычной канцелярской работой выполняет множество других видов работ, выполняемых вручную и на компьютере: это и макетирование, и живопись с рисунком на планшетах различного размера, и курсовые проекты на метровых планшетах. Возникает потребность учитывать ряд особенностей, которыми должно обладать рабочее место студента архитектора-дизайнера, таких как, большие размеры рабочей поверхности, наличие наклонных плоскостей, удобных при ручной работе с большими форматами, стеклянных поверхностей с возможностью подсветки для копирования и т.п.

В связи со спецификой подобной работы «стандартное», обычное рабочее место не всегда удобно и не позволяет выполнять комфортно некоторые виды работ.

Представленная на рынке мебель не отвечает требованиям студента архитектора-дизайнера. Размещаемый на столе персональный компьютер занимает пространство стола и вынуждает часть работ, связанных с планшетами и макетированием, переносить на непригодные для этого поверхности, и поэтому часто при выполнении подобного

вида работы студент находится в некомфортных условиях, занимая неподходящую, а порой и вредную для здоровья позу.

Кроме того, возникает проблема недостатка места и связанные с этим неудобства при одновременном выполнении различных, но связанных между собой видов трудовой деятельности.

Актуальным является вопрос о габаритных размерах всего рабочего пространства, так как для рабочей зоны обычно выделено ограниченное место в жилой комнате. Это особенно важно, если рабочее место совмещено с зоной отдыха и располагается, например, в спальне. В таких случаях рабочее пространство должно быть компактным и функциональным.

Исходя из предшествующего анализа деятельности студента архитектора-дизайнера, нам представляется, что интересным решением организации рабочего места могло бы быть создание многофункциональной, легко трансформируемой мебели, позволяющей выполнять различные виды деятельности и не занимать лишнее пространство в жилом помещении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нойферт П., Нефф Л. Проектирование и строительство. Дом, квартира, сад. - М.: Архитектура-С, 2007. – 264 с.

2. Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П. Эргономика в дизайне среды: Учеб. пособие / В.Ф. Рунге, Ю.П. Манусевич. – М.: «Архитектура – С», 2005. – 328 с.

ВЗГЛЯД СТУДЕНТА ДИЗАЙНЕРА-ГРАФИКА НА ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА

В.О. Белова, Ю.Н. Фидиркина, О.В. Назаренко, С.И. Прокофьева- студенты,
Ю.Г. Поморова- к.б.н., доцент

В наши дни профессия дизайнера востребована и приобретает все большую популярность. В настоящее время дизайнеры - графики преимущественно работают за стандартными столами [1,2], которые используются для разных видов канцелярских работ, например, офисными работниками, но сравнивать их виды деятельности нельзя.

Деятельность графических дизайнеров очень специфична: требует длительного нахождения в статичных позах, особой концентрации внимания, большой нагрузки на глаза, точности движений, аккуратности, также в процессе работы могут использоваться крупные форматы, и может быть задействовано множество вспомогательных инструментов - все это необходимо учитывать при организации рабочего места.

Основными проблемами организации рабочего места графического дизайнера можно обозначить следующие: отсутствие зонирования рабочего пространства, недостаточные размеры рабочей поверхности, отсутствие мест для хранения инструментов, материалов и самих работ, проблема складирования отходов, неверное соотношение высоты рабочей поверхности и стула, невозможность смены рабочей позы и изменения угла наклона рабочей поверхности, неправильное освещение рабочего пространства.

Зонирование рабочего пространства. Работа дизайнера включает в себя совершенно разные виды деятельности: работу за компьютером, выполнение вручную различных видов графических работ (черчение, рисование). Каждая из этих зон требует своего специально оборудованного (приспособленного) для этого вида деятельности места. При их слиянии (как это происходит в случае использования стандартного стола) происходит резкое сокращение пространства рабочего стола, что приводит к созданию больших неудобств и даже невозможности работы с большими форматами бумаги или с крупными планшетами.

Близость компьютера в течение длительного времени также может негативно сказываться на здоровье человека, поскольку влияние электромагнитного излучения на сегодняшний день хорошо изучено и признается негативным. В свою очередь, чрезмерная удаленность компьютера от основной рабочей зоны также нежелательна, поскольку отнимает время и силы дизайнера.

Рабочая поверхность. Проблема недостаточного размера рабочей поверхности по глубине и ширине актуальна при выполнении вручную графических работ, поскольку размеры бумаги, планшетов, макетов могут изменяться и достигать больших величин. Поэтому в таких случаях для комфортной работы требуются размеры рабочей поверхности большие, чем стандартные, существующие размеры, достаточные для канцелярских работ.

Графические работы, особенно крупного формата, комфортнее выполнять на поверхности с изменяющимся углом наклона. К сожалению, большинство обычных рабочих мест такой возможности не имеют. К тому же, все рабочие позы, сохраняемые длительное время, вредны для здоровья, в частности, могут сказываться на состоянии опорно-двигательной системы человека. Идеальным решением остается возможность смены рабочей позы в процессе деятельности [3]. Возможность изменения высоты рабочей поверхности могла бы решить эту проблему.

Спектр графических работ выполняемых вручную включает в себя не только работу с различными жидкостями, красками и клеями, но также и работу с некоторыми режущими инструментами, например, с канцелярскими ножами или штихелями, при этом рабочая поверхность должна быть идеально ровной. Этот вид работы невозможен при использовании стандартного стола.

Включение в рабочую поверхность стойких материалов, таких как стекло, камень и т.п., могло бы решить эту проблему.

Стул. При кропотливой работе важно иметь возможность кратковременного отдыха. Для этого необходима опора для спины. Желательно, чтобы спинка стула была профилированная.

Неверно подобранное соотношение высоты стола и стула [1,3], также может сказываться на продуктивности работы и вызывать целый спектр различных заболеваний, не говоря о физическом дискомфорте в процессе работы.

Слишком высокие и непродуманно длинные подлокотники стула могут мешать доступу к рабочей поверхности и это тоже необходимо учитывать.

В целом, любая мебель и приспособления, важные в процессе работы, должны быть удобными для пользователя и иметь возможность регулирования некоторых параметров.

Хранение инструментов, материалов и работ. Как правило, работа дизайнера-графика ведется несколькими инструментами одновременно, что часто приводит к путанице и неудобству, таким образом, решение по хранению большого количества мелкогабаритных вещей, в том числе бумаги и инструментов, быстрый доступ к ним тоже очень актуальная проблема.

Достаточно частой причиной испорченного проекта при работе с различными жидкостями (такими, как тушь или вода) служит их опрокидывание. Фиксация таких емкостей позволило бы решить проблему порчи выполняемых работ.

Важной проблемой остается хранение крупногабаритных работ, предметов, проектов, макетов.

Проблема складирования *отходов* не менее важна. В большинстве случаев, даже если урна для мусора присутствует рядом с рабочей зоной, расположение ее неудобно. Если же урна вовсе отсутствует, проблема приобретает гораздо больший масштаб, поскольку различных отходов, как правило, бумажных, в результате графической работы чрезвычайно много.

Освещение. Неправильно организованное освещение рабочего пространства влечет за собой преждевременную усталость глаз и ухудшение зрения. Решающую роль в этом вопросе играет количество света и расположение его источников относительно работающего человека. Даже удобное для письма положение источника света с левой стороны не всегда приемлемо при графической работе, поскольку в эту деятельность вовлечены обе руки и множество инструментов, которые могут отбрасывать нежелательные тени, с какой бы стороны ни был установлен источник света.

Решение вышеописанных проблем при организации рабочего места дизайнера графика поможет избежать ошибок, ускорить работу, сэкономить энергию дизайнера, а в итоге, повысить эффективность и удовлетворенность результатами своего труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер: справочник по проектным нормам: пер. с англ. / Джулиус Панеро, Мартин Зелник. - М.: АСТ: Астрель, 2006. - 319 с.
2. Нойферт П., Нефф Л. Проектирование и строительство. Дом, квартира, сад. - М.: Архитектура-С, 2007. – 264 с.
3. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. – М : Логос, 2001– 356 с.

ПОДСЕКЦИЯ «ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА»

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ СОТРУДНИКОВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА РАБОТНИКОВ, ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Занина О.А. – студент, Шамо́в Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Все предприятия на территории Российской Федерации (РФ), должны выполнять требования законодательства РФ, в том числе требования Федерального закона (ФЗ) «О персональных данных», согласно которому защите подлежит любая информация, относящаяся к определенному или определяемому на основании такой информации физическому лицу. Для осуществления защиты персональных данных (ПДн) предприятиям необходимо реализовать некоторые меры, которые, безусловно, оказывают влияние на деятельность организаций.

Любое коммерческое предприятие нацелено на получение прибыли, поэтому необходимо оценить влияние мер защиты на эффективность деятельности, которая во многом определяется уровнем рациональной организации труда, то есть совокупностью прогрессивных организационных и технических мероприятий.

Согласно определению, система защиты персональных данных представляет собой совокупность организационных мер и технических средств защиты информации, а также используемых в информационной системе информационных технологий, в рамках которых реализуются организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность персональных данных.

Рассмотрим влияние компонентов системы защиты на эффективность труда сотрудников.

Организационные меры защиты регламентируют процедуры работы с документами, техническими средствами сбора, обработки, хранения и передачи защищаемой информации, то есть деятельность сотрудников и взаимоотношения между ними. Организационные меры находят свое отражение в политике безопасности (ПБ) организации. Разработка эффективной ПБ невозможна без привлечения сотрудников и тщательного изучения бизнес-процессов организации.

Рассмотрим примеры, в которых организационные меры отрицательно отражаются на эффективности труда и не позволяют достичь необходимого уровня защищенности ресурсов.

Согласно политике безопасности личные дела сотрудников хранятся в отдельном помещении либо в сейфе, ключ от которого находится только у главного бухгалтера организации и все действия с личными делами должны осуществляться под его контролем. Однако в связи с должностными обязанностями доступ к личным делам необходим и бухгалтеру по заработной плате, и сотрудникам кадровой службы. Очевидно, что

необходимость выполнения организационных мер отрицательно сказывается на эффективности труда, то есть отнимает время у сотрудников. В связи с этим, либо ключ от помещения (сейфа) будет храниться в ящике стола главного бухгалтера, либо помещение (сейф) не будут закрываться на ключ. Еще одним ярким примером является электронный документооборот на предприятиях. Электронная цифровая подпись (ЭЦП), то есть реквизит электронного документа, позволяющий установить отсутствие искажения информации в электронном документе с момента формирования ЭЦП и проверить принадлежность подписи владельца, заказывается, как правило, только для начальников отделов. Для выполнения работ начальниками назначаются исполнители, но выполненные документы подписываются ЭЦП руководителя, при этом ЭЦП хранится в известном для исполнителей месте (в ящике стола, под клавиатурой), то есть помимо лиц, которым оказано доверие, заполучить ЭЦП могут и сотрудники обслуживающего персонала (например, уборщица). Выявить нарушителя в такой ситуации будет невозможно.

Грамотно спроектированные организационные меры позволяют уменьшить риск возникновения инцидентов информационной безопасности, для расследования которых необходимо привлечение дополнительных финансовых и человеческих ресурсов. Организационные меры предполагают определение порядка работы пользователей путем внесения изменений в должностные инструкции пользователей, а также создания инструкций для работы с установленными средствами. В результате реализации организационных мер создаются все необходимые типовые документы (например, журнала учета обращений субъектов ПДн, учета носителей ПДн), определяются действия пользователей в случае возникновения нештатных ситуаций и т.п.

Таким образом, плохо спроектированные организационные меры приводят к снижению эффективности труда пользователей и создают иллюзию защищенности. Организационные меры, разработанные в результате подробного анализа бизнес-процессов и действий пользователей, приводят к повышению эффективности труда и достижению необходимого уровня защищенности.

Рассмотрим влияние программно-аппаратных средств защиты на эффективность труда сотрудников, выполняющих обработку персональных данных.

Для защиты персональных данных сотрудников необходимо обеспечить защиту от несанкционированного доступа (НСД), вредоносного программного обеспечения, а также защиту межсетевого взаимодействия.

Защита от НСД достигается установкой и настройкой специального программного обеспечения, позволяющего реализовать разрешительную систему доступа. В результате использования средств защиты от НСД (СЗИ от НСД) этом увеличивается время загрузки операционной системы персонального компьютера, вследствие проверки целостности самой системы защиты и операционной системы (ОС). Каждый пользователь имеет определенную совокупность прав доступа к информационным ресурсам, назначенную в соответствии с матрицей доступа. При каждом действии пользователя диспетчер доступа СЗИ от НСД обращается к базе данных системы, в которой содержится информация о правах доступа пользователя, после чего действие успешно выполняется либо блокируется. Данная процедура незначительно замедляет работу пользователя. Регистрация несанкционированных действий пользователей требует ресурсов памяти. Но в целом, влияние СЗИ от НСД на эффективность труда несущественно.

Для работы с ПДн разрешено использование только учтенных съемных носителей, поэтому необходима организация учета с помощью регистрации носителей в специальном журнале. Факты перемещения и использования носителей должны отражаться в журнале учета, что требует времени сотрудников. Однако шаблон журнала учета съемных носителей в системе защиты представлен. А учет носителей позволяет избежать их утраты, а также хищения защищаемых ресурсов.

Следующим из необходимых для установки средств защита является антивирусное программное обеспечение. Его установка, настройка и поддержание в актуальном состоянии

баз сигнатур выполняется администратором безопасности. Антивирусная программа также, как и СЗИ от НСД увеличивает время загрузки системы. Также замедляется время выполнения операции при копировании файлов. В остальное время работает в фоновом режиме и особого влияния на работу пользователей не оказывает. Периодически должна выполняться проверка всех серверов и персональных компьютеров организации на наличие вредоносного программного обеспечения администратором безопасности. Как правило, такая проверка выполняется в нерабочее время.

Третьим программно-аппаратным средством защиты является межсетевой экран (МЭ). На эффективность труда при отсутствии атак влияние положительное, так как настройка МЭ позволяет исключить выполнение сотрудниками действий, не связанных с осуществлением рабочей деятельности, то есть посещение посторонних сайтов.

Выполнение установки, настройки и поддержания работоспособности средств защиты осуществляется администратором безопасности предприятия, для которого необходимо выделение рабочего места, соответствующего нормам охраны труда.

Таким образом, использование программно-аппаратных средств защиты влияет на использование машинных ресурсов, но это влияние незначительно для эффективности труда сотрудников. При этом возможность настройки средств позволяет исключить использование рабочего времени на посторонние занятия.

В связи с вышеизложенным, при реализации системы защиты необходимо найти компромисс между потерями в эффективности труда и достижением необходимого уровня защиты. Потеря в эффективности труда можно избежать при проектировании системы защиты с учетом результатов анализа бизнес-процессов организации и обязанностей сотрудников.

Подводя итог, сделаем вывод, что влияние правильно разработанной системы защиты на эффективность труда положительное, так как первоначальные затраты компенсируются тем, что достигается оптимизация действий сотрудников, упрощается сам процесс труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кнопкин Н. Система защиты персональных данных: возможно ли учесть современные реалии, опираясь на традиционные подходы? // http://www.leta.ru/press-center/publications/article_522.html

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ЭЛЕКТРОННЫМ БИБЛИОТЕЧНЫМ СИСТЕМАМ

Лукоянычева О.В. – студент, Шамов Ю.А. - к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В настоящее время высшее образование в России и других развитых странах претерпевает значительные изменения, связанные с внедрением в учебный процесс средств новых информационных технологий. Новые технологии внедряются во все сферы учебного процесса: сейчас можно узнать информацию об успеваемости студента, расписание группы или посмотреть доступные книги в библиотеке, не выходя из дома. Безусловно, все нововведения облегчают учебный процесс, благодаря чему улучшается качество образования.

В настоящее время уже обыденностью воспринимается тот факт, что книгу можно скачать через Интернет. Кроме того, удалённо можно узнать интересующую информацию о книге. Это очень полезно для учебных целей, по этой причине к ресурсам библиотек высших учебных заведений организуется удалённый доступ. Такие ресурсы называются электронными библиотечными системами.

Электронно-библиотечная система (ЭБС) — это совокупность используемых в образовательном процессе электронных документов, объединённых по тематическим и

целевым признакам, снабженная дополнительными сервисами, облегчающими поиск документов и работу с ними, и соответствующая всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения. Данное определение закреплено в опубликованном Федеральным агентством по печати и массовым коммуникациям Отраслевым докладе «Электронная книга и электронно-библиотечные системы России», в котором систематизированы также основные требования к ЭБС и проведен анализ соответствия им существующих электронных ресурсов. В настоящее время данный термин используется в ряде нормативных правовых актов, изданных Минобрнауки России, для обозначения образовательных электронных информационных ресурсов, отвечающих нормативно определенным требованиям.

Организация Delos, разработавшая образцовую модель электронной библиотеки, определяет электронную библиотечную систему как информационную систему, основанную на заданной архитектуре и предоставляющую пользователю всю функциональность, определяемую задачами данной электронной библиотеки. Пользователи взаимодействуют с электронной библиотекой через соответствующую информационную систему.

С организационной точки зрения электронные библиотечные системы можно разделить на внутренние и внешние в зависимости от источника и принципа их формирования. Внутренняя электронная библиотечная система разрабатывается библиотекой самостоятельно. В данном случае информационная система принадлежит библиотеке, что позволяет ей беспрепятственно пополнять свою электронную библиотеку, разрабатывать дополнительный функционал, интегрировать её с другими информационными системами, например, АБИС, сайт библиотеки, СДО, вести сквозные поиски и тд. Наполнение материалами в такой библиотеке может осуществляться как собственными фондами, например, трудами преподавателей университета в случае вузовской библиотеки, так и внешними, если имеются соответствующие договоры.

Внешняя электронная библиотечная система работает на основе прямых договоров с правообладателями, агрегируя в одном месте большое количество изданий и сотрудничая одновременно с несколькими издательствами. До конечного пользователя необходимые материалы доставляются посредством платных онлайн подписок разной длительности. В таких сервисах разработан свой собственный функционал. Доступ может предоставляться не только библиотекам, но и отдельным пользователям.

Критерии (требования) соответствия электронно-библиотечной системы требованиям ФГОС ВПО нового поколения определены на основе требований ФГОС ВПО, Приказа Минобрнауки России от 3 сентября 2009 г. № 588 и действующего законодательства Российской Федерации в Отраслевым докладе «Электронная книга и электронно-библиотечные системы России»:

№	Основные показатели	Перечень требований
1	Доступность для обучающихся	Обеспечение доступом к ЭБС каждого обучающегося
2	Контент/содержание ЭБС	Учебные и учебно-методические издания по основным изучаемым дисциплинам (без ограничения какой-либо отдельной предметной областью или несколькими специализированными областями).
3	Основания использования изданий в составе ЭБС	Договоры с правообладателями учебной и учебно-методической литературы
4	Период издания литературы, включаемой в ЭБС	Учебная литература, изданная за последние 10 лет; литература по дисциплинам базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние 5 лет. Кроме того, в состав ЭБС рекомендуется включать архивные и иные издания, используемые в образовательном процессе при изучении исторических, филологических и иных дисциплин.
5	Одновременный доступ к ЭБС	Одновременный индивидуальный доступ ко всей ЭБС не менее чем для 25% обучающихся

6	Одновременный доступ к изданиям, входящим в ЭБС	Одновременный индивидуальный доступ к каждому изданию, входящему в ЭБС, не менее чем для 25% обучающихся
7	Точки доступа	Из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
8	Регистрация электронного средства массовой информации	Наличие свидетельства о регистрации электронного СМИ в установленном порядке
9	Наличие прав на используемое программное обеспечение	Наличие свидетельства о регистрации используемой для организации работы ЭБС программы для ЭВМ или договора с правообладателем
10	Наличие прав на используемую базу данных материалов (контента) ЭБС	Наличие свидетельства о регистрации используемой для организации работы ЭБС базы данных материалов (контента) ЭБС или договора с правообладателем

Источник: Отраслевой доклад «Электронная книга и электронно-библиотечные системы России»

30 августа 2010 года в Министерстве образования и науки Российской Федерации состоялось заседание Межведомственной рабочей группы по вопросам использования информационно-коммуникационных технологий в образовании и науке, а также подготовки квалифицированных кадров в сфере информационно-коммуникационных технологий.

На заседании был рассмотрен вопрос "О комплексе организационных и экономических мероприятий, обеспечивающих внедрение в образовательных учреждениях высшего профессионального образования электронных библиотечных систем". Отмечено, что в настоящее время существует три вида электронных библиотечных ресурсов:

- 1) цифровой информационно-библиотечный комплекс - включает только использование электронных ресурсов без возможности копирования и без предоставления в сети Интернет;
- 2) образовательная электронно-библиотечная система - воспроизводит и доводит до пользователей Интернета актуальную учебную литературу на основе приобретения лицензий у издателей и авторов;
- 3) специализированные электронные базы данных - включают научные и иные материалы по тематическим направлениям.

Все три группы электронных библиотечных ресурсов являются взаимодополняющими средствами обеспечения образовательного процесса, однако в рамках выполнения требований ФГОС ВПО и поручения Президента Российской Федерации от 31.10.09 № Пр-2920 необходимо в первоочередном порядке обеспечить внедрение в образовательных учреждениях высшего профессионального образования электронных библиотечных систем, обеспечивающих широкий доступ студентов вузов и специалистов к учебным материалам. Таким образом, для соответствия требованиям новых ФГОС ВПО учреждения могут воспользоваться как внешней системой, так и создать собственную электронную библиотечную систему при условии, что она будет удовлетворять критериям, предъявляемым к ЭБС.

УСПЕХ И ВРЕМЯ

Запасной А.С. – студент, Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Для того чтобы быть успешным человеком, нужно уделять хотя бы 1 час в день на чтение книг. Читая хорошие книги, можно узнать, как стать знатком. Так же немаловажно посещать семинары и конференции, на которых можно пообщаться с другими выдающимися людьми. Нужно старательно подходить к своему обучению, тогда вы будете готовы, когда жизнь предоставит вам шанс. А она это непременно сделает! Также не лишними будут терапии и консультации, которые помогут вам улучшить своё психологическое состояние.

Сайт посвящен исследованию получения человеком знаний на основе материалов книги "Правила" написанной Джеком Кэнфилдом и Джанет Светцер, а так же электронной энциклопедии Википедия.

На сайте:

- описывается жизнь некоторых успешных людей и то, как они пришли к успеху. В их биографии можно найти испытанную веками мудрость, методику, тайны успеха.

- данные о том, как получить максимум полезной информации от посещения различных мероприятий.

- также в программе можно узнать о человеческих качествах, необходимых для обучения, о том как можно усовершенствовать свои навыки.

- приводятся сведения о том, как избавиться от эмоциональных блокировок и детской запрограммированности.

- разработан тест по изложенному материалу. Его вопросы помогут Вам понять на сколько хорошо вы усвоили материал.

Соблюдая эти правила можно войти в число самых эрудированных людей мира.

Сайт полезен для тех, кто желает изменить свою жизнь к лучшему.

МОТИВАЦИЯ ЦЕЛИ

Клёпов К.Ю., Музыка Б.Г. – студент,

Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор

Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

В наши дни умение человека ставить себе правильные цели и как можно быстрее достигать их очень важно. Чтобы добиться всего того, чего вы хотите добиться, вам нужно научиться использовать силу и мощь концепции постепенно нарастающего успеха.

На самом деле сами по себе цели, которых Вы желаете добиться, не имеют абсолютно никакого значения с точки зрения их достижимости. Абсолютно неважно, в чем конкретно они состоят - желаете ли Вы заработать миллион долларов, сбросить 50 фунтов лишнего веса, выучить французский или чтобы там ни было еще. Важно другое - для того, чтобы добиться достижения своей цели, необходимо достигать ее постепенно, шаг за шагом.

По-другому не бывает. Достичь какой-либо существенной цели одним махом попросту невозможно. Пожалуй, это - единственная невозможная вещь в нашей жизни.

Никто не в силах заработать миллион долларов, не начав это дело с заработка хотя бы одного единственного доллара. Никто не сможет сбросить 50 лишних фунтов веса, не потеряв вначале одного лишнего фунта. И ни один человек никогда не сможет выучить французский, если сначала не освоит самых простых французских слов и их порядок в предложении.

Достижение абсолютно любой цели является постепенным процессом. И необходимо понять, что достижение любой цели есть сумма большого количества относительно небольших достижений, которые, складываясь вместе, приносят Вам тот успех, которого Вы желаете добиться.

Главная и основная временная единица в нашей жизни - это ДЕНЬ. Именно днями исчисляется абсолютное большинство событий в нашей жизни.

Каждый день нашей жизни является очень важным отрезком времени, и если Вы всерьез желаете добиться поставленной перед собой цели - Вы должны принимать в расчет каждый из тех дней, которые уже были Вами прожиты и тех, которые только предстоит прожить.

Теперь Вы понимаете, почему привычное «волшебное заклинание», гласящее «я начну это завтра» является безошибочной стратегией недостижимости любой вашей цели?

Вы, конечно, можете оправдывать себя и говорить, что каждый день Вам что-то мешало начать выполнение запланированной работы. Не спорю, может так и было. Но какое это имеет значение с точки зрения того, чего Вы добились в отношении поставленной цели?

Закон постепенности всех достижений неумолим, и ему бесполезно объяснять, что позавчера Вы были заняты тем-то и поэтому ничего не сделали, вчера Вас отвлекло то-то, и Вы опять ничего не сделали...

Он просто дает Вам закономерный результат Ваших усилий. Усилий не было? Не вопрос - значит, не будет и результатов. Какими бы причинами Вы свое поведение не оправдывали - достижению цели это не поможет.

В любой из дней нашей жизни очень легко пойти на компромисс с самим собой и «договориться» о том, что сегодня, пожалуй, можно отложить запланированное, но вот «завтра»... Завтра другое дело! Завтра мы начнем уходить в тренажерный зал! Завтра мы обязательно начнем новую диету! Завтра мы обязательно начнем создание нашего информационного товара! Завтра мы начнем создание собственного блога!

Вы осознаете важность дела, но вам не хватает желания и энергии работать. Как говорят психологи — у вас низкая мотивация к деятельности. Мотивация тесно связана с другими психологическими процессами: восприятием, мышлением, отношением к самому себе. Меняя восприятие определенных объектов, формируя новый стиль мышления, вы развиваете и новое отношение к вашей деятельности. Когда человек начинает рассуждать по-другому, он начинает и действовать по-другому. Приучив себя к новому мышлению (по-другому воспринимая себя и свою деятельность), вы тем самым изменяете и вашу мотивацию к деятельности. Определение целей может стать мощной силой, меняющей всю нашу жизнь, если заняться этим должным образом. Существует несколько технологий, позволяющих добиться высокой мотивации минимальными усилиями. На нашем сайте вы сможете ознакомиться с некоторыми из них.

ПРАВИЛА УСПЕХА В ТРУДЕ

Кронберг И. А., Уваров Д.А. – студент, Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Проект реализован для того, чтобы донести полезную информацию о новейших достижениях в области психологии труда (в частности правил организации) до студентов АлтГТУ.

На данном сайте представлено 3 важных правила, при надлежащем соблюдении которых, студент сможет добиться значительных успехов в учёбе и трудовой деятельности.

Представлен материал о нескольких видах самоанализа, самоконтроля, планирования своего времени (тайм-менеджмент), а также анализа успешности своей трудовой деятельности и мотивации на успешное выполнение поставленных задач и целей.

Рассмотрены последовательности постановки трудовых задач и целей, а также представлен желательный (с психологической точки зрения) механизм их последовательного выполнения.

Мы рассчитываем, что каждый студент АлтГТУ воспользовавшийся материалами сайта узнает что - то новое и попытается реализовать идеи на практике и обязательно достигнет успеха в учебной, трудовой и прочих сферах деятельности.

При разработке сайта были использованы технологии HTML и CSS, и в целях оптимизации сайта все изображения переведены в формат JPG.

Тема особенно актуальна для специальности (программная инженерия), так как студенты нашей специальности очень сильно нагружены различными предметами абсолютно разной направленности. Действительно, множество студентов может не успевать по некоторым дисциплинам, и именно им, в первую очередь, пригодится материал сайта. Выполняя правила по самоорганизации, представленные на сайте, они смогут повысить свою личную эффективность и добиться значительных успехов в учёбе и в жизни

Развивая в себе идеи самоорганизации, делегирования, аутсорсинга студенты несомненно добьются больших успехов, чем при нерациональном использовании самого

главного человеческого ресурса, времени. Очевидно, что при работе в команде результат работы всегда превосходит результат работы отдельной рабочей единицы. Именно эта идея стоит в основе исследований, представленных на ресурсе.

ОДНА ИЗ СТУПЕНЕК УСПЕХА

Лагутин Д.В. – студент, Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Тот ли вы человек, который обязательно сделает больше, чем от него требуется? К сожалению, в наше время такие люди редкость. Но, не смотря на все трудности, все же есть люди, которые понимают, что сделав больше чем от них требуется, они обязательно возвысятся над серой толпой. Люди, преуспевшие в этой жизни, делают больше чем надо почти по привычке. И за это они бывают вознаграждены не только в финансовом плане, но и в моральном, и в духовном. Они меняются как личность, становятся более образованными, уверенными в себе и более ценными людьми в обществе.

Как вы поняли, на сайте говорится о том, как важно не останавливаться на достигнутом, а продолжать двигаться дальше и покорять всё новые и новые вершины. Здесь приведены примеры развития известной фирмы, а так же жизненные трудности и успех знаменитого голливудского актера.

В статье присутствуют:

- личные выводы автора,
- небольшие примеры того, что можно делать для того, чтобы люди предпочитали пользоваться именно вашими товарами и услугами.
- примеры развития известной фирмы
- жизненные трудности и успех знаменитого голливудского актера.
- тест по рассматриваемому правилу. Его вопросы помогут Вам понять, насколько хорошо вы закрепили данный материал.

Одним словом, если ты тот человек, который желает получить от жизни максимум, испробовать все возможности, которая дает вам ваша жизнь, то материал будет Вам полезен, если Вы желаете изменить свою жизнь к лучшему.

РОЛЬ НАСТОЙЧИВОСТИ В ПРОЦЕССЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ

Мартынов Д.Б. – студент, Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Вам представлена исследовательская работа, направленная на получение полезных и интересных фактов о важном качестве человеческого характера - его настойчивости. Здесь собрано воедино множество статей, фактов, рассказов, выводов известных людей, достигших успеха в жизни, психологов и педагогов, касающихся значения настойчивости в нашей жизни и её влияния на окружающий нас мир.

Мало кто знает, что зачастую настойчивость оказывается самым важным качеством на пути достижения успеха. Она может оказаться единственным качеством, обеспечивающим вам преимущество перед другими. Самое важное качество, какое вы можете развить в себе, - это способность проявлять стойкость в трудной ситуации.

Мы хотим показать вам, что это утверждение правдиво и обоснованно.

Вы узнаете о том, как нужно действовать в трудных жизненных ситуациях, как не дать себе остановиться, если на пути к цели возникает множество препятствий. Мы расскажем вам о главных препятствиях, которые вы можете создавать себе на пути к цели, постараемся научить вас поступать правильно, брать под контроль свою жизнь.

Вся информация, которая будет вам предложена здесь - всего лишь пища для размышления. Вы должны самостоятельно сделать для себя вывод, дать себе правильную установку, потому что нельзя слепо подчиняться всему, что вам говорят, не понимая смысла.

В жизни порой придется проявлять настойчивость перед лицом препятствий, притом непредвиденных, которые никаким планированием или предусмотрительностью не спрогнозируешь. Порой вы столкнетесь с противоречиями, которые покажутся нам непреодолимыми. А порой Вселенная примется проверять нашу преданность своей цели. Путь может быть очень трудным, по мере необходимости выучить новый урок, развить в себе новые качества или принять непростое решение на нем, не раз может возникать соблазн все бросить и отступить.

Из того, что вы узнаете дальше, вы должны также извлечь урок, чтобы в будущем поступить правильно в похожей ситуации, если такая возникнет. Вы должны учиться на чужих ошибках, а не на своих.

После ознакомления с информацией,

пройдя тест, Вам предоставляется возможность оценить, насколько хорошо вы усвоили предложенный материал, и сделали ли вы правильные выводы

ПРОСЬБА – ЗАЛОГ УСПЕХА

Стромов Л.В. – студент, Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Информационный ресурс посвящен одному из самых эффективных, но в то же время самых забытых секретов успеха -просьбе. После ознакомления с данным материалом Вы узнаете, как не бояться просить, как правильно это делать и чего Вы сможете добиться простой просьбой.

Как часто Вы хотели повышения по службе, прибавке к зарплате, увеличения сроков на реализацию своих планов? А как часто Вы хотели пригласить понравившегося Вам человека на свидание?

И как часто в итоге Вы просили о желаемом? Ведь на самом деле, поразительно, как часто простой страх отделяет нас от желаемого. Мы боимся показаться нуждающимся, недалекими, бестолковыми. Но сами подумайте, этот страх ничем не обоснован, ведь просто высказывая свою просьбу, Вы ничего не теряете, но можете добиться очень многого.

На этом ресурсе Вы также научитесь правильно просить. Это - еще один залог успеха. Зная, как один правильно просить, Вы всегда сможете четко, уверенно и аргументировано высказать свою просьбу. Ведь, если правильно высказать свою просьбу, шансов на ее удовлетворение у Вас будет намного больше.

Вы также узнаете об отказе. О том, как правильно делать из него выводы. Чтобы добиться успеха, придется рисковать, поэтому нужно всегда быть готовым получить отказ.

Здесь вы найдете также тест для проверки усвоения темы, Вы сможете понять, насколько хорошо Вы поняли правило.

Таким образом, данный ресурс научит Вас очень эффективному методу достижения своих целей. Научит Вас правильно просить о желаемом, не бояться отказа. И тогда очень скоро вы получите желаемое!

ИЗМЕНЕНИЕ СВОИХ ПРИВЫЧЕК ЭТО ПРОЦЕСС, УСКОРЯЮЩЕЙ ДВИЖЕНИЕ К ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛИ

Фишер В.А. – студент, Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Сайт посвящен двум правилам: отказ от вредных и приобретению полезных привычек.

По каждому правилу представлены тесты, которые помогут узнать усвоили ли вы материал.

Приобретение новых привычек это процесс длительный. Опытные менеджеры рекомендуют осваивать за год по четыре новые привычки к успеху.

Правило говорит о том, что вырабатывая по четыре полезные привычки за год, человек может добиться успеха. Необходимо отказываться от отрицательных привычек и приобретать положительные. Изменить свои привычки - сложный путь, но это возможно. Нужно сделать два шага. Первый - составить список своих вредных привычек(самому, при помощи друзей, родственников). Второй – выбрать лучшую, наиболее продуктивную привычку и разработать систему её закрепления.

Приобретая по одной новой полезной привычке за квартал, можно достичь успехов во всём: работе, семье. Главное сосредоточиться на поставленной цели и в течении 13 недель выполнять одно и тоже действие направленное на закрепление привычки.

Систематически добавляя по одному действию, можно полностью переменить свой образ жизни. Человек зависит от своих привычек.

Но их можно изменять. Чем больше положительных привычек у человека, тем более он успешен.

Действует закон, по которому выполнить задачу на 99% - неподъёмная задача; а на 100% - пустяк.

Правило говорит о том, что человек должен выполнять свои обязательства на 100% и тогда он многого добьётся. Преуспевающие люди неуклонно придерживаются этого правила в первую очередь, когда речь идёт об обязательствах перед собой. Если человек обязуется выполнить задачу, то он должен её выполнить независимо ни от каких обстоятельств. У него не должно быть никаких исключений. Это как умываться с утра. Человек делает это каждый день, независимо ни от чего. И неважно, во сколько он встал, какое у него самочувствие, он всё равно делает это. Точно также человек должен поступать с поставленной целью: стремиться к ней, ни на что не отвлекаясь. Выполнять на 100% процентов свои обязательства важно везде, например на работе. Если бы те от кого зависит наша жизнь и здоровье хотя бы на десятую часть процента не выполняли свои обязательства, то по вине работников тех или иных отраслей каждый месяц погибали бы тысячи, а то и десятки тысяч людей. Например, происходило бы 500 хирургических ошибок каждую неделю. Вот почему так важно выполнять обязательства не на 50, не на 99.9, а именно на 100%).Если бы все люди со всего мира выполняли свои обязательства на 100%), то их жизнь была бы легче и лучше.

САЙТ «ПРАВИЛО ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ»

Дульцев Д. В. – студент, Рау А. В. – студент, Ребро И. В. – студент,
Шамов Ю.А. – к.т.н., профессор
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Данный информационный ресурс посвящен исследованию обратной реакции человека в разных жизненных ситуациях и как следует относиться к отказу и как справиться с полученным отказом и так называемое «правило отказоустойчивости», вы сможете намного безболезненней справляться, или даже не заметить их. После прочтения наших правил будет очень сложно сбить вас с ног на пути к успеху и счастья, и вы обязательно добьётесь успеха в общении с коллегами по работе, друзьями и просто близкими людьми.

Каждый человек в своей жизни хоть раз сталкивался с отказом, будь то отказ девушки, друга или работодателя в приеме на работу. После этого вы чувствовали себя либо обиженным, либо неудовлетворенным ответом.

Чтобы добиться успеха в различных сферах жизни, нужно научиться справляться с отказами. Отказ - это всего лишь необходимая составляющая часть на пути к успеху.

Фактически каждое "нет", также как и "да", полученное в ответ при приеме на работу, при различных просьбах, при знакомстве с противоположным полом - всего лишь маленький шагок на пути к большому успеху.

Но отказ это всего лишь то, что вы восприняли и закрепили в своей голове. После отказа в вашей жизни ничего не меняется. Допустим, вы, как были безработным, так и остались, или же отказ противоположного пола от совместного времяпрепровождения не изменит вашу жизнь к худшему.

В нём мы расскажем, как правильно воспринимать обратную реакцию, как использовать её в своей жизни для корректировки своих действий, как реагировать на неё. Ведь важно не только понять обратную реакцию, но и правильно на неё отреагировать.

В повседневной жизни, общаясь с друзьями, родственниками, коллегами по работе, мы сталкиваемся с обратной реакцией на наши поступки. Она может выражаться в качестве замечаний, советов, похвалы, повышении по службе и иных действиях.

Обратная реакция чрезвычайно важна для человека, так как она дает информацию о том, как воспринимают наши поступки окружающие, давая тем самым повод для размышления о том, в каком направлении нам нужно двигаться дальше, как лучше поступить в той или иной ситуации, как следует изменить своё поведение для достижения наилучшего результата в работе, общении и т. д, т. е. для достижения поставленной цели. И далеко не всегда люди воспринимают полученную обратную реакцию правильно.

Как только вы начнете действовать, сразу же возникнет обратная реакция, дающая вам понять, правильно ли вы поступаете.

Вы будете получать сведения, советы, помощь, предложения, указания и даже критику, которые помогут вам постоянно приспосабливаться и двигаться вперед, непрерывно накапливая свои знания, способности, отношения и взаимоотношения.

Но вопросы касательно обратной реакции - только первая часть уравнения. Как только она возникает, вы должны быть готовы тоже давать ответы.

Информационный ресурс содержит тест по рассматриваемым правилам. Его вопросы помогают вам проверить, на сколько вы усвоили изложенный материал.

В общем, данный информационный ресурс будет интересен и полезен всем, кто хочет изменить свою жизнь к лучшему.