

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АЭТЕРНА»



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
15 февраля 2016 г.**

Часть 2

**Тюмень
АЭТЕРНА
2016**

УДК 001.1
ББК 60

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.

Редакционная коллегия:

Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук

Шайбаков Риф Насибуллович, доктор экономических наук

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук

Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук

Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук

Р 57

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: сборник статей
Международной научно-практической конференции (15 февраля 2016 г.,
г. Тюмень). В 4 ч. Ч.2 - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – 212 с.

ISBN 978-5-906849-32-8 ч.2

ISBN 978-5-906849-35-9

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно - практической конференции «РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», состоявшейся 15 февраля 2016 г. в г. Тюмень. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно - практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке **elibrary.ru** и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242 - 02 / 2014К от 7 февраля 2014 г.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-906849-32-8 ч.2

ISBN 978-5-906849-35-9

© ООО «АЭТЕРНА», 2016

© Коллектив авторов, 2016

УДК 620.179.14

В.Д. Бондаренко, В.И. Леухин

Факультет информационных технологий и управления
Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова

Г. Новочеркасск, Ростовская область, Российская Федерация

АНАЛИЗ ПРИБОРОВ, ОСНОВАННЫХ НА ВИХРЕТОКОВОМ МЕТОДЕ КОНТРОЛЯ

Для реализации устройства контроля армирования железобетонных конструкций [1] необходимо произвести обзор и анализ разновидностей приборов, основанных на вихретоковом первичном преобразователе (ВТП), которые наилучшим образом подходят для данной задачи. Приборы подбираются в зависимости от задачи и условий применения. Они могут отличаться друг от друга типом, конструкцией, размером, рабочим положением, характеристиками используемого ВТП [2]. В настоящее время разработано большое количество разновидностей приборов, основанных на ВТП, рассмотрим основные характеристики лидирующих на рынке.

Локаатор арматуры Profoscope [3] – прибор для поиска арматурных стержней, определения их диаметра и глубины залегания в изделиях из железобетона.

Таблица 1. Технические характеристики Profoscope.

Характеристика	Значение
Диапазон измерений	от 0 до 180 мм
Температурный диапазон	- 10° до 60° С
Цена	125 тыс. руб.
Погрешность при глубине 100мм	5 %
Класс защиты	IP54

Система для сканирования бетонных конструкций X - Scan Hilti PS 1000 [4] предназначена для обнаружения и определения диаметра арматуры. Основными отличиями от Profoscope, является более широкий диапазон обнаружения арматурных стержней, а также 2D и 3D визуализация данных с изображением необходимых видов и сечений.

Таблица 2. Технические характеристики системы X - Scan Hilti PS 1000

Погрешность определения глубины	5 %
Макс. глубина определения местоположения	300 мм ²
IP класс защиты	IP 54

Мин. расстояние между соседними объектами	40 мм
Диапазон рабочей температуры	- 15 - 50 °С
Цена	1600 тыс. руб.
Диапазон сканирования, макс.	10000 мм

Проанализировав приведённые таблицы можно сделать вывод, что на современном рынке отсутствуют универсальные, высокоточные и недорогие устройства, принцип работы которых основан на вихретоковом методе контроля. Необходимо разработать универсальное устройство, работающее посредством вихретокового преобразователя, с повышенной точностью измерений, относительно простой конструкцией, низкой ценой и качественно реализованной автоматизацией.

Список использованной литературы:

1. Ахмедов Ш.В., Шайхутдинов Д.В., Леухин Р.И., Стеценко И.А., Устройство для контроля параметров армирования железобетонных конструкций на базе вихретоковых датчиков, Теория, методы и средства измерений, контроля и диагностики: материалы 15 - ой Междунар. науч. - практ. конф., г. Новочеркасск, 26 сент. 2014 г. / Юж. - Рос. гос. политехн. ун - т (НПИ) им. М.И. Платова. - Новочеркасск: ЮРГПУ, 2014. - С. 3 - 5
2. В.Д. Бондаренко, В.И. Леухин, И.А. Стеценко, Обзор и анализ преобразователей, основанных на вихретоковом методе. НИЦ «Аэтерна» НК - 102.
3. Уралсибпромсервис [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – РФ: 2015. – Режим доступа: [http:// www.usps.ru](http://www.usps.ru).
4. Hilti [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – РФ: 2015. – Режим доступа: [https:// www.hilti.ru](https://www.hilti.ru).

© В.Д. Бондаренко, В.И. Леухин 2016

УДК 69.002.5

В.В. Выгонный

Аспирант, СГУПС

Г. Новосибирск, Российская Федерация

ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАДЕЖНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Одним из критериев эффективности организации производства работ является организационно - технологическая надежность (далее ОТН), определяющая своевременность их выполнения с заданной вероятностью, и обеспечивающая получение запланированного результата в условиях случайных воздействий. Иными словами, ОТН –

это способность технологических, организационных, управленческих экономических решений обеспечивать достижение заданного результата строительного производства в условиях случайных возмущений.

Автором была произведена выборка оптимального комплекта погрузочно - транспортных средств, для выполнения земляных работ при строительстве одного из приоритетных проектов стратегии по модернизации транспортной инфраструктуры страны. Расчет выполняется на примере строительства железнодорожной линии Кызыл - Курагино в республике Тыва. Осуществление данного проекта, поможет осваивать крупные медные и угольные месторождения, что, в свою очередь, способствует экономическому развитию региона [1, с. 317].

Согласно проекту строительства, приняты исходные данные по объёму разрабатываемого грунта и средневзвешенной дальности возки. Так как объемы работ достаточно велики (более 53 млн. м³), комплект машин сформирован из большегрузной техники карьерного типа:

- экскаватор Volvo EC460BLC, емкостью ковша 4 м³
- автосамосвал БелАЗ - 7540 грузоподъемностью 30 тонн.

Данные по объемам работ и техническим характеристикам, работающих механизмов, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Наименование показателя	Значение
Объём работ, м ³	53011400
Дальность возки, км	2,10
Характеристика экскаватора: Volvo EC460BLC	
Рабочее оборудование / Подвеска	Обратная лопата / Жесткая
Вместимость ковша, м ³	4,00
Наибольший радиус копания, м	12,10
Глубина копания, м	6,57
Масса, т	46,000
Время цикла, с	19
Коэффициент использования по времени	0,640
Коэффициент наполнения	0,900
Продолжительность смены, ч	8,0
Характеристика самосвала: БелАЗ - 7540	
Вместимость кузова, м ³	18,00
Грузоподъёмность, т	30,00
Масса, т	22,600
Средняя скорость возки, км / ч	26,00
Время на манёвры, с	30
Время на разгрузку, с	120

Характеристика грунта	
Категория грунта	4
Плотность грунта, т / м3	2,00
Коэффициент разрыхления	1,15

Расчет производится при помощи программного комплекса «Экскаваторный комплект» с учетом коэффициентов отклонения ($p_n, p_p, p_{ж}, p_{ат}$) [2, с. 124].

$p_n, p_p, p_{ж}, p_{ат}$ – вероятностная доля отклонения коэффициента наполнения ковша, коэффициента разрыхления грунта и продолжительности цикла экскаватора и автотранспорта соответственно. Значения показателей принимаются равными 10, учитывающими отклонения расчетных параметров равных 10 процентам в большую и меньшую стороны.

В результате расчета получены производственно - экономические показатели выбранного комплекта, значения которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Выходные данные

Наименование показателя	Значение
Объем грунта в ковше, м3	3,00
Масса грунта в ковше, т	6,00
Количество ковшей в автотранспорте, шт,	4
Объем грунта в автомобиле - самосвале, м3	12,00
Масса грунта в автомобиле - самосвале, т	24,0
Время технологических перерывов, с	11
Время цикла автомобиля - самосвала, с	884
Количество автомобилей - самосвалов, шт,	8
Производительность самосвала, м3 / смен	364,05
Часовая производительность комплекта, м3 / ч	343,64
Норма времени комплекта на 1000 м3, маш, - ч	2,91
Производительность комплекта, м3 / смен	2749,13
Продолжительность работы, смен	19282,98
Стоимость разработки грунта, р,	2252251948,24
Расценки на разработку грунта, р,	37041831,36
Стоимость разработки 1000 м3 грунта, р,	42486,18
Расценки на разработку 1000 м3 грунта, р,	698,75

На основании рассчитанных показателей получены параметры организационно - технологической надежности, по которым построены графики ОТН, нормы времени и плотности распределения производительности.

Производительность погрузочно - транспортного комплекта автором принимается случайной величиной.

Графики организационно - технологической надежности показывают вероятность того, что производительность комплекта будет не больше заданной, т.е. $ОТН=P(Q < Q_3)$.

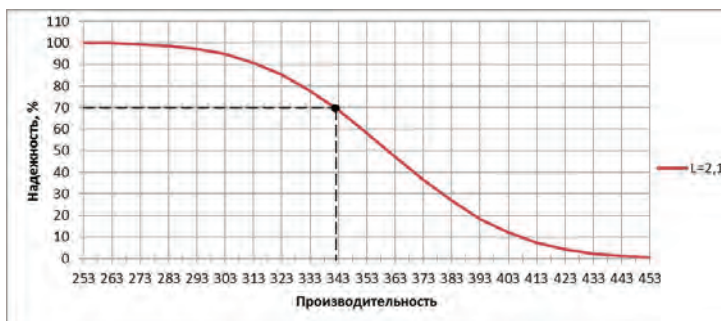


Рисунок 1 – ОН производительности комплекта

Таким образом, с вероятностью 0,9 можно утверждать, что производительность погрузочно - транспортного комплекта не будет превышать $313 \text{ м}^3 / \text{ч}$, с вероятностью 0,7 не превысит $343 \text{ м}^3 / \text{ч}$, а с вероятностью 0,2 – $393 \text{ м}^3 / \text{ч}$.

Иначе, производительность комплекта:

- $313 \text{ м}^3 / \text{ч}$ будет достигнута с вероятностью 0,9;
- $343 \text{ м}^3 / \text{ч}$ – с вероятностью 0,7;
- $393 \text{ м}^3 / \text{ч}$ – с вероятностью 0,2.

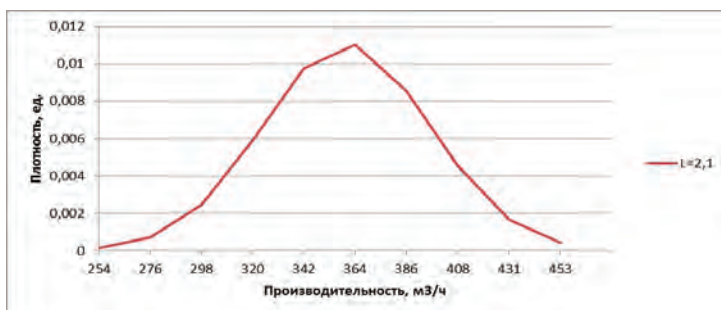


Рисунок 2 – Плотность распределения вероятности производительности комплекта

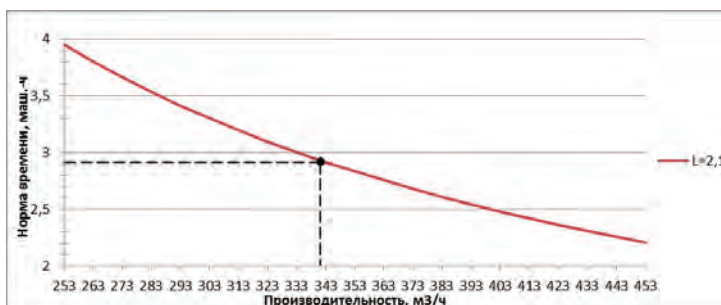


Рисунок 3 – Зависимость нормы времени производства земляных работ комплекта в машино - часах от производительности ($\text{м}^3 / \text{ч}$)

При планировании нормы времени комплекта по рисунку 3 необходимо на оси абсцисс выбрать принятую производительность по организационно - технологической надежности (рисунок 1), а на оси ординат определить норматив времени и в дальнейшем использовать в оперативной работе.

Таким образом, можно сделать вывод, что на этапе реализации строительных проектов разработка организационно - технологических решений по повышению надежности является неотъемлемой задачей в рамках оперативного планирования и управления. Данные мероприятия предупреждают возникновения отказов, а также обеспечивают ликвидацию отказов и их последствий.

Список использованной литературы:

1. Выгонный В.В. Перспективы развития транспортной инфраструктуры как базис роста транспортного строительства / В.В. Выгонный, В.С. Воробьев, В.Я. Ткаченко // Политранспортные системы. Материалы VIII Международной научно - технической конференции в рамках года науки Россия - ЕС. – Новосибирск., 2015. – С.316 - 319

2. Кузнецов С.М. Теория и практика формирования комплектов и систем машин в строительстве: монография / С.М. Кузнецов – М. – Берлин : Директ - Медиа, 2015. – 271 с.

© В.В. Выгонный, 2016

УДК 528.063.6

Х.Г.Гафиатуллин

ст.преподаватель

строительное отделение

Набережночелнинский институт

Казанского федерального университета

Г. Набережные Челны, Российская Федерация

РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ (ОГЗ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ EXCEL

Для решения многих инженерно - геодезических задач и облегчения процесса вычислительных работ с большим успехом можно использовать программу Excel. Программа Excel является общедоступной, в то же время она позволяет решать многие технические вычислительные задачи во многих областях деятельности людей. Составление программы и алгоритма решения не требуют знания какого - либо языка программирования, достаточно знание основ программы Excel. Алгоритм решения инженерно - геодезических задач аналогичен во многом работе с инженерным микрокалькулятором.

Если у инженерного программируемого калькулятора объем памяти ограничен, то программа Excel обладает богатым запасом математических, логических и статистических функции, что легко позволяет решать много - ступенчатые геодезические задачи; обработка материалов теодолитных ходов, уравнивание теодолитных ходов с узловыми точками, расчеты основных элементов круговой кривой и т.д. Рассмотрим в данной статье тему; составление программы для решения обратной геодезической задачи (ОГЗ) с использованием программы Excel. Решение обратной геодезической задачи (ОГЗ) в прямоугольной системе координат на плоскости предполагает определение

горизонтального проложения S и дирекционного угла α_{A-B} между двумя точками A и B с известными координатами. Решение данной задачи предполагает использование следующих формул;

$$S = (X_B - X_A) / \cos \alpha_{A-B}; \quad S = (Y_B - Y_A) / \sin \alpha_{A-B};$$

$$S = \sqrt{(Y_B - Y_A)^2 + (X_B - X_A)^2}; \quad r_{A-B} = \arctg \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A}.$$

где S – горизонтальное проложение, α – дирекционный угол, r – румб.

Определение горизонтального проложения S рассчитывают по одной из трех представленных формул с контролем по двум другим формулам. Определение дирекционного угла α_{A-B} по значению румба r_{A-B} рассчитывается по формуле связи с румбом, которая зависит от направления линии $A-B$ и знаков приращений координат. Здесь возможны четыре варианта решения задачи;

I четверть (СВ) $\alpha_{A-B} = r$, III четверть (ЮЗ) $\alpha_{A-B} = 180^\circ + r$,

II четверть (ЮВ) $\alpha_{A-B} = 180^\circ - r$, IV четверть (СЗ) $\alpha_{A-B} = 360^\circ - r$.

Откроем программу Excel и создадим лист с именем «Исходн.коорд» с таблицей 1 ввода координат исходных точек A и B .

Табл.1

Ха	Уа	Хв	Ув
1987	2050	3550	1750

Далее создадим лист с именем «ОГЗ», в котором будем выполнять математические операции, т.е. составим программу с целью решения поставленной задачи. Для определения горизонтального проложения S порядок действий следующий; первое на листе «исходн.коорд» создаем таблицу 1 и вводим координаты точек A и B , как показано в таблице 1; второе - открываем лист «огз» для создания программы, пример такой программы представлен таблицей 2. Исходные данные - координаты точек переносятся с листа «исходн.коорд» и автоматически записываются в строках 1,2,4,5 листа «огз». Алгоритм решения обратной геодезической задачи, представленный таблицей 2 следующий;

1. вычисляем приращение координат $\Delta Y = Y_B - Y_A$, строка 3
2. вычисляем приращение координат $\Delta X = X_B - X_A$, строка 6
3. определяем S , корень квадратный из суммы квадратов приращений, т.е. реализуем формулу определения горизонтального проложения, строка 13.

Для контроля горизонтального проложения вычислим S дважды при помощи формул - строка 14,15.

Табл.2

Решение обратной геодез.задачи		
№	Обозначения	Значения величин
1	YB	1750.00
2	YA	2050.00
3	$\Delta Y = YB - YA$	- 300.00
4	XB	3550.00

5	XA	1987.00	
6	$\Delta X = XB - XA$	1563.00	
7	tg r	- 0.191939	
8	r (румб) рад	0.189632	
	r (румб) градус	10.865131	
9	α рад	6.093553	
	α° градус	349.134869	
10		0.189632	6.093553
11	α°	'	"
12	349	8	5.5
13	$S = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2}$	1591.530	
14	$S = \Delta Y / \sin \alpha$	1591.530	
15	$S \sin 10 = \Delta X / \cos \alpha$	1591.530	

Далее приступим к определению дирекционного угла α_{A-B} , здесь возможны четыре случая в зависимости от направления линии А - В и знаков приращений координат. Рассмотрим каждый из возможных вариантов определения α_{A-B} рисунок 1 - вариант 1, по знакам приращений координат определяем четверть, в которой располагается румб, и его название. Используя зависимости между дирекционными углами и румбами, находим

α_{A-B} . При $\Delta X > 0, \Delta Y > 0$ направление линии АВ соответствует; I четверть (СВ) $\alpha_{A-B} = r$, для вычисления α_{A-B} используем логическую функцию;

ЕСЛИ($\Delta Y \geq 0$; G16; $17 - r$ (румб) рад), если «да», то в вспомогательной ячейке G16 (строка 10) проверяем условие $\Delta X > 0$, если «да», то возврат в ячейку G12 (строка 8), т.е. $\alpha_{A-B} = r$, если нет вариант 2 ($\Delta Y \geq 0, \Delta X < 0$), т.е. $\alpha = 17 - r$ (румб) рад. Блок - схема - реализации алгоритма программы вычисления дирекционного угла представлена на рисунке 5.

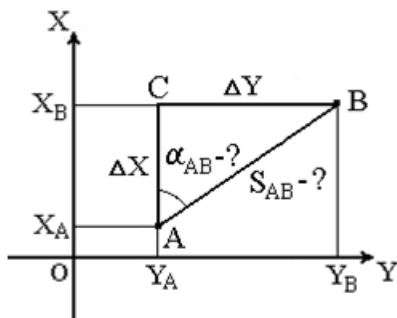


Рис.1. ОГЗ схема расположения точек А и В вариант 1

Рисунок 2 - вариант 2 при $\Delta X < 0, \Delta Y > 0$ направление линии АВ соответствует второй четверти, II четверть (ЮВ) $\alpha_{A-B} = 180^\circ - r$, для вычисления α_{A-B} используем логическую функцию «ЕСЛИ».

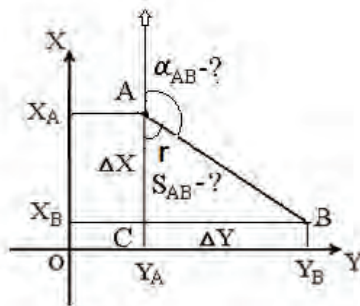


Рис.2. ОГЗ схема расположения точек А и В вариант 2

Рисунок 3 - вариант 3 при $\Delta X < 0$, $\Delta Y < 0$ направление линии АВ соответствует третьей четверти, III четверть (ЮЗ) $\alpha_{A-B} = 180^\circ + \gamma$, для вычисления α_{A-B} используем логическую функцию «ЕСЛИ».

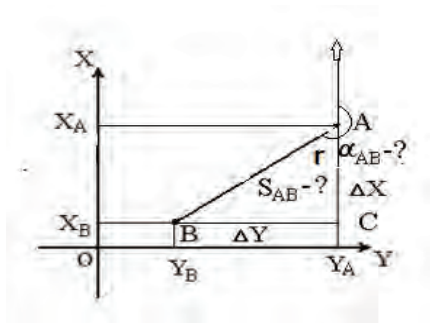


Рис.3. ОГЗ схема расположения точек А и В вариант 3

Рисунок 4 - вариант 4 при $\Delta X > 0$, $\Delta Y < 0$ направление линии АВ соответствует четвертой четверти, IV четверть (СЗ) $\alpha_{A-B} = 360^\circ - \gamma$, для вычисления α_{A-B} используем логическую функцию «ЕСЛИ».

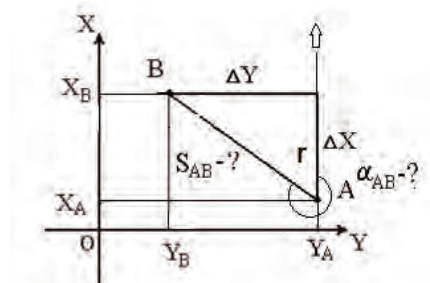


Рис.4. ОГЗ схема расположения точек А и В вариант 4

На рисунке 5 представлена блок - схема разветвляющегося алгоритма вычисления дирекционного угла в зависимости от знаков приращений и направления линии АВ. Блок - схема представлена только на ту часть программы, которая необходима для вычисления дирекционного угла

α_{A-B} , где Π – число пи. Начало разветвляющегося алгоритма со строки 9 таблицы 2 программы.

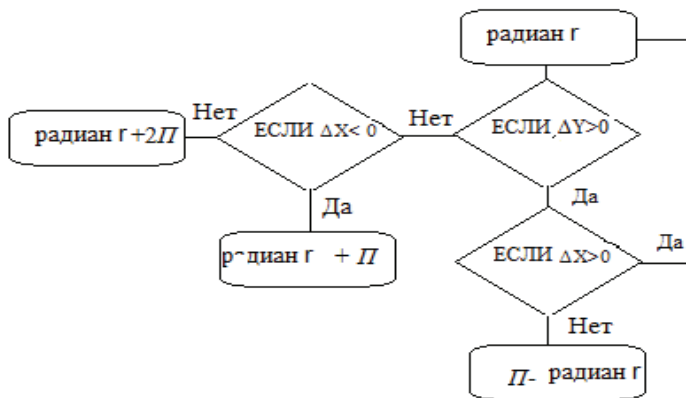


Рис.5. блок - схема разветвляющегося алгоритма части программы ОГЗ.

Таким образом, путем несложных комбинации, используя логические функции и математические операции, можно составить программы для решения многих геодезических задач. Составленная программа для решения обратной геодезической задачи успешно опробована и выдает точные результаты искомых величин - α_{A-B} , S . Данная программа составлена подробно для контроля промежуточных значений процесса вычислений, в случае необходимости она может быть усовершенствована и сокращена до оптимальных размеров, также возможны другие варианты составления - блок - схемы разветвляющегося алгоритма части программы обратной геодезической задачи.

Список использованной литературы

1. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Под ред.Д.Ш.Михелева 8 - изд.М., 2008. 480с.
2. Курс инженерной геодезии: учебник для вузов / Под ред. В.Е Новака - М., Недра,1989. 430с
- 3.Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов / Под ред.Г.Г.Поклада. - Москва : Трикта : Академический Проект, 2012. - 470 с.
4. Волков В.Б. Понятный самоучитель Excel 2010. –СПб.: Питер, 2010. –256 с.:

© Х.Г.Гафиатулин, 2016

С.Е. Гераскова

Ведущий инженер, ДГТУ

В.И. Гаршин

К.т.н., доцент, ДГТУ

И.Г. Ясько

Ассистент, ДГТУ

г. Ростов - на - Дону, Российская Федерация

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ СРЕДЫ ОТ ВЫБРОСОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ВАНН

Как известно, гальванический процесс сопровождается активным выделением из рабочего раствора кислорода и водорода, что само является взрывоопасным при их накоплении и смешивании в опасной концентрации.

Группой учёных кафедры «Производственная безопасность» ДГТУ продолжают исследования в области увеличения эффективности локальных систем очистки воздуха от капельно - жидких выбросов вредного электролита из гальванических ванн.

В основе изысканий лежит концепция НЭУ (надповерхностного электроуловителя) [1, с. 98]. За время исследований выявлено много достоинств НЭУ, которые позволяют назвать это устройство многофункциональным (МНЭУ). К ним относятся следующие: низкое напряжение, экономичность, отсутствие необходимости в отдельном источнике питания, полный возврат выбрасываемого электролита в гальваническую ванну, незначительное металлоёмкость, управляемость.

Опытным подтверждением правильности выбранной концепции являются результаты анализа капельного уноса из ванн хромирования, выполненного нами в условиях многих предприятий и, в частности, в гальваническом цехе ТНП завода ОАО «СИ и ТО».

Для выполнения условий локального улавливания выброса электролита потребовалось измерять концентрацию хрома в воздухе не на высоте 0,4 м над поверхностью ванны (в соответствии с ГОСТ), а значительно ниже (в области вероятной установки НЭУ). На малой высоте было существенно уменьшено время взятия проб (во - первых, на такой высоте измерения более оперативны, во - вторых, из соображений теории вероятности точность измерений должна быть выше, чем на большой высоте, так как закономерности капельного уноса носят более детерминированный характер). В данном случае, потребовалось изготовить эталоны для измерения повышенной концентрации хрома в воздухе, а, чтобы выполнить колориметрические измерения, надо было разбавить эталоны в сто и более раз.

На рисунках 1 и 2 показаны зависимости содержания хрома в пробах, взятых на различных высотах над ванной при покрытии хромом «ножниц» при токе 900 А и «матрицы» для отливки приводных ремней комбайна (ток 1000 А и 1100 А).

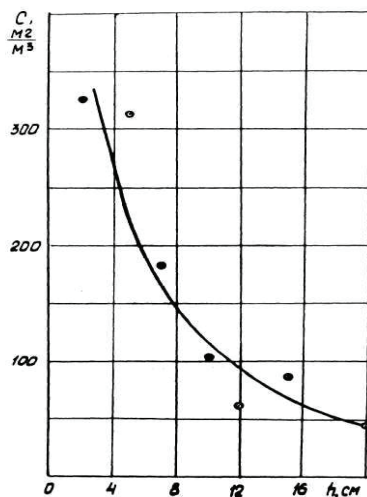


Рисунок 1 – Зависимость концентрации хрома в пробах воздуха от высоты над ванной (ток при покрытии «ножниц» — 900 А)

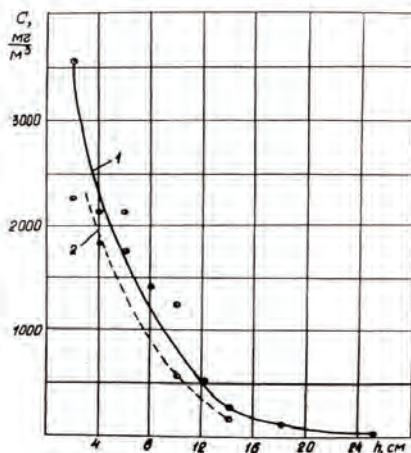


Рисунок 2 – Зависимость концентрации хрома в пробах воздуха от высоты над ванной (ток при покрытии «матрицы» 1 — 1000 А, 2 — 1100 А)

Результаты экстраполяции функции $\ln C = f(h)$ в точку $h=0,4$ м дали следующие концентрации хрома в воздухе: в случае «матрицы» — $1,82 \text{ мг / м}^3$, в случае «ножниц» — $3,45 \text{ мг / м}^3$, что значительно выше ПДК — 1 мг / м^3 .

После выхода газового пузырька на поверхность жидкости, происходит его разрыв с образованием полости, из которого поднимается жидкий неустойчивый столбик, распадающийся на капли. Благодаря исследованиям Глейма В.Г. с сотрудниками,

описанным в работах [2], мы располагаем типичной закономерностью капельного уноса (зависимостью массы уноса от объёмного расхода газа). Характерными являются три типичных зоны: максимального уноса, защитного действия пены, пенного «переброса» (терминология авторов [2, с. 62 - 66]).

Область максимального уноса характеризуется режимом барботажа, при котором вначале пузырьки, выходящие на поверхность технического раствора, находятся на значительном расстоянии друг от друга, при котором их коалесценция не возникает, поэтому разрыв отдельных пузырьков происходит с преобладанием капель из кумуляционных струй. При малой вязкости раствора этот процесс характеризуется сравнительно большой высотой выброса капель мелкого размера. При таком режиме предпочтительно использовать многофункциональный надповерхностный электроуловитель (МНЭУ) [6, с. 12 - 13].

В этих условиях реализуется концепция надповерхностного электроулавливания (НЭУ) — не очищать загрязнённый бассейн, а предупреждать его загрязнения, для чего НЭУ устанавливается в место максимальной локализации выброса.

НЭУ по определению должен быть установлен как можно ближе к зеркалу испарения. Но существует физическое ограничение — пробивное напряжение. Этим же ограничением обусловлено минимальное расстояние между электродами.

Так как в МНЭУ создаётся неоднородное электрическое поле, то один из электродов должен выполнять роль концентратора поля и иметь форму острия или лезвия. В таком случае, напряженность возле него будет значительно больше, чем в случае однородного поля при тех же напряжении и расстоянии между параллельными плоскостями или электродами. Следовательно, расстояние между электродами (в случае неоднородного поля) должно быть больше, чтобы исключить предпробойное состояние.

Дополнительным ограничением минимальной высоты установки уловителя над зеркалом испарения является повышенная влажность воздуха над рабочим раствором, так как температура его в случае хромирования около 50 °С. Известно, также, что при разрушении газового пузыря стремление сильно искривлённого поверхностного слоя его нижней полусферы к выравниванию реализуется в образование поверхностной кольцевой волны с кумулятивным всплеском в его центре. Этот всплеск в литературе называют струёй, фонтанчиком, а теоретических работах «султаном». В наших опытах при изменении температуры от 25 °С до 50 °С высота взлёта капель уменьшалась примерно вдвое.

Согласовать режимы и условия можно только путём решения оптимизационной задачи, в которой на первом месте должны стоять физико - химические закономерности капельного выброса. Так, например, существует критический размер пузыря, выше которого кумулятивный выброс капель при его разрушении не происходит. Это объяснено нами в аналитической зависимости $\Gamma_{крит}$ от поверхностных сил, плотности и вязкости раствора преобладающим влиянием диссипации энергии поверхностного слоя нижней полусферы пузыря.

В таблицу 1 в качестве примера приведены данные, характеризующие начальный участок фундаментальной зависимости (унос — расход), захватывающий зону максимального капельного выброса и начальную точку зоны пенной защиты (опыт

выполнен нами при барботаже дистиллированной воды пузырьками, полученными продуванием воздуха через стеклянный пористый фильтр ПС - 2).

Каждый отдельный замер массы уноса производился в течение 10 сек. с помощью фильтрованной бумаги в качестве зонда, подвешенного на высоте 30 мм над поверхностью жидкости на упругой консоли весов Фигуровского. Чувствительность весов обеспечивала различение десятых долей миллиграмма.

Таблица 1

<i>m</i>	Масса уноса, мг	3,5	3,6	4,9	2,6	1,4	0,6
<i>V</i>	Объём расхода воды, см ³ / с	0,6	1,4	3,7	5	7,4	12

По характеру зависимости можно оценить эффективность защитного действия динамической пены по формуле:

$$\eta = \frac{m_{\text{макс}} - m_{\text{ост.}}}{m_{\text{макс}}},$$

где $m_{\text{ост.}}$ — масса остаточного уноса (берётся для режима, соответствующего нижней зоны пеной защиты; $m_{\text{макс}}$ — масса максимального уноса из той же таблицы.

В нашем случае

$$\eta = \frac{4,9 - 0,6}{4,9} = 0,877$$

Режим «пенной защиты» можно объяснить несколькими причинами. С одной стороны проходит рост числа и размера пузырьков, и вместе с тем происходит заполнение ими поверхности. В результате коалесценции последующих пузырьков уменьшается их число на единицу площади.

Время разрушения динамической пены достаточно, чтобы обеспечить её защитное действие (чем больше слоев пузырьков, тем оно эффективнее).

Всё сказанное приводит к резкому уменьшению капельного уноса в режиме «пенной защиты».

Аналогичная оценка эффективности защитного действия динамической пены была проведена нами для различных водных растворов без добавления ПАВ (табл. 2).

Таблица 2

Исследованные водные растворы	Эффективность пены η
Na_2SiO_3 ; Na_2SiO_4 ; NaCl ; Na_2CO_3 ; NaOH ; NaHCO_3	0,7
Na_3PO_4	0,9
Углеводороды	0,84
0,4М р - р Na_2SO_4 + 1 г / л SiO_2	0,9
H_2O дистиллированная	0,8

Подобные измерения, проведенные нами многократно, убеждают в перспективности применения МНЭУ в гальваническом производстве.

Так, например, для декорирования латуни стандартным раствором CrO_3 , в 1 кг которого находится 0,27 кг Cr , найдём какое количество электролита возвращается в ванну.

$$11 \cdot 0,27 = 2,97 \text{ кг} / \text{м}^2 \cdot \text{час.}$$

При коэффициенте улавливания 0,98 получим: $2,97 \cdot 0,98 = 2,91 \text{ кг} / \text{м}^2 \cdot \text{час.}$

При 8 - ой рабочей смене: $2,91 \cdot 8 = 23,28 \text{ кг} / \text{м}^2$.

За год: $23,28 \cdot 254 = 5914 \text{ кг} / \text{м}^2 \cdot \text{год.}$

На конец 2015 г. цена хромового ангидрида составляет в среднем 230 руб. / кг. Таким образом, максимально предотвращенная потеря электролита составляет $5914 \text{ кг} / \text{м}^2 \cdot \text{год} \cdot 230 \text{ руб.} / \text{кг} = 1360220 \text{ руб.} / \text{м}^2 \cdot \text{год.}$

Поскольку затраты на комплектующие электроуловителя несравнимо малы, то ими можно пренебречь в приведенной удельной оценке предотвращенного ущерба в расчете на хром.

Известные эксплуатационные особенности МНЭУ преодолимы. Главным ограничением применения МНЭУ для максимальной реализации идеи локальности улавливания является близость электродной системы к поверхности раствора, которая связана с величиной пробивного напряжения (для сухого воздуха 3 кВ / мм).

Для обеспечения полной беспробойности промежутка (даже в случае повышения влажности воздуха) можно увеличить воздушный зазор, а потерю эффективности восполнить за счёт дополнительного использования механизма пенной защиты. Потребуется незначительный воздушный поддув через пористые пластины для образования хотя бы одного слоя динамической пены.

Что же касается конструирования аппаратов обеспыливания воздуха в пенном слое, то можно упомянуть о существующем большом опыте описанном в работах [3, с. 29 - 33; 4, с. 65 - 66; 5, с. 12 - 13].

Таким образом, имеется достаточно оснований для создания максимально эффективной системы улавливания электролитных капель, уносимых из гальванических ванн, путём совместного применения динамической пены и МНЭУ при условии их оптимального согласования.

Список использованной литературы:

1. Гаршин В.И. Надповерхностные электроуловители гальванических аэрозолей как эффективное средство защиты окружающей среды и энергоресурсосбережения // Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда и окружающей среды: Межвуз сб. науч. тр. Вып.2. Ростов н / Д.: РГАСХМ, 1998. С 97 - 99.
2. Глейм В.Г., Шидловский Б.Р. Физико - химические основы кипения и барботажа // Водоподготовка, водный режим и химконтроль паросиловых установок. — М., 1966. — С. 62—66.
3. Гондаренко В.М. Исследование пылеулавливающей способности пенным слоем // Обеспыливание в строительстве: Сборник научных трудов. — Ростов - на - Дону: Рост. инж. строит. ин - т, 1990. — С. 29 — 33, — 107 с.
4. Берлин А.Л. Экспериментальное исследование аэро - и гидродинамических режимов работы пенного пылеуловителя ПП - 3 // Обеспыливание в строительстве: Сборник

научных трудов. — Ростов - на - Дону: Рост. инж. строит. ин - т, 1990. — С. 63 — 66, — 107 с.

5. Берлин А.Л. Оценка экологичности пенного способа гидрообеспыливания с учётом энергетических параметров процесса взаимодействия пыли и пены // Обеспыливание в строительстве: Сборник научных трудов. — Ростов - на - Дону: Рост. инж. строит. ин - т, 1990. — С. 63 — 66, — 107 с.

6. Гераськова, С.Е. Вопросы моделирования процессов улавливания капельного уноса в элементарных звеньях МНЭУ: «Строительство - 2013»: Проблемы и перспективы развития современных инженерно - экологических систем: материалы Международной научно - практической конференции / С.Е. Гераськова, Е.С. Филь. – Ростов - н / Д: Рост. гос. строит. ун - т, 2013. –267 с. с.12–13.

© С.Е. Гераськова, 2016

УДК: 331.4

И.Г.Гетия, к.т.н., профессор,

С.И.Гетия, к.т.н., доцент,

О.С.Кочетов, д.т.н., профессор,

Московский технологический университет, Москва, РФ

e - mail: igor.getiya@bk.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ СБРАСЫВАНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ВЗРЫВООПАСНЫХ И ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

Разработка эффективных технических средств взрывозащиты производственного оборудования, персонала, производственных помещений, а также зданий и сооружений является одной из актуальных задач исследователей на современном этапе [1,с.45; 2,с.96; 3,с.47; 4,с.68; 5,с.4].

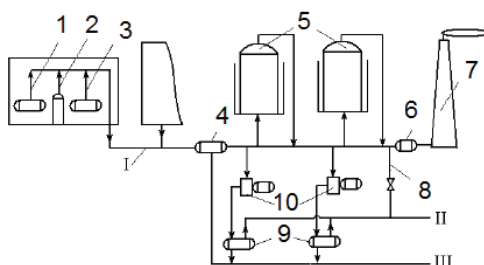


Рис.1. Технологическая схема системы сбрасывания и ликвидации взрывоопасных и токсичных газов

Система сбрасывания и ликвидации взрывоопасных и токсичных газов (рис.1) включает в себя линию магистрального газопровода I, один конец которой соединен с блоком

поступления взрывоопасных и токсичных газов, включающим, по крайней мере, три параллельно работающих на сброс газа в линию магистрального газопровода агрегата: предохранительного клапана 1; устройство 2 сброса газа при продувке аппаратов; устройство 3 сброса газа из технологических установок, а другой конец – с факельной трубой 7. По линии магистрального газопровода I газ поступает в газгольдеры 5, соединенные через блок автоматической системы управления (на чертеже не показано) с компрессорами 10, откачивающими газ в топливную сеть II.

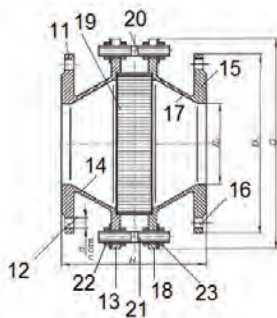


Рис.2. Общий вид огнепреградителя

Огнепреградитель (рис.2) состоит из корпуса, выполненного из двух, симметричных половинок, стягиваемых между собой четырьмя шпильками 20.

Таблица 1

Габаритные размеры огнепреградителей и их пропускная способность
в зависимости от условного прохода

Условный проход, мм	Пропускная способность., м ³ / ч	Габаритные размеры, мм
100	25÷100	230×212×212
150	100÷215	240×282×282
200	215÷380	250×362×362
250	380÷600	280×438×438
350	600÷800	322×625×625

Огнепреграждающий элемент 19 изготавливают из алюминиевой фольги толщиной 0,30÷0,47 мм. При этом сечение каналов, образуемых гофрированной лентой, имеет треугольный вид с основанием треугольника 3,9÷4 мм и высотой 1,15÷1,25 мм [6,с.11; 7,с.16; 8,с.17; 9,с.21; 10,с.14].

Список использованной литературы:

1.Кочетов О.С. Методика расчета требуемой площади сбросного отверстия взрывозащитного устройства. Пожаровзрывобезопасность. 2009. № 6. С.41 - 47.

2. Гетия С.И., Кочетов О.С. Эффективность взрывозащитных устройств в технологических процессах. М.: МГУПИ, «Вестник МГУПИ», серия «Машиностроение», № 24, 2009. С.92 - 104.

3. Кочетов О.С. Расчет взрывозащитных устройств. Безопасность труда в промышленности. 2010. № 4. С.43 - 49.

4. Баранов Е.Ф., Кочетов О.С. Расчет взрывозащитных устройств для объектов водного транспорта. Речной транспорт (XXI век). 2010. № 3. С.66 - 71.

5. Кочетов О.С. Расчет конструкций взрывозащитных устройств. Интернет - журнал "Технологии техносферной безопасности" (<http://ipb.mos.ru/ttb>). 2013 г. Выпуск № 3 (49). С.1 - 7.

6. Кочетов О.С., Баранов Е.Ф., Панарин Т.В., Гетия И.Г., Гетия С.И., Панферова Т.Н., Леонтьева И.Н. Взрывозащитный клапан. Патент на изобретение RUS № 2379569. 08.12.2008.

7. Кочетов О.С., Гетия И.Г., Гетия С.И., Леонтьева И.Н., Стареева М.О. Взрывозащитный клапан для технологического оборудования. Патент на изобретение RUS № 2442052. 19.07.2010.

8. Кочетов О.С. Способ определения эффективности взрывозащиты и устройство для его осуществления. Патент на изобретение RUS № 2488074. 20.03.12.

9. Дурнев Р.А., Иванова О.Ю., Кочетов О.С. Система сбрасывания и ликвидации взрывоопасных и токсичных газов. Патент на полезную модель RUS № 134058. 05.09.12.

10. Кочетов О.С., Гетия И.Г., Гетия С.И., Леонтьева И.Н. Система сбрасывания и ликвидации взрывоопасных и токсичных газов. Патент на изобретение RUS № 2422177. 19.03.2010.

© И.Г.Гетия, С.И. Гетия, О.С.Кочетов, 2016

УДК 004.042

Р.В. Глаголев

к.с. / х.н., доцент кафедры «Информационных технологий,
Экологии и экологического права»

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

А.М. Кривоновос

студент 3 курса

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

А.Ю. Помогаева

студентка 3 курса

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

Г. Курск, Российская Федерация

МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СОВМЕЩЕНИИ СУБД И ГИС - ПЛАТФОРМЫ

Создание эффективного инструментария визуализации полученных данных, является одной из актуальных задач прикладной информатики. Особое внимание заслуживает оптимизация настройки процессов совместимости СУБД с пакетами геоинформационных приложений, применительно к условиям и специфики деятельности конкретных предприятий. В информационной системе поддержки управленческих решений

обеспечения промышленной безопасности, такая проблема стоит достаточно остро. В нашей работе мы приводим модель реализации рассматриваемого алгоритма.

Решение задачи вывода полученных результатов, составляется с учетом уже существующей базы данных (БД), осуществляет общепринятые принципы построения интерфейса пользователя [1]. Для этого должны быть учтены входные и выходные условия, и по множеству параметров, и по форматам и кодам. Кроме этого, представляемые методики рассматриваются, как составная часть сценария информационного описания состояния безопасности населения и выработки управляющих решений по её обеспечению.

С точки зрения программно - технической среды методики и их реализация строятся для применения в Oracle. В качестве геоинформационной системы (ГИС) используется платформа ArcMap.

На рисунке 1 представлена структура функционирования последнего этапа технологии – подготовка выходных документов в виде мультимедийных электронных форм и бумажных носителей. Вначале происходит составление сценария путём указания графических форм, форматов графических объектов, реквизитов и последовательности появления картинок. Затем сценарий запускается и наполняется рассчитанными на предыдущем этапе данными. После этого информация отражается на экране и может быть выдана на печать. Блок А 34 обеспечен семантической обработкой информации пользователем, который принимает решение о том, что задача анализа выполнена и можно представить готовые документы лицу, принимающему решение, или следует провести ещё итерацию с другим сценарием, исходными данными или рассчитываемыми показателями [2].

На рассмотренной схеме, функция блока А34 позволяет импортировать данные в форматах .xls, .doc или .txt для использования всех возможностей среды: Windows, приложений для анализа и представления сформированных результатов. Сценарий отображения результатов может быть выдан в формате PDF.

Наиболее сложной и объёмной из приведенных на схеме является функция А32. Решение задачи осуществляется через управляющую программу, в которой реализован пользовательский интерфейс и меню, с помощью которого оператор управляет работой.

К массивам данных, находящихся на объекте управления в формализованном электронном виде: базы данных, электронные таблицы, текстовые таблицы, - с помощью соответствующих автоматизированных процедур осуществляется запрос, и необходимые данные извлекаются, переформатируются и заносятся в БД.

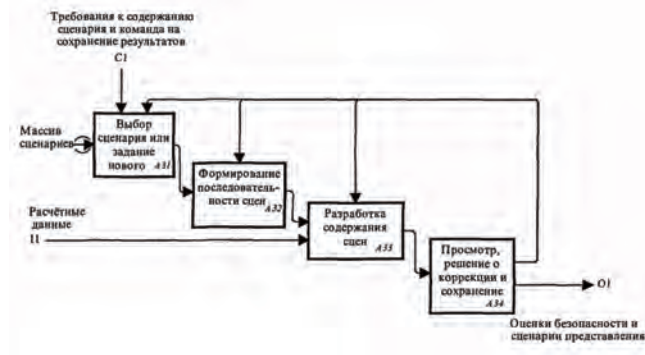


Рисунок 1. Подготовка выходных документов
в виде мультимедийных электронных форм и бумажных носителей

Список использованной литературы:

1.Тихомиров М.М. Системы информационной и интеллектуальной поддержки управленческой деятельности в структурах государственной службы. – М.: РАГС,1995. – 186с.

2.Горбатенко С.А., Глаголев Р.В., Глаголева М.И. Системный подход, как основа автоматизированных процедур обработки информации // Актуальные проблемы общества, науки и образования: материалы II – международной научно – практической конференции 29 - 30 января 2015г. – М.: Изд - во «Перо» - 312с. [Электронное издательство]

© Р.В. Глаголев, А.М. Кривоносов, А.Ю. Помогаева, 2016

УДК 004.042

Р.В. Глаголев

к.с. / х.н., доцент кафедры «Информационных технологий,
Экологии и экологического права»

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

А.М. Кривоносов

студент 3 курса

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

А.Ю. Помогаева

студентка 3 курса

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

Г. Курск, Российская Федерация

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Априорный подход к вероятностной оценке безопасности, подразумевает создание информационно - аналитической системы, объединяющей многообразные данные и позволяющей оператору обрабатывать статистические материалы и по результатам принимать обоснованные решения.

Процесс управления промышленной безопасностью начинается с экспертизы, включающей следующие этапы:

- идентификации множества воздействий;
- определение уровня значимых воздействий;
- установить допустимые пределы воздействий;
- оценить степень промышленной безопасности.

Прикладной информационный процесс поддержки экспертной оценки представлен в таблице 1. Правый столбец таблицы отражает социальный аспект формализации информационного процесса, который отражает сущность феномена. Реализация данной таблицы является основой для формирования программного продукта поддержки процесса управления промышленной безопасностью.

Таблица 1 - Структура информационного процесса

Информационный процесс	
Фундаментальный	Прикладной
генерация	сбор значений параметров о гибели, факторах, заболеваемости
коммуникация	передача сигналов о параметрах, доставка документов
восприятие	приём сигналов, регистрация документов
распознавание	выделение необходимых параметров и их значений
понимание	идентификация атрибутов: место, время, параметр, источник, непротиворечивость значений
представление знаний	классификация данных по источнику, фактору, месту и времени для хранения
хранение	запись данных в БД
поиск	выбор данных для решения задачи
логический вывод	обработка данных в соответствии с поставленной задачей оценки безопасности
прогнозирование	прогноз развития ситуации
принятие решения	решение об (не)удовлетворительности безопасности, основных причинах, наиболее опасных территориях
реализация действий	подготовка заключительного доклада
объяснение	мультимедийное представление и аргументация выводов
обучение	запись результатов в базу выходных документов и в архив для использования в последующем как прошлых образов ситуации

В контексте оценки промышленной безопасности могут быть выделены следующие задачи прикладного характера [1]:

- 1) формирование информационных потребностей управленческих структур предприятия, как комплекса сведений, для обеспечения их деятельности по анализу и обеспечению безопасного функционирования;
- 2) подбор или разработка методологии формирования потоков движения информации, в процессе информационного обеспечения деятельности;
- 3) системный анализ информационных процессов, с последующей систематизацией процедур обработки информации, необходимых для эффективной поддержки обеспечения промышленной безопасности;
- 4) разработка соответствующих процедур обработки информации и обоснование средств их реализации;
- 5) оптимизация технологий сбора, передачи, накопления, хранения, переработки и передачи информации;
- 6) обеспечение требуемого качества информации, посредством стандартизированных или инновационных методов;
- 7) разработка приложений поддержки отдельных процессов или алгоритмов обеспечения производственной безопасности.

Общим решением, перечисленных задач является разработка и внедрение стандартизированных решений, позволяющих рационально использовать возможности среды. Это предполагает устранение человеческого фактора при выполнении однообразных операций, оптимизация процедур обработки данных, операторо - синтетическое и логическое преобразование семантической информации за счёт модельного метода сжатия.

В рассмотренном примере информационная технология, становится систематизированной предметно - ориентированной совокупностью обработки потоков данных; средств информационного и математического обеспечения, аппаратных технологий обработки сведений. Назначение информационной технологии состоит в том, чтобы получить решение управленческой задачи, в ограниченный временной период, когда оперативность принятия решения обеспечивает высокий экономический и социальный эффекты.

Список использованной литературы:

Горбатенко С.А., Глаголев Р.В., Глаголева М.И. Системный подход, как основа автоматизированных процедур обработки информации // Актуальные проблемы общества, науки и образования: материалы II – международной научно – практической конференции 29 - 30 января 2015г. – М.: Изд - во «Перо» - 312с. [Электронное издательство]

© Р.В. Глаголев, А.М. Кривonosов, А.Ю. Помогаева, 2016

УДК 004.023

М.Ю. Горлова,

аспирант 1 курса

факультет Информатики и вычислительной техники ДГТУ,

г.Ростов - на - Дону, Российская федерация

Аль - Габри Вадах Мохаммед Н.,

аспирант 3 курса

факультет Информатики и вычислительной техники ДГТУ,

г.Ростов - на - Дону, Российская федерация

ПОДХОД ПОНИЖЕНИЯ РАЗМЕРНОСТИ ЗАДАЧИ ПОСТРОЕНИЯ РАСПИСАНИЯ МЕТОДОМ ДЕКОМПОЗИЦИИ НА ПОДЗАДАЧИ

Рассмотрена проблема формирования расписаний в высшем учебном заведении. Описан метод декомпозиции задачи составления расписания большой размерности на подзадачи, обеспечивающий непротиворечивую композицию полученных частных решений задачи и определены границы применимости данного метода.

Введение. Проблема составления оптимального расписания является NP - полной [1], т.е. время требуемое на ее решение неполиномиально растет при увеличении входных данных, что делает невозможным применение методов поиска решения перебором всевозможных

вариантов. За всю историю проблемы в теории расписаний не было разработано *универсального* алгоритма, позволяющего решать классическую задачу теории: упорядочивание процесса обслуживания заявок на осуществление работ в системе с определенным набором ресурсов при различных ограничениях. *Полное* решение этой задачи рассматривалось неоднократно различными авторами, но лишь для "лабораторных" случаев, которые не имеют большой ценности для практического применения. Другим вариантом решения является применение практико - ориентированных алгоритмов и методов, эффективность которых строго доказать сложно, или невозможно, но использование которых обуславливается необходимостью решать конкретные задачи.

Одной из областей практического приложения теории расписаний является составление расписания для поддержки образовательного процесса. В условиях нарастания тенденций к укрупнению российских ВУЗов, актуальность решения задач данного класса только обостряется. При этом возрастает размерность задачи (увеличивается количество студентов, преподавателей, аудиторий). Возрастает вероятность временного наложения различных типов расписаний, которые необходимо разработать на одном и том же множестве аудиторий. Кроме того при проектировании расписаний для крупных университетов необходимо учитывать топологию расположения учебных корпусов.

Исходя из многолетнего опыта участия в процессе автоматизации разработки расписания ведущего технического университета (Донской государственный технический университет) позволяет утверждать, что на практике любое расписание занятий полученное в автоматическом режиме всегда требует ручной доводки (редактирования) из - за необходимости учета большого числа различных ограничений, получаемых на основе пожеланий преподавателей, в условиях ограниченности аудиторного фонда ВУЗа. Таким образом, различные расписания занятий являются одними из основных документов, определяющих образовательную деятельность высшего учебного заведения, а проблема его формирования является актуальной задачей научно - прикладного характера.

В литературе встречается большое количество вариантов постановок этой задачи, различающихся в зависимости от требований конкретных образовательных структур. Среди них можно выделить три больших направления: составление школьных расписаний, университетских расписаний и расписаний экзаменов. Такая классификация не является достаточно строгой, поскольку часто конкретные примеры нельзя отнести к какому - либо одному из классов. В некоторых случаях задачу можно сформулировать как задачу поиска, в других - как задачу оптимизации [2].

В задачах поиска необходимо найти решения, удовлетворяющие заданным жестким ограничениям (требованиям) и, по возможности, удовлетворению мягких ограничений (пожеланий). Мягкие ограничения носят рекомендательный характер и учитываются при прочих равных условиях, в то время как нарушение жестких ограничений лишает практической возможности использования расписания в учебном процессе.

Задачи оптимизации предполагают минимизацию функции суммарных штрафов за нарушение мягких ограничений (например, в расписании преподавателей не должно быть "окон" и т.д.) при обязательном выполнении жестких ограничений (например, в расписании групп студентов не может быть "окон" и т.д.).

Постановка задачи. Задача составления расписания связана с дискретными объектами. Введем в рассмотрение следующие обозначения:

$$G = \{g_i | i = \overline{1, n_G}\} \quad (1)$$

– множество учебных групп;

$$T = \{t_i | i = \overline{1, n_T}\} \quad (2)$$

– множество преподавателей;

$$Ds = \{ds_i \mid i = \overline{1, n_{Ds}}\} \quad (3)$$

– множество дисциплин;

$$Tp = \{tp_i \mid i = \overline{1, n_{Tp}}\} \quad (4)$$

– множество типов изучаемых дисциплин. Для учебного расписания занятий: лекция, практика, лабораторная работа и т.д., а для расписания экзаменов множество будет состоять из одного элемента ($|Tp| = 1$): экзамен;

Тогда множество занятий можно представить в виде:

$$S = \{s_i \mid i = \overline{1, n_S}\} = \{(tp, ds) \mid tp \in Tp, ds \in Ds\}; \quad (5)$$

Расписание учебных занятий в университете является периодическим (обычно периодом является две недели), поэтому необходимо и достаточно составить расписание занятий только на этот период. В этом случае множество временных интервалов для расписания учебных занятий можно представить в виде:

$$Dt = \{dt_i \mid i = \overline{1, n_{Dt}}\} = \{(w, d, tm) \mid w = \overline{1, 2}, d = \overline{1, 6}, tm = \overline{1, 7}\}, \quad (6)$$

где w - тип учебной недели (четная, нечетная), d - номер дня недели, tm - номер пары в дне;

Расписание экзаменов составляется на даты из периода проведения экзаменационной сессии и обычно экзамен проводится в первой или второй половине дня, поэтому множество временных интервалов будет иметь вид:

$$Dt = \{dt_i \mid i = \overline{1, n_{Dt}}\} = \{(d, tm) \mid d \in \{dpb, dpe\}, tm = \overline{1, 2}\}, \quad (7)$$

где d - дата экзамена, dpb - дата начала периода экзаменационной сессии, dpe - дата конца периода экзаменационной сессии, tm - номер половины дня (первая или вторая);

$$R = \{r_i \mid i = \overline{1, n_R}\} \quad (8)$$

– множество учебных аудиторий;

Рассмотрим множество учебных занятий, каждый элемент (кортеж) которого описывает занятие у одного преподавателя, по одной дисциплине, для одной группы, которое проходит в определенной аудитории в определенный временной интервал. Такое множество может быть представлено в виде множества кортежей следующим образом:

$$L = \{l_i \mid i = \overline{1, n_L}\} = \{(dt, t, g, s, r)_i \mid i = \overline{1, n_L}\}, \quad (9)$$

где L - подмножество прямого произведения, $L \subset Dt \times T \times G \times S \times R$.

При формировании расписания необходимо ввести в рассмотрение следующую булеву функцию:

$$\sigma(l) = \sigma(dt, t, g, s, r) = \begin{cases} 1, & \text{если во временной интервал } dt \\ & \text{преподаватель } t \text{ проводит занятие } s \\ & \text{в аудитории } r \text{ для группы } g \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad (10)$$

При этом задача составления расписания учебных занятий (экзаменов) сводится к определению множества L , при соблюдении обязательных ограничений:

1) любой преподаватель t не может вести более одного занятия в любой временной интервал dt (т.е. два занятия, проводимые одним преподавателем, должны быть назначены на разные временные интервалы):

$$\sum \sigma(l) \leq 1, \forall dt \in Dt, \forall t \in T; \quad (11)$$

2) для каждой группы g не может проводиться более одного занятия в любом временном интервале dt (т.е. два занятия, проводимые с одной и той же группой студентов, должны быть назначены на разные временные интервалы):

$$\sum \frac{\sigma(l)}{cnt(g)} \leq 1, \forall dt \in Dt, \forall g \in G, (12)$$

где $cnt(g)$ - количество подгрупп, на которые разбивается группа для проведения занятия (т.к. учебные группы по некоторым дисциплинам могут разбиваться на подгруппы ($g_i = g_i' \cup \dots \cup g_i''$) или объединяться в потоки ($g_j \cup \dots \cup g_k$)).

3) в любой аудитории не может проходить более одного занятия в один временной интервал (т.е. два занятия, проводимые в одной аудитории, должны быть назначены на разные временные интервалы):

$$\sum \frac{\sigma(l)}{cnt(g)} \leq 1, \forall dt \in Dt, \forall r \in R, (13)$$

4) количество студентов в группе не должно превышать вместимость аудитории:

$$|g| \leq rms(r), \forall l \in L, (14)$$

где $rms(r)$ - вместимость аудитории r .

Одной из основных проблем формализации расписания является представление мягких ограничений для групп, преподавателей и аудиторий, которые могут использоваться в критериях качества допустимых решений.

При решении многокритериальных задач в теории расписания используются минимаксные, аддитивные или мультипликативные критерии, позволяющие объединить множество частных критериев в одну целевую функцию.

Рассмотрим формальную модель описания частных критериев, соответствующих мягким ограничениям.

Введем отображения, позволяющие получить частные расписания занятий по группе (15), преподавателю (16) и аудитории (17) из общего расписания L :

$$\varphi_g: L \rightarrow L_g, \text{ где } L_g = \{(dt, t, g, s, r) \in L \wedge g = g_i \wedge g_i \in G\} (15)$$

$$\varphi_t: L \rightarrow L_t, \text{ где } L_t = \{(dt, t, g, s, r) \in L \wedge t = t_i \wedge t_i \in T\} (16)$$

$$\varphi_r: L \rightarrow L_r, \text{ где } L_r = \{(dt, t, g, s, r) \in L \wedge r = r_i \wedge r_i \in R\} (17)$$

В общем случае, значение частного критерия - это отображение частного расписания в множество положительных чисел $\mathbb{R}^+$:

$$\theta_g: L_g \rightarrow \mathbb{R}^+; \theta_g(\varphi_g) = z_g \in \mathbb{R}^+, 0 \leq z_g, g \in G (18)$$

где θ_g - отображение для получения значения частного критерия z_g по расписанию группы L_g ;

$$\theta_t: L_t \rightarrow \mathbb{R}^+; \theta_t(\varphi_t) = z_t \in \mathbb{R}^+, 0 \leq z_t, t \in T (19)$$

где θ_t - отображение для получения значения частного критерия z_t по расписанию преподавателя L_t ;

$$\theta_r: L_r \rightarrow \mathbb{R}^+; \theta_r(\varphi_r) = z_r \in \mathbb{R}^+, 0 \leq z_r, r \in R (20)$$

где θ_r - отображение для получения значения частного критерия z_r по расписанию аудитории L_r ;

Полученные значения z_g, z_t, z_r - описывают мягкие ограничения для расписаний группы, преподавателя и аудитории соответственно. Для описания жестких ограничений введем максимально допустимые значения критериев качества расписания:

$z_g^{max}, z_t^{max}, z_r^{max}$ (по группе, преподавателю и аудитории соответственно). В этом случае жесткие ограничения имеют вид:

$$0 \leq z_g \leq z_g^{max}, \forall g \mid g \in G \quad (21)$$

$$0 \leq z_t \leq z_t^{max}, \forall t \mid t \in T \quad (22)$$

$$0 \leq z_r \leq z_r^{max}, \forall r \mid r \in R \quad (23)$$

Не уменьшая общности, приведем пример построения целевой функции определения качества полученного расписания занятий из мягких ограничений с помощью использования аддитивного критерия.

$$f = \alpha_g \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_G} \theta_g(\varphi_g)}{n_G \cdot z_g^{max}} + \alpha_t \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_T} \theta_t(\varphi_t)}{n_T \cdot z_t^{max}} + \alpha_r \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_R} \theta_r(\varphi_r)}{n_R \cdot z_r^{max}}, \quad (24)$$

где $\alpha_g, \alpha_t, \alpha_r$ - весовые коэффициенты, $0 \leq \alpha_g \leq 1, 0 \leq \alpha_t \leq 1, 0 \leq \alpha_r \leq 1 \wedge \alpha_g + \alpha_t + \alpha_r = 1$.

Значение целевой функции f (24) нормировано и принимает значение в диапазоне $[0; 1]$.

Таким образом, задача сводится к построения расписания занятий в форме (9), доставляющего минимум целевой функции (24) при наличии мягких ограничений (18), (19), (20) и жестких ограничений (21), (22), (23).

Принципы решения задачи. Известный принцип, используемый при составлении учебного расписания заключается в поэтапном формировании решения: на первом этапе определяется допустимое расписание (т.е. расписание, которое удовлетворяет жестким ограничениям). Полученное допустимое расписание в дальнейшем может быть улучшено в итеративном режиме по значению целевой функции. Алгоритм реализации может быть любым (например, жадный алгоритм [3]), главное, чтобы он обеспечивал улучшение предыдущего допустимого решения за заданное время.

Так в работе [4] предлагается использование жадных эвристик, основанных на таких характеристиках множества решений как равномерность распределения ресурсов и равномерность загруженности исполнителей. Для их объединения используется методология многокритериального ранжирования с определением множества Парето (исключение неэффективных вариантов).

Сложность задачи составления расписания во многом обуславливается существенным размером входных данных. В связи с этим, для понижения размерности задачи во многих практических решениях так или иначе предлагается выполнять *декомпозицию* исходной задачи на независимые подзадачи, чтобы объединив их решения получить решение исходной. Выполнение такой декомпозиции можно проводить по различным стратегиям: разделение расписания на две недели (верхняя и нижняя), отдельное составление расписания для первой и второй половины дня, разные подходы к составлению расписания учебных занятий и расписанию экзаменационной сессии, составление расписаний для отдельных подразделений (факультетов, кафедр) с использованием информации о связанных с ними аудиториях и т.д. Фактически возможность декомпозиции заложена в особенности организации образовательного процесса (деление на факультеты, кафедры, специальности, потоки, группы), однако, наивный подход для определения такой декомпозиции очевидно отсутствует: при составлении расписания отдельно для каждой группы, потока, специальности, или любого подразделения университета невозможно быть уверенным в том, что такая декомпозиция допустима, т.е. что при проведении обратной операции (композиции) для множества полученных частных решений не возникнут

противоречия. Эти противоречия обусловлены тем, что полученные в результате декомпозиции части общего решения задачи *связаны* между собой.

Метод разрешения связей. С практической точки зрения важно определить универсальную модель, позволяющую оперативно проверять факт выполнения критериев для каждого занятия. Так как сформулированная задача связана с дискретными объектами - она может быть описана в терминах теории графов.

Связи между элементами множества G и множества T определяются на основании учебного плана и нагрузки преподавателя. Семантической связью между множеством групп и множеством преподавателей является занятие. Так как один преподаватель может вести у одной группы несколько разных занятий, то граф является мультиграфом и есть необходимость ввести метку ребра $s \in S$ (5).

Учебные группы по некоторым дисциплинам могут разбиваться на подгруппы ($g_i = g_i' \cup \dots \cup g_i''$), например, по иностранному языку группа может делиться на подгруппы по английскому, немецкому и французскому языкам, или объединяться в потоки ($g_j \cup \dots \cup g_k$), например, для прослушивания общих лекций, поэтому граф является гиперграфом.

В случае, когда занятия могут проводиться в потоках, имеется несколько кортежей $l_i, i = \overline{1, m}$ (m – число групп в потоке), для любых двух из которых справедливо:

$$\forall i, j \in [1, m] \wedge i \neq j: dt_i = dt_j, t_i = t_j, g_i \neq g_j, s_i = s_j, r_i = r_j. \quad (25)$$

Все такие занятия считаются частью потокового учебного занятия, которое проводится для нескольких учебных групп в одно время.

Очевидно, что множества G и T не пересекаются ($G \cap T = \emptyset$), тогда $\langle G, T, E, S \rangle$ - неориентированный размеченный двудольный мульти - гиперграф с множествами вершин G и T и множеством ребер $E \subseteq G \times T$.

Визуальная интерпретация такого графа, описывающего учебную нагрузку для расписание учебных занятий, представлена на рисунке 1.

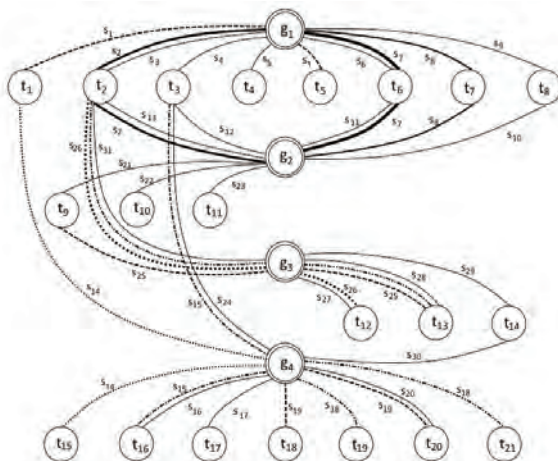


Рисунок 1. Визуальная интерпретация неориентированного двудольного мульти - гиперграфа, описывающего учебную нагрузку для расписание учебных занятий.

Визуальная интерпретация неориентированного двудольного мульти - гиперграфа, описывающего учебную нагрузку для расписание экзаменов, представлена на рисунке 2.

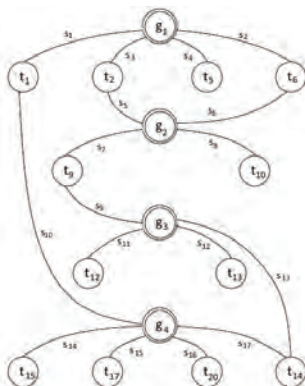


Рисунок 2. Визуальная интерпретация неориентированного двудольного мульти - гиперграфа, описывающего учебную нагрузку для расписание экзаменов.

Построенный двудольный мульти - гиперграф не обязательно может получиться связным. Он может состоять из нескольких компонент связности. Тогда задача распадается на несколько подзадач меньшей размерности. Полученные компоненты могут быть также разбиты на части меньшего размера. Для этого каждой компоненте связности необходимо найти так называемые разделяющие ребра (мосты).

Определение 1. Ребро $u = (x, y) \in U$ называется *разделяющим ребром* (или *мостом*, или *разрезающим ребром*) в графе G , если в графе $\tilde{G}$, получающемся после удаления ребра u , вершины x и y не связаны. Тогда граф $\tilde{G}$ можно представить как объединение графов $\tilde{G} = G_1 \cup G_2$,

где $G_1 \cap G_2 = \emptyset$, и G_1 содержит x , G_2 содержит y [5].

Утверждение 1. Ребро $u = (x, y) \in U$ является *разделяющим* тогда и только тогда, когда оно не является *циклическим* [5].

Определение 2. Пусть $G = (X, U, W)$ - неориентированный граф. Ребро $u = (a, b) \in U$ называется *циклическим ребром*, если оно принадлежит некоторому циклу [5].

В рамках данной модели возможна декомпозиция исходной задачи на более простые независимые аналогичные подзадачи, за счет разрешения межфакультетских и межкафедральных связей и выделения компонент связности в неориентированном двудольном мульти - гиперграфе. Процесс формирования расписания на основе этого графа заключается в разрешении гипердуг, являющихся мостами, т.е. определении пространственно - временных характеристик учебных занятий, при этом должны учитываться жесткие ограничения. Будем называть гипердугу, для которой определены пространственно - временные характеристики, *разрешенной* относительно множества пространственно - временных координат.

Выводы. Предложенное в статье формальное теоретико - множественное описание постановки задачи построения расписания позволило обосновать представление такого

расписания в виде двудольного мульти - гиперграфа. Предложенная схема разделения полученного графа на компоненты связности позволяет свести построение расписания к решению нескольких задач меньшей размерности, рациональное решение которых может быть получено с помощью современных эвристических методов и применением параллельных вычислений.

Список использованной литературы:

1. Танаев В.С., Шкурба В.В. Введение в теорию расписаний. М., 1975.
2. Черноморов Г.А. Теория принятия решений: Учебное пособие. – Новочеркасск: Ред. журн. «Изв. вузов. Электромеханика», 2002.
3. Клеванский Н.Н. Методы ранжирования в задачах формирования расписаний // XII Всероссийское совещание по проблемам управления - Москва, 2014.
4. Клеванский Н.Н. Основные концепции реализации задач формирования расписаний // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. 2014'2(5). С.9 - 21
5. М. Свами, К. Тхуласираман Графы, сети и алгоритмы – М.: Книга по Требованию, 2013. – 450 с.

© М.Ю. Горлова, Аль - Габри Вадах Мохаммед Н., 2016

УДК53.047

И.Г. Гуменный, Д.Н. Рыбаков,
магистры,
Ю.В. Зайцев,
д.т.н. НИУ МЭИ
г. Москва, Российская Федерация

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АТОМОВ И ИОНОВ КИСЛОРОДА И АЗОТА

Электроизоляционные и влажностные свойства диэлектриков различных электротехнических конструкций определяются состоянием воздушной среды, энергетическими и частотными характеристиками атомов и ионов воздушной среды.

Основными составляющими воздушной среды являются кислород и азот. Рассчитаны энергетические характеристики атомов и ионов кислорода и азота, расчёт энергетических характеристик проводился по методике, описанной в работе [1]; для расчёта частотных характеристик - частот излучения (поглощения) использовано соотношение Мозели [2,3]

$$\nu = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right) (z - 1)^2$$

где n и m – квантовые числа, z – заряд ядра, $R = 3.291 \cdot 10^{15}$ – постоянная Ридберга. Расчёт проведен для следующих элементов: азот (N), азот (N+1) – отсутствует один электрон, азот (N+2) – отсутствует два электрона; кислород (O), кислород (O - 1) – добавлен один электрон, кислород (O - 2) – добавлено 2 электрона; Результаты расчетов приведены в табл. 1 - 3. Данные по расчёту энергетических характеристик атомов приведены в табл. 1,2.

Табл.1

атомы и ионы	O	O(- 1)	O(- 2)
Характеристики			
Energy En (at.ed)	- 75.722	- 77.112	- 77.228
Эффективный заряд δ	7.102	6.886	6.640
Epsilon	1.501	1.626	1.751
Потенциальная энергия взаимодействия электрона с ядром	- 170.599	- 179.183	- 186.082
Кинетическая энергия электронов	75.723	77.112	77.228
Электростатическая энергия взаимодействия	19.156	24.959	31.627
Отношение кинетической энергии к потенциальной	- 0.444	- 0.430	- 0.415
Отношение меж - электронной энергии и энергии взаимодействия с ядром	- 0.113	- 0.139	- 0.160

Табл.2

атомы и ионы	N	N(+1)	N(+2)
Характеристики			
Energy En (at.ed)	- 1510.944	- 1478.699	- 1421.555
Эффективный заряд δ	6.082	6.284	6.462
Epsilon	1.501	1.375	1.251
Потенциальная энергия взаимодействия электрона с ядром	- 127.813	- 121.058	- 113.171
Кинетическая энергия электронов	55.526	54.341	52.241
Электростатическая энергия взаимодействия	16.761	12.376	8.689
Отношение кинетической энергии к потенциальной	- 0.434	- 0.448	- 0.461
Отношение меж - электронной электростатической энергии и энергии взаимодействия с ядром	- 0.131	- 0.102	- 0.076

Проведен расчёт частотных характеристик - частот излучения (поглощения) атомов кислорода и азота (табл. 3)

Табл.3

	m-n	2	3	4	5	6	7
N	1	$8.886 \cdot 10^{16}$	$1.053 \cdot 10^{17}$	$1.111 \cdot 10^{17}$	$1.137 \cdot 10^{17}$	-	-
	2	-	$1.646 \cdot 10^{16}$	$2.221 \cdot 10^{16}$	$2.488 \cdot 10^{16}$	$2.633 \cdot 10^{16}$	-
	3	-	-	$5.759 \cdot 10^{15}$	$8.425 \cdot 10^{15}$	$9.873 \cdot 10^{15}$	$1.075 \cdot 10^{16}$
O	1	$1.209 \cdot 10^{17}$	$1.433 \cdot 10^{17}$	$1.512 \cdot 10^{17}$	$1.548 \cdot 10^{17}$	-	-
	2	-	$2.24 \cdot 10^{16}$	$3.024 \cdot 10^{16}$	$3.386 \cdot 10^{16}$	$3.584 \cdot 10^{16}$	-
	3	-	-	$7.839 \cdot 10^{15}$	$1.147 \cdot 10^{16}$	$1.344 \cdot 10^{16}$	$1.463 \cdot 10^{16}$

Энергетические и частотные характеристики кислорода и азота могут быть использованы при расчетах пробивных напряжений электротехнических конструкций, когда электрический разряд идет по воздушному промежутку или по поверхности диэлектрика.

Список использованной литературы

1. Кустов Е.Ф. и др. Энергетические характеристики многоэлектронных атомов. М.: Издательский дом "МЭИ", 2005.
2. Зайцев Ю.В. и др. Физико - химические характеристики элементов проводников. М.: Издательский дом "МЭИ", 2001.
3. Кустов Е.Ф. Редукционная симметрия 3D, 4D тензоров (Материальные тензоры. Электромагнитное поле. Пространство - время. Элементарные частицы) LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. 2012.

© И.Г. Гуменный, Д.Н. Рыбаков, Ю.В. Зайцев 2016

УДК 621

И. Н. Егорова

преподаватель

ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

г. Белгород, Российская Федерация

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Первое реле было изобретено в середине XIX века Джозефом Генри, это тот самый Генри, в честь которого мы теперь называем единицы измерения индуктивности. В наше время реле довольно распространены, в основном их можно встретить в автомобилях, различных бытовых инструментах, на производстве и т.д.

Реле - это электромагнитный выключатель, предназначенный для коммутации в электрических цепях при скачкообразном изменении входной величины. На первый взгляд звучит страшновато, но уверяю вас, так только кажется. Реле это обычный выключатель, только срабатывает он при каком либо воздействии, например при появлении тока в цепи (скачкообразное изменение входной величины). Цепь, по которой течет ток, заставляющий реле срабатывать называется управляющей, а цепь, которую реле коммутирует, называется управляемой. Реле является своего рода усилителем, потому что для его срабатывания требуются минимальные значения тока и напряжения, притом, что в управляемой цепи эти значения могут быть куда больше.

Существуют реле постоянного и переменного тока. Реле переменного тока срабатывают при протекании тока определенной частоты. Конструктивно от реле постоянного тока они почти не отличаются, за исключением того, что сердечник изготавливается из листов электротехнической стали, дабы снизить потери на гистерезис и вихревые токи. Реле постоянного тока бывают нейтральные и поляризованные. Нейтральные срабатывают при протекании тока в любых направлениях, а поляризованные только в одном определенном.

Релейно - контакторная аппаратура характеризуется тем, что ее контакты, включенные в силовые цепи двигателей, приводятся в действие не непосредственным воздействием оператора, как это имеет место в аппаратуре ручного управления, а при посредстве вспомогательных электромагнитов или сжатого воздуха.

Рассмотрим устройства релейной защиты элементов электрической части энергосистем, промышленных и других электроустановок выше 1 кВ; генераторов, трансформаторов (автотрансформаторов), блоков генератор – трансформатор, линий электропередачи, шин и синхронных компенсаторов.

Электроустановки должны быть оборудованы устройствами релейной защиты, предназначенными для: а) автоматического отключения поврежденного элемента от остальной, неповрежденной части электрической системы (электроустановки) с помощью выключателей; если повреждение (например, замыкание на землю в сетях с изолированной нейтралью) непосредственно не нарушает работу электрической системы, допускается действие релейной защиты только на сигнал; б) реагирования на опасные, ненормальные режимы работы элементов электрической системы (например, перегрузку, повышение напряжения в обмотке статора гидрогенератора); в зависимости от режима работы и условий эксплуатации электроустановки релейная защита должна быть выполнена с действием на сигнал или на отключение тех элементов, оставление которых в работе может привести к возникновению повреждения.

С целью удешевления электроустановок вместо автоматических выключателей и релейной защиты следует применять предохранители или открытые плавкие вставки, если они:

- могут быть выбраны с требуемыми параметрами (номинальное напряжение и ток, номинальный ток отключения и др.);
- обеспечивают требуемые селективность и чувствительность;
- не препятствуют применению автоматики (автоматическое повторное включение — АПВ, автоматическое включение резерва — АВР и т. п.), необходимой по условиям работы электроустановки.

При использовании предохранителей или открытых плавких вставок в зависимости от уровня несимметрии в неполнофазном режиме и характера питаемой нагрузки следует рассматривать необходимость установки на приемной подстанции защиты от неполнофазного режима.

Устройства релейной защиты должны обеспечивать наименьшее возможное время отключения КЗ в целях сохранения бесперебойной работы неповрежденной части системы (устойчивая работа электрической системы и электроустановок потребителей, обеспечение возможности восстановления нормальной работы путем успешного действия АПВ и АВР, самозапуска электродвигателей, втягивания в синхронизм и пр.) и ограничения области и степени повреждения элемента.

Релейная защита, действующая на отключение, как правило, должна обеспечивать селективность действия, с тем, чтобы при повреждении какого - либо элемента электроустановки отключался только этот поврежденный элемент.

Допускается неселективное действие защиты (исправляемое последующим действием АПВ или АВР):

- а) для обеспечения, если это необходимо, ускорения отключения КЗ;

б) при использовании упрощенных главных электрических схем с отделителями в цепях линий или трансформаторов, отключающими поврежденный элемент в бестоковую паузу.

Надежность функционирования релейной защиты (срабатывание при появлении условий на срабатывание и несрабатывание при их отсутствии) должна быть обеспечена применением устройств, которые по своим параметрам и исполнению соответствуют назначению, а также надлежащим обслуживанием этих устройств.

При необходимости следует использовать специальные меры повышения надежности функционирования, в частности схемное резервирование, непрерывный или периодический контроль состояния и др. Должна также учитываться вероятность ошибочных действий обслуживающего персонала при выполнении необходимых операций с релейной защитой.

Для релейных защит с выдержками времени в каждом конкретном случае следует рассматривать целесообразность обеспечения действия защиты от начального значения тока или сопротивления при КЗ для исключения отказов срабатывания защиты (из - за затухания токов КЗ во времени, в результате возникновения качаний, появления дуги в месте повреждения и др.).

Защиты в электрических сетях 110 кВ и выше должны иметь устройства, блокирующие их действие при качаниях или асинхронном ходе, если в указанных сетях возможны такие качания или асинхронный ход, при которых защиты могут срабатывать излишне.

Допускается применение аналогичных устройств и для линий ниже 110 кВ, связывающих между собой источники питания (исходя из вероятности возникновения качаний или асинхронного хода и возможных последствий излишних отключений).

Допускается выполнение защиты без блокировки при качаниях, если защита отстроена от качаний по времени (выдержка времени защиты — около 1,5 - 2 с).

Список использованной литературы:

1. ПУЭ 7. Правила устройства электроустановок. Издание 7
2. <http://www.ngpedia.ru>
3. <http://electroandi.ru>

© И. Н. Егорова, 2016

УДК 004.9

Н.Н. Заботина

к.т.н., доцент

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Ярославский филиал

г. Ярославль, Российская Федерация

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ УЧЕТА ИТ - АКТИВОВ В ОРГАНИЗАЦИИ СРЕДСТВАМИ VIZAGI PROCESS MODELER

В настоящее время у малых и средних предприятий существует актуальная проблема учета своих ИТ активов. Покупка дорогостоящих решений для учета компьютерной

техники и периферии от сторонних разработчиков в большинстве случаев экономически не оправдана, поскольку решаемая задача является второстепенной в работе как организации, так системного администратора, и организация не может позволить себе существенные траты на покупку таких решений. Таким образом, экономически выгодней будет создавать решение своими силами, что позволит учесть все аспекты работы компании и системного администратора и позволит создать систему, которая максимально удобна для его работы, а также для работы сотрудников организации. Предметом исследования является процесс обработки заявок от пользователей, а также хранение информации об активах.

Для описания бизнес – процессов был выбран программный продукт BizAgi, который предлагает полноценную платформу автоматизации бизнес - процессов, направленную на поддержку внутренних преобразований компании. Отсутствие инструментов, которые позволяют отслеживать деятельность в реальном времени, усложняет применение управленческих решений [1]. Инструментарий, который предоставляют системы класса BPMs, позволяет владельцам процесса принимать более эффективные решения по оптимизации бизнес - процессов и быстро корректировать их [2]. Таким образом, программный продукт BizAgi наглядно отображает показатели, просто и оперативно выводит информацию, не требует дополнительного ПО – все реализуется в рамках инструментария BizAgi.

Рассмотрим функциональную модель потоков данных бизнес - процесса «Поступление и выполнение заявки» (рис. 1). Модель разработана в программе. Bizagi Process Modeler [3]. Входными данными для системы является заявка сотрудника, а выходными - выполненная заявка. Инициатором заявки является пользователь. Далее по схеме заявка поступает к системному администратору. Следующим этапом является запрос системным администратором у пользователя данных о компьютере или активе. После этого пользователь сообщает сведения о компьютере или активе системному администратору и тот выявляет необходимые задачи. Далее эти задачи решаются и если они выполнены успешно – заявка закрывается.

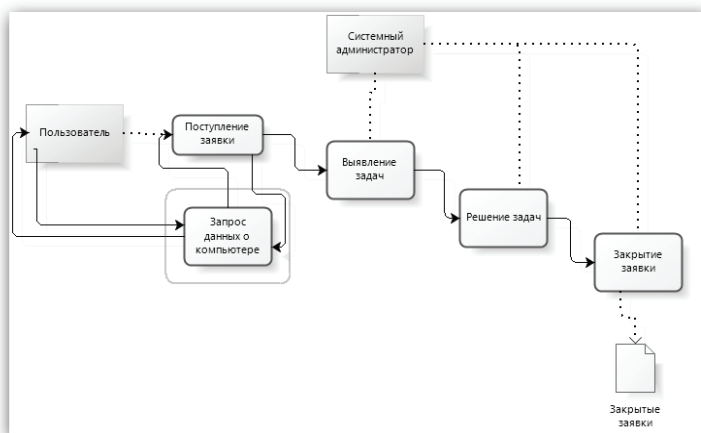


Рис. 1 Модель потоков данных.

В ситуации, при большом количестве техники и установленных систем возникает проблема в хранении всей учетной информации о сервисах и серверах компании. Требуется централизованное хранилище описаний активов компании и его размещения на предприятии, а также уведомление технического персонала о возникновении проблем.

Исходя из всех требований к системе, можно сформировать первоначальную схему данных, которая отобразит все создаваемые сущности в системе и отобразит их связи. Моделирование схемы данных является одним из важнейших этапов разработки, т.к. позволяет взглянуть на проект «со стороны» и выявить все возможные недочеты и исправить их.

Моделирование схемы данных производилось в программе Bizagi Studio Express. Программа позволяет быстро и наглядно создавать функциональную модель, при необходимости корректировать ее, а после окончания работ над ней можно провести тестовый запуск базы данных в среде Bizagi Studio Express и проверить корректность связей и правильность отображения данных в системе.

Разработанная модель отображает все сущности в виде таблиц. В среде 1С:Предприятие сущности «Заявки», «Задачи» и «Решения» создаются как объекты «Документы». Это позволяет создать более правильное представление, т.к. каждый объект типа «Документ», в данном случае «Заявка», «Задача» и «Решение», формируют движения в регистрах сведений, на основе которых можно в дальнейшем составлять отчеты, а также однозначно идентифицировать документы в системе. Разработанная модель схемы данных показана на рис. 2.

Созданные модели показывают прозрачность процесса «Поступление и обработка заявки». Модель данных имеет следующее содержание: **Сущности:** Заявки, Задачи, Активы, Размещения активов, Учетные данные активов, Пользователи, Кабинеты. **Перечисления:** Статусы заявок, Категории заявок, Подкатегории заявок, Срочность заявок, Статусы задач, Приоритеты задач, Типы задач, Типы активов.

Программный продукт Bizagi Express позволяет быстро и наглядно создавать прототип базы данных, а также проводить его тестирование и доработку [4]. На основе модели, созданной в Bizagi Express, были созданы справочники, перечисления и документы в конфигурации 1С создаваемого решения, которые необходимы для функционирования системы.



Рис. 2. Схема данных бизнес - процесса.

Список использованной литературы:

1. Заботина Н.Н. Анализ разработок систем автоматизации управления ИТ - инфраструктурой в организации. Партнерство бизнеса и образования в инновационном развитии региона // Сборник материалов XIII Международной научно - практической конференции (11 декабря 2014 года). Тверь: Тверской филиал МЭСИ. - 2014. - 687с.
2. Bizagi Process Modeler. – Режим доступа <http://www.bizagi.com/en/products/bizagi-process-modeler>
3. Заботина Н.Н. Применение BPM - систем для целей процессного управления. Наука и образование в XXI веке: Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции 30 декабря 2013 г. В 8 частях. Часть V. Мин - во обр. и науки - М.: «АР - Консалт», 2014 г. - 170 с.
4. Заботина Н.Н. Управление исполнением бизнес - процессов в реорганизации деятельности предприятий. Перспективы развития науки и образования Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: в 8 частях. ООО "АР - Консалт". Москва, 2015, с.21 - 22.

© Н.Н.Заботина, 2016

УДК 004.056.53

Е.Н. Золотарева, К.Н. Золотарева

1 курс магистратуры

Спб НИУ ИТМО

Г. Санкт - Петербург, Российская федерация

М.М. Шубников

4 курс аспирантуры

ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова

Г. Санкт - Петербург, Российская федерация

ВАЖНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО КАНАЛА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

В данной статье затрагивается вопрос об информационном канале в организационной структуре, его надежности и качестве функционирования.

Информационный канал (коммуникация) в организации является связующим звеном между отделами, которые находятся в ней, так как без него невозможно общение и правильное функционирование работы, кроме того, хорошо структурированный информационный канал обеспечивает надежное распространение информации с точки зрения информационной безопасности. Администратор информационной безопасности (далее администратор ИБ) в иерархической структуре организации занимает одну из основных позиций в формировании данного канала. Именно администратор ИБ разграничивает доступ к ресурсам, в соответствии с политикой безопасности, и обеспечивает правильное обращение сотрудников к ним, организует взаимодействие более низких уровней с более верхними, и взаимодействие с провайдерами. Также данный канал

реализует функцию информационного обмена [1]. Поэтому, информационный канал, с самого начала должен функционировать эффективно по всем направлениям.

Чтобы подготовить среду для получения / передачи информации и потока сообщений через организацию необходимо учитывать основные элементы коммуникационного процесса. Эти элементы включают [2]:

1. Отправитель, лицо, которое генерирует идеи или собирает информацию и передает ее (зарождение идеи).

2. Сообщение, собственно информация, закодированная с помощью символов (кодировка и выбор канала).

3. Канал, средства передачи информации (передача).

4. Получатель, лицу, которому назначенная информация и которое интерпретирует ее (декодирование).

Рассмотрим каждый этап более подробно.

Этап 1:

Обмен информацией начинается с формулировки идеи или отбора информации. Отправитель решает, какую значимую идею или сообщение стоит сделать предметом обмена. Кот Девис подчеркивает важность данного этапа: «Неудачное сообщение не станет лучше на бумаге или от увеличения мощности громкоговорителя. Лейтмотив этапа – «не начинайте говорить, не начав думать».

На первом этапе необходимо конструктивно и четко определиться с информацией, которая будет подлежать обмену, кроме того необходимо проверить действительно ли человек, который у вас запрашивает определенный ресурс, имеет право использовать данный его. Должно быть четкое понимание того, какая информация передается и какому пользователю.

Этап 2:

Прежде чем передать информацию, отправитель должен закодировать ее. Кодирование информации (шифрование)– это процесс формирования определенного представления информации. В более узком смысле под термином «кодирование» часто понимают переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки. Обычно каждый образ при кодировании (иногда говорят — шифровке) представлении отдельным знаком [3].

В зависимости от секретности информации выбираем способ шифрования. Далее необходимо выбрать безопасный канал для передачи сообщения.

Этап 3:

Каналы передачи информации предназначены для передачи сообщений от источника к потребителю. При заданных характеристиках линий связи основными задачами являются анализ и синтез операторов преобразования сигналов на передающей и приемной стороне, которые определяются видом канала передачи информации.

Можно выделить следующие виды каналов связи:

- 1) По назначению:
 - Телефонные
 - Телеметрические
 - Передача цифровых данных
- 2) По характеру линий связи:
 - Каналы радиосвязи
 - Проводной связи (кабельные, волноводные, волоконно - оптические и др.)
 - Спутниковые линии связи.

- 3) По характеру сигналов на входе и выходе:
 - Дискретные
 - Непрерывные
 - Дискретно - непрерывные каналы.

Наилучшими характеристиками обладают кабельные линии связи, работающие в диапазоне частот от сотен килогерц до десятков мегагерц. В случае, когда необходимо организовать дальнюю связь без промежуточных станций, то лучше использовать каналы радиосвязи различных частотных диапазонов, при этом решается вопрос экономии. Наиболее высокие качественные показатели имеют спутниковые линии связи. Таким образом, существует широкий выбор каналов связи и в соответствии с задачами, которые необходимо решить в организационной структуре осуществляется выбор.

Этап 4:

После передачи сообщения отправителем получатель декодирует его. Декодирование – это перевод символов отправителя в уме получателя, иначе это процесс восстановления сообщения из комбинации символов. Если символы, избранные отправителем, имеют точно такое же значение для получателя, последний будет знать, что именно имел в виду отправитель, когда формулировалась его идея. Если реакции на идею не нужно, процесс обмена информацией на этом должен завершиться.

При известных характеристиках линий передачи информации особое значение имеют методы оптимального приёма сообщений, которые во многом определяют достоверность и скорость получения информации. В любом случае оценка помехоустойчивости передачи сообщений основывается на выбранном (заданном) *критерии*, т.е. некоторой количественной мере, характеризующей качество приёма информации. Чтобы информационный канал функционировал корректно, он должен быть надежным, для этого стоит рассчитать критерий среднего риска.

Обратимся к критерию Байеса: правило, в соответствии с которым стратегия решений выбирается таким образом, чтобы обеспечить минимум среднего риска.

Средний риск принятия решения о наличии или отсутствии сигнала в выборке, как следует из выборки, может быть минимален, если выполняется условие $R^L=0$. В результате получаем следующее [4]:

$$R^L = -q w_N (y_{\Pi}) (\Pi_{so} - \Pi_{oo}) + p w_{(y_{\Pi})} (\Pi_{so} - \Pi_{ss}) = 0 \quad (1)$$

$$L_{\Pi} = w(y_{\Pi}) / w_N (y_{\Pi}) = [q (\Pi_{so} - \Pi_{oo})] / [p (\Pi_{so} - \Pi_{ss})] \quad (2)$$

В формулах 1 и 2 определяется отношение правдоподобия L и сравнивается с пороговым значением L_{Π} . Если $L > L_{\Pi}$, принимается решение H_s ("ДА" объект есть), иначе H_o ("НЕТ", объекта нет).

Таким образом, мы рассмотрели все этапы коммуникационного процесса в организации. Для любой организации качество функционирования информационного канала играет немаловажную роль. Необходимо поддерживать безопасность информационного канала на всех его этапах. В заключение, стоит отметить, что для наивысшего результата в достижении улучшения качества информационного канала в организации нужны квалифицированные сотрудники, в том числе и администратор ИБ, безопасный канал передачи и шифрование данных.

Список использованной литературы:

1. Словари и энциклопедии на Академике: [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru>. (Дата обращения: 09.02.2016).

2. Коммуникационный процесс: суть, элементы и этапы: [Электронный ресурс] // Основы менеджмента. URL: http://club-energy.ru/7_1.php. (Дата обращения: 01.02.2016).

3. Кодирование информации: [Электронный ресурс] // Информатика, ВТ, телекоммуникации. URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=33834#1>. (Дата обращения: 05.02.2016).

4. Игнатов, В.А. Теория информации и передачи сигналов / Уч. пособие для ВУЗов. – М.: Сов.радио, 1979. – 280 с.

© Е.Н. Золотарева, К.Н. Золотарева, М.М. Шубников, 2016

УДК 649.842(06)

О.Ю. Иванова, научный сотрудник,

Р. А. Дурнев, д.т.н., Зам.начальника института,
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)), г. Москва, РФ.,

О. С. Кочетов, д.т.н., профессор,
Московский технологический университет, (МТУ), г. Москва, РФ.
E - mail: ivanova.oksana2015@bk.ru

ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ СЕЙСМОСТОЙКИХ СООРУЖЕНИЙ

Вибрация является одним из основных вредных производственных факторов, поэтому одной из актуальных задач исследователей на современном этапе является создание эффективных технических средств виброзащиты производственного персонала, а также средств защиты зданий и сооружений от ее воздействия [1,с.10; 2,с.15; 3,с.21; 4,с.14; 8,с.67; 9,с.16; 10,с.33].

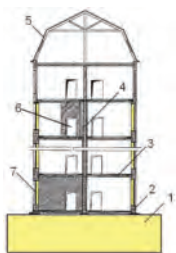


Рис.1. Общий вид сейсмостойкой конструкции здания

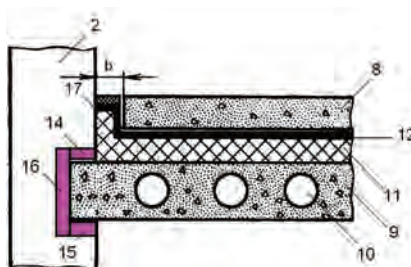


Рис.2. Фрагмент междуэтажного перекрытия здания в разрезе

Актуальным является вопрос изыскания возможностей усиления существующих зданий и сооружений, или возведение усиленных зданий и сооружений, с повышенной устойчивостью к воздействиям ветровых нагрузок и землетрясениям [5,с.10; 6,с.15].

Эта задача решается за счет размещения в конструкциях зданий и сооружений виброизолирующих опор [7,с.15], воспринимающих вертикальные нагрузки во время сейсмической активности, без необратимых и критических разрушений или с минимальными деформациями, что повышает сейсмическую надежность и безопасность здания или сооружения. Сейсмостойкое здание (рис.1) содержит виброизолированный фундамент 1, горизонтальные 3 и вертикальные 2 несущие конструкции с системой виброизоляции, внутренние перегородки 4, кровлю здания 5, а также дверные 6 и оконные 7 проемы с усилением. Конструкция пола выполнена на упругом основании (рис.2) и содержит установочную плиту 8, выполненную из армированного вибродемпфирующим материалом бетона, которая устанавливается на базовой плите 9 межэтажного перекрытия [8,с.35; 9,с.14] с полостями 10 через слой вибродемпфирующего материала 11 и гидроизоляционного материала 12 с зазором 13 относительно несущих стен 2 здания.

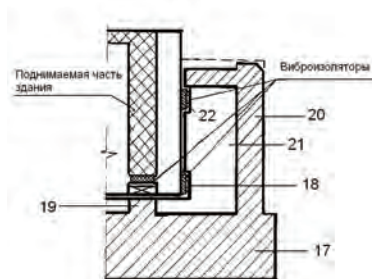


Рис.3. Схема виброизоляции цокольного этажа в основании здания.

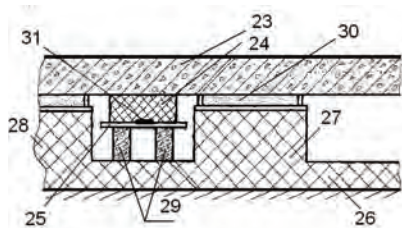


Рис.4. Схема виброизоляции железобетонной плиты в основании здания.

Система виброизоляции фундамента 17 с цокольным этажом 18 (рис.3 - 4) осуществляется путем установки поднимаемой части здания на виброизоляторы с одновременной отрезкой его швами типа антисейсмических от соседних зданий и окружающего грунта. Для защиты от вибраций вертикального направления виброизоляторы устанавливаются в ниши стен цокольного этажа 18 на участки ленточного фундамента 19.

Список использованной литературы:

1. Дурнев Р.А., Кочетов О.С., Иванова О.Ю. Сейсмостойкое здание. Патент на полезную модель RUS 120447. 27.01.2012.
2. Дурнев Р.А., Кочетов О.С., Иванова О.Ю., Авгуцевич А.Х. Сейсмостойкое сооружение. Патент на полезную модель RUS 123433. 10.02.2012.
3. Дурнев Р.А., Кочетов О.С., Иванова О.Ю. Виброизолятор для фундаментов зданий, работающих в сейсмически опасных районах. Патент на полезную модель RUS 129584. 21.08.2013.
4. Аюбов Э.Н., Омельченко М.В., Кочетов О.С., Тараканов А.Ю., Скубак Н.Ю., Поляков И.А. Сейсмостойкое сооружение. Патент на полезную модель RUS 131036. 15.03.2013.

5. Аюбов Э.Н., Омельченко М.В., Кочетов О.С., Тараканов А.Ю., Скубак Н.Ю., Поляков И.А. Сейсмостойкое здание. Патент на полезную модель RUS 131038. 15.03.2013.
6. Маклаков А.С., Авгуцевич А.Х., Кочетов О.С., Тараканов А.Ю. Сейсмостойкое сооружение. Патент на полезную модель RUS 131037. 27.03.2013.
7. Маклаков А.С., Авгуцевич А.Х., Кочетов О.С., Тараканов А.Ю. Сейсмостойкое сооружение. Патент на полезную модель RUS 133171. 07.05.2013.
8. Кочетов О.С. Расчет пространственной системы виброзащиты. Безопасность труда в промышленности. 2011, № 4. с.65 - 68.
9. Кочетов О.С., Кочетова М.О. Виброизолятор технологического оборудования. Патент на изобретение. RUS 2305806. 07.03.2006.
10. Кочетов О.С. Дурнев Р.А., Иванова О.Ю. Новые конструктивные элементы сейсмостойких сооружений // Наука третьего тысячелетия: сборник статей Международной научно - практической конференции (5 сентября 2014 г., г.Уфа). – Уфа: Аэтерна, 2014.– 164с., С. 32 - 36.

© О.Ю.Иванова, Р.А.Дурнев, О.С.Кочетов, 2016

УДК 621.315.174 (088.8)

В.Ю. Кабашов

Д.т.н., доцент

Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа, Российская Федерация

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ПЛЯСКИ ПРОВОДОВ ВЛ 6 - 10 КВ

На сельских ВЛ 6 - 10 кВ пляска проводов вызывает их опасные сближения и схлестывания, обрывы, повреждение креплений проводов к штыревым изоляторам, поломку опор [1, с. 57].

Одним из способов активного воздействия на пляску в целях ограничения амплитуд колебаний проводов до безопасного уровня является применение гасителей. Испытания применяемых на ВЛ 35 - 500 кВ известных гасителей (аэродинамический стабилизатор ВНИИЭ, пластинчатый гаситель КазНИИЭ, гаситель пляски проводов ОРГРЭС, сосредоточенные грузы) показали недостаточную эффективность демпфирования низкочастотных колебаний проводов ВЛ 6 - 10 кВ ввиду ряда их конструктивных отличий и особенностей гололедообразования на проводах малых сечений [2, с. 56; 3, с. 33].

Плавка гололеда на проводах воздушных линий электропередачи, используемая для предупреждения опасных перегрузок, начинает находить широкое применение в качестве средства предотвращения пляски обледенелых проводов. Удаление гололеда путем плавки позволяет устранить саму причину возникновения пляски проводов [4, с. 50].

При плавке гололеда на линиях, подверженных пляске проводов, лимит времени на ее проведение очень ограничен. Он исчисляется от начала гололедообразования до наступления критических значений метеоусловий, вызывающих пляску проводов, при этом определяются форма и размеры гололеда [5, с. 261, скорость и направление ветра. В этих

условиях плавку необходимо вести четко, максимально сокращая затраты времени на ее организацию и проведение. Это может быть обеспечено:

- получением достоверной и полной информации о метеоусловиях на трассе ВЛ и возникновении пляски проводов;
- своевременным началом плавки, правильным определением очередности и продолжительности плавки гололеда на каждой линии;
- техническим обеспечением работы обслуживающего персонала;
- четким распределением функций и обязанностей лиц и подразделений, участвующих в мероприятии по предотвращению пляски проводов.

Суммарное время на подготовку и плавку гололеда $t_{\text{пг}}$ определяется следующими составляющими:

$$t_{\text{пг}} = t_{\text{реш}} + t_{\text{сб}} + t_{\text{пл}} + t_{\text{раз}} + t_{\text{вв}}, \quad (1)$$

где $t_{\text{реш}}$ – интервал времени от получения сообщения о начале гололедообразования или пляски проводов до принятия решения о проведении плавки (включая вывод ВЛ в ремонт);

$t_{\text{сб}}$ – время сборки схемы плавки гололеда;

$t_{\text{пл}}$ – продолжительность процесса плавки;

$t_{\text{раз}}$ – продолжительность разборки схемы плавки гололеда;

$t_{\text{вв}}$ – продолжительность ввода ВЛ в работу.

В отдельных случаях, как указывается в работе [6, с. 20] $t_{\text{реш}}$ составляет 35...45 % от суммарного времени $t_{\text{пг}}$. Эта неоправданная задержка времени начала плавки объясняется отсутствием на ВЛ 6 - 10 кВ сигнализаторов (датчиков) обнаружения пляски проводов. Отсутствие надежной информации о возникновении пляски проводов не позволяет дежурному персоналу принимать своевременные решения о проведении плавки с целью предотвращения пляски проводов. В связи с этим весьма важно оборудовать ВЛ, на которых уже применяется плавка гололеда, надежными датчиками обнаружения пляски проводов, а метеопосты – устройствами для определения начала гололедообразования, так как в большинстве случаев пляска проводов возникает при наличии на них малых гололедных отложений.

До настоящего времени в России и за рубежом вопросам дистанционного обнаружения пляски проводов и определения ее параметров внимания практически не уделялось. Имеются отдельные сведения о способе определения параметров пляски проводов путем установки датчиков: индукционного преобразователя тока вблизи провода линии электропередачи, механического контактного инерционного устройства непосредственно на проводе [7, с. 102].

Как показали наши наблюдения в полевых условиях, пляска проводов ВЛ 6 - 10 кВ происходит с одной и двумя полуволнами в пролете. Если датчик установлен в середине пролета, то он будет фиксировать амплитуду пляски при однополуволновых колебаниях, но практически не будет реагировать на двухполуволновые колебания. При установке датчика в зоне 1 / 4 длины пролета, он фиксирует амплитуду при двухполуволновых колебаниях, а при однополуволновой пляске дает заниженное значение амплитуды. Поэтому установка одного датчика в пролете по известному способу не позволяет контролировать число полувольт при пляске, а следовательно, определять ее

фактическую амплитуду, что важно для своевременного принятия решения о плавке гололеда для предотвращения пляски проводов.

С целью повышения точности измерения и определения числа полувольт разработан новый способ определения пляски проводов, по которому на проводе в пролете устанавливают два датчика, каждый на расстоянии $1/4$ его длины, измеряют и сравнивают однофазовые или противофазовые амплитуды колебаний датчиков [8].

При вертикальных колебаниях провода типа пляски в пролете длиной l с числом полувольт m и амплитудой A_m величина его вертикальных перемещений y на расстоянии x от опоры определяется следующим выражением (при крайних положениях провода):

$$y = A_m \cdot \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{l} \quad (2)$$

При двухполувольтной пляске провода ($m=2$) колебания датчиков происходят в противофазе, т.е со сдвигом фазы 180° . При этом показания индикаторов измерительных приборов на диспетчерском пункте, фиксирующих амплитуды колебаний датчиков, будут одинаковы по величине и противоположны по фазе (например, стрелки отклоняются в разные стороны). В этом случае в исследуемом пролете фиксируют пляску провода с двумя полувольтами, а ее амплитуда соответствует амплитуде колебаний любого датчика, так как согласно формуле (2) $A_m = y$.

При однополувольтной пляске провода ($m=1$) датчики фиксируют величину однофазовых смещений провода на расстоянии $1/4$ длины пролета ($y = A_m \cdot \sqrt{2}/2$), при этом показания индикаторов измерительных приборов будут одинаковы по величине и по фазе. В этом случае в исследуемом пролете фиксируют пляску провода с одной полувольтной и амплитудой $A_m = y \cdot \sqrt{2}$, т.е. для получения фактической амплитуды пляски необходимо показания измерительного прибора увеличить в $\sqrt{2}$ раз.

Известный контактный датчик обнаружения пляски, устанавливаемый на проводе в пролете ВЛ, фиксирует только факт наличия пляски провода с амплитудой более той, на которую он настроен, и не позволяет обнаружить пляску с меньшей амплитудой. Это существенно ограничивает возможности датчика, так как на практике длительные низкочастотные колебания проводов даже с малыми амплитудами часто вызывают ослабления и повреждения их креплений к штыревым изоляторам [9, с. 25]. Поэтому необходимо фиксировать пляску проводов во всем диапазоне ее возможных амплитуд. С этой целью для реализации предложенного способа разработана новая конструкция датчика пляски проводов, позволяющего определять ее основные параметры, описание которого представлено в работе [7, с. 104–105].

Список использованной литературы:

1. Усманов, Ф.Х. Анализ отключений сельских ВЛ 6 - 10 кВ / Ф.Х. Усманов, В.Ю. Кабашов, В.А. Максимов // Электрические станции. – 1980. – №8. – С. 56–58.
2. Усманов, Ф.Х. Испытание гасителей пляски проводов на ВЛ 6 - 10 кВ / Ф.Х. Усманов, Ю.Ж. Байрамгулов, В. Ю. Кабашов // Электрические станции. – 1981. – № 7. – С. 51–56.
3. Кабашов, В. Ю. Испытание средств защиты от пляски проводов ВЛ 6 - 10 кВ / В. Ю. Кабашов, Ф. Х. Усманов // Электрические станции. – 2005. – № 9. – С. 33–36.

4. Усманов, Ф.Х. Определение продолжительности плавки односторонних гололедных отложений на проводах ВЛ 10 кВ / Ф.Х. Усманов, В.Ю. Кабашов, М.С. Шаяхметов // Известия высших учебных заведений. Энергетика. – 1989. – № 7. – С. 50–52.

5. Кабашов, В. Ю. Определение формы и размеров гололедных отложений на проводах воздушных линий электропередачи / В. Ю. Кабашов // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы всероссийской научно - практической конференции (3–5 марта 2009 г.). Часть 1. – Уфа: ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2009. – С. 261–262.

6. Оценка опыта эксплуатации и эффективности применения УПГ в энергосистемах / А.А. Нейман, Г.А. Генрих, Л.А. Никонен, А.И. Конюхов // Плавка гололеда на воздушных линиях электропередачи: (Материалы II Всесоюзного совещания). – Уфа, 1975. – С. 17–21.

7. Кабашов, В.Ю. Защита сельских воздушных линий электропередачи 6 - 10 кВ от низкочастотных колебаний проводов при гололедно - ветровых нагрузках: монография / В.Ю. Кабашов. – Уфа: Изд - во «Здравоохранение Башкортостана», 2010. – 168 с.

8. Пат. 2017297 Российская Федерация, МКИ⁵ H02G7 / 14. Способ определения пляски проводов / Кабашов В. Ю. ; заявитель и патентообладатель Кабашов В. Ю. – № 5018260 ; заявл. 20.12.91 ; опубл. 30.07.94, Бюл. № 14.

9. Кабашов, В. Ю. Совершенствование конструкции крепления проводов к штыревым изоляторам на сельских ВЛ 6–10 кВ / В. Ю. Кабашов, Ф. Х. Усманов // Энергетик. – 2006. – № 3. – С. 25–26.

© В.Ю. Кабашов, 2016

УДК 711

Н.И. Карелин

бакалавр 3 курса кафедры Менеджмента и Логистики на транспорте ИРНИТУ

М.И. Шаров

доцент кафедры Менеджмента и Логистики на транспорте

ИРНИТУ Иркутск, Российская Федерация

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ УЗЛОВ ПРИГОРОДНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ИРКУТСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Одно из основных направлений развития транспортной инфраструктуры России – это создание современной системы транспортно - пересадочных узлов (ТПУ). ТПУ – это узел, в котором могут быть сосредоточены маршруты с различными видами транспорта, включая дополнительную инфраструктуру. Необходимо развивать транспортно - пересадочные узлы в местах с наибольшим пассажирообменом. Под пассажирообменом в данной статье принимаем суммарный объем посадки - высадки пассажиров на все виды транспорта в узле. На основании данных о продаже билетов, полученных от ОАО «Байкальская пригородная пассажирская компания» был сделан анализ пассажирообмена основных железнодорожных станций Иркутской агломерации.

На территории пересадочных узлов города Иркутска, а также Иркутского, Ангарского и Шелеховского районов значения пассажирообмена изменяется в широком диапазоне от 36,2 до 3130 тыс. пассажиров в сутки. Сгруппировав данные, был построен график распределения (рисунк 1).

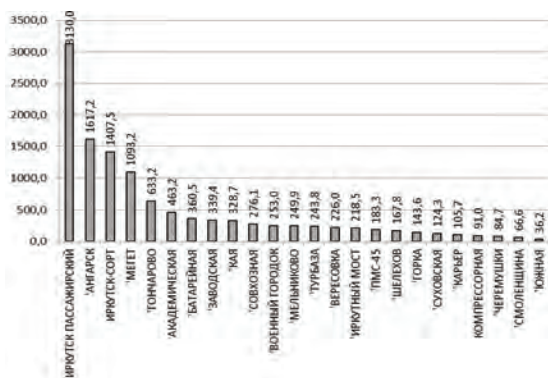


Рисунок 1. Распределение ТПУ Иркутского района на группы по интенсивности пассажирообмена

Для наглядности распределения пассажирообмена приведем анализ с точки зрения входа - выхода на станциях, структура которого представлена на рисунках 2 - 4.



Рисунок 2. Структура распределения пассажирообмена по станциям (Ангарск - Метет) по входу / выходу, пас / сут



Рисунок 3. Структура распределения пассажирообмена по станциям (Заводская - Иркутск - Пассажирский) по входу / выходу, пас / сут

Согласно имеющимся данным, максимальный пассажиропоток (более 1000 чел / сут) наблюдается на участке между станциями Иркутск - Пассажирский - Мегет. В связи с этим можно сделать следующие выводы:

- В виду значительного и стабильного пассажиропотока на станциях участка Иркутск - Пассажирский - Мегет следует развивать сопутствующие услуги и сервис;
- Увеличение пассажиропотока на станциях участка Иркутск - Пассажирский - Мегет можно достичь размещением объектов массового тяготения в пешеходной доступности этих станций.



Рисунок 7. Пассажиропотоки на перегонах Ангарск - Мегет



Рисунок 8. Пассажиропотоки на перегонах Вересовка - Иркутск - Пассажирский

Станция Иркутск - Пассажирский является центральным узлом в Иркутской агломерации, однако она не обеспечена сопутствующими сервисами и объектами массового культурного тяготения в радиусе пешеходной доступности. Многочисленные

торговые точки, расположенные на площади, обладают ограниченной номенклатурой товаров.

Несмотря на то, что станция Иркутск - Пассажирский располагает большим парковочным пространством, данная парковка является неорганизованной, т.е. автомобили располагаются на ней хаотичным образом, что доставляет достаточно много неудобств. Рекомендуется разработать разметку и способ регулирования данного пространства.

Движение пешеходов к остановочным пунктам общественного транспорта осуществляется через парковку и проезжую часть (ул. Челнокова) с интенсивностью движения транспорта более 2000 ед / час. Остановочный пункт трамвая (направление движения к Глазковскому мосту) не отвечает требованиям безопасности движения. Следует разработать проект дорожной разметки, с выделением пешеходного перехода и остановочного пункта.

В зоне пешеходной доступности вокзала целесообразно разместить объекты массового культурно - бытового тяготения, которые будут обслуживать как железнодорожную станцию Иркутск - Пассажирский, так и предместье Глазково. Пригородная станция Военный городок не имеет значительного пассажирообмена, однако станцию отличает удобное положение с позиции размещения объектов массового тяготения: равноудаленность от северо - западных и юго - восточных окончаний города, рядом проходит магистральная улица городского значения (ул. Трактовая) с высокой интенсивностью движения общественного транспорта (20 маршрутов). Для повышения пассажирообмена на этом остановочном пункте рекомендуется размещение оптовых рынков непродовольственных товаров. Соответственно новый торговый объект получит двухстороннее обслуживание со стороны станции железнодорожного транспорта и улицы Трактовая. В зоне этой станции пешеходные подходы не оборудованы должным образом, а сама станция не имеет пешеходного перехода в разных уровнях. В этой связи рекомендуется устройство пешеходного перехода в разных уровнях.



Рисунок 9. Пассажиропотоки на перегонах Иркутск - Пассажирский - Гончарово

Рассматривая станцию Академическая, как положительный фактор следует отметить наличие пешеходных переходов в разных уровнях. Однако со стороны объездной дороги пешеходный надземный переход расположен неудобно для пассажиров, что заставляет их переходить проезжую часть в неполюженном месте, что может привести к аварийным ситуациям. В районе спортивного комплекса целесообразно разместить торговые объекты, обслуживающие как саму станцию, так и прилегающую жилую застройку Академгородка. Предлагаемая торговая инфраструктура может изменить распределение пешеходных потоков на существующий переход в разных уровнях. Станция Академическая, с появлением маршрутов общественного пассажирского транспорта по мосту Академический, может стать второй по величине пассажирообмена в границах рассматриваемого участка Иркутской агломерации: удобство достижения центра города для пассажиров, прибывающих со стороны Гончарово, удобство достижения юго - восточной части Октябрьского района для пассажиров, прибывающих со стороны Шелехова и Гончарово, а также со стороны Ангарска.

В качестве положительных факторов, характеризующих станцию Мельниково нужно отметить наличие близкорасположенных остановочных пунктов общественного транспорта, размещения крупных торговых объектов в радиусе пешеходной доступности станции, размещение жилых территорий с двух сторон по отношению к станции. Рекомендуется устройство пешеходных переходов в разных уровнях на перекрестке улиц Вампилова и Старокузьмичинской, что повысит безопасность и удобство движения пешеходов. Рельеф территории, прилегающей к станции благоприятен к обустройству надземного пешеходного перехода.

Проведенный анализ позволил выявить железнодорожные станции Иркутской агломерации с достаточно большим пассажирообменом. Такими станциями можно назвать: Иркутск-Пассажирский, Ангарск, Иркутск - Сортировочный, Меет, Гончарово. Сформулированы предложения по разработке инфраструктуры станций с наибольшим пассажиропотоком, что позволит существенно увеличить пассажирообмен на таких станциях как: Военный городок, Академическая, Мельниково. На данных станциях рекомендуется развивать современную систему транспортно - пересадочных узлов.

Список использованной литературы

1. Повышение качества функционирования интермодальных узлов пригородного железнодорожного пассажирского транспорта иркутской агломерации / Матвеева М.А., Ковалева Т.С., Шаров М.И. / Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. № 6 (11). с. 115 - 122.
2. Интеграция психологических знаний в процесс проектирования градостроительных объектов / Пуляевская О.В., Пуляевская Е.В. Вестник / Иркутского государственного технического университета. 2013. № 8 (79). С. 98 - 101.
3. Проблемы и перспективы развития транспортной сети г. Иркутска / Преловская Е.С., Михайлов А.Ю. // Вестник ИРГТУ, 2013. - № 11(82). – С. 216 - 220.
4. Система критериев оценки транспортно - пересадочных узлов / Михайлов А.Ю., Копылова Т.А. / Вестник Иркутского государственного технического университета. 2015. № 7 (102). С. 168 - 174.

© Н. И. Карелин, М. И. Шаров, 2016

ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

В общем ряду датчиков важное место, особенно в автомобильной и промышленной электронике, занимают датчики давления, и в данной статье представлена серия MPX5000 фирмы Motorola - серия датчиков давления с нормализованным выходным сигналом. Датчики давления применяются при научных исследованиях и испытаниях конструкции автомобилей [1, с. 12].

Основные особенности датчиков давления серии MPX5000 (рис.1.): базовый элемент - тензодатчик (X - duser {TM}); встроенная схема нормализации сигнала - выходное напряжение от 0.2 В до 4.7 В; встроенная калибровка; термокомпенсация в диапазоне температур от 0 до 85 °С; идеально подходит для микропроцессорных (микроконтроллерных) систем; одноходовая и дифференциальная конфигурации; прочный эпоксидный корпус; напряжение питания - 5 В; малое потребление - 7 мА (типовое); смещение выходного сигнала - 0.2 В (типовое); малое время отклика - 1.0 мс.; высокая точность; малый вес базового элемента - 4 гр.; малые габариты и вес датчика в сборе с входными портами; широкий диапазон рабочих температур.

В табл. 1 приведены характеристики датчиков, входящих в семейство MPX5000. Датчик, на основе запатентованного фирмой Motorola элемента X - duser, реализован с использованием микромеханической технологии, тонкопленочной металлизации, биполярной полупроводниковой технологии и компьютеризированной лазерной подстройки, что позволило получить точный, качественный аналоговый выходной сигнал пропорциональный прилагаемому давлению.

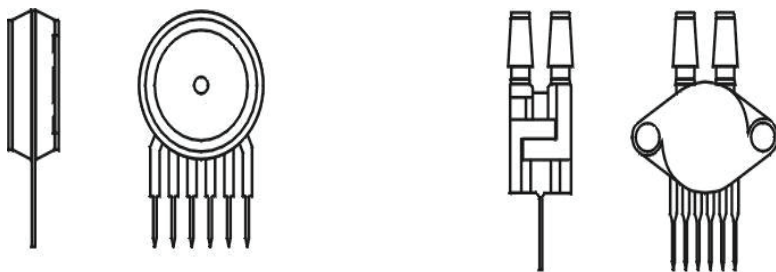


Рис. 1. Общий вид датчиков давления серии MPX5000:
слева – носитель базового кристалла (корпус 867 - 04),
справа – датчик дифференциального давления с входными портами
(корпус 867С - 03)

Таблица 1

Характеристики датчиков, входящих в семейство MPX5000

Тип датчика	Диапазон рабочих давлений (предел / предел. имп), кПа	Размах выходного напряжения, В	Точность (0 - 85°C) % размаха $V_{вых}$	Чувствительность мВ / кПа	Диапазон температур, °C	Диапазон рабочих температур, °C
MPX 5010	0 - 10 (75 / 100)	4.5 (0.2)	± 2.5	450	0 - 85	- 40 - 125
MPX 5050	0 - 50 (200 / 700)	4.5 (0.2)	± 2.5	90.0	- 40 - 125	- 40 - 125
MPX 5700	0 - 700 (2800 / 5000)	4.5(0.2)	± 2.5	6.0	0 - 85	- 40 - 125
MPX 5999	0 - 1000 (4000 / 6000)	4.5 (0.2)	± 2.5	5.0	0 - 85	- 40 - 125

Датчик работает таким образом: ток возбуждения протекает по резистору (отводы 1 и 3) а подаваемое к диафрагме давление, воздействуя на диафрагму, изгибает резистор. Изгиб приводит к возникновению в резисторе поперечного электрического поля, которое проявляется как напряжение на отводах 2 и 4, соединенных со средней точкой резистора (рис. 2.). Выходной сигнал изменяется пропорционально прилагаемому давлению. Одноэлементный тензодатчик, с поперечным съемом напряжения, можно рассматривать как механический аналог прибора на эффекте Холла.

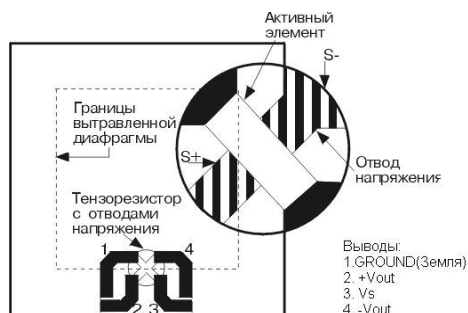


Рис. 2. Базовый элемент некомпенсированного датчика (вид сверху)

Тензодатчик является интегральной частью диафрагмы и, следовательно, его температурный коэффициент не отличается от температурного коэффициента диафрагмы. Выходные параметры самого тензодатчика все же зависят от температуры и для обеспечения расширенного диапазона температур необходима температурная компенсация. Для диапазона температур от 0 до 85°C достаточно простой резистивной цепочки,

реализованной на том же кристалле, но для более широкого диапазона температур, например от - 40 до 125°C, потребуется и более сложная схема компенсации. Такая дополнительная компенсация реализуется внешними схемами.

Список использованной литературы:

1. Повышение надежности электромагнитной системы автомобильных стартеров. Северин А.А. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Тольятти, 2004.

© Н.И. Кичак, 2016

УДК 621.313

Н.И. Кичак

Магистрант

Тольяттинский государственный университет

г. Тольятти, Российская Федерация

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Одним из основных элементов электромобиля является электродвигатель, который служит для создания необходимого для движения крутящего момента. В качестве тягового электродвигателя используют трехфазные синхронные (асинхронные) электрические машины переменного тока мощностью от 15 до 200 и более кВт. В сравнении с ДВС электродвигатель имеет высокую эффективность и меньшие потери энергии. КПД электродвигателя составляет 90 % против 25 % у ДВС. К таким электродвигателям предъявляются требования высокой эффективности при постоянстве тяговых характеристик, способности выдерживать перегрузки и загрязнение.

Основными преимуществами электродвигателя являются:

- реализация максимального крутящего момента во всем диапазоне скоростей;
- возможность работы в двух направлениях без дополнительных устройств;
- простота конструкции;
- возможность работы в режиме генератора.

В ряде конструкций электромобилей используется несколько электродвигателей, которые приводят отдельные колеса, что значительно повышает тяговую мощность транспортного средства. Электродвигатель может быть помещен непосредственно в колесо автомобиля, сокращая до минимума трансмиссию. Но такая схема электромобиля увеличивает неподдрессоренные массы и ухудшает управляемость.

Конструкция синхронного электромотора с постоянным магнитом разработана сравнительно недавно – в середине 1990 - х гг. Сила его магнитного поля значительно превосходит силу магнитного поля ферритовых магнитов, которыми обычно оснащаются электромоторы. Благодаря новой технологии электромотор получается более компактным и производительным. Он удачно вписывается в конструкцию электромобиля и

обеспечивает большую движущую силу. Например, максимальная частота вращения электромотора i - MiEV составляет 8500 об / мин, он развивает 49 кВт мощности при 2500 - 8000 об / мин [1]. Основная особенность электромотора – развитие высокого крутящего момента при низкой частоте вращения: 180 Н · м в диапазоне 0 - 2000 об / мин. При замедлении автомобиля, что аналогично торможению двигателем, электромотор развивает тормозной крутящий момент, в результате чего задействуется функция рекуперативного торможения. В этой ситуации электромотор выполняет функцию генератора, вырабатывая электроэнергию, которая накапливается тяговой аккумуляторной батареей (табл. 1.).

Таблица 1

Ориентировочный перечень технических характеристик электродвигателя
на примере автомобиля малого класса

Параметры	Целевое значение
Максимальный момент на валу электродвигателя в диапазоне от 0 до 2000 об / мин в течение 20 с, Нм	≥ 120
Мощность длительная в диапазоне от 2500 до 4500 об / мин, кВт	≥ 10
Максимальная мощность в диапазоне от 2000 до 4000 об / мин в течение 20 сек, кВт	≥ 25
КПД в длительном режиме, %	≥ 92
Тип охлаждения	жидкостное
Длительная мощность в генераторном режиме, в диапазоне от 2500 до 5000 об / мин, кВт	≥ 8
КПД в генераторном режиме, %	≥ 92
Режим работы	S9
Степень защиты	IP54

Данным требованиям (табл. 1.) наиболее полно удовлетворяет торцевая электрическая машина с возбуждением от постоянных магнитов (рис. 1.) с редкоземельными металлами и оптимизированным фазным ротором.



Рис. 1. Внешний вид синхронной электрической машины электромобиля

Список использованной литературы

1. Электрические двигатели для электромобилей [Электронный ресурс]. URL: <http://electro-mobiles.ru/> (дата обращения: 08.02.2016).

© Н.И. Кичак, 2016

УДК 629.33

Н.И. Кичак, Магистрант

Тольяттинский государственный университет

г. Тольятти, Российская Федерация

ВЫБОР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ МАЛОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Известно, что современный автомобиль имеет достаточно хорошие показатели топливной экономичности и экологичности при равномерном движении в достаточно широком диапазоне рабочих скоростей. В то же время при движении в режиме городского цикла, представляющего собой постоянное чередование фаз разгона, равномерного движения, замедления и стоянки с работающим на холостом ходу двигателе, эти же показатели существенно ухудшаются.

Одним из способов борьбы с перечисленными недостатками является применение гибридной силовой установки (ГСУ).

Для выбора электродвигателя ГСУ были проведены и расчеты для более жесткого цикла ЕЭК ООН, в который входят разгоны и торможения до разных заданных скоростей, движение с различными постоянными скоростями и стоянка (график представлен в расчете топливной экономичности) [1].

В результате выбрали параллельную схему ГСУ, показавшей наибольшую экономичность. К тому же параллельная схема с ДВС, приводящим передние колеса и электромотором, приводящим задние колеса, хорошо komponуется, достаточно проста и не требует создания громоздкой согласующей передачи.

Исходя из вышеперечисленных факторов, выбрали параллельную схему в варианте с разнесенным по мостам приводом [2, с. 220].

В режиме электромобиля движение происходит в случаях:

- отказ привода на передние колёса (отказ ДВС, вариатора или других элементов привода на передние колёса, а также отсутствие топлива для ДВС),
- движение в автомобильной пробке,
- парковка автомобиля,
- движение в зонах с запретом использования ДВС.

Движение в данном режиме происходит только с помощью ТЭД. При полностью заряженных накопителях автомобиль способен проехать 30 км.

Результаты тягового и динамического баланса:

- максимальная суммарная сила тяги достигается на 16 км / ч при режиме движения с максимальной интенсивностью и составляет 4,6 кН;

- максимальный динамический фактор достигается при движении в режиме максимальной интенсивности на скорости 16 км / ч и составил 26,2 % ;

- максимальный угол подъёма при $D_{\max} = 26,2 \%$ составил 14,6 градусов.

Результаты расчета ускорений и характеристики разгона автомобиля по времени и пути - максимальное ускорение составило $2,28 \text{ м} / \text{с}^2$, которое достигается автомобилем на режиме движения с максимальной интенсивностью на скорости 16 км / ч.

Результаты расчета экономической характеристики - при движении со скоростью 20 км / ч расход топлива составил приблизительно 2,75 л / 100км, а при скорости 65 км / ч - 7 л / 100км. Это значения при движении с постоянной скоростью. Таким образом, получается, что для разгона, например, до 60 км / ч нам необходима мощность 20,5 кВт.

По рассчитанным данным выбрали электродвигатель - из доступных отечественных подходит ПТ - 125 (рис. 1.), имеющий номинальную мощность 12 кВт, чего вполне достаточно для обычного режима движения, и пиковую мощность 25 кВт, что подходит для интенсивного кратковременного разгона.

Результаты выбора компоновки и конструкции привода:

- поперечное расположение двигателя, как наиболее компактное, простое в изготовлении и сборке. При этом вариатор и главная передача будут сделаны в едином корпусе, и как один агрегат крепится к двигателю;

- для удешевления конструкции оставили существующий в производстве межколесный дифференциал (шестеренчатый, симметричный) с корпусом, а также фланцы полуосей;

- применили цилиндрическую главную передачу с $\eta_{\text{гп}} = 6.2$.



Рис. 1. Электродвигатель серии ПТ - 125

Таким образом, создание автомобиля с гибридной силовой установкой считается наиболее перспективным направлением поиска решения проблемы ухудшения общей экологической обстановки городов за счет негативного воздействия автотранспорта. На основе выполненных расчетов можно заключить, что использование спроектированной гибридной силовой установки позволяет достичь существенного улучшения показателей топливной экономичности и снижения количества выбросов вредных веществ.

Список использованной литературы

1. Bosch «Автомобильный справочник» М, 1999. 521 с.
2. Родионов В. Ф., Фиттерман Б. М. «Проектирование легковых автомобилей» М, 1980. 408 с.

© Н.И. Кичак, 2016

АРХИТЕКТУРА ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СХЕМОЙ

Гибридные автомобили, использующие параллельную схему, носят название Mild Hybrid (умеренный гибрид). В них используется электродвигатель малой мощности (обычно до 20 кВт), который обеспечивает, как правило, дополнительную мощность при ускорении автомобиля, а также выполняет функцию стартера и генератора.

Автомобили с параллельной схемой представлены такими моделями как Honda Insight, Honda Civic Hybrid, BMW Active Hybrid 7, Volkswagen Touareg Hybrid, Hyundai Elantra Hybrid.

Для примера рассмотрим ориентировочную архитектуру гибридного автомобиля с параллельной схемой, представленной на рис. 1.

Данная схема включает в себя:

- буферный накопитель энергии – включает высоковольтную батарею Li - Ion (2,34кВт*ч, 180В), BMS - систему контроля, систему защиты и коммутации;
- зарядное устройство (преобразователь AC / DC) - функция аварийный заряд тяговой АКБ при ее полном разряде или при первом включении ($\approx 220\text{В}$, 50Гц $\Rightarrow$ 180В, ток заряда в зависимости от типа выбранной АКБ, 10 - 16А);
- EV - Manager – VCU (Vehicle Control Unit) головной контроллер, задает алгоритм работы силовой гибридной установки, взаимодействие инвертора, ДВС и буферного накопителя в зависимости от воздействия водителя, состояния гибридной установки и дорожных условий. Контроллер имеет интерфейс CAN.

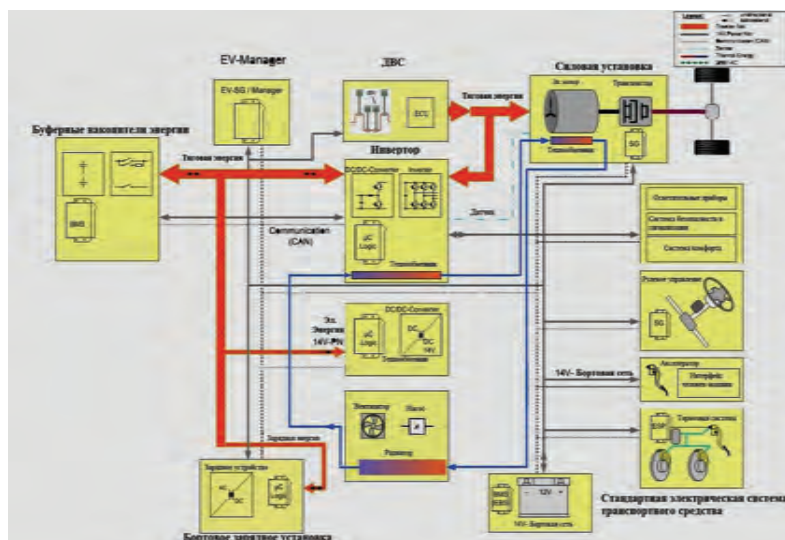


Рис. 1. Архитектура гибридного автомобиля с параллельной схемой

Инвертор – контроллер управления электрическим двигателем и силовой преобразователь DC / AC, охлаждение жидкостное, имеет интерфейс CAN.

В качестве ДВС использован двигатель объемом 1,4л, 16 клапанный.

Трансмиссия - автоматизированная механическая трансмиссия (АМТ) (базовая механическая коробка передач, актуаторы переключения передач и выключения - включения сцепления, электронный контроллер).

DC / DC Converter - Преобразователь 180В => 14В.

При работе параллельной схемы можно выделить следующие характерные режимы:

- работа от электродвигателя.
- совместная работа ДВС и электродвигателя.
- работа от ДВС с одновременной зарядкой аккумулятора от электродвигателя в режиме генератора.
- зарядка аккумуляторной батареи в режиме рекуперативного торможения.

Параллельная схема гибридного привода оправдывает себя на транспортных средствах, эксплуатирующихся на линиях со средней и небольшой интенсивностью движения. В таких режимах возможно получение экономии топлива во время торможения, в поворотах, на спусках и т.п. Гибридную параллельную схему можно применять лишь с двигателями, где присутствует вращающийся вал (ДВС) и она не приемлема для источников альтернативной энергии.

Список использованной литературы:

1. Синхронный электромотор с постоянным магнитом. [Электронный ресурс]. URL:[http:// www.mitsubishi - motors.ru / auto / imiev / #car _ block](http://www.mitsubishi-motors.ru/auto/imiev/#car_block) (дата обращения: 06.02.2016)

© Н.И. Кичак, 2016

УДК 622.73

Ю.Г.Клыков

Д.т.н., профессор

СКГМИ, ГТУ

г. Владикавказ, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕЛЬЧАЕМОСТИ ПРОКАЛЕННОЙ ВЕЛЬЦ - ОКИСИ В СРЕДЕ ГАЗА (ВОЗДУХА) И ЖИДКОСТИ (ВОДЫ)

Схема установка для экспериментального исследования измельчаемости прокаленной вельц - окиси в среде газа (воздуха) и жидкости (воды) приведена на рис. 1.

Рабочим органом базовой конструкции аппарата для измельчения является полый усеченный конус с двойными стенками, угол наклона образующей которого к оси вращения равен 30°. В футеровке нижней части рабочего органа выполнены отверстия, служащие для выброса материала при его вращении с высокой скоростью. Ротор расположен в неподвижном цилиндрическом корпусе эксцентрично относительно его оси. Нижние части образующей конуса и корпуса зафутерованы.

Измельчение материала осуществляется следующим образом. Загружаемый в устройство через загрузочный патрубок 9 материал приводится в движение вращающимся ротором 1. Слой материала, соприкасающийся с футеровкой ротора, имеет максимальную окружную скорость, а окружная скорость пограничного слоя футеровки корпуса 6 имеют минимальную скорость. В наиболее узкой части рабочего пространства создается зона повышенного давления и возникает градиент тангенциальных скоростей и сил, за счет которого в зону из - за своей большой инертности увлекаются в основном крупные частицы.

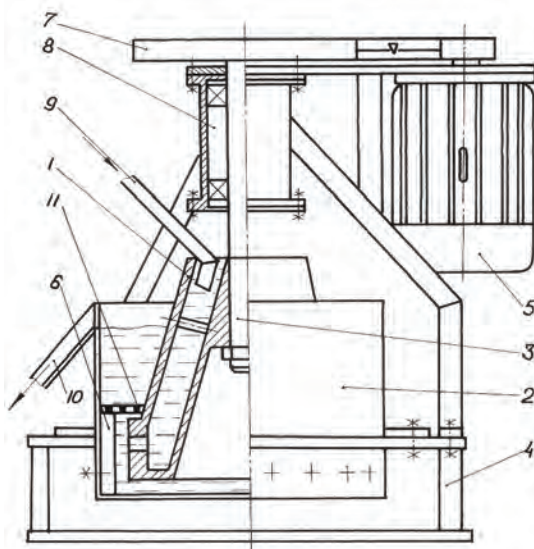


Рис.1 - Схема устройства для измельчения
 1 - ротор; 2 - корпус; 3 - вал; 4 - опора; 5 - электродвигатель;
 6 - футеровка корпуса; 7 - клиноременная передача;
 8 - подшипниковый узел; 9 - загрузочный патрубок;
 10 - разгрузочный патрубок; 11 - решетка

Взаимное давление между частицами, перемещающимися с различными скоростями в параллельных потоках, приводит к их разрушению по плоскостям, наиболее ослабленным дефектами структуры, которые при механическом воздействии выступают в качестве концентраторов напряжений (барьера на пути движения дислокаций) и образуют зародышевые трещины. Тонкие частицы, минуя зону повышенного давления, выносятся потоком несущей среды (воздуха или воды) в зону разгрузки готового продукта и удаляются через патрубок 10. Крупные частицы опускаются в нижнюю часть корпуса, затягиваются в кольцевую полость и измельчаются.

Выполнено теоретическое исследование процесса механического разрушения твердых частиц при столкновениях в турбулентных потоках воздуха и воды, ограниченных стенками аппарата [1, с.167].

При столкновении частиц с частотой $\lambda(r)$ в единице объема системы со скоростью J накапливается масса осколков $\mu(r)$, отделяющихся от частицы при ударе, и размер частиц r уменьшается с линейной скоростью V

$$J = -4 \pi \rho N \int_0^{\infty} V(r) f(r) r^2 dr \quad V(r) = \frac{-\lambda(r) \mu(r)}{4 \pi r^2} \quad (1)$$

где ρ – плотность частицы, N – концентрация твердой фазы в дисперсной системе, $f(r)$ – плотность распределения частиц по размерам [2, с.276].

При столкновении частиц ударом на их поверхности образуется зона разупрочнения, которая затем фрагментируется на осколки, общая масса которых равна массе зоны разупрочнения

$$\mu = k \pi \rho a^3 \Gamma^2 (\Gamma^2 - 1) \sqrt{\Gamma - 1} \theta(\Gamma - 1) \Gamma = \frac{2 E_* h}{\pi \sigma_* a} \quad (2)$$

где Γ – критерий измельчения, определяемый как отношение максимального нормального давления при ударе к прочности σ_* материала частицы; k – фактор формы, характеризующий степень отклонения формы зоны разупрочнения от сферичности; $\theta(\Gamma - 1)$ – единичная функция Хэвисайда, которая учитывает, что при $\Gamma < 1$ частица при ударе не разрушается. В результате удаления осколков на поверхности частицы образуется полость радиусом a и глубиной h

$$a = \left[\frac{15 m v_p^2 r^2}{16 E_*} \right]^{1/5} \quad h = \frac{a^2}{r} \quad (3)$$

где m – масса частицы; v_p – коэффициент Пуассона; v_p – нормальная компонента скорости частицы в момент удара; E – модуль Юнга и $E_* = \frac{1}{2} \frac{E}{(1 - v_p^2)}$.

Чтобы найти скорость v_p частицы в момент удара и частоту λ ее соударений с другой частицей в слое, воспользуемся моделью осаждения частиц из турбулентного потока на стенку. Введем систему координат (x, y, z) , в которой плоскость (x, z) совместим с плоскостью стенки, ось x направим вдоль осредненного потока, ось y – нормально к поверхности в сторону несущей среды (рис 2).

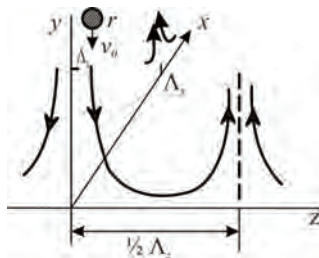


Рис 2 Схема турбулентного слоя материала, ограниченного стенками аппарата

Вблизи стенки образуются всплески турбулентности в виде нормально набегающих на поверхность стенки потоков (вдоль оси y) и отражается от нее потоков в обратном направлении через расстояние $\frac{1}{2} \Lambda_z$ по оси z , а в поперечном сечении (в плоскости yz) с шагом Λ_z . Вдоль оси x течение в приграничном слое является неустойчивым, что приводит к образованию всплесков, которые способны выбрасывать частицы из слоя материала в ядро потока. Если в качестве характерного масштаба вязкого слоя выбрать отношение $d = \frac{\nu}{U_*}$ (где ν - кинематическая вязкость; U_* - динамическая скорость), то в слое материала толщиной $A_y = 30d$ всплески образуются на расстоянии $A_x = 630d$ с периодом $A_z = 135d$.

В результате выполненных теоретических исследований представляется возможным переход к экспериментальным исследованиям измельчаемости.

Список использованной литературы

1. Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик: в 2 кн. / Редкол. О.Н.Тихонов и др. - М.: Недра, 1988. - кн.2 / Г.И. Адамов, В.Ф.Баранов, Б.П.Бутусов и др. – 341 с.: ил.
2. Разумов К.А., Перов В.А. Проектирование обогатительных фабрик. Учебник для ВУЗов. 4 изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1982. 518с.

© Ю.Г. Клыкков, 2016

УДК 1082

Л.А.Колесникова

доц. кафедры химии и физики

Российский экономический университет им.Г.В. Плеханова

г. Москва, Российская Федерация

К ВОПРОСУ ОБ АНТРОПОГЕННОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ЗЕМЕЛЬ

Человеческая деятельность влияет в основном на состояние самого верхнего слоя Земли, на почвенный покров. Нарушение верхних слоев земной коры происходит при:

- добыче полезных ископаемых и их обогащении;
- захоронении бытовых и промышленных отходов;
- проведении военных учений и испытаний;
- рассеивании различных выбросов в атмосфере;
- внесении удобрений и применении пестицидов и т.д.

Анализ качественного состояния земель показывает, что такие процессы, как опустынивание, переувлажнение, заболачивание, подтопление, затопление, зарастание кустарником и мелколесьем, засоление и промышленное использование, существенно снижают площади земель сельскохозяйственного назначения, качественное состояние почв.

Ежегодно из недр страны извлекается огромное количество горной массы, вовлекается в оборот около трети, используется в производстве около 7 % объема добычи. Большая часть отходов не используется и скапливается в отвалах. Добыча нерудных строительных

материалов осуществляется стандартно открытым способом, который имеет значительное воздействие на окружающую среду. Сюда относится: нарушение земной поверхности в связи с формированием отвалов из вскрыши и попутных полезных компонентов; значительное шумовое воздействие на близлежащие поселения по причине прокладки новых дорог до месторождений; энергетическое воздействие посредством энергетических коммуникаций; изменение режима вод и уровня водоносного горизонта в пределах горного и земельного отвода; загрязнение подземных и поверхностных вод пылевыми стоками и стоками, содержащими переработанные транспортные масла на несколько десятком километров от земельного отвода; преобразование рельефа местности; выбросы вредных веществ в атмосферный воздух двигателями специальной карьерной техникой и автотранспортом, работающим на карьере; пыление от дорог, складирования и переработки сырья и транспортировке; вынужденная миграция животных и исчезновение концентрации некоторых видов растений; отчуждение значительных земельных площадей, деградация почв; подтопление и изменение влажности близлежащей почвы в связи с нарушением водного горизонта, исчезновение воды из колодцев близлежащих поселений.[3, с. 133].

Основные природоохранные мероприятия по защите почвы и подземных вод: мониторинг временных отвалов вскрыши во избежание эрозий и нарушения откосов посредством посева растительности; обязательная техническая и биологическая рекультивация; предусмотренная канализационная система для складирования отходов производства и потребления; соблюдение проекта глубины разработки карьеров, который предусматривает окончание работ по достижению отметки в 0,5 - 2 м до уровня грунтовых вод.

На предприятиях строительных материалов значимыми природоохранными мероприятиями может стать замена природных нерудных строительных материалов отходами производства. В этой области проведено уже немало исследований и доказана эффективность использования вторичных материалов и отходов [3, с.134].

Широкое развитие химизации обусловило применение в промышленности и в сельском хозяйстве огромного количества химических веществ – в виде сырья вспомогательных, промежуточных, товарных продуктов и отходов производств. Опаснейшими для здоровья человека веществами – диоксинами – загрязнены огромные территории. Этот ксенобиотик образуется в процессе любого хлорсодержащего производства, при сжигании бытовых и промышленных отходов, а также синтезе пестицидов и гербицидов, которые применяются в сельхозпроизводстве в качестве удобрений» [1, с.231 - 234].

Представляется, что единственный путь решения проблемы - создание сети станций контроля диоксинового фона окружающей среды; выявление источников генерации диоксинов в самом регионе и источников их поступления извне; организация мер, направленных на устранение источников (изменение технологий, очистка зараженной местности, пресечение потока продукции, содержащей диоксины и т.д.).

В структуре химических средств защиты растений все большую роль играют системы контролируемого выделения, обеспечивающие высвобождение действующего вещества (пестицидов, удобрений, регуляторов роста, феромонов и т. д.) в среду действия по заданной концентрационно - временной программе. В таких системах достигается длительное (продолжительное) введение химических средств защиты растений в количествах ниже минимально - допустимого уровня токсического воздействия на животных и человека, но смертельных для вредителей растений. Разновидностью систем контролируемого выделения являются микрокапсулированные формы на основе полимерных мембранных материалов. Исследования по снижению токсического воздействия проводились на примере метафоса (0,0 - диметил - 0 - 4 -

нитрофенилтиофосфат), являющегося эффективным средством для борьбы с вредителями хлопчатника, бобовых культур, томата, фруктовых деревьев и других сельскохозяйственных культур. Испытывались образцы пестицида в микрокапсулированной форме в сравнении с эмульсионной. Микрокапсулирование в значительной степени уменьшает опасность интоксикации и является перспективным путем снижения токсического действия химических средств защиты растений. [2, с.68]

Нефтяное загрязнение почв относится к числу наиболее опасных, так как оно принципиально изменяет свойства почв. Нефть обволакивает почвенные частицы, в результате гибнет микрофлора, растения не получают питания.

Таким образом, антропогенное воздействие на земную кору сопровождается отторжением пахотных земель, чрезмерным насыщением токсичными веществами растений, что неизбежно приводит к загрязнению продуктов питания растительного и животного происхождения, а также, нарушением биогеоценозов и загрязнением грунтовых вод.

Список использованной литературы:

1. Маслова О.В. Диоксины – современные супертоксиканты. // Новая наука: Проблемы и перспективы. 2015. № 5 - 2. С. 231 - 234.
2. Литвишко В.С. Пути снижения токсического действия химических средств защиты растений. // Инновации в науке. 2013. № 28. С. 67 - 71.
3. Колесникова Л.А. К вопросу о тенденциях развития стройиндустрии и экологических аспектах добычи нерудного сырья. // Научный вестник Московского государственного горного университета. 2013. № 10. С. 130 - 136.

© Колесникова Л.А., 2016

УДК 531.133.3

И.А. Королькова

преподаватель кафедры информационных технологий,
экологии и экологического права,

А.А. Корольков

студент 1 курса направления подготовки
«Информатика и вычислительная техника»,

Курский институт социального образования (филиал) РГСУ
г. Курск, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ: ГЕКСАПОДЫ В МЕДИЦИНЕ

В предыдущих статьях [1, 2] описывалось применение механизмов с параллельными кинематическими связями в астрономии и машиностроении, однако гексаподы нашли свое применение еще и в современной медицине.

В середине 1990 - ых годов немецкий институт Fraunhofer - Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) (Штутгарт, Германия) реализовал первый функциональный прототип хирургического робота [3]. Основной целью новой технологии была возможность безопасного проведения микро - хирургических операций. Идеальным решением оказался гексапод PI M - 850, с шестью степенями свободы (рисунок 1). Прибор обеспечивает

высокую жесткость, грузоподъемность и точность, при своих относительно малых размерах. Используемая платформа Гауфа - Стюарта обладает субмикронной точностью даже при высоких нагрузках.

Позже эта система была усовершенствована в Nonapod [4]. Инженеры компании IP (США) добавили к традиционному гексаподу три дополнительные опоры, содержащие датчики положения (рисунок 2). В свою очередь был модернизирован и Nonapod. К нему добавили седьмую линейную ось, для увеличения диапазона перемещения (рисунок 3). Рабочая модель медицинского аппарата на основе Nonapod представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 - Немецкий хирургический робот фирмы IPA



Рисунок 2 - Nonapod



Рисунок 3 - Nonapod с дополнительной линейной осью

Компанией ISIS была проведена разработка SurgiScope [5] – механизма для проведения хирургических операций, основанного на дельта - роботе. Устройство имеет 7 степеней свободы, что позволяет проводить все виды операций. Особенно актуально использование данного прибора в нейрохирургии. Используемый дельта - робот позволяет SurgiScope применять, такие хирургические инструменты как эндоскоп и иглы для биопсии.



Рисунок 4 - Рабочая модель медицинского аппарата на базе Nonapod



Рисунок 5 - SurgiScope



Рисунок 6 - IRB 340 FlexPicker

Схожее строение имеет IRB 340 FlexPicker [6], однако в отличие от SurgiScope имеет 4 степени свободы (рисунок 6). Он оборудован интегрируемой вакуумной системой и способен к быстрой сортировке и упаковке предметов весом до 1 кг. Возможная скорость –

до 100 метров в секунду. Дополнительно робот может быть оборудован контроллером движения и видеосистемой. FlexPicker используется в фармацевтической промышленности, пищевой и при производстве электроники. Механизм отличается высокой точностью в подборе предметов. Если фармацевтические препараты (таблетки, ампулы) имеют дефект, робот будет их игнорировать.

Некоторые аппараты Иллизарова [7; 8] также используют технологию роботов - гексаподов (Рисунок 7, 8). Аппарат Иллизарова предназначен для длительной фиксации фрагментов костной ткани, а также для её сжатия («компрессии») или растяжения («дистракции») [9]. Аппарат применяется для лечения травм, переломов, врождённых деформаций костной ткани. Также используется при «эстетической» ортопедической косметологии по удлинению и выпрямлению ног. Аппарат представляет собой металлические «кольца», на которых крепятся «спицы», проходящие через костную ткань. Кольца соединены механическими стержнями, позволяющими менять их ориентацию со скоростью порядка одного миллиметра в день. Используемый в аппарате гексапод, реализует движения в 3 - х мерном пространстве с помощью изменения длины 6 - и стержней с переменной длиной от 105 до 240 мм, закрепленных на 2 - х платформах [7].



Рисунок 7 - Гексаподный аппарат Иллизарова



Рисунок 8 - Taylor Spatial Frame (TSF)

Установка и снятие гексаподного сета абсолютно безболезненна и занимает 15 минут. После окончания коррекции сет можно снять и установить другому пациенту.

Список использованной литературы:

1. Королькова И.А., Корольков А.А. Применение параллельных механизмов: гексаподы в симуляторах движения // Тенденции и перспективы развития науки XXI века: сборник статей международной научно - практической конференции в 2 ч. Ч.2. Сызрань: МЦИИ «ОМЕГА САЙНС», 2014.
2. Королькова И.А. Применение параллельных механизмов. Гексаподы в астрономии и космонавтике. Развитие информатизации в Курском регионе: проблемы и пути решения: материалы вузовской научно - практической конференции / Курск: ООО «Мечта», 2013.
3. Hexapod as Surgical Robot / Computer Aided Surgery: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.physikinstrumente.com/newsletter/ausgaben_e/25/hexapod_operation_robot.html, свободный.

4. Vorndran S. Low - Inertia Parallel - Kinematics Systems for Submicron Alignment and Handling: [Электронный ресурс]. 2002. – Режим доступа: <http://www.parallemic.org/Reviews/Review012.html>, свободный.
5. Surgiscope solution: [Электронный ресурс]. 2010. – Режим доступа: <http://www.isis-robotics.com/en/surgiscope-solution.html>, свободный.
6. Parallel robots: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.robotmatrix.org/Parallelrobot.htm>, свободный.
7. Гексаподный аппарат Илизарова / Hexapod Iliazrov external fixator: [Электронный ресурс]. 2006. – Режим доступа: <http://weborto.net/forum/1162807471>, свободный.
8. Taylor Spatial Frame: [Электронный ресурс]. 2013. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Taylor_Spatial_Frame, свободный.
9. Компрессионно - дистракционный аппарат: [Электронный ресурс]. 2013. – Режим доступа: [ru.wikipedia.org/wiki/Компрессионно - дистракционный аппарат](http://ru.wikipedia.org/wiki/Компрессионно-дистракционный_аппарат), свободный.

© И.А. Королькова, А.А. Королькова, 2016

УДК 004

А.А.Костиюков

Аспирант кафедры МОиТЭВМ

Пензенский Государственный Университет, г. Пенза

Email: antononrails@gmail.com

Kostiukov Anton Alexandrovich

Graduate student at department of computer application and software

Penza State University

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ КЛАСТЕРА

APPLICATION OF THE MODEL OF QUEUING THEORY TO ASSESS THE QUALITY CONTROL THE LOAD CLUSTER

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена теории и практике применения моделей систем массового обслуживания для анализа качества балансировки нагрузки в вычислительном кластере. Автор подробно рассматривает преимущества данного подхода и даёт конкретные рекомендации к реализации системы мониторинга.

ABSTRACT

The article is devoted to the theory and practice of application of models of queuing systems for the analysis of the quality of load balancing in a cluster computing. The author examines in detail the advantages of this approach, and makes specific recommendations for the implementation of the monitoring system.

Ключевые слова: балансировка нагрузки, системы массового обслуживания, высокая нагрузка, распределённые вычислительные системы

Keywords: load balancing, queuing systems, high load, distributed computing system

Рассматривая распределённые вычислительные системы (РВС), невозможно упустить из вида потребность распределять входную нагрузку внутри. По данному вопросу можно ознакомиться с примерами работ современных учёных, как зарубежных [1], так и отечественных [2, 3]. Исходя из современных реалий, можно выдвинуть предположение, что распределение нагрузки является одним из важнейших направлений в теории распределённых систем, и конкретно в распределённых вычислительных системах. Применение математических методов в реальных системах скорее правило, нежели исключение, так, для анализа и предсказания узких мест РВС можно использовать современную модель систем массового обслуживания. Рассмотрим распределённую вычислительную сеть в терминах СМО. Представим гетерогенную РВС как смешанную многоканальную СМО с ожиданием и ограниченной очередью. Смешанной, абстрактная РВС будет являться ввиду того, что заявки приходят в систему, попадают в очередь, но очередь не бесконечная, и по завершении определённого времени ожидания будут отосланы назад с отказом в обслуживании¹. На рисунке 1 представлена схема РВС как многоканальной СМО.

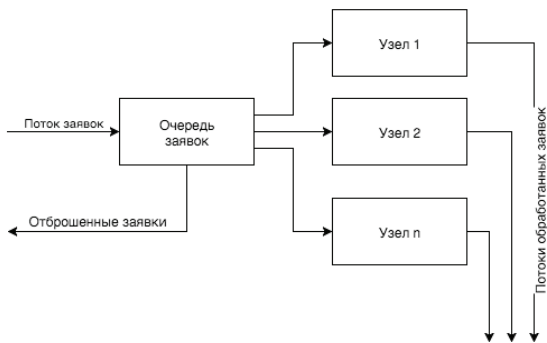


Рисунок 1. Представление РВС как многоканальной СМО

Рассматривая абстрактную РВС как систему массового обслуживания, можно рассчитать основные характеристики системы: среднее число заявок в очереди, среднее число занятых каналов, вероятность отказа, вероятность простоя каналов, вероятность обслуживания, среднее число заявок в системе, абсолютную и относительную пропускную способность, среднее время пребывания заявки в очереди, среднее время заявки в системе и среднее время обработки заявки внутри системы. Задача обслужить ресурс со следующей спецификой: в среднем в сутки поступает (возьмём заранее пересчитанные значения для простоты) 320 000 однородных запросов (с разными весами) на обработку в сутки, средняя длительность обработки одного запроса 5 мс. Предположим, у нас имеется кластер с n узлов, каждый узел может содержать в очереди до m заявок, где $n = 4$, а $m = 6$. Рассматривая приведённую систему в терминах СМО, можно рассчитать интенсивность прихода заявок в минуту (теоретическую нагрузку системы):

$$\lambda = \frac{320000}{60 \cdot 24} \approx \frac{2}{9} \quad (1)$$

¹ По данному принципу строятся популярные DDOS атаки, нацеленные на отказ в обслуживании серверного оборудования. Когда сервер засыпается запросами, и не будучи в состоянии их обслужить – уходит в таймаут.

Исходя из полученных сведений, интенсивность потока обслуживания приблизительно $\mu = \frac{1}{5}$, то есть одна заявка в 5 мс. Характеристики функционирования данной системы в предельном режиме рассчитаются как:

$$\psi = \frac{\lambda}{n\mu} = \frac{2/9}{4 \cdot 1/5} = \frac{5}{18}, \text{ где полученное значение есть показатель нагрузки на один канал.}$$

То есть показатель нагрузки на каждый из узлов системы. Далее рассчитаем предельные вероятности данной системы:

$$p_0 = (\sum_{k=0}^n \frac{n^k}{k!} \psi^k + \frac{n^n}{n!} \frac{\psi^{n+1}(1-\psi^n)}{1-\psi})^{-1} \approx 0.328 \quad (2)$$

Предельные вероятности в конкретном случае означают нахождение РВС в определённом состоянии. Очень важной характеристикой изучаемой РВС является вероятность простоя каналов $p_0 \approx 0.328$. Оставшиеся вероятности системы можно определить так:

$$p_k = \frac{n^k}{k!} \psi^k p_0, \text{ где } k = 1, 2, 3, 4 \quad (3)$$

$$p_k = \frac{n^n}{n!} \psi^k p_0, \text{ где } k = 5, 6, 7, 8, 9, 10 \quad (4)$$

Вероятность отказа в обслуживании играет ведущую роль в оценке процесса функционирования любой распределенной вычислительной системы, в данном примере вероятность отказа системы $p_r = p_{10} = 0.000009$. Относительная пропускная способность, или вероятность обслуживания $Q = 1 - p_r = 0.99999$. Чтобы рассчитать абсолютную пропускную способность, выражающую среднее количество запросов в единицу времени, которое может обработать данная РВС, используем:

$$A = \lambda Q = 0.22222 \quad (5)$$

Также важны для оценки состояния балансировки нагрузки РВС следующие средние значения – среднее число заявок в очереди:

$$N_{line} = \frac{n^n}{n!} \psi^{n+1} \frac{1-\psi^{m(m+1-m\psi)}}{(1-\psi)^2} p_0 \quad (6)$$

Данное среднее значение полезно для определения размера очереди для наиболее эффективного менеджмента заявок. Если установить слишком длинную очередь, то клиент будет разрывать соединение не дождаввшись ответа, и отдавать пользователю ошибку *Connection Time Out*. Если установить слишком короткую очередь – многие заявки будут уходить необслуженными. То есть будет большой процент отказа в обслуживании. Среднее время заявки в очереди также влияет на то, как скоро клиентское приложение прервет ожидание ответа. T_s – среднее время заявки в очереди. $T_s = \frac{N_{line}}{\lambda} = 0.081 \text{мс}$ (7). Определив среднее число заявок в системе $N = N_s + N_{line} = 1.129$ (8), можно сделать вывод о необходимости наращивания аппаратных или программных ресурсов, проведения одного из видов системного масштабирования. Среднее время заявки под обслуживанием T_s не может определить конечный отклик системы в целом, но при помощи этого параметра, можно составить важный вывод о производительности РВС в отдельных узлах.

$$T_s = \frac{N_s}{\lambda} = 4.99995 \text{ мс} \quad (9)$$

$$\text{Среднее время заявки в системе } T = T_s + T_{line} = 5.08 \text{мс} \quad (10).$$

Расчёт среднего числа занятых каналов $N_s = \frac{A}{\mu} = 1.1111$ (11) является важным процессом для каждого акта оценки качества балансировки нагрузки в РВС, чем ближе это

число к реальному количеству каналов обслуживания (в случае РВС – узлов обработки), тем лучше производится балансировка. Но стоит отметить то, что совпадение среднего числа занятых каналов с общим количеством узлов в системе не является необходимым и достаточным условием для объявления балансировки нагрузки в системе оптимальной.

Резюмируя освещённое выше, следует отметить, что применение моделей теории массового обслуживания для оценки качества управления нагрузкой кластера весьма резонно, ввиду того, что при использовании этой методики можно достичь вполне реальных и полезных результатов. Опираясь на полученные значения, при оценке качества функционирования целевого кластера, можно выбрать тот или иной путь повышения производительности, будь то горизонтальное или вертикальное масштабирование, приведение системы к гомогенному виду, или улучшение качества балансировки нагрузки аппаратным, программным или смешанным методом.

Список литературных источников:

1. Haralambos Marmanis, Dmitry Babenko, Algorithms of the Intelligent Web : Manning Pubs Co Series ISBN 1933988665, 9781933988665; 2009. – 345 с.
2. Алгоритмы и механизмы распределения задач в сетях обработки данных Костюков А.А. В журнале: Технические науки – от теории к практике / Сб. ст. по материалам ЛПН междунар. науч. - практ. конф. No 12 (48). Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2015. 24 - 30с.
3. АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О НАЗНАЧЕНИЯХ ЦЕЛЕЙ Безяев В.С., Макарычев П.П. В сборнике: Аналитические и численные методы моделирования естественно - научных и социальных проблем Сборник статей X Международной научно - технической конференции. под ред. И. В. Бойкова. Пенза, 2015. С. 51 - 54.
4. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. Перевод с англ. / Пер. И. И. Грушко; ред. В. И. Нейман – М.: Машиностроение, 1979. – 432с., ил.
5. Стивен С. Скиена. Алгоритмы. Руководство по разработке : БХВ - Петербург ISBN 978 - 5 - 9775 - 0560 - 4, 978 - 1 - 84800 - 069 - 8; 2011. – 420 с.

© Костюков А.А., 2016

УДК 656.022

Н.И. Красаулина, Студентка
ФГОУ ВО «Приокский государственный университет»
Г. Орел, Российская Федерация
И.В. Алешина, Студентка
ФГОУ ВО «Приокский государственный университет»
Г. Орел, Российская Федерация
А.А. Иванов, Студент
ФГОУ ВО «Приокский государственный университет»
Г. Орел, Российская Федерация

АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПЕРЕВОЗОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

Рассмотрена система В - А - Д - С и методы анализа опасностей приводящие к производственному травматизму при перевозке грузов автомобильным транспортом.

Сложившаяся ситуация с обеспечением безопасности при эксплуатации автомобильного транспорта требует разработки новых методологических подходов, на базе которых должны разрабатываться конкретные мероприятия, направленные на повышение безопасности дорожного движения [1, с. 20,21, 2, с. 24, 3, с. 5,6, 4, с. 47,48].

Для количественного и качественного анализа опасностей технических объектов широкое распространение получила система «Водитель - Автомобиль - Дорога - Среда» (В - А - Д - С), которая представляет собой единый комплекс, предназначенный для выполнения определенных функций. Система В - А - Д - С объединяет в себе технические средства, людей, состояние дорожного покрытия и окружающую среду, взаимодействующие друг с другом. Основными компонентами такой системы являются водитель, автомобиль, дорога, среда, а сложные процессы, происходящие между основными компонентами, нуждаются в управлении [5, с. 73,74, 6, с. 235 - 237, 7, с. 3 - 5, 8, с. 438 - 440, 9, с. 129].

При рассмотрении безопасности технологических процессов, протекающих с использованием транспортных средств, система В - А - Д - С также нашла свое отражение во многих исследованиях [10, с. 70, 11, с. 28,29, 12, с. 139, 13, с. 29, 14, с. 251 - 281, 15, с. 10, 16, с. 40]. Однако следует отметить, что большинство исследователей системы В - А - Д - С представляют ее как моносистему, в которой взаимодействует отдельно взятый человек с отдельно взятой машиной в определенной среде.

В свою очередь большинство технологических процессов с использованием автотранспортных средств являются полисистемами, т.е. системами, в состав которых входит коллектив и взаимодействующие с ним технические средства [6, с. 235 - 237, 7, с. 3 - 5, 8, с. 438 - 440].

Таким образом, в более общем виде под системой В - А - Д - С следует понимать некую совокупность моносистем, объединенных между собой в соответствии с протекающими технологическими процессами, а вопрос безопасности системы определяется технологической безопасностью.

Особенностью большинства технологических процессов, связанных с использованием автотранспортных средств, является отсутствие четко выраженных, постоянных по времени и месту проведения технологических операций. В этих условиях рассмотрение безопасности всей системы представляется сложной, а зачастую невыполнимой задачей. В свою очередь любой технологический процесс можно представить в виде отдельных, базовых технологических блоков, которые предлагаем рассматривать как основной элемент системы [8, с. 438 - 440, 13, с. 29, 14, с. 254 - 281, 15, с. 10].

Под «базовым технологическим блоком» (БТБ) следует понимать совокупность технологических операций, объединенных единством выполняемой части технологического процесса общими целями и направленностью, общей информационной средой, обладающих признаками самостоятельного процесса и имеющих одну или несколько доминирующих (базовых) опасностей. Предложенное разделение основано на свойстве делимости системы и отражает тот факт, что комплекс объектов (БТБ) образует систему - технологический процесс. БТБ представляют собой относительно неделимые части технологического процесса, поэтому рассматриваются как элементы системы, определяющие ее структуру. Технологический процесс, состоящий из БТБ, как и любая другая система, должна рассматриваться в трех аспектах: как нечто целое (систему), как

часть более общей системы и как совокупность более мелких частей (элементов, подсистем).

Одним из признаков базового технологического блока является доминирующая опасность. В рамках БТБ можно выделить ряд опасностей, являющихся доминирующими. Доминирующей опасности соответствует несколько технологий, обеспечивающих максимальную безопасность. При этом можно выделить одну – базовую технологию, которая в наибольшей степени отвечает конкретным условиям и реализуется при минимальных затратах. Данное положение не исключает применение других технологических процессов с более высокими затратами на их реализацию.

Такой подход к проблеме обеспечения технологической безопасности перевозочного процесса создает предпосылки для перехода к широкофункциональным, перестраиваемым системам безопасности, состоящим из базовых технологических блоков.

После выявления доминирующей опасности должна решаться задача по выбору базовой технологии в зависимости от основных параметров, характеризующих опасные свойства системы. При решении этой задачи множество источников опасности заключенных в системе разбивается на некоторое число непересекающихся множеств. Технологические процессы характеризуются совокупностью значений параметров различных элементов структуры БТБ.

Общая целевая задача сводится к определению степени соответствия технологии базовой безопасности. При решении задачи определяется некоторая функция, отражающая степень принадлежности анализируемой опасности к заданным классам технологических процессов, причем сумма величин функций, характеризующих степень принадлежности к каждому классу технологий, равна 1. Таким образом, происходит ранжирование технологических процессов в зависимости от степени их применимости для конкретного вида опасности.

Постановка задачи сводится к нахождению функции f_i , характеризующей степень принадлежности базовой опасности $q \in G$ к классу G_i , определенному конкретной технологией.

$$f_i : X_1 X_2 \times \dots \times X_m \rightarrow [0,1] \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^{i=k} f_i(x_1, x_2, \dots, x_m) = 1 \quad (2)$$

где X_m – множество значений определяющих i - й параметр базовой опасности;

x_m – значения параметров безопасности.

При нахождении функции степени принадлежности определяется «расстояние» ρ от исследуемой базовой опасности до множества опасностей, принадлежащих G_i классу технологических процессов.

$$\rho = \min \sum \sigma_i(x_i - x_{i,k}) \quad (3)$$

Коэффициент σ_i обеспечивает приведение параметров (x_i) к единому, условному масштабу. Значимость параметров определяется уровнем опасности соответствующих параметров.

Определенную сложность представляет выявление доминирующей опасности в БТБ, при этом нельзя для каждого блока рекомендовать некие универсальные методы. Анализ существующих подходов позволяет предложить четыре наиболее приемлемых метода:

анализ производственного травматизма; энергетический метод; количественный анализ опасности; метод экспертных оценок.

Наиболее объективным методом, позволяющим выявить доминирующую опасность, является анализ производственного травматизма. Данный метод базируется на статистических данных об источниках и причинах несчастных случаев за определенный период при проведении работ, соответствующих технологическому процессу БТБ. Недостатками метода является сложность сбора и обработки статистической базы, а также невозможность его использования для вновь разрабатываемых технологий.

Энергетический метод основан на выявлении максимального количества энергии, заключенного в системе, при высвобождении которой можно ожидать максимальную тяжесть последствий. Этот метод применим для технологических процессов, в которых можно однозначно определить количество заключенной в системе различных видов энергии (кинетическая, тепловая, электрическая, химическая, энергия взрыва и др.).

Количественный метод анализа опасностей включает в себя предварительный анализ, анализ последствий отказов, анализ опасностей с помощью дерева причин, анализ опасностей методом потенциальных отклонений, анализ ошибок персонала, причинно - следственный анализ. Количественный метод анализа опасностей позволяет достаточно точно определить опасности, выявить их причины и последствия, но при этом остается самым трудоемким и мало приемлемым для БТБ, имеющих сложную многоуровневую структуру.

Метод экспертных оценок находит достаточно широкое распространение благодаря его относительной простоте и доступности. Основным недостатком метода является субъективный подход экспертов, что при анализе опасностей часто недопустимо. Метод экспертных оценок может быть использован как дополнение к другим методам при недостаточной информационной базе.

Таким образом, технологический процесс с использованием мобильных самоходных машин сельскохозяйственного назначения может быть представлен в виде последовательно или параллельно протекающих БТБ, каждый из которых характеризуется доминирующей опасностью. Структура системы будет определяться закономерными и устойчивыми связями между БТБ их пространственным и временным расположением и характером их взаимодействия.

После того как БТБ будут объединены в законченный технологический процесс, следует разработать мероприятия, направленные на устранение опасностей, не являющихся доминирующими.

Базовый технологический блок является основным элементом системного анализа. Обеспечение безопасности каждого отдельно взятого блока позволит добиться максимальной безопасности всего технологического процесса. Предложенная методика разработки технологического процесса эксплуатации мобильных самоходных машин позволяет выработать универсальные подходы к обеспечению безопасности, обосновать требования к машине и обеспечить подготовку операторов в рамках базовых технологических блоков.

Список использованной литературы:

1. Дуров К.А., Анализ методов оценки производственной опасности в организациях автосервиса. / К.А.Дуров, С.Н. Ромашов, Ю.Н. Баранов / В сборнике: Научные механизмы решения проблем инновационного развития. Сборник статей Международной научно -

практической конференции. Международный центр инновационных исследований «Омега сайнс». 2015. С. 20 - 23.

2. Алехминский Д.Е., Факторы, определяющие возникновение отказа системы «человек - машина» при эксплуатации транспортного средства. / Д.Е.Алехминский, Д.О.Кожин, Ю.Н. Баранов / В сборнике: Организация дорожного движения и безопасность на дорогах европейских городов. Материалы Международной молодежной научно - практической конференции. Чешский технический университет в Праге, ФГБОУ ВПО «Государственный - УНПК»; под общей редакцией А.Н. Новикова. / Орел, 2014. - С. 24 - 27.

3. Баранов Ю.Н., Повышение тормозных качеств автотранспортных средств / Ю.Н.Баранов, Н.Е. Сакович, В.И.Самусенко, А.М. Никитин // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2014. - № 2 (42). - С. 5 - 8.

4. Баранов Ю.Н. Разработка тормозного устройства для повышения тормозных качеств автотранспортных средств / Ю.Н.Баранов, Н.Е. Сакович, В.И.Самусенко // Мир транспорта и технологических машин. - 2014. - № 3 (46). - С. 47 - 52.

5. Баранов Ю.Н. Основы обеспечения безопасности в системе «человек - машина - среда» / Ю.Н.Баранов, А.А. Катунин, Р.В. Шкрабак, Ю.Н. Брагинец // Вестник НЦБЖД. - 2014. - № 1 (19). - С. 73 - 76.

6. Кожин Д.О., Исследование факторов, определяющих вероятность отказа (опасного действия) водителей автотранспортных средств / Д.О. Кожин, Д.Е. Алехминский, В.В. Евграшин, Ю.Н. Баранов / Альтернативные источники энергии в транспортно - технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. 2014. № 1. - С. 235 - 239.

7. Кожин Д.О. Факторы, определяющие опасное действие водителя при управлении транспортным средством / Д.О.Кожин, Д.Е.Алехминский, В.В.Евграшин, Ю.Н. Баранов // Научные труды SWorld. - 2014. - Т. 2. - № 4. - С. 3 - 7.

8. Баранов Ю.Н. Исследование системы «ч - м» при формировании производственных опасностей / Ю.Н.Баранов, Р.В. Шкрабак, Ю.Н.Брагинец, П.А.Пантюхин // Известия Санкт - Петербургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 26. - С. 438 - 441.

9. Шкрабак В.С. Обеспечение безопасных перевозок в агропромышленном комплексе / В.С.Шкрабак, Ю.Н.Баранов, А.Н.Загородних // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 29. - № 2. - С. 129 - 131.

10. Баранов Ю.Н. Логико - графический анализ возникновения опасностей столкновения транспортных средств при визуальном отражении процесса их торможения / Ю.Н.Баранов, А.Н.Загородних, С.А. Копылов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 29. - № 2. - С. 70 - 73.

11. Пантюхин А.И. Обоснование механизма формирования производственных опасностей / А.И.Пантюхин, Ю.Н. Баранов // Техника в сельском хозяйстве. - 2010. - № 4. - С. 28 - 30.

12. Пантюхин А.И., Кузнецов А.Л., Баранов Ю.Н. Количественная оценка надежности человека в системах человек - машина / А.И.Пантюхин, А.Л.Кузнецов, Ю.Н.Баранов // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2010. - Т. 27. - № 6. - С. 139 - 140.

13. Баранов Ю.Н. Анализ и оценка риска при перевозке опасных грузов автомобильным транспортом в АПК / Ю.Н.Баранов, А.П. Трясцин // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2010. Т. 26. № 5. С. 29 - 32.

14. Кравченко И.Н., Основы научных исследований. / И.Н.Кравченко, А.В. Коломейченко, В.Н. Логачев, В.А. Тарасов, М.Н. Ерофеев, А.Ф. Пузряков / Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 304с.

15. Севрюгина Н.С. Теория формирования новых подходов к решению проблемы обеспечения технической безопасности строительных и дорожных машин // Строительные и дорожные машины, 2015, № 4. - С. 33 - 37.

16. Глаголев, С.Н. Эффективность функционирования системы «владелец - автомобиль - сервис» как результат выбора ее акцентированной компоненты / С.Н. Глаголев, Н. С. Севрюгина // Автомобильная промышленность. - 2012. - №6. - С. 10 - 11.

17. Корнев В.Н., Анализ перекосов корпуса относительно полуоси балансирующего устройства заднего моста дорожно - строительной и автомобильной техники. / В.Н. Корнев., А.В. Коломейченко, В.С. Ивановский // Строительные и дорожные машины. - 2015. - № 1. - С. 41 - 44.

© Н.И. Красаулина, И.В. Алешина, А.А. Иванов, 2016

УДК 004.942

А.М. Кривonosов

студент 3 курса

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

А.Ю. Помогаева

студентка 3 курса

Курский институт социального образования (филиал)РГСУ

Г. Курск, Российская Федерация

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ КРИТЕРИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Актуальность работы обусловлена необходимостью математическо - модельного аппарата для реализации программного решения информационной системы принятия управленческих решений по снижению угроз безопасности личности в условиях носокосферы.

Для техногенных факторов, инициированных конкретными техническими или промышленными объектами, координаты зоны воздействия вычисляются в зависимости от вида выбрасываемого вещества, его массы, условий хранения, силы и направления наиболее вероятного воздействия [1,2,3].

$$\bar{x}_i = \chi(v, m_v, c, \bar{h}_a), (1)$$

где v – вид вещества;

m_v – масса v - го вещества;

c – условия хранения;

$\bar{h}_a$ – вектор наиболее вероятного ветра в a - ый месяц.

В результате действия нескольких факторов и пересечения зон их распространения возникает множество районов опасности $J=\{j\}$, каждому из которых соответствует значение вероятности гибели ρ_j^r и временной нетрудоспособности ρ_j^3 . Граница зоны определяется, как граница множества точек территории ноक्सферы, принадлежащих множеству $\Omega_j = \Omega_i \cap \Omega_0$ для $i \neq 0$, где $\Omega_j = \Omega_i \cap \Omega_0$.

События появления j -го участка в течение временного отрезка A (например, несколько месяцев) представлены в виде:

$$O_j = \bigvee_{i \in B} \overline{\Phi_i} \quad (2)$$

где Φ_i – событие, состоящее в том, что проявится i -ый фактор из множества факторов B , которые могут проявиться в точках, составляющих j -ый участок опасности.

Вероятность реализации события O_j составляет:

$$P_{jBA} = 1 - \prod_{i \in B} (1 - \delta_i \cdot p_{jiA}), \quad (3)$$

где p_{jiA} – вероятность проявления i -го фактора в течение временного отрезка A , на множестве точек ноक्सферы, составляющих j -ый район опасности;

δ_i – булева функция, принимающая значение 1, если i -ый фактор больше 10^{-8} .

Вероятность p_{jiA} вычисляется по формуле

$$p_{jiA} = 1 - \prod_{a \in A} (1 - \zeta_{jia} \cdot p_i^1), \quad (4)$$

где ζ_{jia} – булева функция, принимающая значение 1, если в a -ый месяц i -ый фактор образует зону, захватывающую точки, составляющие j -ый участок ноक्सферы;

p_i^1 – вероятность проявления i -го фактора (аварии) в течение единичного отрезка времени, следовательно

$$p_i^1 = 1 - (1 - p_i)^{1/12}, \quad (5)$$

если p_i – вероятность возникновения i -го фактора в течение года (для статистических факторов $p_i = 1$).

Событие гибели Γ_j в j -ом участке описывается следующим образом

$$\Gamma_j = \bigvee_{i \in B} \Gamma_i \wedge \Phi_i \quad (6)$$

$$p_{jA} = 1 - \prod_{i \in B} (1 - k_i^r \cdot p_{jiA}), \quad (7)$$

где k_i^r – коэффициент потерь, который фактически характеризует вероятность гибели при возникновении i -го фактора; он определяется как значение функции, моделирующей потери в зависимости от параметров фактора:

$$k_i^r = k(v_i, m_{vi}, \bar{x}_i) \quad (8)$$

Такие коэффициенты для каждого i -го фактора заданы на каждый конкретный период.

Выбор зависимости осуществляется после того, как значения исследуемого показателя в виде графика выведены на экран дисплея, и оператор имеет возможность сопоставить их с видом одной из кривых, приводимых в качестве эталонных.

Выводы.

1. Разработана методика оценки частных показателей безопасности человека в зонах жизнедеятельности при использовании индивидуального метода;

2. Формализована процедура получения комплексных оценок безопасности человека в условиях ноक्सферы

Список использованной литературы:

1. Механические поражающие факторы техногенных и природных катастроф. Отчёт о НИР [Текст]. - СПб.: Лесотехническая академия, 2010. – 54с.
 2. Тараканов, А.О. Современные математические методы комплексного оценивания здоровья [Текст] / А.О. Тараканов, М.В. Туманов / Под общей ред. Р.М. Юсупова. - СПб: СПИИРАН, Изд - во ТОО «Анатолия», 2012. – 542с.
 3. Быков, А.А. Проблемы анализа безопасности человека, общества и природы [Текст] / А.А. Быков, Н.В. Мурзин. - СПб: Наука, 2012. – 212с.
- © А.М. Кривоносов, А.Ю. Помогаева, 2016

УДК 621.833.52

А.О. Кротов

студент 4 - го курса

КНИТУ им. А.Н. Туполева (КНИТУ - КАИ)

г. Казань, Российская Федерация

ОБЗОР ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ НАРЕЗАНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОКООРДИНАТНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ

Технология формообразования боковой поверхности зубьев колес сводятся к трем методам: копирования, обкатки, огибания или их комбинациям.

Метод копирования позволяет получать разнообразные формы зуба. Инструмент для формообразования зубьев этим методом достаточно прост и дешев в условиях массового производства. Кроме того этот метод остается практически незаменимым при изготовлении крупногабаритных зубчатых колес. Снижение номенклатуры режущего инструмента достигается за счет использования набора дисковых и пальцевых фрез, позволяющих обрабатывать зубчатые колеса разного модуля. Однако, такое снижение номенклатуры режущего инструмента и особенности процесса формообразования увеличивают кинематическую погрешность, что не позволяет получать этим методом высокоточные зубчатые колеса.

Метод обкатки является наиболее распространенным и, при определенных условиях, наиболее экономичным.

Развитием метода копирования, который ранее применялся только на классических металлорежущих станках с жесткими связями стало использование этого метода на станках ЧПУ. Новый инструмент для станка с ЧПУ (рис.1), предложенный одним из известных мировых производителей металлорежущего инструмента позволили значительно повысить гибкость использования такого оборудования за счет использования одних и тех же инструментов для фрезерования нескольких профилей зубьев, а деталь обрабатывать на одном станке за один установ [1].

Расширение кинематических возможностей применением станков с ЧПУ позволило осуществлять обработку таких зубчатых колес, обработка которых не могла быть

осуществлена на классических станках, либо осуществлялась только с использованием специальных приспособлений.



Рис. 1. Процесс нарезания зубчатых колес InvoMilling для изготовления косозубых зубчатых колес

Сотрудниками Рязанского института (филиала) МГОУ была разработана экономически выгодная технология производительного зубонарезания эвольвентных арочных зубьев [2] (рис. 2,3).



Рис.2 Нарезание колеса на токарном обрабатывающем центре

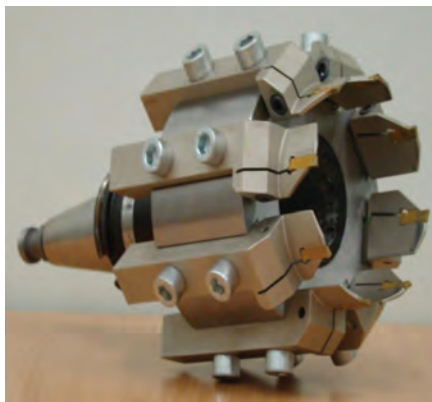


Рис. 3 Резцовая головка в сборе с оправкой

На ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» [3] была реализована многокоординатная чистовая обработка на станке с ЧПУ Willemijn W - 400 крупномодульных зубчатых колес твердосплавным дисковым инструментом с прямолинейными режущими кромками. Кинематика многокоординатного формообразования при реализации данного эксперимента воспроизводила зацепление зубчатых колес, то есть реализовывала способ обкатки (рис. 4).



Рис. 4. Обработка крупномодульных зубчатых колес по методике, изложенной в работе [3]

Результаты измерений, полученных ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» позволили сделать вывод о том, что при работе с подачей $S_z = 0,04$ мм / зуб полученные отклонения соответствуют 6 степени точности по ГОСТ 1643 - 81, а при подаче $S_z = 0,8$ мм / зуб – 8 степени точности.

В ряде случаев для обработки наиболее сложных для практической реализации зубьев зубчатых колес на основе однополостного гипер - болоида вращения [4] процесс многокоординатного зубофрезерования хоть и позволяет обработать такие зубья, но обработка ведется посточно. Использование современных средств подготовки управляющих программ и разработка новых способов кинематики многокоординатного фрезерования позволяет впервые реализовать такие зубчатые колеса на станках с ЧПУ [5].

Таким образом, наметилась тенденция если не замены традиционных зубофрезерных станков, то более широкого использования станков с ЧПУ для зубообработки.

Список использованной литературы:

1. Новые инструменты и решения 14.1. Справочный каталог Sandvik Koromant 14.1. URL: <http://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/downloads>.
2. Липатов .И., Виноградов А.Н., Марголит Р.Б. Нарезание арочных зубчатых колес многолезцовыми инструментальными обкатными головками с нулевым углом профиля // Вестник МГТУ Станкин. 2013. №4 (27). С. 30 - 35.
3. Отт О.С. Сборные дисковые зуборезные фрезы и процесс механической обработки крупномодульных зубчатых колес на станках с ЧПУ // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. 2011. № 1. С. 174 - 177.
4. Гиперболоидная зубчатая передача: патент на полезную модель № 87112 Российская Федерация: МПК B23F1 / 06 / Печенкин М.В., опубл. 27.09.2009, Бюл. № 27.

5. Печенкин М.В., Абзалов А.Р. Кинематика формообразования боковой поверхности зубьев гиперболоидной передачи концевым инструментом // Фундаментальные исследования, № 12 (часть 11) 2014, стр. 2310 - 2314, URL: <http://www.rae.ru/fs/pdf/2014/12-11/36686.pdf>.

© А.О. Кротов, 2016

УДК 544.654.2

А.М.Левин

канд. техн. наук, вед. н. с.

О.М.Левчук

канд. техн. наук, ст. н. с.

ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН

г. Москва, Российская Федерация

ИЗВЛЕЧЕНИЕ СЕРЕБРА И МЕДИ ИЗ АЗОТНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕМБРАННОГО ЭЛЕКТРОЛИЗА

Аннотация.

Показана возможность электрохимического извлечения серебра совместно с медью из азотнокислых растворов со степенью извлечения металлов до 95 %. Установлено, что применение мембранного электролиза приводит к более глубокому извлечению металлов.

Ключевые слова.

Серебро, электроэкстракция, азотнокислые растворы, отходы электронной техники, мембранный электролиз

Гидрометаллургическая переработка лома и отходов электронной техники по азотнокислой технологии приводит, после извлечения основных ценных компонентов (Au, Pt, Pd), к образованию сложных многокомпонентных водно - солевых систем с содержанием до 70 - 90 г / л суммы катионов металлов [1 - 3]. Утилизация этих растворов, содержащих в качестве основных компонентов Cu и Zn, подразумевает предварительное извлечение из них серебра, что может быть осуществлено электрохимической экстракцией, позволяющей извлекать ценные компоненты без дополнительных затрат реагентики [3, 4].

В работе представлены результаты изучения возможности совместного электрохимического извлечения серебра и меди из комплексных азотнокислых растворов следующего состава, г / л: Ag 0,32, Cu 52 - 55, Zn 28 - 32, Pb 3 - 7, Sn 2 - 5, HNO₃ (свободная) 55,2. Процессы проводили при температуре 20 - 25 °С с перемешиванием раствора. В качестве катода использовали титан или нержавеющую сталь, анода - платинированный титан.

В табл. 1 приведены условия проведения процесса электроэкстракции серебра и меди, а на рис. 1 - зависимости концентрации серебра в растворе от количества пропущенного электричества.

Таблица 1 - Условия электроэкстракции серебра и меди

№ пп	Катодная плотность тока, А / дм^2	Материал катода	Содержание Ag в катодном осадке, масс %	Выход по току ^{*)} , %
1	0,5	Титан	8,51	78,3
2	1,0	Титан	5,35	83,6
3	1,0	Нерж. сталь	5,56	83,6

*) Величина выхода по току в пересчете на Cu + Ag.

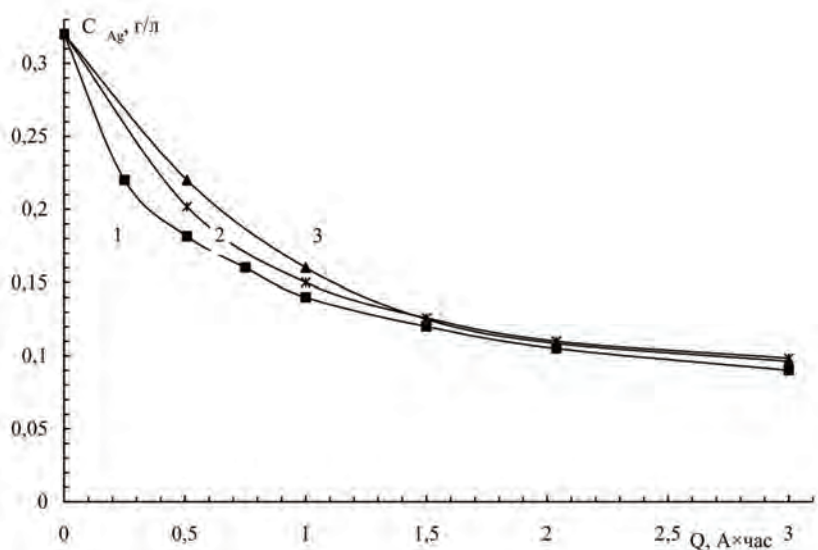


Рисунок. 1. Зависимость концентрации серебра (C) в растворе от количества пропущенного электричества (Q) в процессе электроэкстракции. Условия опытов приведены в табл. 1.

Видно, что снижение катодной плотности тока приводит к повышению скорости осаждения серебра и его содержания в катодном осадке, при этом степень извлечения серебра в сопоставимых условиях увеличивается и достигает 70 - 75 % от исходного. В качестве катода рекомендуется использовать нержавеющую сталь.

Вместе с тем, недостаточное снижение конечного содержания серебра в растворе (до 0,1 г / л) и невысокий катодный выход по току, объясняемые накоплением свободной азотной кислоты в электролите вследствие протекания анодной реакции разложения воды, приводит к необходимости использования мембранного электролиза, что позволяет также регенерировать азотную кислоту в анолите. Процесс проводили в двухкамерной электрохимической ячейке открытого типа с разделением электродных пространств анионообменной мембраной типа МАЛ - 2. В качестве катода использовалась нержавеющая сталь, анодом служил платинированный титан. Анодная и катодная плотности тока составляли 0,5 - 2 А / дм^2 , температура процесса 25 °С. Параметры и

основные результаты процесса приведены в табл. 2, в которой также показано изменение содержания азотной кислоты в анолите.

Таблица 2 – Условия и результаты извлечения серебра при мембранном электролизе

Характеристики процесса		Значения		
Катодная плотность тока, А / дм ²		0,5	1	2
Содержание Ag в катодном осадке, масс. %		4,86	3,75	2,2
Концентрация HNO ₃ в анолите, г / л	Нач	15,1	57,8	60,8
	Кон.	25,2	66,6	89,1
Величина выхода по току (в пересчете на Cu + Ag): %		98	91	84

На рис.2 представлены зависимости концентрации серебра в электролите от количества пропущенного электричества.

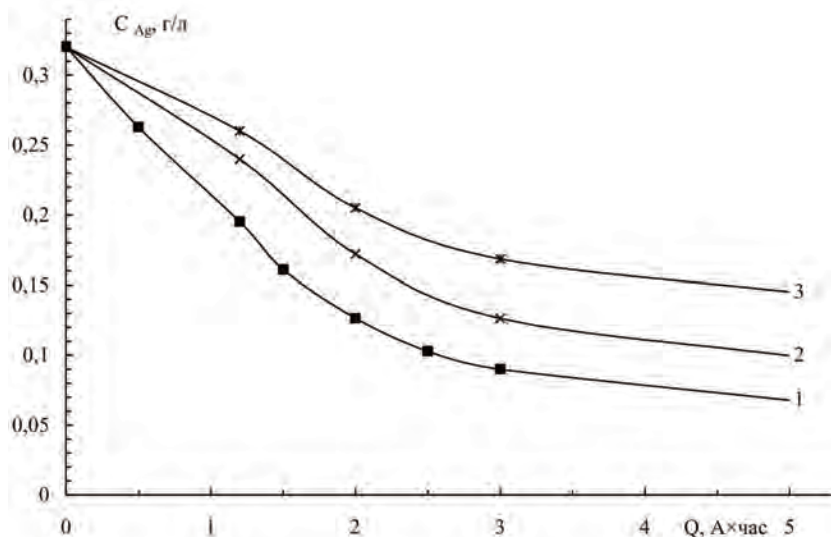


Рисунок 2. Зависимость концентрации серебра в электролите (C) от количества пропущенного электричества (Q) при мембранном электролизе. Катодная плотность тока, А / дм²: 1 – 0,5, 2 – 1,0, 3 – 2,0.

Из сравнения полученных данных следует, что применение мембранного электролиза приводит в сопоставимых условиях к снижению конечной концентрации серебра в растворе, то есть к более полному извлечению металла (до 80 - 85 % от исходного), однако, содержание серебра в катодном осадке несколько ниже. Это компенсируется более высокими величинами катодного выхода по току и возможностью регенерации азотной кислоты со следующими основными показателями процесса: выход по току 60 - 70 % (в пересчете на HNO₃), скорость регенерации 1,4 - 1,8 г HNO₃ / А×час, расход электроэнергии 2,5 - 3 кВт×час / кг HNO₃.

Концентрация свободной азотной кислоты в католите в течение процесса практически не меняется, что связано с преимущественным протеканием катодного восстановления меди и серебра из раствора.

Таким образом, показана целесообразность применения мембранного электролиза для электрохимического извлечения серебра совместно с медью из сложных по составу азотнокислых растворов с величиной катодного выхода по току до 98 % и степенью извлечения серебра до 85 % от исходного. Установлено, что содержание серебра в катодном осадке достигает 8,5 масс % для процесса электроэкстракции и 4,8 масс % для мембранного электролиза. Однако, применение последнего приводит к более глубокому извлечению металла и возможности регенерации азотной кислоты.

Список использованной литературы

1. Брюквин В.А. Комплексная, экологически малоопасная технология извлечения цветных и драгоценных металлов из лома и отходов электронной техники. / Брюквин В.А., Винецкая Т.Н., Левин А. М., Макаренкова Т.А. // *Металлург*, № 5, 1996, с. 13 - 14.
2. Белов С.Ф. Гидроэлектрохимическая технология извлечения серебра из неметаллических продуктов дробления и обогащения лома и отходов электроники. / Белов С.Ф., Капустина О.В. , Левин А. М. // Тез. докл. VI Междунар. Научно-техн. конф. «Научоемкие химические технологии-99». Москва, 25-29 октября 1999 г. - с. 234 - 236.
3. Палант А.А. Современные гидроэлектрохимические технологии комплексной переработки нетрадиционных видов сырья. / Палант А.А., Брюквин В.А., Петрова В.А., Левин А. М., Винецкая Т.Н., Макаренкова Т.А. // *Ресурсы. Технология. Экономика*. – 2005. - № 10. – с. 2 - 9.
4. Брюквин В.А. Эффективная переработка отходов драгоценных металлов. / Брюквин В.А., Винецкая Т.Н., Левин А. М., Макаренкова Т.А. // *Технология металлов*. – 2007. - № 9 – с. 2 - 4.

© А.М. Левин, О.М. Левчук, 2016

УДК 628.8:67

И.Н.Леонтьева, к.т.н., доцент,

И.Г.Гетия, к.т.н., профессор,

О.С.Кочетов, д.т.н., профессор,

Московский технологический университет, Москва, РФ

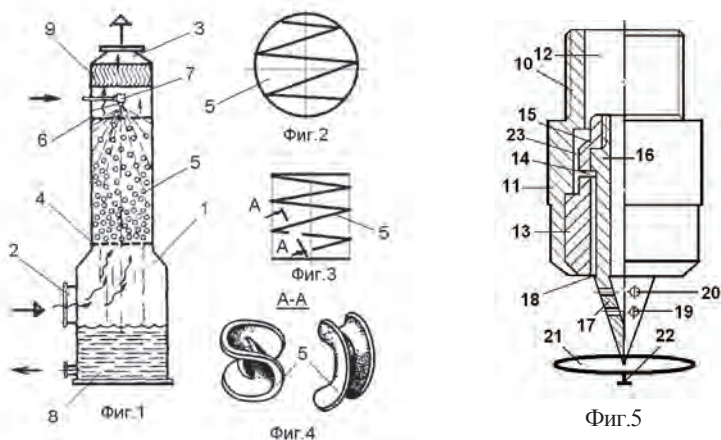
e - mail: ira.leonteva.50@bk.ru

СКРУББЕР ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТ ТОНКОЙ ФРАКЦИИ ПЫЛИ И УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА В ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВКАХ

В настоящее время большое значение уделяется экологической безопасности производственных процессов, в частности процессам распылительной сушки и мокрого пылеулавливания [1,с.110; 2,с.67]. Рассмотрим схему скруббера [3,с.21], предназначенного

для повышения эффективности и надежности процесса пылеулавливания путем увеличения степени распыла оросительного устройства.

Скруббер с подвижной насадкой содержит корпус 1 с патрубками 2 и 3 соответственно для запыленного и очищенного газа, оросительное устройство 7, нижнюю опорно - распределительную тарелку 4 и верхнюю ограничительную тарелку 6, между которыми расположен слой насадка 5, брызгоуловитель 9 и устройство для отвода шлама 8 (фиг.1). Нижняя 4 опорно - распределительная и верхняя 6 ограничительная тарелки и насадка 5 выполнены из упругих материалов. На нижней опорно - распределительной тарелке 4 может быть установлен вибратор (на чертеже не показано). На верхней ограничительной тарелке 6 может быть установлен вибратор (на чертеже не показано). На нижней 4 опорно - распределительной и верхней 6 ограничительной тарелках может быть установлено по вибратору. Насадка 5 выполнена в виде полых шаров, на сферической поверхности которых прорезана винтовая канавка (фиг.2) или в виде винтовой линии, образованной на сферической поверхности, и имеющей в сечении, перпендикулярном винтовой линии, профиль типа круга, многоугольника, «седла Берля» или седла «Италлокс» (фиг.4).



Форсунка (фиг.5) содержит цилиндрический полый корпус 10 с каналом 12 для подвода жидкости и соосную, жестко связанную с корпусом втулку 11 с закрепленным в ее нижней части соплом, выполненным в виде цилиндрической двухступенчатой втулки 13, верхняя цилиндрическая ступень 15 которой соединена посредством резьбового соединения с центральным сердечником, состоящим из цилиндрической части 16 и соосным с ней полым конусом 17, установленным с кольцевым зазором 18 относительно внутренней поверхности цилиндрической втулки 13. Кольцевой зазор 18 соединен, по крайней мере, с тремя радиальными каналами 14, выполненными в двухступенчатой втулке 13, соединяющими его с кольцевой полостью 23, образованной внутренней поверхностью втулки 11 и внешней поверхностью верхней цилиндрической ступени 15, причем кольцевая полость 23 связана с каналом 12 корпуса 10 для подвода жидкости. К конусу 17, в его нижней части, жестко прикреплен с помощью винта 22 распылитель 21, который выполнен в виде торцевой

круглой пластины, края которой отогнуты в сторону кольцевого зазора 18 между соплом и полым конусом 17. На боковой поверхности конуса 17 выполнено, по крайней мере, два ряда цилиндрических дроссельных отверстий 19 и 20.

Брызгоуловитель 9 скруббера выполнен в виде концентрично расположенных цилиндрических колец толщиной 1.2 мм, и с расстоянием между ними 3...4 мм. Запыленный газовый поток поступает в корпус 1, через ввод запыленного газового потока 2, и встречает на своем пути завесу из насадки 5, которая смачивается водой или другим абсорбентом из оросительного устройства 6. Для удаления шлама применено устройство 7 для удаления шлама в виде канала в днище корпуса или отдельного механизма. Процесс пылеулавливания протекает в оптимальном гидродинамическом режиме газопромывателя, характеризующимся режимом полного развитого псевдооживления. Для интенсификации гидродинамического режима на нижней опорно - распределительной тарелке 4 может быть установлен вибратор, или на верхней ограничительной тарелке 6 может быть установлен вибратор, или одновременно на нижней 4 опорно - распределительной и верхней 6 ограничительной тарелках может быть установлено по вибратору. Это позволит скрубберу перейти в режим вибропсевдооживленного слоя, при котором увеличится эффективность взаимодействия насадка 5, орошаемого жидкостью, с газовой фазой, а следовательно, и увеличит эффективность работы аппарата в целом.

Список использованной литературы:

1. Гетия С.И., Кочетов О.С. Экологическая безопасность процессов распылительной сушки. М.: МГУПИ, «Вестник МГУПИ», серия «Машиностроение», № 37, 2011. С.109 - 114.
2. Гетия И.Г., Леонтьева И.Н., Кочетов О.С. Расчет воздушных теплоутилизаторов, установленных в приточно - вытяжных устройствах систем вентиляции воздуха. М.: МГУПИ, «Вестник МГУПИ», серия «Машиностроение», № 43, 2012. С.66 - 72.
3. Кочетов О.С., Гетия И.Г. Скруббер с подвижной насадкой. Патент на изобретение RU2512941. 19.03.2013.

© И.Н.Леонтьева, И.Г.Гетия, О.С.Кочетов , 2016

УДК 629.1.07

Е.Г. Малеев,
магистрант
УрГУПС
г. Екатеринбург,
Российская Федерация

СИСТЕМЫ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Транспортные средства [1, 2], развивающие скорость 300–400 км / ч и более, считают высокоскоростными [3, 4]. Чтобы реализовать такие скорости движения, требуются большие, чем у ЭПС существующих типов [5, 6], мощности [7, 8] и силы тяги [9, 10] для преодоления резко возрастающего сопротивления движению [11, 12]. Так, при движении с дозвуковыми скоростями можно пренебречь сопротивлением трения качения [13, 14] и считать, что основное сопротивление движению [15, 16] на уровне земли обусловлено

сопротивлением воздушной среды. Исследованиями установлено, что это сопротивление подчиняется квадратичной зависимости от скорости движения [17, 18]:

$$W = \alpha \cdot v \cdot S_0^2,$$

где α – коэффициент обтекаемости [19, 20]; S – площадь поперечного сечения подвижного состава; v – скорость движения подвижного состава.

Тогда при полном использовании силы сцепления колес с рельсами и движении с установившейся скоростью удельная сила сопротивления движению равна силе сцепления колес с рельсами [21, 22]:

$$F = \alpha \cdot S_0^2.$$

Следовательно, для реализации высоких скоростей необходима мощность

$$P = F \cdot v = \alpha \cdot v^3 \cdot S.$$

Значит, для повышения скорости движения в 2 раза требуется увеличить мощность в 8 раз [23]. Даже если учесть значительное снижение коэффициента сцепления с ростом скорости движения, то и тогда потребуется мощность приблизительно в 6 раз больше. Например, если при движении электропоезда ЭР2 с конструкционной скоростью реализуется удельная мощность 12 кВт / т [24], то для достижения скорости 400 км / ч по требовалась бы удельная мощность $12 \times 6 = 72$ кВт / т. Полная мощность составила бы почти 62×103 кВт. Реализовать такие мощности при традиционных видах тяги на железных дорогах чрезвычайно трудно, так как с ростом скорости сила сцепления колес с рельсами быстро уменьшается [25]. Поэтому возникла проблема создания новых видов тяги, исключающих непосредственный контакт колеса и рельса [26, 27].

Основная трудность заключается в выборе наиболее надежного и экономичного вида тяги при условии полного обеспечения безопасности движения [28]. Определяющими при этом являются два обстоятельства: насколько удачно решена проблема «подвешивания» экипажа [29, 30], т. е. удержания его во взвешенном состоянии при скорости движения, равной нулю (в процессе движения это называется левитационным – парением), и как будет решена проблема создания силы тяги и управления ею.

Одно из возможных направлений решения этой проблемы – создание экипажей на воздушной подушке [31] с использованием линейного асинхронного двигателя (ЛАД) (Франция, Англия, США). Однако испытания таких экипажей показали, что они обладают очень малым отношением подъемной силы, обеспечивающей их подвешивание, к лобовому сопротивлению движению; имеют низкий коэффициент полезной нагрузки; вентиляторы создают чрезвычайный шум; технически трудно решается проблема отбора мощности от силовой установки [32]. Вследствие этих причин поезд на воздушной подушке не рассматриваются теперь как перспективные для высокоскоростного наземного транспорта (ВСНТ).

Наиболее перспективным ВСНТ, свободным от недостатков экипажей на воздушной подушке, являются поезда с магнитным подвешиванием и линейным двигателем для тяги. Известно большое число таких предложений. Наиболее известны три варианта подвешивания – на постоянных магнитах, электромагнитное и электродинамическое [33, 34]. *Подвешивание с использованием постоянных магнитов* основано на отталкивающем действии одноименных магнитов, один из которых расположен на пути, другой на экипаже. Пока еще неизвестны магниты, способные обеспечить подъем и удержание многотонного экипажа на высоте 20–30 мм от уровня пути при экономически оправданных затратах [35].

Электромагнитное подвешивание может быть выполнено с использованием принципа отталкивания или притяжения электромагнитной системы. Подвешивание, основанное на принципе притяжения, является неустойчивым, так как с увеличением расстояния между электромагнитными контурами экипажа и пути сила притяжения уменьшается обратно

пропорционально квадрату этого расстояния. Для обеспечения устойчивости предусматривают автоматическое регулирование высоты подвеса с помощью обратной связи в вертикальной и горизонтальной плоскостях [36].

При *электродинамическом подвешивании* используется противодействие отталкивающих сил, создаваемых встречными токами двух контуров, т. е. принцип отталкивания. Один из контуров расположен на экипаже, другой представляет собой секцию путевого полотна, находящуюся в данный момент под движущимся экипажем. Такая система устойчива как в горизонтальном, так и в вертикальном положениях. Поскольку в линейном асинхронном двигателе обмотка статора, расположенная на экипаже не является непрерывной, а имеет конечные размеры, то в отличие от обычного асинхронного двигателя распределение магнитного потока на входе и на выходе линейного двигателя становится неоднородным. Причина этого – силовые линии магнитного поля, проходящие из одной половины магнитной цепи (статора) в другую (ротор) вне зазора. Это явление, порождающее пульсирующие краевые поля, называют *краевым эффектом* [37]. Наличие краевого эффекта ухудшает технико - экономические показатели линейного двигателя и, в частности, снижает его КПД и $\cos\varphi$.

Регулирование режимов работы такой системы ВСНТ, а именно изменение скорости движения экипажа и силы тяги, можно осуществить либо с помощью «жесткой» программы, задаваемой различными специально подобранными сечениями путевого шины, либо с помощью «гибкой» программы, осуществляемой изменением частоты и напряжения, подводимого к обмотке статора ЛАД по тем же принципиальным законам, что и для обычного асинхронного двигателя с вращающимся ротором [38]. Практическое использование этих законов осложняется трудностью измерения абсолютного скольжения ЛАД. Поэтому в качестве доступного для практики критерия может быть выбран, например, минимум силы магнитного сопротивления движению экипажа или ее вертикальной составляющей.

Одной из перспективных является система ВСНТ, в которой используются асинхронные двигатели с накопителями энергии в цепи ротора [39]. Электромагнитные характеристики такой системы принципиально отличаются от характеристик обычного асинхронного двигателя. В зависимости от емкости в цепи ротора им можно придать требуемую форму.

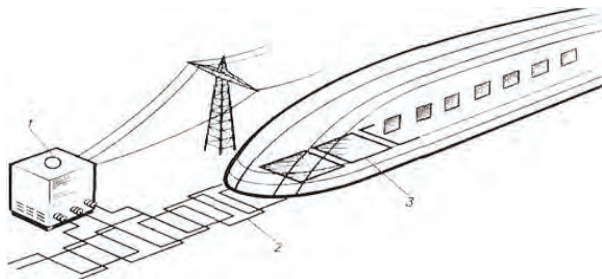


Рис. Возможная принципиальная схема электроснабжения высокоскоростного железнодорожного транспорта с линейным синхронным двигателем: 1 – преобразовательная подстанция; 2 – трехфазная тяговая обмотка; 3 – сверхпроводящие электромагниты.

В системе ЛАД сравнительно просто осуществить режим рекуперации. Получаемая при этом экономия электроэнергии возрастает на высоких скоростях движения. Однако при

высоких скоростях движения вследствие малого зазора между обмоткой статора, расположенной на экипаже, и путевой шиной (ротором) возникают серьезные трудности в использовании ЛАД. Если увеличить зазор, резко снижается КПД и cosφ такой системы. С другой стороны, необходимо иметь достаточный по условиям безопасного движения в кривых и при колебаниях экипажа зазор. Расположение статора ЛАД на специальной тележке с целью увеличения зазора ведет к значительному повышению массы экипажа и дополнительного силового оборудования.

От этих недостатков свободен линейный синхронный двигатель (ЛСД).

Список использованной литературы:

1. Буйносов А.П., Стаценко К.А. Повышение ресурса колесных пар электровозов технологическими методами: монография. – Саарбрюккен: Изд - во «LAP LAMBERT Academic Publishing», 2012. – 215 с.
2. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Сравнение результатов полученных на модели теплового процесса упрочнения стали бандажей колесных пар электровозов с экспериментами // Научно - технический вестник Поволжья. – 2014. – № 6. – С. 91–93.
3. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Увеличение ресурса колесных пар электровозов за счет плазменного упрочнения гребней бандажей // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 6. – С. 182–185.
4. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Результаты моделирования упрочнения стали бандажей при термообработке колесных пар электровозов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 5. – С. 153–156.
5. Буйносов А.П. Еще раз об износе колеса и рельса // Путь и путевое хозяйство. – 2010. – № 9. – С. 23–26.
6. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Анализ причин отказов узлов электровозов на основе закона Парето и диаграммы Исакавы // Вестник транспорта Поволжья. – 2013. – № 3. – С. 35–39.
7. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Способ плазменного упрочнения бандажей колесных пар железнодорожного транспорта // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 6. – С. 102–108.
8. Буйносов А.П., Худояров Д.Л. Влияние упрочнения на ресурс бандажей колесных пар // Транспорт Урала. – 2010. – № 1 (24). – С. 63–68.
9. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Анализ использования вибродиагностического комплекса ОМСД - 02 в ремонтном локомотивном депо // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 5. – С. 126–129.
10. Буйносов А.П., Пышный И.М. Повышение долговечности бандажей колесных пар промышленных локомотивов: Монография. – Саарбрюккен: Изд - во «LAP LAMBERT Academic Publishing», 2015. – 212 с.
11. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Модель теплового процесса упрочнения стали бандажей колесных пар электровозов при нагреве равномерно распределенными источниками // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2014. – № 4. – С. 150–157.
12. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Повреждение роликовых подшипников электровозом электрическим током // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2015. – № 1. – С. 166–169.

13. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Оценка экономической эффективности применения рекуперативного торможения электропоездов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2014. – № 4. – С. 81–83.
14. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Влияние электрического торможения на износ бандажей колесных пар электропоездов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 4. – С. 127–129.
15. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Моделирование упрочнения стали бандажей при термообработке колесных пар электропоездов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 2. – С. 86–89.
16. Буйносов А.П., Пышный И.М. Ресурс бандажей колесных пар продлевает упрочнение // Технология машиностроения. 2012. – № 6. – С. 44–46.
17. Буйносов А.П., Балдин В.Л., Тихонов В.А. Повышение долговечности колесных пар за счет упрочнения гребней бандажей локомотивов // Вестник транспорта Поволжья. – 2011. – № 5(29). – С. 57–60.
18. Буйносов А.П. Оценка применяемых материалов бандажей колесных пар и рельсов // Тяжелое машиностроение. – 2000. – № 11. – С. 16–20.
19. Буйносов А.П. Восстановление в депо профиля бандажей промышленных электропоездов с помощью наплавки без выкатки колесных пар // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Техника и технологии. – 2013. – Т. 6. – № 5. – С. 543–554.
20. Буйносов А.П., Тихонов В.А. Новый гребнесмазыватель твердого типа // Железнодорожный транспорт. – 2011. – № 10. – С. 54–55.
21. Буйносов А.П. Основные причины интенсивного износа бандажей колесных пар подвижного состава и методы их устранения. – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. – 224 с.
22. Буйносов А.П. Наплавка гребней бандажей промышленных электропоездов без выкатки колесных пар // Вестник транспорта Поволжья. – 2012. – № 4. – С. 3–11.
23. Горский А.В., Буйносов А.П., Боярских Г.С., Лавров В.А. Бандажи и рельсы (опыт Свердловской дороги) // Локомотив. – 1992. – № 4. – С. 25–26.
24. Буйносов А.П., Умылин И.В. Оптимизация процесса обточки бандажей колесных пар локомотивов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 3. – С. 101–104.
25. Буйносов А.П., Денисов Д.С. Разработка диагностического комплекса при техническом обслуживании электропоездов на ПТОЛ // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 2. – С. 79–81.
26. Буйносов А.П., Денисов Д.С. Влияние глубины маркировки бандажей на надежность колесных пар электропоездов ЭЭС10 // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 6. – С. 170–173.
27. Буйносов А.П., Денисов Д.С. О некоторых причинах образования дефектов бандажей колесных пар электропоездов ЭЭС10 «Гранит» // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 4. – С. 113–115.
28. Буйносов А.П., Денисов Д.С. Сравнительный анализ износа бандажей колесных пар электропоездов ЭЭС10 и ВЛ11 // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 1. – С. 47–49.
29. Буйносов А.П., Денисов Д.С. Сравнительный анализ износа колесных пар электропоездов ЭЭС10 с различной маркой бандажей // Научно - технический вестник Поволжья. – 2014. – № 6. – С. 84–86.
30. Буйносов А.П., Денисов Д.С. О разработке прибора неразрушающего метода контроля бандажей колесных пар локомотивов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2014. – № 4. – С. 69–72.

31. Буйносов А.П., Денисов Д.С. Блок для экспериментальных исследований вибрации узлов электропоезда в эксплуатации // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 5. – С. 147–149.
32. Буйносов А.П. Восстановление конфигурации изношенных гребней бандажей промышленных электровозов с помощью наплавки без выкатки колесных пар // Транспорт: наука, техника, управление. – 2013. – № 4. – С. 32–37.
33. Буйносов А.П. Повышение ресурса бандажей колесных пар электровозов в результате изменения технологии их обточки // Автоматизация и современные технологии. – 1992. – № 8. – С. 23–25.
34. Буйносов А.П., Умылин И.В. Новый блок управления системы гребнесмазывания железнодорожного подвижного состава // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 6. – С. 89–102.
35. Буйносов А.П. Оценка применяемых материалов бандажей колесных пар и рельсов // Тяжелое машиностроение. – 2000. – № 11. – С. 16–20.
36. Буйносов А.П. Методика определения ресурса бандажей колесных пар электровозов // Транспорт: наука, техника, управление. – 2013. – № 2. – С. 37–39.
37. Горский А.В., Буйносов А.П., Боярских Г.С., Лавров В.А. Бандажи и рельсы (опыт Свердловской дороги) // Локомотив. – 1992. – № 4. – С. 25–26.
38. Буйносов А.П. Влияние условий эксплуатации на износ бандажей // Локомотив. – 1995. – № 1. – С. 33–34.
39. Буйносов А.П., Тихонов В.А. Применение триботехнического состава для уменьшения интенсивности износа гребней колесных пар электроподвижного состава и рельсов // Технология машиностроения. – 2014. – № 4. – С. 47–52.

© Малеев Е.Г., 2016

УДК 005.95:004

А.А. Мурадян

Магистрант 2 - го года обучения факультета
информатики и робототехники
Уфимский государственный авиационный
технический университет
Г. Уфа, Российская Федерация

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

Управление любыми объектами подразумевает целенаправленное воздействие системы управления, обеспечивающее поддержание и улучшение функционирования управляемого объекта в соответствии с имеющейся программой или целью. При этом объектом управления могут сложные технические системы, производственные процессы, а также коллективы людей, поэтому с точки зрения теории управления объектом управления принято называть элемент любого масштаба и сложности, на который направлено управление. У всех объектов управления в различных предметных областях есть свой жизненный цикл - период существования рассматриваемого объекта. Например,

жизненный цикл продукции включает период от возникновения потребности в создании продукции до её ликвидации вследствие истощения потребительских свойств.

Любой вид управленческой деятельности связан с управлением людьми, объединенными в рамках предприятия в отделы, подразделения, службы. Следовательно, управленческая деятельность — это прежде всего управление коллективами людей, которые должны рассматриваться как социально управляемые системы. В качестве социально управляемой системы может рассматриваться организация любого уровня: министерство, научно - производственное объединение, предприятие, цехи, холдинги и отдельные компании.

Важно знать, что объектом управления является, в первую очередь, человек как работник (сотрудник), исполнитель и производитель. Обычно работник является объектом управления со стороны собственников средств производства, менеджеров, наставников, инструкторов, вышестоящих руководителей, контролеров, инспекторов, потребителей предоставляемых им благ и услуг. Здесь воздействие на управляемый объект оказывается посредством приказов, распоряжений, указаний, установленных правил поведения, инструкций, материальных и моральных стимулов, наказаний, продвижения в должности и увольнения с работы, поощрений.

Работник, как элемент производственной, социальной системы тоже имеет свой жизненный цикл, который ограничен периодом от момента принятия на работу до момента увольнения. В течение полного жизненного цикла на работника, как на объект управления, направлено влияние системы управления, выполняющей свои основные функции - прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль, регулирование. В системах управления социальными системами в качестве субъекта управления выступает руководитель, при этом в зависимости от места, занимаемого им в иерархической организационной структуре, руководитель может быть одновременно и субъектом, и объектом управления.

Одной из задач каждого руководителя, как субъекта управления, является умение правильно сплотить коллектив, добиться желаемой эффективности труда и обеспечить сотрудникам предприятия максимально комфортные условия для работы. Дружественный и положительный настрой в коллективе в достаточно высокой степени обеспечивает успех деятельности любой организации и, следовательно, достижение поставленных перед ней целей.

Работник, сотрудник и вообще персонал в целом являются для организации основным значимым элементом, так как от их качества работы зависит успех в достижении поставленных целей. Из этого следует, что для них целесообразно создавать необходимые условия для работы в организации.

Основные функции системы управления при воздействии ее на социальные системы можно проинтерпретировать следующим образом.

Прогнозирование работников любой организации основывается на данных прогнозов общей численности персонала, финансовых возможностей по обеспечению дальнейшего развития персонала, конкурентоспособности организации, реконструкции, внедрения новой техники и технологии. Необходимо давать прогнозные оценки потребности в человеческих ресурсах для выполнения задач и достижения целей организации. Прогноз потребности представляет собой оценку количества и качеств сотрудников, которые понадобятся

организации в будущем для реализации намеченных целей. Прежде чем делать оценку потребности в человеческих ресурсах, нужно сначала сделать прогноз спроса. Этот прогноз затем трансформируется в данные о потребностях в людях для получения показателей, необходимых для удовлетворения спроса.

Планирование работников является одной из наиболее важных составляющих планирования всей деятельности любой организации. Главная задача состоит в обеспечении реализации планов организации по элементам человеческого фактора: численности рабочих, их квалификации, производительности труда и т.д. Несовременное планирование работников приводит к увеличению затрат и, наконец, к потере материальных ресурсов. Вместе с тем эффективное планирование работников положительно влияет на результаты работы организации.

Учет работников является одним из информационных источников хранения. Учет собирает всю необходимую информацию о работниках на текущий момент времени, т. е. фиксируется состояние объекта управления. С точки зрения кадрового учета очень важное значение имеют процедуры оформления соответствующих документов - приказа о приеме на работу, штатного расписания, личных карточек, в которых указываются все периоды нетрудоспособности, а также основные этапы жизненного цикла работника в организации. В большинстве случаев учет работников ведется с целью выявления вакантных мест в организации или ее реструктуризации.

При анализе работников наряду с определением степени выполнения плана необходимо сопоставить их с нормативными данными и показателями на аналогичных предприятиях. При анализе важно установить, не было ли превышения их численности по сравнению с плановой, т.е. нарушения штатной дисциплины. В организациях анализируется не только количественный, но и качественный состав работающих: по образованию, стажу работы, уровню квалификации. Это позволяет планировать набор персонала в определенных сегментах рынка труда, планировать карьеру работников, их внутрифирменное обучение и перемещение. Важным элементом анализа является изучение соответствия уровня квалификации рабочих уровню сложности выполняемых работ, существующим рабочим местам. Анализ работников является неотъемлемой частью в любой организации, так как планирование любой деятельности начинается с анализа.

Контроль работников и вообще любого объекта управления - это сравнение фактического состояния с желаемым. Контроль является важнейшей функцией управленческого персонала (руководителей), он осуществляется с момента создания организации и с установки ее целей и задач. Контроль служит основой оценки работы персонала за определенный период времени, а также результатов деятельности организации, эффективности всей системы управления. Персонал, в свою очередь, должен понимать, что от их ответственности зависит работа организации. Очень часто руководители, создавая систему контроля, хотят сделать ее открытой или видимой. Они надеются, что персонал, оповещенный о действующем контроле, будет стараться избегать всех ошибок. Более того, большинство работников хотят оставить о себе хорошее впечатление и видеть плоды своего труда, а ведь именно такой контроль позволяет сделать их наиболее очевидными. Этот подход повышает возможности контроля максимально сводить фактические результаты с предполагаемыми. Но нужно не забывать о том, что такая система контроля может привести к незапланированным срывам, а также к

искажению поведения людей. Как бы то ни было, именно на глубоком и искреннем уважении к личности руководителя держится дисциплина во многих отделах и организациях. С помощью контроля можно выявить ошибки работников, а их исправление осуществляется с помощью функции регулирования.

К регулированию работников **относится** формирование корректирующих управляющих воздействий, приводящих работников в желаемое состояние для реализации выбранного во время планирования решений. Это подбор, анализ и оценка способов достижения поставленных целей для работников. Функция регулирования направлена на ликвидацию критических рассогласований, возникающих в организациях. Зачастую результатом выполнения функции регулирования является корректировка запланированных целей, что позволяет строить систему планирования, основываясь на реальных достижениях.

Выполнение вышеуказанных функций достаточно трудоемко, что требует для их осуществления привлечения современных информационных технологий, в частности, информационных систем управления персоналом. С помощью информационной системы необходимая информация будет предоставляться проще и быстрее, обеспечивая руководителям различных уровней более высокую управляемость социальной системой.

Список использованной литературы:

1. Исследование систем управления: учебное пособие для вузов. – 2 - е изд., перераб. и доп. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга – 2003 [352 с.].
2. Управление персоналом организации. / Под ред. А.Я. Кибанова. - М.: Владос, 2005 [365 с.].
3. Субъект и объект управления [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://allendy.ru/teoruprav/119-subject-object.html>

© А.А. Мурадян, 2016

УДК 004.93

А.В.Обухов

Студент КНИТУ - КАИ г.Казань, РФ

E - mail: anvob@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ В МОБИЛЬНОМ ПРИЛОЖЕНИИ

В наше время во многих сферах человеческой деятельности используются технологии компьютерного зрения. Интерес к данным технологиям с каждым годом только растет. Человек воспринимает через зрение 90 процентов получаемой информации, если провести аналогию с машинным зрением, то видекамера является наиболее полным источником информации о происходящем для машины. Именно это обуславливает актуальность развития технологий обработки изображений.

С ростом развития компьютерного зрения в современном обществе начинают выделяться отдельные направления в рамках этой технологии, ограничивающиеся в

основном областью их применения. Сейчас каждый второй житель городов имеет собственный автомобиль, это сильно сказывается на нагрузку автомобильных дорог и безопасность дорожного движения. В связи с этим на дорогах активно устанавливаются различные камеры, позволяющие контролировать правила дорожного движения. Поэтому одним из активно развивающихся направлений в этой сфере является распознавание автомобильных номеров. Данный способ контроля эффективно показал себя на автомагистралях и центральных улицах города, но ввиду высокой стоимости оборудования, а также особенностей установки и размещения таких комплексов невозможно использовать его повсеместно.

Без преувеличения можно сказать, что практически каждый житель современного города пользуется смартфоном. Почти каждый смартфон оборудован неплохой камерой, которая может способствовать расширению области действия средств контроля правил дорожного движения. Использование мобильных устройств, в отличие от стационарных средств, накладывает ряд ограничений на разработчиков ПО. Такими ограничениями являются маломощные процессоры, ограниченный объем памяти и время автономной работы устройства. Учитывая приведенные ограничения, рассмотрим несколько примеров программного обеспечения для мобильных устройств созданных для повышения безопасности дорожного движения:

В Республике Татарстан с конца 2014 года введена в действие система «Народный инспектор»[1], позволяющая рядовым гражданам дистанционно сообщать в ГИБДД о тех или иных нарушениях с помощью мобильного приложения[2]. Основные типы нарушений фиксируемых с помощью «Народного инспектора»:

- Движение по автобусной полосе;
- Поворот налево под запрещающий знак;
- Проезд на красный свет;
- Парковка на тротуаре;
- Езда по тротуару;
- Выезд за стоп - линию;
- Не пропустил(а) пешехода;
- Парковка на «зеленой» зоне.

Любой желающий может скачать данное приложение на устройство с операционной системой iOS или Android и, зарегистрировавшись в нем, может фиксировать правонарушения. Для этого необходимо сделать фото или снять видео нарушения. После чего, заявка отправляется на рассмотрение в ГИБДД и административно - технические инспекции для вынесения решения о наложении штрафа. Ход отправленных заявок можно отслеживать в приложении.

Другим полезным решением может быть использование смартфона в качестве автомобильного видеорегистратора, либо использование автомобильного регистратора на платформе Android. В данном случае необходимо распознавание номеров в режиме реального времени. Применение данной технологии упростит идентификацию автомобилей при возникновении ДТП. А если реализация функций сопровождения и построения траектории движения объекта даст четкую картину обстоятельств ДТП для регистрации в ГИБДД.

Еще одним примером распознавания номеров в мобильном приложении может служить проект «Recognitor»[3]. Он представляет из себя приложение для ios и android, с помощью которого можно сфотографировать номер автомобиля и оставить свое мнение о его владельце, а также посмотреть статистику мнений других пользователей.

В заключение отметим, что в настоящее время использование мобильных устройств для распознавания автомобильных номеров находит все новые и новые применения. При этом, несмотря на значительные достижения в этой области, разработка новых оптимальных по времени и точности алгоритмов остается актуальной и практически значимой задачей.

Литература.

1. Приложение "Народный инспектор": штрафы уже приходят [Электронный ресурс]. Дата обращения 12.02.2016 <http://renault-drive.ru/insurance/prilozhenie-narodnyi-inspektor-shtrafy-uzhe-prihodjat.html>
2. Народный инспектор. [Электронный ресурс]. Дата обращения 12.02.2016 <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.uip.inspector>
3. Блог компании «Recognitor» / Хабрахабр [Электронный ресурс]. Дата обращения 25.02.2015 <http://habrahabr.ru/company/recognitor/>

© Обухов А.В.

УДК 631.9

О.Н. Ожерельева

К.т.н., доцент, факультет экономики и управления

И.В. Черемушкина

К.т.н., доцент, факультет экономики и управления

Б.Л. Довтаева

Студентка 2 курса, факультет экономики и управления

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный

университет инженерных технологий»

г. Воронеж, Российская Федерация

НАДЗОР ЗА КАЧЕСТВОМ СКАРМЛИВАЕМЫХ КОРМОВ

Эффективное развитие животноводства не представляется без создания прочной кормовой базы. Анализ качества кормового сырья и кормов является одним из главных критериев, от которого зависит биопродуктивность животноводства. В большинстве случаев наличие лаборатории или сотрудничество с ними, является неотъемлемой частью животноводческих комплексов. Контроль за качеством кормовой продукции осуществляют путем органолептической оценки, лабораторного анализа определения химического состава, микологического и токсикологического анализа. Подробному анализу подвергают импортные корма, а также комбикорма и зерновое сырье. Так как в сельском хозяйстве активно применяются различные пестициды для борьбы с вредителями и болезнями растений, то актуальным является вопрос о недопущении остатков ядохимикатов в кормах.

Скармливание кормов с остаточным количеством ядохимикатов опасно не только потому, что они могут вызывать отравление животных, но и в большей степени потому, что многие из них могут накапливаться в органах и тканях животных, выделяться с молоком и яйцами и через животноводческую продукцию оказывать негативное влияние на здоровье людей.

В обязательном порядке необходимо исследовать корма на содержание в них нитратов и тяжелых металлов. Не стоит недооценивать значение и ботанического состава культур, некоторые из них содержат специфические соединения - алкалоиды, сапонины, гликозиды, нитраты и др. При нарушении технологии выращивания, содержание этих соединений может увеличиваться. Определение питательности кормов в совокупности с лабораторным исследованием крови животных важная составляющая часть ветеринарного контроля. Контроль за полноценностью кормления животных осуществляют ветеринарные специалисты для обнаружения начальных проявления нарушения обмена веществ и своевременного предупреждения заболеваний, возникающих в результате неполноценного кормления. Он заключается в анализе рационов кормления, определении питательности кормов и биохимических исследованиях крови животных на содержание в ней белка, кальция, каротина, сахара, фосфора, кетонных тел и резервной щелочности.

К основным задачам, которые ставятся перед лабораториями животноводческие комплексы, стоит отнести определение кормовой и энергетической ценности кормов, а так же обязательный контроль безопасности сырьевой базы. На современном этапе при решении данной задачи наиболее широкое распространение получили 2 подхода: 1. Химический анализ. 2. Метод инфракрасной спектроскопии. Экспресс - метод инфракрасной спектроскопии основан на построении математической зависимости значений спектрального анализа пробы в ближней инфракрасной области, от результатов химического анализа. Применение метода инфракрасной спектроскопии эффективно в лабораториях при большом потоке образцов, но он не позволяет определять содержание витаминов и микроэлементов, не характеризует безопасность продукции.

Для совершенствования химических методов анализа современный рынок лабораторного оборудования предлагает автоматические анализаторы. Такие приборы позволяют применять стандартизованные методики анализа, что снижает вероятность погрешности и ошибки, сокращает время анализа, экономят реактивы, снижают воздействие химических веществ на сотрудника лаборатории. Решение этих задач связано с применением дорогостоящего оборудования и требует специализированной подготовки сотрудников. Поэтому в ряде животноводческих комплексов применяют экспрессный метод в соответствии с ГОСТ 31674 - 2012, заключающийся в биотестировании на инфузориях.

Важное место в последнее время в лабораториях отводится анализу и изучению воздействия продуктов, содержащих ГМО, на здоровье человека и животных. До сих пор нет единого мнения о том, что оказывают ли генетически модифицированные продукты существенное влияние на здоровье человека или нет. При этом, при экспертизе комбикормов и премиксов имеют место быть пробы с положительным результатом на содержание ГМО.

Решение перечисленных актуальных для комбикормовой промышленности вопросов позволит и в дальнейшем существенно повысить полноценность комбикормов, эффективность их использования и на этой основе увеличить производство продуктов

животноводства. Таким образом, экспертиза кормов позволяет выяснить их качество и безопасность и своевременно принять меры по предотвращению попадания недоброкачественных кормов в рацион животных, что позволяет получать качественную продукцию животного происхождения для полноценного питания человека.

Список использованной литературы:

1. Шевцов А.А., Василенко В.Н., Ожерельева О.Н., Бабич Е.В. // Исследование качественных показателей экструдированных кормов для рыб - Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – № 9. – С. 28 – 29.
2. Информационный портал «Пищевик»: [Электронный ресурс]. 2015. URL: <http://mppnik.ru/publ/909-vyrabotka-muki-nestandardnoy-po-kachestvu-na-minimelnice.html>.
3. ГОСТ 31674 - 2012. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности.

© О.Н. Ожерельева, 2016
И.В. Черемушкина
Б.Л. Довтаева

УДК 504.20.73

Р. В. Осикина - д. с. - х.н. проф. академик МАНЭБ
Д.Е. Осикин – аспирант
Северо - Кавказский горно - металлургический институт (СКГМИ - ГТУ)
г. Владикавказ, PCO - Алания, Россия
Osikina R.V. – d. s. - h.n. prof. Academician MANEB
Osikin D.E. – postgraduate
North - Caucasian Mining and Metallurgical Institute (SKGMI - GTY)
Vladikavkaz, North Ossetia - Alania , Russia
E - mail: Osikina@bk.ru

МОДЕЛЬ ВЗАИМОСВЯЗИ И ВЗАИМОЗАВИСИМОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

INFORMATION MODEL OF THE RELATIONSHIP WITH THE ENVIRONMENT

В статье представлена информационная модель взаимосвязи организма человека с окружающей средой, раскрыты пути поступления и передачи импульсов с помощью органов чувств по рефлекторной дуге. Представлена также аксиома о потенциальной опасности деятельности человека, а также техногенных опасностях, и токсическом действии вредных веществ, вызывающих отравления(интоксикацию) организма человека

The article presents the information model of the relationship of the human body with the environment, and disclosed routes of transmission of impulses through the senses to the reflex arc . Presented as an axiom about the potential dangers of human activity , as well as man - made

hazards and toxic effects of harmful substances causing poisoning (intoxication) of the human body

Взаимосвязь человека с любой системой (в том числе технической) может быть описана через информационную модель, которая объединяет сенсорное и сенсомоторное поля. К сенсорному (чувствительному) полю информационной модели относят комплекс сигналов, которые воспринимаются человеком непосредственно от системы (шум, вибрация, ЭМП и т.д.) и из ряда сигнальных показаний приборов, индикаторов и т. п. К сенсомоторному полю относят комплекс сигналов от органов управления — рычагов, ручек, кнопок и т.д.

Информационная совместимость означает соответствие возможностей человека по приему и переработке потока закодированной информации и эффективного положения управляющих воздействий в системе.

Реакция человека на любое внешнее воздействие (раздражение) и превращение ее в защитное действие хорошо прослеживаются на схеме рефлекторной дуги. Согласно этой схеме энергия раздражителя поступает на рецепторы человека и далее по нервным волокнам в виде нервных импульсов он передается в центральную нервную систему (ЦНС). В коре головного мозга - высшем органе ЦНС - информация анализируется и по нервным волокнам передается к исполнительным органам человека для компенсации внешнего воздействия. Результат компенсационного действия передается по обратной связи на рецептор.

Датчиками системы восприятия внешних воздействий являются структурные нервные образования, называемые рецепторами. Они представляют собой окончания чувствительных нервных волокон, способные возбуждаться при действии раздражителя. Часть из них воспринимают изменения в окружающей среде, а часть - во внутренней среде организма. Согласно классификации по характеру ощущений различают зрительные, слуховые, обонятельные, осязательные рецепторы, рецепторы боли, рецепторы положения тела в пространстве.

При длительном действии раздражителя происходит адаптация рецептора и его чувствительность снижается, однако, когда действие раздражителя прекращается, чувствительность растет снова. Для адаптации рецепторов нет одного общего закона. Различают быстро адаптирующиеся (например, барорецепторы) и медленно адаптирующиеся рецепторы (фоторецепторы).

Полученная рецепторами информация, закодированная в нервных импульсах, передается по нервным путям в центральные отделы нервной системы и используется для координирующей работы органов. Иногда поступающая информация непосредственно переключается на органы. Такой принцип переработки информации заложен в основу многих безусловных рефлексов (врожденных, наследственно передающихся). Например, сокращение мышц конечностей, раздражаемых электрическим током, теплотой или химическими веществами, вызывает реакцию удаления конечности от раздражителя. При длительном действии раздражителя на основе приобретенного опыта формируются условные рефлексы.

Человек обладает рядом специализированных периферийных образований — органов чувств, обеспечивающих восприятие действующих на организм внешних раздражителей (из окружающей среды). К таким образованиям относятся органы слуха, зрения, обоняния,

вкуса, осязания. Не следует смешивать понятия «орган чувств» и «рецептор», например глаз — орган зрения, а сетчатка — фоторецептор, один из компонентов органа зрения. Помимо сетчатки в состав органа зрения входят преломляющие среды глаза, различные его оболочки, мышечный аппарат.

Понятие «орган чувств» в значительной мере условно, так как сам по себе он не может обеспечить ощущение. Для возникновения субъективного ощущения необходимо, чтобы возбуждение возникло на рецепторах и поступило в центральную нервную систему.

С помощью органов чувств человек получает обширную информацию об окружающем мире. Количество информации принято измерять в битах. В *табл. 1* приведены максимальные скорости передачи информации, принимаемой человеком с помощью различных органов чувств и их рецепторов для передачи к коре больших полушарий.

Нервная система человека подразделяется на ЦНС, включающую головной и спинной мозг, и периферическую (ПНС), которую составляют нервные волокна и узлы, лежащие вне ЦНС. Нервная система функционирует по принципу рефлекса. Рефлексом называют любую ответную реакцию организма на раздражение из окружающей или внутренней среды, осуществляющуюся с участием ЦНС.

Таблица 1

Характеристика органов чувств по скорости передачи информации

Воспринимаемый сигнал	Характеристика	Максимальная скорость, бит / с
Зрительный	Длина линии	3,25
	Цвет	3,1
	Яркость	3,3
Слуховой	Громкость	2,3
	Высота тона	2,5
Вкусовой	Соленость	1,3
Обонятельный	Интенсивность	1,53
Тактильный	Интенсивность	2,0
	Продолжительность	2,3
	Расположение на теле	2,8

Защитные функции организма, преимущественно зрительные, реализуются через мозг и память. И только когда там не найдено адекватной программы реакции на сигнал, подключается сознание, прежде всего проявляется стереотипность мышления.

Человек обладает долговременной и кратковременной (оперативной) памятью. Объем долговременной памяти составляет 10^{21} бит, а кратковременная память малую емкость 50 бит. Поскольку воспоминание обращено в долговременную и кратковременную память,

подвергается воздействию большого числа внешних факторов, а результате чего носит во многом случайный характер. Хранение представлений в памяти тоже может видоизменяться вследствие стирания отдельных элементов информации из возникновения новых, отсутствующих в оригинале.

Процесс сознательного поиска решения очень медленный и малопригодный в экстремальных быстроразвивающихся ситуациях. Вероятность того, что человек быстро найдет нужное решение в процессе мышления, невелика. Основной путь подготовки человека к действиям в конкретных защитных ситуациях состоит в постоянном обучении и тренировке с целью перевода действий на уровень стереотипа.

Стереотип - это устойчиво сформировавшаяся на прежнем осознанном опыте рефлекторная дуга, выводимая в пограничную зону « сознание - подсознание».

Чем чаще идут одинаковые импульсы, тем прочнее становится система их передачи от рецептора к исполнительному органу. При этом вероятность определения двигательной реакции на определенное раздражение нарастает. Однако эта вероятность никогда не сможет достичь единицы в силу существования опасности искажения сигнала в проводящей системе. Следовательно, процесс принятия решения является многовариантным, в том числе и содержащим возможность ошибки. Это обусловлено объективно существующими трудностями вспоминания и выстраивания многовариантных процессов передачи сигналов по рефлекторной дуге . Если в прошлом человека необходимого опыта вообще не было, то решения принимаются методом проб и ошибок. Свобода выбора решений таит в себе потенциальную опасность от вмешательства человека в любой процесс.

Отсюда следует аксиома о потенциальной опасности деятельности человека: реакция человека на внешние раздражения может быть ошибочной и сопровождаться антропогенно - техногенными опасностями.

Опасности, связанные с неправильными и несанкционированными действиями людей или групп лиц - это антропогенные опасности.

Негативные воздействия отдельного человека на природу и себе подобных ограничены его низкими энергетическими возможностями. Однако влияние человека на окружающий мир многократно возрастает, когда человек взаимодействует с техническими системами или современными технологиями. В этом случае опасности следует называть *антропогенно - техногенными*. Яркими примерами таких опасностей являются катастрофы на ЧАЭС, Саяно - Шушенской ГЭС.

Серьезную угрозу возникновения антропогенно - техногенных опасностей представляет также внезапное или преднамеренное (из - за применения алкоголя, наркотиков или других токсикантов) нарушение трудоспособности и здоровья работающих и, прежде всего, операторов технических систем. В последние годы эти угрозы значительно возросли. В России, по данным официальной статистики на 2010 г., число наркоманов оценивается в 550 тыс. чел., состоящих на диспансерном учете. Но это только те люди, которые официально зарегистрированы и находятся под наблюдением в наркологических диспансерах. А по экспертным оценкам — более 2,5 млн россиян.

Серьезную опасность для человека представляет потребление алкоголя. По данным ВОЗ, в 2003 г. среднегодовое потребление алкоголя россиянами составило 10,3 л 100 %

безводного спирта на человека в год. Между тем, если показатель превышает 8 л, начинается угасание этноса.

Апогеем антропогенно - техногенных опасностей являются опасности, возникающие в результате *сознательных* действий человека (терроризм, военные конфликты, сознательное нарушение правил поведения и т.п.) Происхождение таких опасностей во многом носит целевой характер и всегда связано с планируемой деятельностью личностей или группировок, а уровень опасности как правило, является крайне высоким. Эта группа опасностей в учебном пособии не анализируется из - за смены акцентов на противоположные в системе «источник опасности — объект защиты». В обыденной жизни влияние источника опасности нужно уменьшать, а в рассматриваемом случае — усиливать (оружие, бомбы и т.п.); объекты защиты в обычной жизни всегда оберегают, а в рассматриваемом уничтожают.

Техногенные опасности — самый распространенный вид опасностей в современном мире. При анализе их целесообразнее классифицировать:

- 1) *по времени действия* на постоянно (периодически) и спонтанно (чрезвычайно) действующие;
- 2) *по размерам сфер влияния* на местные или локальные (человек, группа людей), региональные и глобальные.

Постоянные локально действующие опасности, как правило, возникают от избыточных материальных или энергетических потоков (выбросы веществ, шумы, вибрации, ЭМП и т.п. на рабочих местах в зоне эксплуатации средств транспорта и связи, других объектов экономики). Их влияние характеризуется длительным, а иногда и сочетанным действием указанных выше факторов.

К вредным относятся вещества и соединения, которые могут вызывать заболевания как в процессе контакта с организмом человека, так и в отдаленные сроки жизни настоящих и последующих поколений. Опасность вещества - это возможность возникновения неблагоприятных для здоровья эффектов в реальных условиях производства или иного применения химических соединений.

Химические вредные вещества (органические, неорганические и элементоорганические) в зависимости от их практического использования подразделяются на:

- промышленные яды, используемые в производстве, например органические растворители (дихлорэтан), топливо (пропан, бутан), красители (анилин);
- ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве, например пестициды;
- бытовые химикаты, используемые в виде средств санитарной гигиены;
- биологические, растительные и животные яды, которые содержатся в растениях и грибах, у животных и насекомых (змей, пчел, скорпионов);
- отравляющие вещества (ОВ), например зарин, иприт, фосген.

Ядовитые свойства могут проявить практически все вещества, но в больших дозах. К ядам принято относить лишь те, которые свое вредное действие проявляют в обычных условиях и в относительно небольших количествах.

Токсическое действие вредных веществ характеризуется показателями токсикометрии, в соответствии с которыми вещества подразделяют на чрезвычайно токсичные, высокотоксичные, умеренно токсичные и малотоксичные. Эффект токсического действия различных веществ зависит от количества попавшего в организм вещества, его физических

свойств, длительности поступления, химизма взаимодействия с биологическими средами (например, кровью). Кроме того, эффект зависит от пола, возраста, индивидуальной чувствительности, путей поступления и выведения, распределения в организме, а также от метеорологических условий и других сопутствующих факторов окружающей среды.

Токсический эффект при действии различных доз и концентраций ядов может проявиться функциональными и структурными изменениями или гибелью организма.

Таблица 2

Токсикологическая классификация вредных веществ

Общее токсикологическое действие	Токсичные вещества
Нервно - паралитическое действие (бронхоспазм, удушье, судороги и параличи)	Фосфорорганические инсектициды (хлорофос, карбофос, котин и др.)
Кожно - резорбтивное действие (местные воспалительные и некротические изменения с общетоксическими резорбтивными явлениями)	Дихлорэтан, гексахлоран, уксусная эссенция, мышьяк и его соединения, ртуть и сулема
Общетоксическое действие (гипоксические судороги, кома, отек мозга, параличи)	Синильная кислота и ее производные, угарный газ, алкоголь и его суррогаты
Удушающее действие (токсический отек легких)	Оксиды азота и др.
Слезоточивое и раздражающее действие (раздражение наружных слизистых оболочек)	Пары крепких кислот и щелочей, хлорпикрин
Психотическое действие (нарушение психической активности, сознания)	Наркотики

Отравления (интоксикации) протекают в острой, подострой и хронической формах. *Острой* называется интоксикация, развивающаяся в результате однократного или повторного действия веществ в течение ограниченного периода времени (как правило, до нескольких суток). *Подострой* называется интоксикация, развивающаяся в результате непрерывного или прерываемого во времени (интермиттирующего) действия токсиканта продолжительностью до 90 суток. *Хронической* называется интоксикация, развивающаяся в результате продолжительного (иногда годы) действия токсиканта. Острые отравления чаще бывают групповыми и происходят в результате аварий, поломок оборудования и грубых

нарушений требований безопасности труда; они характеризуются кратковременностью действия токсичных веществ, не более чем в течение одной смены; поступлением в организм вредного вещества в относительно больших количествах – при высоких концентрациях в воздухе; ошибочном приеме внутрь; сильном загрязнении кожных покровов. Например, чрезвычайно быстрое отравление может наступить при воздействии паров сероводорода высоких концентраций и закончиться гибелью от паралича дыхательного центра. Оксиды азота вследствие общетоксического действия могут вызвать развитие комы, судороги, резкое падение артериального давления.

Хронические отравления возникают постепенно, при длительном поступлении яда в организм в относительно небольших количествах. Также отравления развиваются вследствие накопления массы вредного вещества в организме. Хронические отравления органов дыхания могут быть следствием перенесенной однократной или нескольких повторных острых интоксикаций. К ядам, вызывающим хронические отравления, относятся хлорированные углеводороды, бензол, бензины и др.

Опасность воздействия вредного вещества наступает при превышении его предельно допустимой концентрации (дозы) ($C > ПДК$). ПДК - это максимальная концентрация вредного вещества, которая за определенное время воздействия не влияет на здоровье человека и его потомство, а также на компоненты экосистемы и природное сообщество в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности: учебник под общ. Ред. С.И. Белова – изд. Испр. И доп. - М: Высшая школа, 2009
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник / С. В. Белов. - 3 - е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт ; 2012.
3. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности . - М. ; Изд. - во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007.

© Р. В. Осикина Д.Е. Осикин, 2016

УДК 621.3

А.В. Осипова

Магистрант

Тольяттинский государственный университет

г. Тольятти, Российская Федерация

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АГРЕГАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРИБОРОВ

В связи с введением государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП) появилась тенденция к минимизации номенклатуры средств контроля и управления на основе разработки и выпуска агрегатных комплексов технических средств. В связи с этим промышленные автоматические регуляторы рассматриваются как функциональные блоки соответствующих агрегатных комплексов [1, с. 153].

При решении задач автоматизации технологических процессов экономически более выгодно использовать универсальные регуляторы общепромышленного назначения, нежели в каждом отдельном случае создавать специализированные устройства. Универсальные регуляторы благодаря конструктивным особенностям могут применяться для управления различными процессами. Проектирование и производство таких систем рекомендовано ГСП. В состав ГСП входят устройства получения, преобразования и представления информации о ходе процесса, устройства передачи этой информации, а также исполнительные устройства, вырабатывающие необходимые воздействия на объект. При этом в ГСП предусмотрена унификация входных и выходных сигналов элементов и блоков системы, благодаря чему обеспечивается энергетическое и конструктивное сопряжение при создании агрегатных комплексов с широкими функциональными возможностями. По способу подключения датчика различают три принципа построения регулятора: приборный, аппаратный и агрегатный [2, с. 225].

Устройства ГСП по виду используемой энергии делят на электрические аналоговые, электрические дискретные, пневматические, гидравлические и устройства, работающие без источников вспомогательной энергии.

Электрические аналоговые устройства ГСП имеют стандартный диапазон значений силы тока 0 - 5 мА, 0 - 20, 4 - 20 мА и напряжений постоянного тока 0 - 10 мВ, 0 - 1 В, 0 - 5 В и 0 - 10 В (ГОСТ 14853 - 76 и ГОСТ 10938 - 75). Частотный диапазон 0 - 8000 Гц. Параметры импульсных сигналов: для амплитуд сигналов 0,6 - 220 В, для токов 1 - 500 мА.

Номинальное значение давления питания для приборов и устройств получения информации о состоянии процесса, преобразования, обработки, хранения информации - 140 кПа (ГОСТ 13053 - 76). Допустимое отклонение давления питания составляет $\pm 10\%$ от номинального. Промышленность выпускает элементы УСЭППА (универсальная система элементов промышленной пневмоавтоматики) и систему модулей струйной техники (СМСТ), которые применяют при разработке систем автоматического управления технологическими процессами. Широкая номенклатура изделий пневматической ветви ГСП позволяет создавать различные по сложности системы автоматического управления.

Увеличивающаяся потребность в различных информационных измерительных системах (ИИС) привела к необходимости создания систем на основе агрегатных комплексов, т. е. наборов отдельных узлов и приборов, обладающих необходимой совместимостью.

Наиболее распространенным принципом построения ИИС в настоящее время является блочно - модульный, предусматривающий построение системы из отдельных модулей, представляющих собой конструктивно и функционально законченные элементы (блоки) различных уровней сложности и степени эксплуатационной законченности. Наибольший эффект блочно - модульный принцип дает при создании ИИС на основе метода проектной компоновки, заключающейся в максимальном использовании средств агрегатных комплексов с применением расчетных методов определения характеристик ИИС по характеристикам отдельных узлов. Этот подход позволяет выбрать наилучший вариант построения ИИС, сократить сроки разработки.

В настоящее время разработано большое количество агрегатных комплексов как широкого назначения, так и специализированных. Наиболее применимыми для построения ИИС являются агрегатный комплекс средств электроизмерительной техники (АСЭТ) и агрегатный комплекс средств вычислительной техники (АСВТ).

Промышленность серийно выпускает некоторые типы ИИС на основе агрегатных комплексов, различающихся числом измерительных каналов, типом датчиков, применяемой элементной базой. Примерами таких систем могут служить измерительные системы К200 и К732.

Конкретное выделение параметров, и особенности управляемых, зависит от степени детализации модели системы. При агрегатном принципе построения систем естественно ограничиться уровнем устройств агрегатных комплексов ГСП.

Современное состояние в области цифровой измерительной техники позволило серийно выпускать цифровые измерительные приборов как основных элементов агрегатных комплексов на базе интегральных элементов и микропроцессоров.

Список использованной литературы:

1. Исакович Р.Я. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности, 1983, 425 с.

2. Макаров И.М. Основы автоматизации управления производством, 1983, 504с.

© А.В. Осипова, 2016

УДК 629.113

А.В. Осипова

Магистрант

Тольяттинский государственный университет

г. Тольятти, Российская Федерация

ИЗМЕРИТЕЛЬ ОКТАНОВОГО ЧИСЛА ТОПЛИВА

Контроль качества топлива является актуальной задачей нефтехимической промышленности России, так как связан с созданием экологически чистых, высокоэффективных нефтепродуктов, способных конкурировать с западными по цене и качеству.

Главным показателем качества бензина является детонационная стойкость, которая определяет способность топлива к нормальному горению, не сопровождаемому процессами взрывного характера детонации [1]. Количественным показателем детонационной стойкости является октановое число. От детонационной стойкости зависят степень сжатия топливно - воздушной смеси в цилиндрах, развиваемая мощность двигателя и удельный расход топлива. Явление детонации связано с накоплением в объеме горения активных частиц, преимущественно перекисей. Антидетонационные свойства бензи - нов зависят от их химического состава. Наибольшей склонностью к детонации при сгорании топлива в двигателях с искровым зажиганием обладают алканы нормального строения, а наименьшей - изоалканы и ароматические углеводороды. Алкены и нафтеновые углеводороды занимают в этом ряду промежуточное положение [2].

Электродинамические свойства материалов и сред определяются диэлектрической (ϵ) и магнитной (μ) проницаемостями, а также удельной электрической проводимостью (σ). Эти параметры взаимосвязаны, зависят от температуры среды и в комплексе могут быть использованы для однозначного определения октанового числа топлива с удовлетворительной для практики точностью. Исследования, проведенные многими авторами, дают достаточное количество научно - практического материала, который может быть использован для создания измерительного средства оперативного контроля октанового числа бензина. Диэлектрическая проницаемость нефтепродуктов сильно различается от их химического строения. Среди жидкостей углеводороды обладают наименьшей диэлектрической проницаемостью. Для углеводородов различной структуры

она неодинакова. Наибольшими значениями диэлектрической проницаемости характеризуются ароматические углеводороды, в наибольшей степени определяющие октановое число бензинов. Диэлектрическая проницаемость ϵ нефтепродуктов увеличивается с возрастанием плотности, молекулярного веса и при переходе от насыщенных к ненасыщенным соединениям.

При практическом исследовании реальных бензинов было установлено, что они обладают существенной удельной активной проводимостью. Ее обычная величина находится в пределах 5...100 нСим / м, а у некоторых бензинов может достигать 1000 нСим / м и более. С учетом этого измерения диэлектрической проницаемости стандартными методами (различного рода простейшие измерители емкости) становится невозможным – все это приводит к завышению значения емкости, а следовательно и октанового числа. Поэтому становится важным компенсация проводимости для приборов измерения октанового числа.

Конструкция прибора (рис. 1.) включает: встроенный ультразвуковой приемопередатчик, схема обработки сигнала с ультразвукового приемопередатчика, микроконтроллер, датчик температуры, индикатор и стабилизатор напряжения. Питание прибора осуществляется от батареи с напряжением 12В. Блок питания преобразует однополярное напряжения в двухполярное $\pm 5В$. Импульсы с генератора импульсов поступают на счётчик блока управления. Первый импульс используется для включения компенсирующего тока и питания датчика.

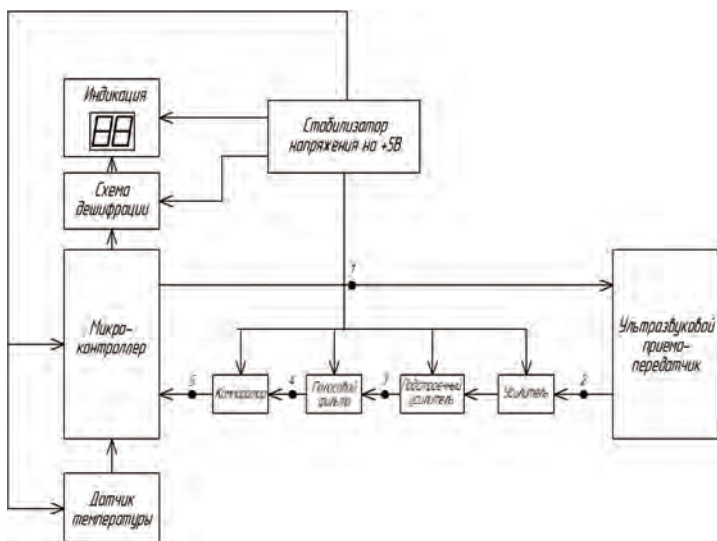


Рис.1. Функциональная схема прибора

Четвёртый импульс генератора используется для тактирования УВХ. При шестом тактовый импульсе, питание датчика заканчивается, компенсирующий ток отключается. Девятый тактовый импульс останавливает счётчик, причём последний будет остановлен до тех пор пока напряжение не достигнет порога сброса, и тогда цикл начнётся снова. Прибор выполнен в прочном бензостойком корпусе с датчиком, имеет двухразрядный цифровой

индикатор октанового числа бензина, кабель подключения прибора от гнезда подключения прикуривателя.

Список использованной литературы:

1. Исакович Р.Я. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности, 1983, 425 с.

2. Макаров И.М. Основы автоматизации управления производством, 1983, 504с.

© А.В. Осипова, 2016

УДК 629.113

А.В. Осипова,

Магистрант

Тольяттинский государственный университет

г. Тольятти, Российская Федерация

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВЕНТИЛЯЦИИ ВОЗДУХА

В современном мире систему вентиляции или кондиционирования воздуха (В и КВ) трудно представить без системы автоматического управления (САУ). Оборудование систем В и КВ системами САУ позволяет снизить энергетические затраты, точнее поддерживать заданные параметры микроклимата в обслуживаемых помещениях, уменьшить количество персонала, обслуживающего рассматриваемую систему. Система автоматики предотвращает возникновение аварийных ситуаций, таких как замораживание калориферов, и своевременно сообщает оператору об угрозе появления подобных режимов.

В настоящий момент многие фирмы предоставляют оборудование для САУ, но до сих пор не предлагают методику подбора коэффициентов регулятора на стадии проектирования САУ, учитывающая совместное функционирование и характеристики помещения и систем В и КВ [1]. Обычно предлагаемые в этом случае рецепты, дают очень упрощенные рекомендации, не использующие особенности работы элементов во всем контуре регулирования таких систем и замкнутый характер САУ. В основном подбор коэффициентов для регуляторов производится уже на месте при наладке системы, фактически методом подбора этих коэффициентов.

Рассмотрим простейшую модель САУ для приточной системы вентиляции. Для аналитического рассмотрения процессов в помещении, системе В и КВ и САУ воспользуемся методом передаточных функций. Структурная схема САУ для этого случая показана на рис. 1.

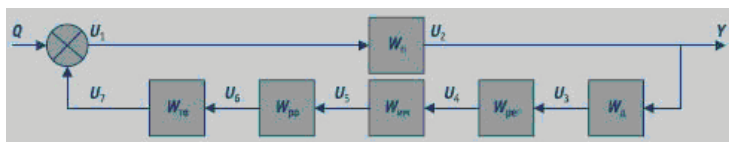


Рис. 1. Структурная схема системы автоматического управления

Входом служит тепловое воздействие на помещение Q , Вт, выходом — отклонение температуры в помещении от уставки T , К. Система В и КВ и ее САУ играют роль отрицательной обратной связи. Тогда эквивалентная передаточная функция будет иметь смысл комплексного образа удельного отклонения температуры в помещении, К / Вт, при единичном тепловом воздействии. Будет иметь вид [2]

$$\begin{aligned} W_n &= k_n / (t_n \times p + 1), \text{ К/Вт, где} \\ k_n &= 1 / (\alpha F + L \times c \times \rho), \text{ К/Вт,} \\ T_n &= V \times c \times \rho / (\alpha F + L \times c \times \rho), \text{ с.} \end{aligned} \quad (1)$$

Исполнительный механизм считается линейным интегрирующим, а рабочий орган — линейным позиционным звеном, инерцией которых можно пренебречь. Передаточная функция регулятора принимается в зависимости от используемого закона регулирования:

Исполнительный механизм считается линейным интегрирующим, а рабочий орган — линейным позиционным звеном, инерцией которых можно пренебречь. Передаточная функция регулятора принимается в зависимости от используемого закона регулирования. В самом общем случае для ПИД - закона можно записать:

$$W_{\text{рег}} = k_p \times [1 + 1 / (t_{\text{из}} \times p) + T_{\text{пр}} \times p] \quad (2)$$

где k_p — коэффициент передачи регулятора от датчика к исполнительному механизму, В¹, $T_{\text{пр}}$ — время предвращения, $T_{\text{из}}$ — время изодрома, с.

Функции для остальных законов регулирования можно получить из уравнения (2). В этом случае эквивалентная (путем принятия $T_{\text{пр}} = 0$ и (или) $T_{\text{из}} \rightarrow \infty$) передаточная функция системы будет иметь вид:

$$W_{\text{сист}} = W_n / (1 + W_A \times W_{\text{рег}} \times W_{\text{ин}} \times W_{\text{ро}} \times W_{\text{то}} \times W_n). \quad (3)$$

Например. Передаточные функции для П и ПИ регулирования представлены на рис. 2 и 3.

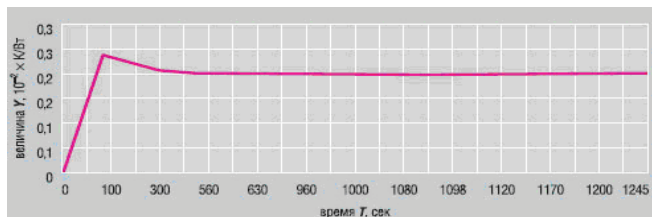


Рис. 2. Переходная функция САУ при П – регулировании

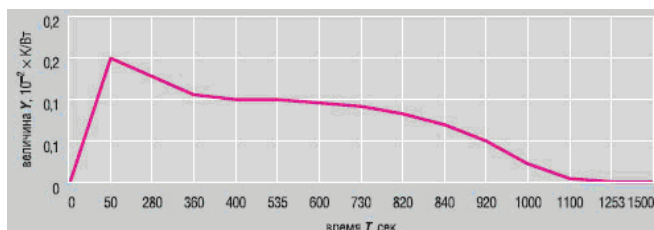


Рис. 3. Переходная функция САУ при ПИ - регулировании

Список использованной литературы:

1. Самарин О.Д. Оптимизация мощности и параметров управления систем кондиционирования микроклимата в условиях переменных нагрузок: Автореф. дис. к.т.н. — М.: МГСУ, 1999.
2. Магергуг В.З., Вент Д.П., Кацер И.А. Инженерные методы выбора и расчета оптимальных настроек промышленных регуляторов. — Новомосковск: НИ РХТУ, 1994

© А.В. Осипова, 2016

УДК 629.113

А.В. Осипова, Магистрант
Тольяттинский государственный университет
г. Тольятти, Российская Федерация

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Энергетические системы (ЭС) – это такое обширное понятие, которое приходится постоянно конкретизировать. ЭС присутствуют в любом материальном объекте.

Оценить ЭС или создать новую энергетическую систему достаточно трудоемкая задача.

В настоящий момент одним из немногих приемлемым решением для теоретической оценки поведения ЭС является имитационное моделирование.

Имитационное моделирование ЭС – это математическое моделирование на персональном компьютере (ПК) реальных систем и информации, позволяющее описывать в неограниченном (ограничением является производительность ПК и глубина знаний о предмете) объеме динамические физические (химические) процессы, протекающие в системах.

Физический эксперимент может дать ответы на поставленные вопросы, но какова будет стоимость такого эксперимента и сможет ли разработчик проводить экспериментальное исследование на каждом проектируемом объекте? Поэтому компьютерный эксперимент должен заменить натурный.

Имитационная модель позволяет одновременно заниматься оптимальным проектированием (улучшением) конкретной ЭС разработчикам, находящимся в различных точках планеты. Теперь, независимо от места работы разработчиков, все они будут видеть предмет исследования с одинаковым объемом исходных данных, независимо от того, видели они его в натуре или нет. Имитационная модель легко пересылается с помощью интернета.

Имитационная модель позволяет легко оценить любые нововведения в систему. Если мы желаем внедрить новый элемент в ЭС, делаем это, предварительно, на имитационной модели системы.

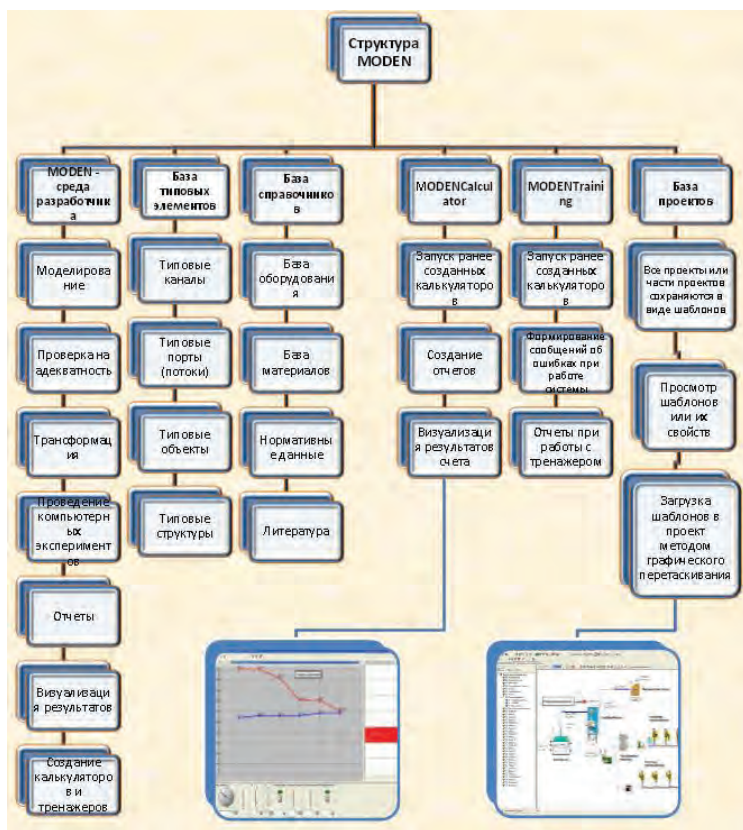
Применительно к практике отопления и вентиляции это означает:

- значения параметров внутреннего микроклимата (температуры, влажности и т.д.) в зависимости от переменного наружного климата и переменных тепло -, влажно - и т.п. источников,
- роль автоматики на поддержание нормируемых параметров,

- возможность принципиальных изменений в схемах с целью поиска оптимальных инженерных решений (например, снижение расхода энергии).

Обычно при решении таких вопросов проявляется более искусство проектировщика, чем инженерный расчет. Опытный проектировщик только предполагает, как будет вести себя запроктированная система в динамике. Сравнить же объект, находящийся в состоянии эксплуатации с проектом, практически не представляется возможным.

В ОДО "Энерговент" (Республика Беларусь) разработана программа МОДЭН (рис. 1.). В её основе лежит подход объектно - ориентированного проектирования и метод Зайделя для решения систем нелинейных уравнений. Программа МОДЭН отличается от имеющихся программ по некоторым базовым принципам. Расчет систем производится в нестационарном режиме, с учетом аккумулярующих свойств объектов. В EnergyPlus, на наш взгляд, используется для описания таких систем стационарный подход, хотя внешние параметры могут меняться во времени, но на каждом шаге счета решение получается стационарным. В большей степени описание математики МОДЭН подобно примененному в программе SPARK. Пользователь имеет возможность не только применять готовые расчетные алгоритмы, но и их просматривать, редактировать и создавать новые. Это позволяет разработчикам новых методов расчета конкретных систем легко стыковать их с остальными расчетами.



Список использованной литературы:

1. Лаборатория имитационного моделирования : [Электронный ресурс]. URL: <http://energovent.com/ru/moden>. (дата обращения: 07.02.2016)

© А.В. Осипова, 2016

УДК33

Д.В. Отчик

преподаватель филиала ФГБОУ

Самарский государственный университет путей сообщения

в г. Казани

П.Ю.Гоголев, И.А.Мингазов

студенты филиала ФГБОУ ВПО СамГУПС в г. Казани

dima.kazdzd@mail.ru

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Одним из направлений повышения доходности от основной деятельности ОАО «РЖД» и снижения затрат на эксплуатацию подвижного состава за счёт исключения субъективных факторов и увеличения производительности труда является переход к единой технологии управления основными производственными процессами компании «РЖД».

Для выполнения этой задачи должны быть интегрированы как средства контроля в рамках технологии АСОУП (средства диспетчерской централизации, сигнализации и блокировки, ГЛОНАСС и др.), так и новые информационные системы, связанные с эксплуатацией и ремонтом подвижного состава, учётом топливно - энергетических ресурсов, затрат на запасные части и материалы.

Эффективное управление перевозочным процессом на железных дорогах невозможно без использования оперативной и достоверной информации о местоположении подвижного состава. Хорошо отлаженный автоматизированный сбор и накопление точных данных о подвижном составе, транспортном оборудовании, перевозимых в них грузах и дальнейшее использование таких данных с применением инструментов анализа позволяют принимать наиболее грамотные управленческие решения на различных уровнях руководства железнодорожным транспортом.

Требования к надёжности и достоверности получения данных особенно возрастают в современных условиях эксплуатации не просто информационных, а информационно - управляющих систем, в задачу которых ставится достижение максимального экономического эффекта при организации работы, например, парка локомотивов или вагонов.

Система автоматической идентификации подвижного состава (САИПС) является неотъемлемой составляющей единицей технологии автоматической регистрации. В настоящее время на железных дорогах страны кодовыми бортовыми датчиками оснащены

99,98 % локомотивов, 28 % грузовых вагонов, 89 % вагонов электропоездов, развёрнута техническая инфраструктура контроля подвижного состава на основных железнодорожных направлениях, межгосударственных и междорожных стыках, эксплуатационных локомотивных депо, горловинах всех сортировочных и крупных грузовых станций. Установлено свыше 3000 напольных считывающих устройств, отлажена система их технической эксплуатации [1. с 8].

Автоматическим учетом обеспечиваются следующие технологические процессы:

- контроль захода / выхода локомотивов в / из эксплуатационных локомотивных депо;
- передача пассажирских и грузовых поездов по междорожным и межгосударственным стыковым пунктам;
- простои грузовых вагонов на основных грузовых и сортировочных станциях;
- время прибытия и отправления пассажирских поездов на 200 станциях сети железных дорог;

Дальнейшее развития автоматического контроля позволит работать в следующих направлениях:

- отслеживание движения поезда на протяжении всего маршрута;
- контроль над движением грузовых поездов по кольцевым маршрутам;
- контроль натурального листа по прибытию поезда;
- контроль простоя вагонов на выставочных путях станции, а также на путях необщего пользования;
- контроль работы маневровых локомотивов;
- контроль поступления / выхода локомотивов и моторвагонного подвижного состава на ремонтные позиции в депо.

Основными компонентами САИПС являются:

- пассивные бортовые датчики, не требующие питания, установленные на обоих бортах подвижной единицы, содержащие код;
- напольные считывающие устройства, выполняющие функции считывания и передачу информации на концентраторы линейного уровня;
- датчики прохода колеса, активирующие считывающую аппаратуру во время проезда над ними колесной пары;
- концентраторы информации, формирующие и отправляющие её через сеть передачи данных в концентратор сетевого уровня;
- комплекс программных решений, реализующих функции дистанционного мониторинга состояния технических средств, определение типа и модели подвижного состава и интеграцию с другими информационными системами.

Применение СВЧ - технологии считывания данных о номерах подвижных единиц позволяет идентифицировать транспортные средства при высоких скоростях движения (до 200 км / ч) и осуществлять надежный прием информации на расстоянии от 3 до 5 метров от пунктов считывания до оси пути, в том числе при неблагоприятных условиях окружающей среды и большом разбросе температур. Полученные данные по линии связи передаются по сети передачи данных в информационные системы ОАО «РЖД».

Список использованной литературы:

1. Инновационное развитие ОАО «РЖД». Москва, ЦНТИ – 2014, 45с.

© Д.В.Отчик, П.Ю.Гоголев, И.А.Мингазов, 2016.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

Генетические алгоритмы (ГА) являются одним из самостоятельных разделов теории искусственного интеллекта – эволюционных вычислений, которые основаны на математическом моделировании процессов биологической эволюции. В основе ГА лежат принципы естественной эволюции, сформулированные Дарвином, – естественный отбор, изменчивость, наследственность. С их помощью ГА моделируют генетические процессы, происходящие в биологических сообществах. Обычно генетические алгоритмы применяются для решения оптимизационных проблем. Предметная область ГА включает в себя проблемы комбинаторики, биоинформатики, теории игр и др. ГА применяются также для обработки и распознавания образов, в частности изображений. Существует два направления применения генетических алгоритмов при распознавании образов.

Первое направление связано с использованием ГА как вспомогательного средства решения задачи обучения при использовании ряда методов распознавания образов.

Второе направление связано с построением классификационного отображения с использованием только эволюционного подхода.

Терминология генетического алгоритма:

Хромосома – это возможное решение нашей задачи, не важно какое, правильное или нет.

Ген – элементарная частичка информации.

Популяция – набор хромосом текущей эпохи.

Первоначально мы создаём популяцию (желательно из нескольких тысяч хромосом), и заполняем гены произвольной информацией, которая не противоречит условию задачи.

Как и в реальном мире, наши хромосомы будут размножаться и подвергаться различным мутациям. За эти действия отвечают операторы скрещивания (кроссовер) и мутации.

Кроссовер отвечает за передачу признаков родителей своим потомкам, в самой простой реализации он создаёт новую хромосому из генов двух родителей, «донор» очередного гена выбирается произвольным образом.

Описание генетического алгоритма:

1. Случайным образом генерируется конечный набор пробных решений:

$$P^1 = \{p_1^1 \dots p_n^1\}, \quad p_i^1 \in X \quad (\text{первое поколение, } n - \text{размер популяции}) \quad (1)$$

2. Оценка приспособленности текущего поколения:

$$F^k = \{f_1^k \dots f_n^k\}, \quad f_i^k = W(p_i^k) \quad (2)$$

3. Выход, если выполняется критерий останова, иначе

4. Генерация нового поколения посредством операторов селекции S , скрещивания C и мутаций M и переход к пункту 2.

$$M: P^{k+1} = M \cdot C \cdot S(P^k, F^k) \quad (3)$$

В процессе селекции отбирают только несколько лучших пробных решений, остальные далее не используются. Скрещивание за место пары решений создаёт другую, элементы которой перемешаны каким - то особым образом. Мутация случайным образом меняет какую - нибудь компоненту пробного решения на иную.

Список использованной литературы

1. Емельянов В.В., Курейчик В.В., Курейчик В.М. Теория и практика эволюционного моделирования. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. –432 с.
2. <https://geektimes.ru/post/66121/> / [Электронный ресурс]
3. Вороновский Г. К. Махотило К. В. Петрашев С. Н. Сергеев С. А. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности // <http://www.machinelearning.ru>

© Пекерман И. Л.

УДК 621.321

О.И.Рюмина

студент ЭМФ IV - 2

ЮРГПУ (НПИ)

г. Новочеркасск, Российская Федерация

Б.В.Бирюков

студент ЭМФ I - 11М

ЮРГПУ (НПИ)

г. Новочеркасск, Российская Федерация

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

Целью данной работы является оценка экономической части распределения постоянного тока на уровне здания, которое некоторые аналитики предлагают в качестве подхода к снижению издержек и повышения эффективности преобразования энергии [1]. Существует две основные причины нашей работы. Во - первых, построение цепей постоянного тока может уменьшить или устранить распространение электропитания, которое преобразуется из переменного тока электросети в различные напряжения постоянного тока для использования во многих коммерческих и жилых нагрузках, таких как компьютеры, бытовая электроника, и светодиодное освещение.

Во - вторых, распределение постоянного тока в зданиях может улучшить эффективность преобразования энергии и снизить затраты на использование распределительных генераторов (DG), которые легче производят энергию постоянного тока. С 1970 - х годов, распределительный генератор получил возрождение в силу, повысить общую эффективность использования первичной энергии, приватизировать крупное производство некоторыми коммунальными предприятиями. А также растущие

опасения потребителей касательно надежности поставок, и опасения по поводу снижения выбросов парниковых газов.

Некоторые технологии распределительных генераторов, такие как солнечные батареи (PV) и топливные элементы по своей сути производят электроэнергию постоянного тока, в то время как другие источники распределительных генераторов, такие как микро - турбины (30 кВт - 1 МВт) могут легко производить энергию постоянного тока. Исследователи обнаружили, что использование распределения постоянного тока может уменьшить капитальные затраты на солнечные батареи до 25 % за счет устранения инвертора и повышения эффективности системы таким образом, что сокращенное количество солнечных батарей сможет обеспечить то же количество электроэнергии.

Используя, различные предположения мы считаем, что построение цепей постоянного тока может только улучшить эффективность преобразования энергии на 3 % с использованием солнечных батарей, топливных элементов или других распределенных генераторов постоянного тока, и энергоэффективность на 2 % по сравнению с цепями, не имеющими распределительного генератора постоянного тока. Учитывая другие неопределенности, являются ли эти различия значительными, остается неясным.

Использование цепей постоянного тока несет фундаментальное изменение в электрических системах коммерческих зданий и создаст много вопросов проектирования, экономики и стандартов безопасности. Множество исследований цепей постоянного тока на уровне зданий было сосредоточено на таких аспектах, что это наиболее благоприятней экономически.

Уменьшение высоких потерь преобразования энергии переменного тока в постоянный реализуется за счет использования систем распределительных генераторов - резервного питания, батарей и бесперебойного питания (ИБП), таких как вспомогательные электростанции, телекоммуникационные объекты, и центры обработки данных.

Более широкое применение построения цепей постоянного тока также может быть возможным с существующими технологиями питания и отключения, так как лабораторные тесты подтверждают, что многие бытовые приборы могут легко использовать постоянный ток [2].

В то время как цепи постоянного тока являются технически осуществимыми и могут быть экономически эффективными в специализированных условиях, таких как центры обработки данных. Остается неясным, являются ли они дешевле, чем цепи переменного тока для широкого применения, таких как освещение в офисных зданиях, наиболее распространенный тип коммерческой недвижимости.

Список используемой литературы:

1. Бабяк Р. Журнал «Appliance Design» 2007 г. Ссылка - <http://www.appliancedesign.com>
2. Джордж К., " Производство электроэнергии постоянного тока, доставка и использование ". Научно - исследовательский институт White Paper. 2006 г.

© О.И. Рюмина, Б.В. Бирюков, 2016

АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СХЕМЫ ХЕШИРОВАНИЯ НА ПЛИС В СРЕДЕ QUARTUS

В рамках изучения методов управления кэш - памятью в система хранения данных (СХД) была предложена альтернативная структура данных для построения управляющих индексных таблиц – хеш - таблица [1, 2, 3]. При верном выборе хеш - функции применение хеш - таблицы позволяет повысить скорость выполнения алгоритмов обработки данных кэш - памяти СХД. Однако и способ реализации самого хеширования также влияет на его эффективность, поэтому основной целью данной статьи является поиск аппаратной реализации полиномиального хеширования с наибольшим быстродействием.

Схемы хеширования

Существует несколько схем реализации полиномиального хеширования: последовательная, параллельная, последовательно - параллельная и совмещенная параллельная [4]. Учитывая требования к быстродействию кэш - памяти СХД, оптимальной можно считать параллельную схему хеширования. Естественно, что аппаратные затраты данной схемы будут больше чем в других. В таблице показаны аппаратные затраты и число тактов при хешировании для каждой из схем на примере хеширования 64 - разрядного ключа 16 различными хеш - функциями в 16 - разрядный хеш - ключ (таблица 1). Из таблицы видно, что параллельная реализация несколькими хеш - функциями позволяет выполнить хеширование за 1 такт, однако при этом возрастают аппаратные затраты.

Наименьшие аппаратные затраты требуются для последовательной схемы, но при этом увеличивается число тактов при хешировании.

Таблица 1 – Характеристики схем полиномиального хеширования

Схема полиномиального хеширования	Число вентилях «И»	Число вентилях «исключающее ИЛИ»	Число тактов при хешировании (быстродействие)
Последовательная	16	16	64
Параллельная	1024	1008	1
Совмещенная параллельная	64	63	16
Последовательно - параллельная	128	128	8

$$u(x) = u_n x^n + u_{n-1} x^{n-1} + \dots + u_1 x^1 + u_0,$$

Алгоритм параллельной реализации хеширования основан на принципе, что остаток от деления ключа на полином (хеш - полином) можно получить как $\bar{R} = H \times \bar{k}$, где $\bar{k} = (k_0, k_1, \dots, k_{n-1}, k_n)$, H - матрица хеш - функций размерности $m \times n$. Для каждого хеш - полинома строится своя хеш - матрица. Например, для 25 - разрядного ключа $k = (k_0, k_1, \dots, k_{24})$, 5 - разрядного остатка и хеш - полинома $g(x) = (x+1)(x^4+x^3+x^2+x+1) = x^5+2x^4+2x^3+2x^2+x+1$ (в двоичном виде $g(x) = 111111$) матрица H представлена на рисунке 1.

На основании полученной матрицы построена следующая схема однотактного хеширования (рисунок 2). Она позволяет делить любой 25 - разрядный полином на порождающий полином $g(x)$. На вход схемы подается 25 - разрядный ключ, и на выходе получается 5 - разрядный остаток от деления, который и представляет собой уникальное значение хеш - ключа.

[illegible]

Рисунок 1 – Порождающая матрица для 25 - разрядного полинома и порождающего многочлена $g(x) = 111111$

Рассмотрим более подробно формирование матрицы хеш - функций [5, 7 - 9]. Любую n -символьную комбинацию линейного кода можно представить в виде полинома степени n [6]. Каждому кодовому слову $S=(s_{n-1}, s_n, \dots, s_0)$ можно сопоставить многочлен $S=s_{n-1}x^{n-1}+s_nx^{n-2}+\dots+s_0$, символы слова являются коэффициентами многочлена. Например, кодовому слову 1101 соответствует многочлен x^3+x^2+1 . Такой код носит название полиномиального, его можно определить, как множество всех многочленов степени $n-1$, содержащих в качестве множителя некоторый многочлен $g(x)$. Многочлен $g(x)$ называется порождающим многочленом кода. Другими словами, полиномиальный код (n, k, d_0) представляет собой множество всех многочленов степени $n-1$ или меньше, делящихся на порождающий многочлен $g(x)$, т.е. $S(x)=g(x)A(x)$, где $A(x)$ – полином, соответствующий информационной комбинации кода $A=(a_1, a_2, \dots, a_k)$. Степень порождающего многочлена

$g(x)$ равна $n-k$ (k – число информационных символов), а количество символов в соответствующем ему кодовом слове – $(n-k+1)$.

В качестве порождающего многочлена $g(x)$ полинома x^n+1 может выступать любой его делитель или произведение делителей. В таблице 2 представлено разложение полинома x^n+1 на поле Галуа GF (2) на неприводимые полиномы, для степени $n \leq 31$. В таблице нет разложения для полиномов четных степеней. Их разложение сводится к произведению полиномов нечетных степеней.

Таблица 2 – Разложение полинома

$x^n + 1$ на делители

n	Делители полинома $x^n + 1$
7	$(x+1)(x^3+x+1)(x^3+x^2+1)$
9	$(x+1)(x^2+x+1)(x^6+x^3+1)$
15	$(x+1)(x^2+x+1)(x^4+x+1)(x^4+x^3+1)(x^4+x^3+x^2+x+1)$
17	$(x+1)(x^8+x^5+x^4+x^3+x+1)(x^8+x^7+x^6+x^4+x^2+x+1)$
21	$(x+1)(x^2+x+1)(x^3+x+1)(x^3+x^2+1)(x^6+x^4+x^2+x+1)(x^6+x^5+x^4+x^2+1)$
23	$(x+1)(x^{11}+x^{10}+x^6+x^5+x^4+x^2+1)(x^{11}+x^9+x^7+x^6+x^5+x+1)$
25	$(x+1)(x^4+x^3+x^2+x+1)(x^{20}+x^{15}+x^{10}+x^5+1)$
27	$(x+1)(x^2+x+1)(x^6+x^3+1)(x^{18}+x^9+1)$
31	$(x+1)(x^5+x^3+1)(x^5+x^2+1)(x^5+x^4+x^3+x^2+1)(x^5+x^4+x^3+x+1) \times$ $\times (x^5+x^4+x^2+x+1)(x^5+x^3+x^2+x+1)$

Например, для комбинации длиной $n=25$ в качестве порождающего многочлена $g(x)$ могут выступать следующие многочлены (делители берутся из таблицы 5.2): 1) $(x+1)$; 2) $(x^4+x^3+x^2+x+1)$; 3) $(x^{20}+x^{15}+x^5+1)$; 4) $(x+1)(x^4+x^3+x^2+x+1)$; 5) $(x^4+x^3+x^2+x+1)(x^{20}+x^{15}+x^5+1)$. Чем выше степень порождающего полинома $g(x)$, тем больше уникальных значений хеш - ключей.

В основе хеш - матрицы лежит так называемая порождающая матрица размерности k строк и n столбцов. Она состоит из двух частей: информационной части, которая образует квадратную единичную матрицу $k \times k$ и второй части (матрице проверочных символов), содержащей избыточные символы b_i .

Полином $R(x)$ – остаток от деления $A(x)x^{n-k}$ на $g(x)$ соответствует комбинации $B = (b_1, b_2, \dots, b_{n-k})$. Также эти комбинации называют проверочными.

В общем виде порождающая матрица G (1) имеет следующий вид.

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n-k} \\ 0 & 1 & \dots & 0 & b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n-k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & b_{k1} & b_{k2} & \dots & b_{kn-k} \end{bmatrix} (1)$$

Любая комбинация кода может быть получена как взвешенная сумма строк порождающей матрицы.

$$S = a_1 S_{G1} + a_2 S_{G2} + \dots + a_k S_{Gk}$$

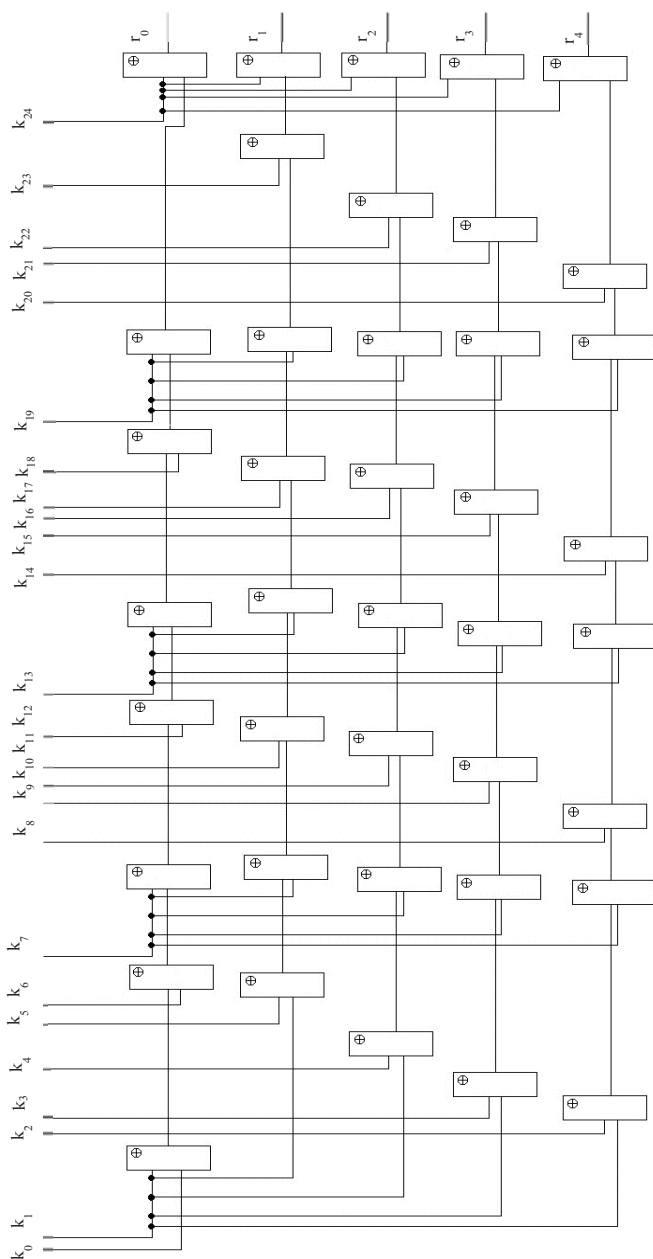


Рисунок 2 – Схема параллельного одноконтного хеширования 25 - разрядных номеров треклов для хеш - полинома $g(x) = 111111$

Для 25 - разрядной комбинации была построена порождающая матрица (рисунок 1). Для примера в качестве делителя $g(x)$ было взято произведение многочленов

$(x+1)(x^4+x^3+x^2+x+1)$. Соответственно, $g(x)=11111$. На выходе получается 2^5 уникальных значений хеш - ключей.

Данная матрица состоит из двух частей: она содержит квадратную матрицу 20×20 и матрицу проверочных символов 5×20 , в которой 1 - я строка которой является остатком от деления p - символьной комбинации $10...000$ на $g(x)=(11111)$, 2 - я строка – остатком от деления комбинации $01...000$ на $g(x)$, 3 - я – остатком от деления $001...000$ на $g(x)$ и т.д.

Таким же образом можно реализовать схему параллельного хеширования для любого входного ключа и хеш - полинома.

Реализация параллельной схемы хеширования на ПЛИС

Для проектирования схемы параллельного одноклакового хеширования 25 - разрядных номеров треков для хеш - полинома $g(x) = 11111$ на ПЛИС использовалась программная среда проектирования и отладки на СБИС – Altera Quartus II Web Edition версия 9.1 sp2.

Для текущей реализации в качестве основного чипа взята ПЛИС Cyclone II EP2C15, она поддерживает небольшое число основных функциональных блоков и логических элементов. Есть ПЛИС гораздо более мощные: Cyclone III, Cyclone IV, Cyclone V и другие, однако в рамках исследований достаточно более простого варианта ПЛИС.

В среде Quartus II была разработана схема хеширования, представленная на рисунке 4. Схема реализована на основе логических элементов XOR («Исключающее ИЛИ»). Таблица истинности для элемента XOR показана на рисунке 3.



A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Рисунок 3 - Таблица истинности для элемента XOR

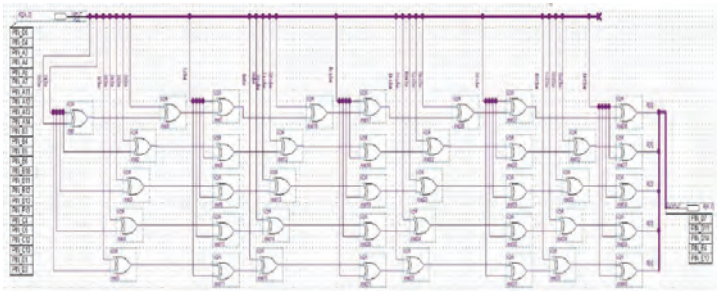


Рисунок 4 – Реализация схемы параллельного хеширования 25 - разрядного полинома с хеш - функцией $g(x) = 11111$ в САПР Altera Quartus II

Вывод

Для реализации хеширования при построении управляющих индексных таблица кэш - памяти систем хранения данных существует несколько схем. Однако с точки зрения более высокого быстродействия наиболее оптимальной является параллельная реализация схемы хеширования. Не смотря на большие затраты в сравнении с остальными, этот тип схемы позволяет прохешировать значения за один такт. В виду того, что параллельная схема

реализуется на базе простых логических элементов «Исключающее ИЛИ» ее можно реализовать на ПЛИС. В статье представлен пример реализации схемы хеширования 25 - битного значения хеш - функцией $g(x) = 111111$ на ПЛИС Cyclone II EP2C15 в САПР Altera Quartus II.

Список использованной литературы:

1. Sibiryakov, M.A. Analysis and comparison of cache memory control methods in storage systems / M.A. Sibiryakov, E.S. Vasyaeva, A.A. Koshpaev // In the World Scientific. Ser.: Natural Technical Sciences. – Krasnoyarsk, 2014. – No. 10 (58). – p. 276 - 280.
2. Сибиряков, М.А. Исследование возможности использования хеширования при построении управляющих таблиц дискового кэша в высокопроизводительных системах хранения данных / М.А. Сибиряков // Сборник трудов международной научной конференции «Параллельные вычислительные технологии» 2015 Уральского федерального университета, Института математики и механики УрО РАН. – Екатеринбург, 31 марта – 2 апреля 2015 г. – с. 522.
3. Сибиряков, М.А. Применение хеширования для построения индексных таблиц кэша в системах хранения данных / М.А. Сибиряков // Материалы международной научно - практической конференции «Информационные технологии. Проблемы и решения». – Уфа, 2015. – том II. – с. 205 - 209.
4. Калининченко, Л.А. Машины баз данных и знаний. / Л.А. Калининченко, В.М. Рывкин // М.: Наука, 1990. – 296 с.
5. Dohi, Y. Data base machine with hashing hardware / Y. Dohi, H. Arisawa, Y. Izumida // Bulletin of the Faculty of Engineering. – Yokohama, 1979. –Vol. 28. – P. 89 - 99.
6. Peterson W. Error - correcting codes / W. Peterson, Jr. J. E Weldon // The MIT PRESS. – Cambridge and London, 1972. – 593p.
7. Циклические коды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pmpu.ru/vf4/codes/cyclic> (дата обращения: 11.01.2016)
8. Общие сведения о принципах построения циклических кодов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/theory/coding/cyclic> - 2005 (дата обращения: 11.01.2016)
9. Полиномиальные циклические коды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sernam.ru/book_tec.php?id=82 (дата обращения: 11.01.2016)

© М.А. Сибиряков, Е.С. Васяева 2016

УДК 697.922

Л.Н.Скребенкова, Ст. преподаватель,
И.Г.Гетия, к.т.н., профессор,
О.С.Кочетов, д.т.н., профессор,
Московский технологический университет, Москва, РФ
e - mail: skrebenkova85@bk.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА

Актуальность работы обусловлена возникновением «шумовой болезни» у персонала, работающего с шумным оборудованием [1, с.134; 2, с.100; 6, с.23].

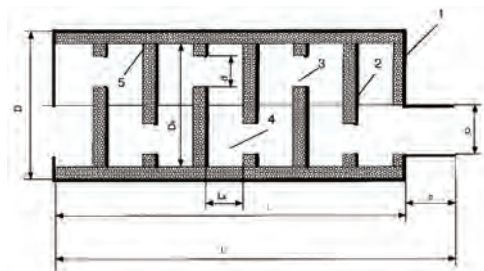


Рис.1. Схема многокамерного аэродинамического глушителя шума с обработкой внутренних полостей звукопоглотителем толщиной 10 мм.

На рис.1 представлена схема многокамерного глушителя с обработкой внутренних полостей звукопоглотителем толщиной 10 мм, который содержит цилиндрический корпус 1, жестко соединенный с торцевым впускным 6 и выпускным 8 патрубками, при этом корпус изнутри облицован звукопоглощающим материалом 7, а также диски 2 облицованы звукопоглощающим материалом 5 со стороны движения аэродинамического потока. В результате эксперимента [3, с.95; 4, с.62] были выявлены оптимальные соотношения параметров глушителя: отношение длины корпуса L_1 к его диаметру D лежит в оптимальном интервале величин: $L_1 / D = 3,5 \dots 4,0$; а отношение диаметра корпуса D к диаметру D_1 выпускного патрубка лежит в оптимальном интервале величин:

$$D / D_1 = 4,5 \dots 5,5.$$

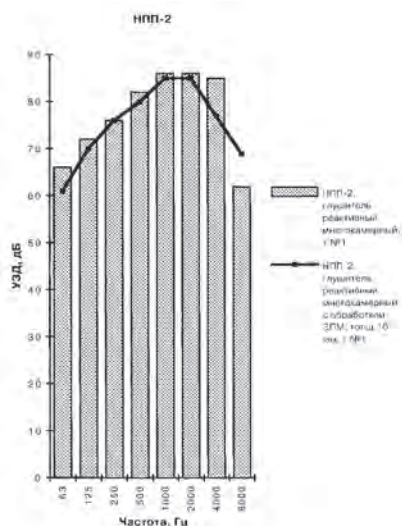


Рис.2. Сравнительные акустические характеристики пылесоса НПП - 2 с многокамерными серийным (схема № 1) и глушителя с обработкой внутренних полостей звукопоглотителем толщиной 10 мм (схема № 2) в измерительной точке №1.

По сравнению с серийный у нового глушителя эффективность снижения шума на частотах 4000 Гц и 8000 Гц соответственно составила 8 дБ и 12 дБ. Результаты испытания активного глушителя шума показали также хорошие результаты в области высоких частот: его эффективность в диапазоне частот 2000...8000 Гц на 3 дБ выше, чем у глушителя, выполненного по схеме № 1.

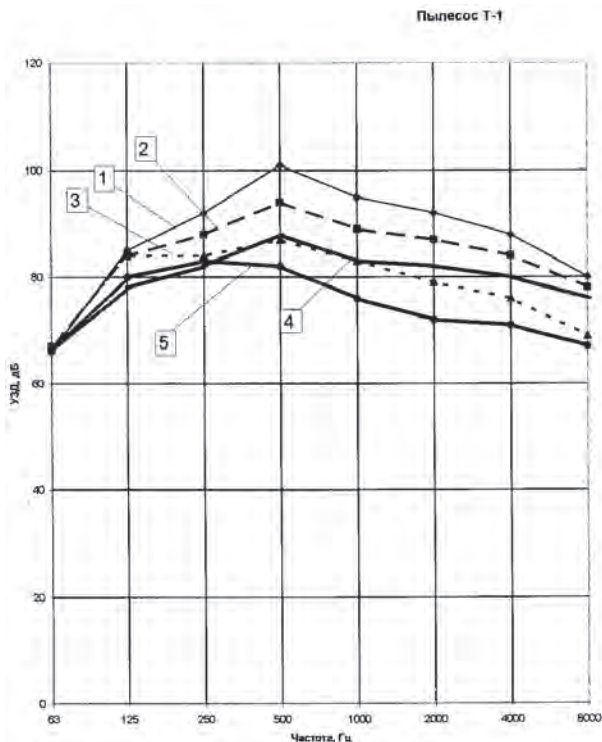


Рис.3. Результаты испытаний промышленного пылесоса Т - 1.

Однако недостатком активного глушителя шума является его невысокая эффективность в области низких и средних частот, где его эффективность ниже на 5...10 дБ серийного глушителя шума. Поэтому наиболее перспективным направлением для создания аэродинамических глушителей шума машин такого класса является разработка схем комбинированных глушителей шума, состоящих из реактивной и активной частей.

Были проведены следующие испытания схем аэродинамических глушителей шума [5,с.15; 7,с.276; 8,с.16] применительно к пылесосу типа Т - 1 (рис.3) в точке № 2 (см.рис.4): Кривая 1 - точка №2 (без шланга на входе и без глушителя на выходе); Кривая 2 - точка №2 (шланг и глушитель на выходе без резонансных полостей и звукопоглощающей облицовки камеры); Кривая 3 - точка №2 (шланг и глушитель на выходе без резонансных полостей, но с облицовкой камеры ЗПМ); Кривая 4 - точка №2 (без шланга, но с глушителем на выходе); Кривая 5 - точка №2 (шланг и глушитель на выходе с резонансными полостями и

облицовкой камеры ЗПМ). Общая эффективность комбинированного глушителя шума на выходе составляет в полосе частот 250...8000 Гц от 13 до 20 дБ.

Список использованной литературы:

1. Гетия И.Г., Кочетов О.С. Методика расчета параметров аэродинамического шума, создаваемого вентиляционной системой. М.: МГУПИ, «Вестник МГУПИ», серия «Машиностроение», № 20, 2009. С.133 - 139.
2. Кочетов О.С. Расчет акустических характеристик промышленного пылесоса для ткацкого производства. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2001. № 2. С.99 - 104.
3. Кочетов О.С. Методика расчета средств снижения шума промышленного пылесоса для прядильного производства. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2003. № 6. С.91 - 97.
4. Кочетов О.С. Расчет аэродинамических глушителей шума. Безопасность труда в промышленности. 2013. № 9. С.60 - 63.
5. Oleg S. Kochetov. A Study into the Acoustic Characteristics of Multichamber Combined Aerodynamic Silencers. // European Researcher, Engineering Sciences, 2014, Vol.(66), № 1 - 1. P.12 - 20.
6. Кочетов О.С. Расчет малозумной системы вентиляции. Безопасность труда в промышленности. 2010. № 1. с. 22 - 25.
7. Кочетов О.С. Эффективность снижения шума звукопоглощающими конструкциями. Science Time. 2015. № 1 (13). с. 271 - 277.
8. Кочетов О.С., Кочетова М.О. Элемент глушителя шума. Патент на изобретение RU 2309266, 15.12.2005.

© Л.Н. Скребенкова, И.Г.Гетия, О.С.Кочетов, 2016

УДК 699.84

А.В.Трофимов, научный сотрудник,
Р. А.Дурнев, д.т.н., Зам.начальника института,
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)), г. Москва, РФ.,
О.С. Кочетов, д.т.н., профессор,
Московский технологический университет, (МТУ), г. Москва, РФ.
E - mail: lesha.trofimov.80@bk.ru

СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИ АВАРИИ НА ВЗРЫВООПАСНОМ ОБЪЕКТЕ

В настоящее время для защиты зданий и сооружений от взрывных нагрузок разработаны способы, методы и средства защиты [1,с.14; 3,с.13; 4,с.38]. Для объектов химического и общего машиностроения также имеется арсенал систем безопасности, предотвращающих развитие чрезвычайной ситуации [2,с.22]. Для доставки лиц, пострадавших в ЧС, разработаны современные средства доставки [5,с.37; 6,с.27]. Однако наиболее актуальным

остается вопрос моделирования чрезвычайной ситуации, который позволит разработать оптимальную стратегию поиска технических решений, направленных на защиту объектов от ЧС [7,с.14; 8,с.21].

На рис.1 представлена система для моделирования чрезвычайной ситуации при аварии на взрывоопасном объекте содержит макет 1 взрывоопасного объекта, с установленным в нем взрывным осколочным элементом 14 с инициатором взрыва 13, защитный чехол 2 и поддон 3, при этом чехол с поддоном представляют собой единую замкнутую конструкцию, образованную вокруг макета 1 взрывоопасного объекта, размещенного в испытательном боксе 8. Кроме того, макет 1 оборудован транспортной 6 и подвесной 5 системами, а защитный чехол 2 выполнен многослойным и состоящим из обращенного внутрь к макету 1 алюминиевого слоя, затем резинового и перкалевого слоев. Подвесная система состоит из комплекта скоб и растяжек 5, размещенных на защитном чехле, а также необходимого количества анкерных крюков (петель) в потолке, стенах и полу испытательного бокса 8. Транспортная система 6 предназначена для удаления разрушенного макета 1 после проведения испытаний из испытательного бокса 8 вместе с защитным чехлом 2. Транспортная система представляет собой тележку с дышлом. На раме тележки крепятся проставки, на которые устанавливаются и крепятся поддон и макет 1. Подвесная система состоит из комплекта скоб и растяжек, размещенных на защитном чехле.

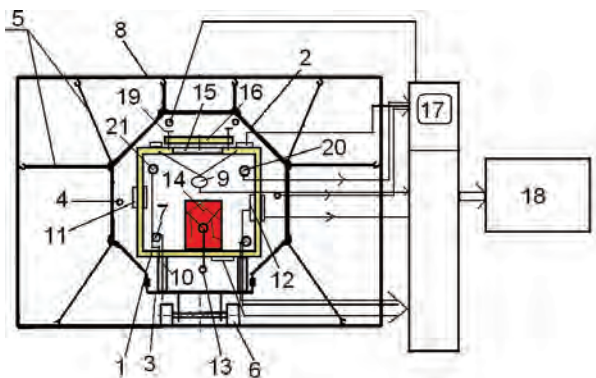


Рис.1. Принципиальная схема системы для моделирования чрезвычайной ситуации при аварии на взрывоопасном объекте.

Внутри макета 1 взрывоопасного объекта, по его внутреннему и внешнему периметрам, установлены видеокамеры 7 и 4 видеонаблюдения за процессом развития ЧС, смоделированной посредством взрывного осколочного элемента 14 с инициатором взрыва 13, причем видеокамеры 4 и 7 выполнены во взрывозащитном исполнении, а выходы с видеокамер через внутреннюю полость проставок 10 соединены с блоком 17 записывающей и регистрирующей аппаратуры, выход которого соединен с блоком анализаторов 18 записанных осциллограмм протекающих процессов изменения технологических параметров в макете 1 взрывоопасного объекта.

Список используемой литературы:

1. Дурнев Р.А., Кочетов О.С., Поляков И.А. Новые конструкции сейсмостойких зданий и сооружений. Технологии гражданской безопасности. 2014. Том 11, № 4(42). С. 10 - 15.
 2. Дурнев Р.А., Иванова О.Ю., Кочетов О.С. Система сбрасывания и ликвидации взрывоопасных и токсичных газов. Патент на полезную модель RU 134058. 05.09.12.
 3. Дурнев Р.А., Трофимов А.В., Кочетов О.С. Система для моделирования чрезвычайной ситуации. Патент на полезную модель RU 120569. 20.03.2012.
 4. Трофимов А.В., Кочетов О.С. Система моделирования для предотвращения чрезвычайной ситуации // Эволюция научной мысли: сборник статей Международной научно - практической конференции (25 марта 2015 г., г.Уфа). в 2 ч. Ч.1. / – Уфа: Аэтерна, 2015.–180 с. С. 36 - 38.
 5. Кочетов О.С., Дурнев Р.А., Трофимов А.В. Амфибийное транспортное средство на воздушной подушке для эвакуации пострадавших в ЧС. Наука третьего тысячелетия: сборник статей Международной научно - практической конференции (5 сентября 2014 г., г.Уфа). – Уфа: Аэтерна, 2014.–164с., С. 36 - 40.
 6. Кочетов О.С., Дурнев Р.А., Трофимов А.В. Амфибийный транспортный аппарат для эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях регионального масштаба // Эволюция научной мысли: сборник статей Международной научно - практической конференции (3 октября 2014 г., г.Уфа). – Уфа: Аэтерна, 2014.–118 с. С. 22 - 29.
 7. Кочетов О.С., Стареева М.О. Способ подбора размера отверстия для легкосбрасываемого элемента конструкции и его массы, предназначенного для защиты зданий и сооружений от взрывов. Патент на изобретение RU 2459050. 13.04.2011.
 8. Кочетов О.С. Способ определения эффективности взрывозащиты и устройство для его осуществления. Патент на изобретение RU 2488074. 20.03.12.
- © Трофимов А.В., Дурнев Р.А., Кочетов О.С., 2016

УДК 628.356.3

М.Б. Цинберг

д.м.н., профессор, академик РАЕН,
президент ООО «Научно - производственная фирма «Экобиос»,
г. Оренбург, Российская Федерация

М.Н. Ненашева

к.т.н., вице - президент по науке и инновационному развитию
ООО «Научно - производственная фирма «Экобиос»,
г. Оренбург, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННОЙ СЕРЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Основным компонентом, извлекаемым из природного газа, является элементарная сера. Для получения гранулированной серы используется процесс восстановления ее из сероводорода. Дисбаланс рынка реализации серы приводит к ее перепроизводству и создает

ряд экологических проблем. Появление гранулированной газовой серы и ее перепроизводство, как в России, так и в мировом масштабе, явилось основанием для научных исследований по ее применению. Гранулированная сера обладает преимущественно техническими характеристиками и может быть использована как фильтрующая загрузка в водных биотехнологиях.

Известно, что во многих отраслях промышленности внедрение биотехнологий является приоритетным направлением с технологической, экологической и экономической точек зрения. Основным компонентом, извлекаемым из оренбургского газа, является элементарная сера. Для ее получения на Оренбургском ГПЗ используется двухступенчатый процесс термокаталитического восстановления серы из газообразного сероводорода, выделенного при очистке природного газа. Это обеспечивает почти полную конверсию сероводорода и высокую чистоту вырабатываемой серы [1, с. 37].

Цель исследований: изучение уникальных свойств серы и микроорганизмов цикла серы, полученных в основу инновационной биотехнологии очистки сточных вод.

Фильтрование - метод, наиболее широко применяемый в водоподготовке и очистке сточных вод. Фильтры входят в большинство действующих и предлагаемых к внедрению систем доочистки биологически очищенных сточных вод. Чаще всего это фильтры с зернистой загрузкой. Учитывая проблемы обеспечения безопасности водных ресурсов, в связи с их интенсивным загрязнением микроорганизмами, органическими веществами и биогенными элементами при сбросе сточных вод в водоемы, а также, принимая во внимание мировой кризис перепроизводства газовой серы, нами предлагается инновационный биотехнологический процесс доочистки сточных вод, на основе уникальных свойств гранулированной газовой серы.

Научный задел по теме работы был получен специалистами ООО «НПФ «Экобиос» ранее при разработке биотехнологии доочистки биологически очищенных промышленных сточных вод газоперерабатывающего завода, с применением комовой газовой серы, т.к. на момент проведения первоначальных научных исследований гранулированная газовая сера в России не производилась [1, с. 37], [2, с. 1 - 36]. В качестве фильтрующей загрузки была применена и изучена комовая газовая сера. Биотехнология доочистки биологически очищенных сточных вод опробована в опытно - промышленных условиях на очистных сооружениях канализации Оренбургского и Астраханского газоперерабатывающих заводов, станции очистки хозяйственных сточных вод вахтового поселка Тюльпан ОАО «Оренбургнефть».

В связи с производством гранулированной газовой серы в настоящее время нами были получены подтверждающие результаты по ее применению вместо комовой серы в биотехнологии доочистки сточных вод. Следует отметить, что с технологической точки зрения гранулированная газовая сера, имеет ряд преимуществ по сравнению с комовой серой, а именно:

- гранулы серы обладают прочной поверхностью, сводящей к минимуму вероятность ее разрушения при регенерации серной загрузки;
- однородность гранулометрического состава;
- возможность получать заданные параметры размера гранул серы.

Известные способы регенерации зернистых фильтров сводятся к их промывке водой или водовоздушной смесью при различных условиях и режимах. Разработанный нами способ регенерации фильтрующей загрузки из газовой серы после задерживания из биологически очищенных сточных вод взвешенных веществ, преимущественно хлопьев активного ила, основан на использовании биохимических процессов и знаниях о микроорганизмах круговорота серы.

После окончания фильтрования биологически очищенных сточных вод через серный фильтр последний, без отмывки, оставляли под водой в течение некоторого времени. Накопившийся в слое серы за период фильтрования осадок вскоре чернел. После спуска жидкости из фильтра и контакта загрузки фильтра с воздухом почерневший осадок исчезал, и фильтрующая загрузка приобретала первоначальный вид. Таким образом, можно было различить две стадии биохимической регенерации серного фильтра.

Микробиологические исследования осадка, отобранного в различные периоды первой стадии регенерации на серной загрузке, показали, что на серной загрузке происходит интенсивный рост сульфатредуцирующих бактерий [4, с. 112]. Серия опытов была проведена в стерильных условиях, отдельные элементы установки предварительно подвергали стерилизации в автоклаве. Биологически очищенную сточную воду стерилизовали в склянке, которая в установке служила напорной емкостью. Серу обрабатывали многократной промывкой стерильной водой. Было выяснено, что в стерильных условиях регенерации фильтрующего слоя серы не происходит. Сравнение величины ХПК накопленного фильтром осадка (до регенерации), запорной жидкости, отобранной после завершения первой стадии, и промывной воды после второй стадии регенерации фильтра свидетельствуют о том, что при регенерации серного фильтра происходит разрушение органических веществ осадка (табл.1) [6, с. 5].

Таблица 1. Содержание органических веществ на серном фильтре на различных стадиях регенерации (ХПК, мг 0 / кг загрузки)

№ опыта	До регенерации	Слив после 1 стадии регенерации	Слив после 2 стадии регенерации	Эффект регенерации, %
1	57290	87,0	29,1	99,8
2	53800	83,2	44,1	99,8

Более подробный анализ исходной взвеси, накопленной фильтром, после первой ступени регенерации и промывной воды после завершения процесса свидетельствует о том, что регенерация серной загрузки является результатом активной минерализации органического осадка. На первой стадии регенерации фильтрующего слоя дробленой серы в анаэробной стадии протекают реакции, приводящие к уменьшению соединений органической серы в осадке без возрастания содержания сульфатов.

Процесс аэробной стадии регенерации происходит по следующей схеме:



Проведение исследования позволяет обосновать технологию беспромывочной регенерации зернистого фильтра. После завершения фильтрования фильтр оставляют под водой до почернения накопленного осадка. Затем сбрасывают воду, приводя таким образом фильтр в контакт с воздухом. Практически полная минерализация осадка обеспечивает регенерацию фильтра. Беспромывочная регенерация практически исключает потребление воды на регенерацию и обеспечивает обезвреживание осадка [3], [5, с. 112].

ВЫВОДЫ:

1. Разработана новая биотехнология с использованием комовой и гранулированной газовой серы, позволяющая осуществить доочистку сточных вод фильтрованием на типовых промышленных фильтрах.
2. Процессы регенерации серной загрузки основаны на явлении микробиологической трансформации органического вещества в неорганическое с последующим окислением до

конечных продуктов - CO_2 и H_2O . Для осуществления указанного процесса необходимо соблюдение определенных условий, а именно:

- присутствие в обрабатываемом осадке ассоциации микроорганизмов, участвующих в круговороте серы;
- использование в качестве катализатора процесса и носителя для закрепления микроорганизмов комовой или гранулированной элементарной серы;
- ведение процесса в 2 стадии с чередованием анаэробных и аэробных условий.

Список использованной литературы:

1. Цинберг М.Б., Устинова Г.И., Ненашева М.Н., Требин И.С. Очистка и перспективы использования сточных вод в промышленном водоснабжении при добыче и переработке природных газов // Газовая промышленность. Сер. Природный газ и защита окружающей среды. – Москва: ВНИИЭгазпром, 1985. – 37 с.
2. Устинова Г.И. Фильтрация, адсорбция и биохимическая регенерация адсорбента в технологии подготовки сточных вод к повторному использованию на предприятиях, перерабатывающих сероводородсодержащие природные газы // Дисс. на соиск. ученой степени к.т.н. научный руководитель – Цинберг М.Б.
3. Цинберг М.Б. Гигиенические аспекты микробиологии и биотехнологии очистки промышленных сточных вод при добыче и переработке высокосернистого углеводородного сырья Прикаспия // Дисс. на соиск. ученой степени доктора медицинских наук.
4. Проект «Биотехнологии очистки сточных вод и обезвреживания осадков природных водоемов с использованием газовой серы – новый путь к мировому рынку продаж серы», IV Российский Форум «Российским инновациям – Российский капитал», IX Ярмарка бизнес - ангелов и инноваторов.
5. Розанова Е.П., Кузнецов С.И. Микрофлора нефтяных месторождений – М., Наука, 1974 – 112 с.
6. Цинберг М.Б., Ненашева М.Н., Применение газовой серы в новейших экотехнологиях // Вестник ОГУ, № 12 – Оренбург, 2013 – 5с.

© М.Б. Цинберг, М.Н. Ненашева, 2016

УДК 621.7.011

А.В. Шалунов

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ, СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.С. Яковишин

Младший научный сотрудник ИнЭТМ, СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.А. Мазина

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ, СГТУ им. Гагарина Ю.А.

г. Саратов, Российская Федерация, E - mail: alexbistrov@mail.ru

КРИТЕРИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ КАЧЕСТВЕННЫЙ ИЗНОС КОЛЕС КОЛЕСНЫХ ПАР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЭКИПАЖЕЙ

При выполнении данной работы ставилась задача создать профиль колеса, обеспечивающий динамику экипажа, удовлетворяющую требованиям норм безопасности [1], и исключающий возможность возникновения усталостных

дефектов на поверхности катания колес, а также не требующий обточки колесных пар на пробеге не менее 250 тыс. км. Следовательно, стояла задача разработать критерии оценки, позволяющие расчетными методами спрогнозировать интенсивность износа и изменение формы профиля колеса и затем с двумя или тремя изношенными профилями колес выполнить расчеты по оценке динамики экипажа на соответствие нормативным требованиям.

В технической литературе в качестве теоретического критерия позволяющего дать качественную оценку износа колеса предлагается фактор износа. За фактор износа принята работа, затрачиваемая на преодоление сил трения в области контакта при движении экипажа. Износ колес колесных пар и рельсов связан главным образом с износом гребня колеса и боковой поверхности головки рельсов, лимитирующих дальнейшую эксплуатацию колесных пар и рельсов. В этой связи большая часть работ, посвященных этому вопросу, предлагает для качественной оценки фактор износа, привязанный к этим областям. Так в работах [2, 3, 4] в качестве фактора износа предлагаются выражения:

$$\Phi = Y_n \mu x / R \sin \gamma \cos \gamma ; (1.7)$$

$$\Phi = Y_n \Delta s / 2\pi (rk + \Delta r) \sin \gamma ; (1.8)$$

$$\Phi = Y_n \mu x / R, (1.9)$$

где,

Y_n - направляющее усилие; γ - угол наклона гребня к горизонту; R - радиус кривой;

μ - коэффициент трения;

x - расстояние от центра поворота тележки до колесной пары;

Δs - скольжение колеса относительно рельса в горизонтальной плоскости; Δr - приращение радиуса в области контакта.

Из приведенных выше факторов износа более логичны первый и второй, в которых сила трения определяется исходя из нормального давления ($Y_n / \sin \gamma$) в области контакта. Также имеют отличия относительные скольжения. Так Х.Хойман (1.7) предлагает учитывать относительное скольжение в вертикальной поперечной плоскости, т.е. учитывать горизонтальную поперечную и вертикальную составляющие, В.А.Шевалин (1.8) считает нужным учитывать горизонтальные поперечные и продольные составляющие скольжения, С.М. Андриевский (1.9) предлагает ограничиться только горизонтальной поперечной составляющей. Названные выше факторы износа были предназначены для качественной оценки износа применительно к разработанной на тот период теории (методики) вписывания железнодорожных экипажей в кривые. В некоторых работах приводятся факторы износа не ограничивающиеся определенной зоной профиля. В таких работах в качестве фактора износа предлагается выражение:

$$\Phi = N \mu \varpi ,$$

где N , μ , ϖ - соответственно нормальное давление, коэффициент трения и относительное скольжение в области контакта. В работах [2] и [5] факторы износа имеют вид:

$$\Phi = \sigma \Delta s \mu / \mu_0 ; \Phi = \sigma l k_1 k_2 k_n ,$$

где, σ - удельное давление в области контакта;

μ_0 - среднее значение коэффициента трения в эксплуатации; l - скольжение колеса по рельсу;

k_1, k_2, k_n - безразмерные коэффициенты, учитывающие износостойкость материала рельсов и колес, смазку и т.п. (определяются экспериментально).

Однако эти факторы износа были даны в чисто постановочном плане и не могут быть использованы без доработки. Фактор износа, позволяющий получить наиболее полную и объективную качественную информацию об износе, дан в работе [6]. Этот фактор износа есть произведение силы трения на относительное скольжение в области контакта, т.е. за фактор износа принята работа, затрачиваемая на преодоление силы трения на единицу длины. Выражение для определения фактора износа имеет вид:

$$F_{\text{л}} = F_{\text{т}} * \omega_{\text{л}}, \quad (1.10)$$

где $F_{\text{т}}$ и $\omega_{\text{л}}$ - силы трения и относительные скольжения, возникающие

при взаимодействии колесной пары с рельсовой колеей при наличии одной или двух областей контакта. В расчетах сила трения находится из выражения (1.4), т.е. сила трения функционально зависит от относительной скорости скольжения, определяемой по трем координатам, и нормального усилия, определяемого с учетом динамики экипажа. Относительное скольжение определяется через относительную скорость скольжения:

$$\omega_{\text{л}} = \Delta S / S = h * \Delta V / h * V = \Delta V / V = \varepsilon_{\text{л}},$$

где,

ΔS , S - скольжение колеса (м) и путь, им пройденный (м);

ΔV , V - абсолютная скорость скольжения (м / с) и скорость движения экипажа (м / с); h - шаг расчета;

l - первая и вторая области контакта на колесе колесной пары. Относительная скорость скольжения ($\varepsilon_{\text{л}}$) находится из выражения (1.5).

Следует отметить, что учет вертикальной составляющей скорости скольжения существенно влияет на суммарное скольжение колеса относительно рельса, если область контакта располагается на выкружке профиля и его гребне.

Все приведенные выше факторы износа носят качественный характер и не позволяют получить количественную оценку износа профиля колес.

Кроме фактора износа при расчетах определялись силы трения и скорости относительного скольжения в областях контакта, а также их проекции по осям координат, контактные давления.

Список использованной литературы:

1. "Электропоезда. Нормы безопасности" // Приложение 9 к приказу Минтранса России от 19 ноября 2009г. №209
2. Андриевский, С.М. Боковой износ рельсов на кривых // Труды ВНИИЖТ – 1961. №207. - 128с
3. Хойман, Х. Направление железнодорожных экипажей рельсовой колеей // М.: Трансжелдориздат, 1957. - 414с
4. Шевалин, В.А. Критерий бокового износа рельсов и гребней бандажей электровозов в кривых // Труды ЛИИЖТ, 1941. № 135
5. Лысюк, В.С. Принцип и механизм схода колеса с рельса. Проблема износа колес и рельсов // - М.: Транспорт 1997. - 188с
6. Кондрашов, В.М. Единые принципы исследования динамики железнодорожных экипажей в теории и эксперименте // - М.: Интекст. 2001. - 190с

© А.В. Шалунов, А.А. Мазина, А.С. Яковишин, 2016

А.В. Шалунов

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ

СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.С. Яковишин

Младший научный сотрудник ИнЭТМ

СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.А. Мазина

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ

СГТУ им. Гагарина Ю.А.

г. Саратов, Российская Федерация

E - mail: alexbistrov@mail.ru

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОФИЛЯ КОЛЕС ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

При выполнении настоящей работы на начальном этапе ее проведения были использованы результаты ранее выполненного исследования по выбору рационального профиля колеса для подвижного состава, эксплуатируемого на железных дорогах России. Проблема создания оптимального сочетания профилей колеса и рельса является фундаментальной задачей железнодорожного транспорта, поиск решения которой ведется с момента его зарождения. В определенные периоды развития железнодорожного транспорта, связанные с неудовлетворительной работой (повышенным износом профилей) пары колесо - рельс, интерес к решению этой проблемы возрастал. В 80 - 90 годы прошлого столетия на отечественной железной дороге резко возрос износ гребней бандажей и боковой износ рельсов. В этой связи велись обширные исследования в различных направлениях по решению возникшей проблемы, а также поиск причин возникновения интенсивного износа. Результаты одной из таких работ, получившей продолжение в настоящем исследовании, изложены ниже. Формально профили колеса и рельса можно представить состоящими из ряда элементов (рисунок 1), каждый из которых в той или иной мере влияет на динамику экипажа, безопасность движения, износные показатели пары колесо - рельс.

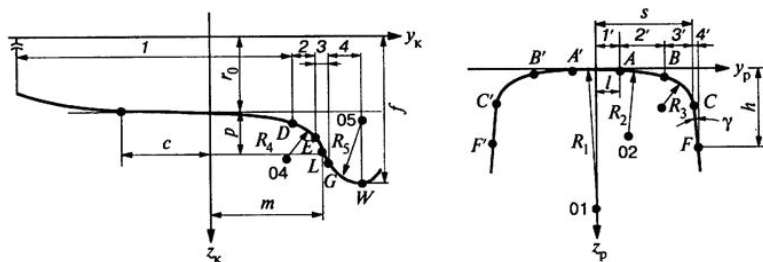


Рисунок 1 - Схема разбиения профилей колеса и рельса на элементы

В работе была сделана попытка оценить влияние этих элементов и их формы на динамику экипажа и износ колес колесных пар и на основании полученных результатов разработать профиль колес для подвижного состава. Оба профиля были разбиты на четыре элемента каждый. Профиль колеса формировался из поверхности катания (1), описываемой прямой или кривой второго либо третьего порядка, выкружки (2) и нижней части гребня (4), описываемых окружностями, а так же прямолинейной части гребня (3). Профиль головки рельса задавался поверхностью катания ($1'$ и $2'$) и выкружкой рельса ($3'$), описываемых окружностями, а также линейной боковой гранью ($4'$). При описании каждого элемента профиля колеса и рельса предусматривалась возможность варьировать следующими их параметрами: k_1 - уклон линейной образующей поверхности катания; k_2 , k_3 , - соответственно уклон в точке стыковки поверхности катания с выкружкой гребня и уклон по кругу катания колеса или в любой другой точке поверхности катания при ее описании кривой второго либо третьего порядка; k_4 - тангенс угла наклона прямолинейной части гребня; R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 - соответственно радиусы трех участков профиля рельса, радиус выкружки гребня и радиус верхней части гребня; f - расстояние от оси ук колеса до вершины гребня, r, m - координаты точки, в которой определяется толщина гребня, c - координата точки перехода образующей на уклон $1 / 7$; γ - угол наклона боковой грани рельса к вертикальной оси; l, s, h - геометрические характеристики головки рельса, нормируемые в ГОСТах на профиль рельса. Алгоритм формирования профилей, позволяющий варьировать приведенными выше параметрами дан в работе [1]. Расчеты выполнялись с тремя типами подвижного состава: с восьмиосным локомотивом ТЭП80, с пассажирским вагоном на тележках КВЗ - ЦНИИ и грузовым вагоном на тележках ЦНИИ - ХЗ, описываемыми системами нелинейных дифференциальных уравнений 98, 82 и 78 порядка соответственно. В качестве критериев использовались вертикальные и поперечные горизонтальные ускорения кузова в зоне пятниковых узлов, рамные и восстанавливающие силы, силы определяющие сдвиг рельсо - шпальной решетки, коэффициенты вертикальной динамики в первой и второй ступенях рессорного подвешивания, коэффициенты запаса устойчивости против схода колеса с рельсов и факторы износа. Настоящая задача является многопараметрической, а также многокритериальной, поэтому при ее решении был использован один из методов теории планирования математических экспериментов – метод ПЛП - поиска [2, 3], дающий возможность решать задачи эквивалентные задачам многокритериальной оптимизации. Метод ПЛП - поиск позволяет строить функции влияния варьируемых параметров на каждый критерий в среднем, а также при наилучшем и наилучшем сочетании параметров, проводить однофакторный дисперсионный анализ [4] с целью установления степени влияния каждого из изменяемых параметров на соответствующий критерий при заданной доверительной вероятности, выделять в пространстве варьируемых параметров области концентрации наилучших решений по каждому критерию и затем находить область концентрации компромиссных решений при заданных условиях компромиссов. Исходной информацией при анализе решений, получаемых с использованием метода ПЛП - поиска, являлись средние арифметические значения, средние квадратические отклонения (СКО) и максимальные величины критериев оценки динамики экипажа и износных характеристик колес. Расчеты проводились в прямых участках пути и на кривых при скоростях 145 - 238 км / ч для тепловоза ТЭП80, при скоростях 72 - 125 км / ч для пассажирского вагона и при скоростях 54 - 90 км / ч для грузового вагона. В качестве возмущения в плане и профиле вводились реализации неровностей, зафиксированные на 472, 465 и 453 километрах участка пути Шлюз - Дорошиха. Эти реализации неровностей, протяженностью один километр каждая, условно можно оценить как участки пути отличного, хорошего и удовлетворительного состояния

соответственно для скорости 200 км / ч.С данными профилями было выполнено около 30 серий расчетов, в которых варьируемые параметры профиля колеса и рельса изменялись в следующих пределах: $k_1 = 0 \div 0,15$, $k_2 = 0,05 \div 0,2$, $k_3 = - 0,05 \div 0,15$, $k_4 = 1,43 \div 3,73$, соответствуют углу наклона гребня к горизонтали $55 \div 75$, $R_1 = 300 \div 900$ мм, $R_2 = 50 \div 110$ мм, $R_3 = 10 \div 20$ мм, $R_4 = 10 \div 25$ мм, $R_5 = 15 \div 25$ мм, $\gamma = 0 \div 0,1$, $m = 35 \div 45$ мм, соответствует толщине гребня $35 \div 25$ мм. Кроме этого варьировалась подуклонка рельса в интервале $n = 0,02 \div 0,1$ и ширина колеи изменялась в пределах $2S_0 = 1512 \div 1532$ мм. В большей части серий скорость также являлась одним из варьируемых параметров. В каждой серии, содержащей 1024, 512 или 256 вариантов сочетания параметров варьировалось от 6 до 9 параметров.

Список использованной литературы:

1. Кондрашов, В.М. Единые принципы исследования динамики железнодорожных экипажей в теории и эксперименте // - М.: Интекст. 2001. - 190с
 2. Статников, И.Н. О планировании поиска рациональных решений в задачах прикладной механики // The Fouth IFToMM International Symposium on LINKAGES and COMPUTER AIDED DESIGN METHODS // Theory and Practice of Mechanisms // - Bucharest: ROMANIA 1985. - P.405 - 408
 3. Статников, И.Н. САПР, вычислительный эксперимент и ПЛП - поиск // - М.: Наука 1987. с132 - 139
 4. Шефе, Г. Дисперсионный анализ / - М.: Наука 1980. - 512с
- © А.В. Шалунов, А.А. Мазина, А.С. Яковишин, 2016

УДК 621.7.011

А.В. Шалунов

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ
СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.С. Яковишин

Младший научный сотрудник ИнЭТМ
СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.А. Мазина

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ
СГТУ им. Гагарина Ю.А.

г. Саратов, Российская Федерация
E - mail: alexbistrov@mail.ru

ТЕОРЕТИКО - ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ИЗНОСА КОЛЕС КОЛЕСНЫХ ПАР ПРИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Для решения поставленной задачи был разработан для высокоскоростного подвижного состава показатель износа, позволяющий расчетными методами получать ориентировочную количественную оценку износа профиля и изменение его формы в зависимости от пробега экипажа. Показатель износа базируется на результатах расчетов фактора износа и имеющихся данных по износу профилей колес в эксплуатации [1]. Фактор износа (1.10), характеризующий работу, затрачиваемую на преодоление сил трения

в области контакта, позволяет дать сравнительную, качественную оценку эффективности тех или иных технических решений, связанных с разработкой профилей колеса и рельса, либо с изменениями, вносимыми в конструкцию экипажа или пути. В данной работе стояла задача не только предложить профиль колеса, но и спрогнозировать каким образом будет развиваться износ этого профиля в эксплуатации, а также как этот профиль с различной степенью износа будет влиять на динамические показатели экипажа.

В этой связи в качестве фактора износа взята не удельная работа, т.е. работа на единице пройденного пути (1.10), а суммарная работа на расчетном участке пути равная $f_{lji} = F_{lji} \cdot \Delta V_i$

Для получения [3] качественной оценки износа самого профиля был сделан переход от суммарного фактора износа на каждом шаге расчета к его распределению по профилю колеса. С этой целью:

- профиль был разбит на интервалы 0,025 мм, по длине равные интервалам между узловыми точками кубической сплайн – функции, использовавшейся при построении профиля колеса и рельса;
- принималось, что получаемый в контактном пятне на каждом шаге интегрирования фактор износа распределяется как площадь равнобедренного треугольника, основанием которого является поперечная ось эллипса;
- представленный таким образом фактор износа разбивался на полосы равные по величине интервалу разбиения профиля;
- полученные на каждом шаге интегрирования расчетные значения факторов износа в интервалах вносились в интервалы профиля колеса, расположенные в области контакта и затем суммировались в каждом интервале профиля.

На основании приведенных выше положений были созданы алгоритмы и программы, позволяющие получать распределения фактора износа по профилю колес колесных пар экипажа. Для получения количественной оценки износа был введен коэффициент перехода (K) от фактора износа колеса к износу колеса ($\Psi = K \cdot \Phi$). При его определении были использованы материалы замеров профилей колес скоростных поездов, в частности ЭР200 [2]. Из эксплуатации электропоезда ЭР200 известно, что обточка колес производилась при пробеге ~ 60÷70 тыс. км. При этом износ по кругу катания составлял ~ 1,2÷1,4 мм. Учитывая эти данные, средняя величина износа составила 0,2 мм на 10 тыс. км пробега. Эта цифра была заложена в алгоритм количественной оценки износа. Для определения ориентировочного значения коэффициента перехода с вагоном ЭР200, имеющим стандартный профиль колес, были выполнены расчеты с целью определения фактора износа по кругу катания колеса. Расчеты выполнялись на участке пути протяженностью десять километров из них пять километров отличного и пять хорошего состояния при скорости 200 км / ч. Из полученного распределения фактора износа был выделен интервал, расположенный по кругу катания колеса, величина которого на участке пути протяженностью десять километров составила 2570 Дж. Поскольку фактор износа по кругу катания (Φ_k) при прокате 0,2 мм должен соответствовать пробегу 10тысяч км, полученное значение было домножено на 103. В результате ориентировочный теоретико - экспериментальный коэффициент перехода от качественной к количественной оценке износа составил:

$$K = 0,2 / \Phi_k \cdot 103 = 7,78 \cdot 10^{-8} \text{ мм} / \text{Дж км}.$$

Данный ориентировочный коэффициент перехода использовался в дальнейших расчетах, вплоть до получения проката величиной 1,2 мм. Как известно, по мере увеличения проката изменяется и интенсивность износа колес. Для уточнения коэффициента перехода был выполнен расчет интенсивности износа, который показал, что в первом варианте расчетов, который был принят за базовый, интенсивность износа составила 0,51 мм на 10 тыс. км пробега. С учетом полученной интенсивности износа коэффициент перехода составил $1,98 \cdot 10^{-7}$ мм / Дж км.

Список использованной литературы:

1. Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм // ОАО РЖД // :Москва 2012г
2. Инструкция по эксплуатации поездов ЭР - 200 // :Москва 1988г
3. Погорелов, Д.Ю. Введение в моделирование динамики системных тел // - Брянск: БГТУ, 1996. - 156С

© А.В. Шалунов, А.А. Мазина, А.С. Яковишин, 2016

УДК 621.7.011

А.В. Шалунов

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ
СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.С. Яковишин

Младший научный сотрудник ИнЭТМ
СГТУ им. Гагарина Ю.А.

А.А. Мазина

аспирант 1 года обучения ИнЭТМ
СГТУ им. Гагарина Ю.А.

г. Саратов, Российская Федерация

E - mail: alexbistrov@mail.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛЯ КОЛЕСА ВНИИЖТ - Р НА СКОРОСТНОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ

Проверка эффективности профиля ВНИИЖТ - Р после обточки и при прогнозируемом допустимом износе в эксплуатационных условиях была проведена на Октябрьской ж.д. при ходовых динамических испытаниях вагона электропоезда ЭР200 и динамико - прочностных испытаниях электровозов ЧС6 и ЧС200. Ранее выполненными исследованиями было установлено, что при скоростях движения вагонов электропоезда ЭР200 и локомотивов ЧС6, ЧС200 близких к их конструкционной скорости возникает нестабильность динамики экипажей в горизонтальном поперечном направлении, которая выражается резким ростом рамных сил и горизонтальных поперечных ускорений кузова. Перед данными исследованиями стояла задача обеспечить удовлетворительную динамику

вагонов и локомотивов во всем диапазоне эксплуатационных скоростей. Для ее решения предлагалось переточить колеса колесных пар вагонов электропоезда ЭР200, а также локомотивов ЧС6 и ЧС200 на профиль ВНИИЖТ - Р, кроме того на локомотивах установить продольные демпферы в центральной ступени подвешивания. Оценка эффективности профиля ВНИИЖТ - Р базировалась на сравнении динамических качеств вагона и локомотивов с различными профилями колес [1]. Взятые из эксплуатации электровазы ЧС6 - 015 и ЧС200 - 009 были оборудованы тензометрическими схемами и измерительными приборами. В процессе испытаний регистрировались:

- $Y_{p1} = (F_{y11pr} + F_{y11л} + F_{y12pr} + F_{y12л})$, рамные силы на первой колесной паре;
- $Y_{p2} = (F_{y21pr} + F_{y21л} + F_{y22pr} + F_{y22л})$ - рамные силы на второй колесной паре;
- $\Pi_{ц1л}$, $\Pi_{ц1пр}$ - вертикальные перемещения кузова относительно рамы тележки в зоне центрального рессорного подвешивания первой тележки, слева и справа ;
- $\Pi_{б1пр}$, $\Pi_{б1л}$, $\Pi_{б2пр}$, $\Pi_{б2л}$ - вертикальные перемещения рамы первой тележки относительно буксы, справа и слева;
- $\Pi_{рл}$, $\Pi_{рпр}$ - продольные перемещения первой тележки относительно кузова слева и справа;

- $Y_{км}$, $Z_{км}$ - соответственно горизонтальные поперечные и вертикальные ускорения кузова в кабине машиниста на уровне пола. Для измерения рамных сил шпинтоны рамы тележки оборудовались тензометрическими измерительными схемами [2], которые затем тарировались. Рамная сила для каждой колесной пары определялась как сумма поперечных к оси пути сил на шпинтонах колесной пары. При измерении относительных перемещений элементов экипажа использовались датчики перемещений. Перед проведением измерений датчики тарировались для проверки линейности рабочего диапазона. Измерение ускорений в кабине машиниста выполнялось датчиками ускорений типа В12 / 500 фирмы НВМ (ФРГ). Регистрация динамических процессов осуществлялась с помощью преобразователей первичного сигнала Spider - 8 (фирма НВМ, Германия) с линейным диапазоном измерений 0 - 1000 Гц. Сравнительные ходовые динамические испытания локомотивов с различными профилями проводились на участке Санкт - Петербург Главный – Малая - Вишера – Санкт - Петербург Главный. С локомотивом ЧС6 - 016 были проведены три поездки со стандартным профилем, имеющим прокат 0,8 мм, с профилем ВНИИЖТ - Р и прогнозируемым профилем ВНИИЖТ - Р с прокатом 1,4 мм, при наличии продольных демпферов в центральной ступени подвешивания, а также две поездки со стандартным профилем с прокатом 0,8 мм и профилем ВНИИЖТ - Р, имеющем прокат 1,4 мм, без установленных продольных демпферов. С локомотивом ЧС200 - 009 все поездки выполнялись с установленными продольными демпферами. Было проведено три поездки: одна с профилем ВНИИЖТ - Р и две с прогнозируемым профилем ВНИИЖТ - Р, имеющем прокат 1,4 мм и продольными демпферами различной конструкции.

Обточка колес опытной секции электровазы под профиль поверхности катания колес ВНИИЖТ - Р с прокатом 1,4 мм и без проката проводилась в моторвагонном депо Санкт - Петербург Московское на колесотокарном станке фирмы Hegensheidт MFD типа U2000 имеющем [3] программное обеспечение, позволяющее реализовать обточку колес под указанный профиль. Проверка точности обработки колес под заданный профиль осуществлялась контрольными измерениями с применением электронного профилометра «MiniProf» фирмы GreenWood Engineering (Дания) .

Регистрация динамических процессов на локомотиве ЧС6 - 016 осуществлялась при скоростях движения $90 \div 160$ км / ч, на локомотиве ЧС200 - 009 при скоростях $100 \div 200$ км / ч. Обработка полученных результатов выполнялась в соответствии с основными положениями методики «Тяговый подвижной состав. Типовая методика динамико - прочностных испытаний локомотивов. СТ ССФЖТ ЦТ 15 - 98.

Список использованной литературы:

1. Кондрашов, В.М. Единые принципы исследования динамики железнодорожных экипажей в теории и эксперименте // - М.: Интекст. 2001. - 190с
2. Статников, И.Н. О планировании поиска рациональных решений в задачах прикладной механики // The Fourth IFToMM International Symposium on LINKAGES and COMPUTER AIDED DESIGN METHODS // Theory and Practice of Mechanisms // - Bucharest: ROMANIA 1985. - P.405 - 408
3. Статников, И.Н. САПР, вычислительный эксперимент и ПЛП - поиск // - М.: Наука 1987. с132 - 139

© А.В. Шалунов, А.А. Мазина, А.С. Яковишин, 2016

УДК 621.315

Ю.В. Зайцев, д.т.н. профессор
Л.Н. Шеметов, Г.А. Кушин, магистры
Национальный исследовательский университет "МЭИ"
г. Москва, Российская Федерация

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В КАБЕЛЬНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ

При выполнении подземных линий электропередач все более широко используются кабельные коллекторы, которые позволяют наряду с энергоснабжением решать вопросы размещения линий связи и других вспомогательных линий.

Протяженность кабельных коллекторов составляет десятки километров и на отдельных участках с высоким уровнем грунтовых вод может иметь место затопление участка коллектора со всеми вытекающими из этой ситуации последствиями. В связи с этим на наиболее опасных (в плане затопления) участках кабельных линий необходимо устанавливать системы контроля и регулирования уровня воды для откачки воды в случае возникновения аварийной ситуации. Разработана система контроля и регулирования уровня воды для её откачки воды в случае возникновения аварийного затопления. Электрическая схема системы контроля и регулирования уровня воды приведена на рис 1.

Компоненты схемы размещены на печатной плате , корпус прибора - от TV - усилителя. В схеме использованы транзисторы типа КТ315Б, резисторы типа SMD. Питание схемы может быть выполнено от батареи на 9В или от источника сетевого питания. При загорании светодиода верхнего уровня включается звуковой сигнал.

Конструкция и функциональная характеристика датчика с чувствительным элементом, выполненном на основе фольгированного стеклотекстолита представлены на рис 3.

Чувствительный элемент датчика имеет МДМ - структуру (металл - диэлектрик - металл) и выполнен из фольгированного стеклотекстолита. При возникновении потока воды, попадающего на датчик, происходит замыкание контактов и при включении датчика в систему сигнализации, загорается лампа, сигнализирующая о наличии воды на контролируемом объекте.

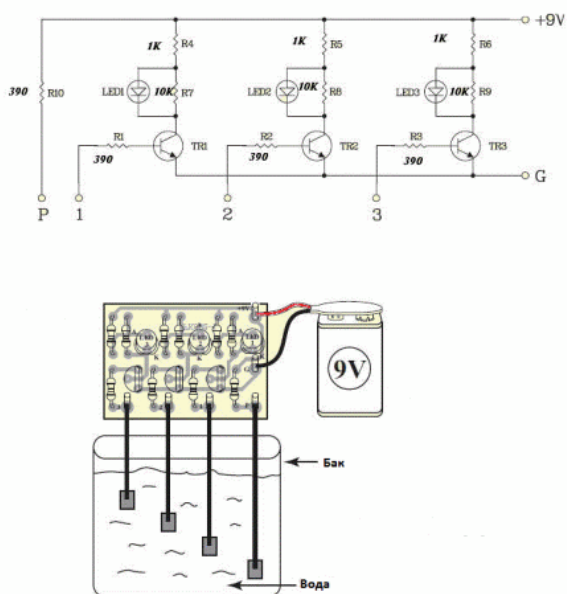


Рис 1.Электрическая схема системы контроля и схема расположения датчиков



Рис 2.Внешний вид платы и основных компонентов системы контроля

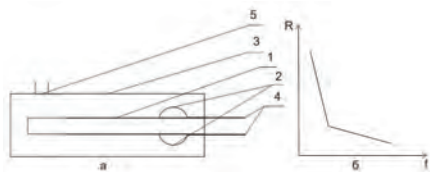


Рис. 3. Конструкция (а) и функциональная характеристика (б) датчика для контроля уровня воды

1 – диэлектрическая подложка; 2 – фольга; 3 – пластмассовый корпус датчика; 4 – выводы; 5 – отверстия в корпусе для ввода (вывода) воды.

Отметим, что задача фиксирования и контроля уровня воды возникает также в системе водного транспорта, при эксплуатации подземных сооружений различного функционального назначения, при эксплуатации складских помещений и т.п.

Список использованной литературы

1. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. Справочное издание. — М.: Радио и связь, Горячая линия - Телеком, 2006.
 2. Аш Ж. и др. Датчики измерительных систем / Пер. с франц. - М.: Мир., 1998.
- © Ю.В. Зайцев, Л.Н.Шеметов, Г.А.Кушин 2016.

УДК 622.276.6

А.Л. Яковлев

Директор департамента проектирования ООО «КНГК - Групп»
г. Краснодар, Российская Федерация

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

Способы ликвидации последствий негативных воздействий нефтегазодобывающего комплекса на окружающую природную среду

Являясь крупнейшим землепользователем, предприятиями нефтегазодобывающей промышленности уделяется серьезное внимание проблемам воздействия на почвенно - земельные ресурсы. За последнее десятилетие изъятие земель для несельскохозяйственных целей существенно сократилось, общая площадь отводимых земель значительно уменьшилась при росте фонда пробуренных скважин за этот период в 1,3 раза.

Во многом сокращение отвода земель под бурение и обустройство скважин обусловлено применением кустового метода строительства и бурением горизонтальных скважин. Этот подход позволяет значительно сократить количество отводимых земель на период бурения и эксплуатации.

Территории, на которых ведется добыча углеводородного сырья, отличаются высококачественными почвами (более 54 % черноземных почв), а пахотные угодья составляют в этих районах до 80 % территории.

Еще одно важное решение – оснащение действующих буровых установок емкостными циркуляционными системами. Таким образом, существенно повышается эффективность очистки бурового раствора от выбуренной породы, что позволяет использовать его повторно, ощутимо снижая потребности в воде, земельных угодьях и сооружениях шламовых амбаров, что является действенным шагом по экологизации процесса бурения – одного из самых грязных производственных циклов.

Значительное внимание уделяется исследованиям по восстановлению нарушенных при нефтедобыче земель. Результатом этих исследований стала разработка способов рекультивации земель, загрязненных сточными водами и нефтью. В последние годы общие площади загрязненных земель сокращаются, а количество замазученных и засоленных земель снизилось более чем в 2,5 раза.

Значительное место в снижении воздействий на почвенно - земельные ресурсы занимают мероприятия по управлению отходами. Ряд эффективных технологий был разработан и успешно внедрен в последние годы. Введена в эксплуатацию линия гранулирования вторичных термопластов.

Ещё одна технология обращения с отходами связана с переработкой отработавшего амортизационный срок кабеля. Организованное производство по переработке изношенного кабеля позволяет разделять его на составляющие, которые впоследствии используются повторно.

Для переработки и утилизации отработанных нефтепродуктов создаются специализированные предприятия, где проводится эффективная очистка нефтепродуктов, а получаемые масла соответствуют техническим требованиям к маслам для смазки оборудования нефтепромыслов. Помимо экологических преимуществ такая организация обращения с отходами позволяет получить весомый экономический эффект: получаемые очищенные масла по сравнению с товарными маслами дешевле в 2 - 3 раза.

Основной акцент по охране атмосферного воздуха делается на поддержание на должном уровне технического состояния существующего технологического оборудования. Эти работы предполагают ремонт и замену резервуаров и другого емкостного оборудования, нанесение антикоррозионного покрытия, замену товарных технологических нефтепроводов.

Реконструкцию установок подготовки нефти планируется проводить с оптимизацией технологического процесса и изменением грузопотоков. Разрабатываются и внедряются новые эффективные технологии и технические средства.

Во многих компаниях разработана и внедрена технология улавливания лёгких фракций углеводородов (УЛФ), выделяющихся из емкостного оборудования. Технология способствует предотвращению загрязнения воздуха в районе резервуарных парков, уменьшению их пожароопасности, сохранению товарных свойств нефти, позволяет предотвратить коррозию резервуаров.

Интенсивно развиваются и другие новейшие эффективные технологии; расширяется применение мультифазных насосов в целях снижения выбросов попутного нефтяного газа; запланированы монтаж и испытания технологии очистки кислых газов аминовой очистки с

окислением на твёрдых катализаторах в псевдосжиженном слое, новые технологии сбора, транспорта и сепарации углеводородного сырья и др.

Охрана водных объектов на нефтегазодобывающих предприятиях осуществляется на протяжении многих лет. Выполняется значительный объём технических мероприятий, позволивших повысить надёжность трубопроводов и конструкций скважин. В частности, осуществляется выпуск труб в антикоррозионном исполнении; освоено производство стеклопластиковых труб, применяемых помимо нефтедобычи и в других отраслях народного хозяйства; постоянно проводятся работы по обновлению трубопроводов системы нефтесбора и др.

Все вышеперечисленные мероприятия позволяют своевременно предотвратить негативное воздействие нефтегазодобывающего комплекса, что в конечном итоге положительно сказывается на качестве окружающей среды [1].

Учёт и отчётность по охране окружающей среды

Практически во всех странах с развитой рыночной экономикой законодательно установлены формы отчётности и меры наказания за отказ от предоставления информации или за предоставление её в искажённом виде.

В Российской Федерации эти меры ответственности определены Законом Российской Федерации «Об ответственности за нарушение порядка представления государственной статистической отчётности» от 13 мая 1992 года № 2761 - 1, подписанным Президентом Российской Федерации.

Важным моментом, способствующим оперативному реагированию на нарушения отчётной дисциплины, является то, что сами органы государственной статистики рассматривают дела об административных правонарушениях и выносят по ним решения.

В соответствии с постановлениями Госкомстата России от 8 июля 1992 года № 84 и от 22 июня 1993 года № 108 утверждены следующие формы государственной статистической отчётности по охране окружающей среды:

- 2 - ТП (воздух) почтовая годовая «Сведения об охране атмосферного воздуха»;
- 2 - ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды»;
- 4 - ОС «Сведения о текущих затратах на охрану природы экологических и природоресурсных платежах»;
- 2 - ТП (воздух) полугодовая;
- 2 - ТП (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления» и др.

Все формы отчётности имеют инструкции, в которых отражён порядок заполнения каждой строки и указаны единицы измерения, а также порядок цифр. Инструкции обычно состоят из двух разделов:

1) общие положения (какие организации представляют отчётность, исходные документы по заполнению форм отчётности, точность информации по законам, кем подписывается отчёт и т.д.);

2) порядок составления отчёта (даются разъяснения по заполнению граф отчёта).

Для того чтобы правильно и достоверно составлять отчёт, необходимо собрать первичную информацию и произвести её анализ. По каждому виду отчёта существует утверждённый перечень первичной отчётной документации.

По воздушной среде:

- журнал ПОД - 1 «Журнал учёта стационарных источников загрязнения и их характеристика», в котором отражаются данные о местонахождении источника, номер по карте - схеме, высота, диаметр, дата отбора проб, параметры газовой воздушной смеси на выходе из источника, наименование загрязняющих веществ, их концентрации, наличие газоочистного оборудования на этом источнике, методы определения загрязняющих веществ;

- журнал ПОД - 2 «Журнал выполнения мероприятий по охране атмосферного воздуха». В нём указываются сведения о запланированных мероприятиях, объёмы затрат на проведение мероприятия, источники финансирования, объёмы фактически выполненных работ, место проведения работ, проставляются сроки выполнения работ, объёмы уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух после проведения мероприятий;

- журнал ПОД - 3 «Журнал учёта работы газоочистных и пылеулавливающих установок», где отражаются сведения о местонахождении и наименовании оборудования, тип очистки, наименование источника выделения, номер источника выброса (регистрационный), количество часов отработанное оборудованием в сутки, время и причины простоя.

Основной нормативной документацией для заполнения отчёта 2 - ТП (воздух) является том ПДВ (предельно - допустимые выбросы) и паспорта на ГОУ (газоочистные установки).

По водной среде:

- журнал ПОД - 11 «Журнал учёта водопотребления (водоотведения) средствами измерения», где отмечаются следующие сведения: наименование подразделения, где установлено устройство по учёту воды, его тип и дата поверки; вид и наименование источника или приёмника воды; дата измерения расхода воды; показания прибора; подпись лица осуществляющего измерение;

- журнал ПОД - 12 «Журнал учёта водопотребления (водоотведения) косвенными методами». Заполняется в периоды, когда нет возможности учитывать объёмы водопотребления (водоотведения) фактически. В форме ПОД - 12 отражаются данные об удельном расходе воды на единицу продукции или производительность насосов; объём выпущенной продукции или количество часов работы насосов в сутки; расход воды за отчётный период; дата расчётов;

- журнал ПОД - 13 «Журнал учёта качества сбрасываемых вод». Заполняется предприятием при наличии аттестованной лаборатории или при наличии договора с другой аттестованной лабораторией. В нём отражаются данные о месте и дате отбора проб; наименование и концентрации ингредиентов; расход сточных вод; количество сбрасываемых сточных вод; подпись лица производившего отбор.

Для сбора первичной информации о наличии отходов на предприятии заводятся «Журнал движения отходов», где отражаются сведения об источнике (месте), количестве образования отхода; месте временного хранения на территории предприятия; утилизации.

Правовое обеспечение охраны окружающей среды

Охрана окружающей природной среды и рациональное использование природных ресурсов представляет собой сложную и многоплановую проблему. Решение её сопряжено с регулированием взаимоотношений человека и природы, подчинением их определённой

системе законоположений, инструкций и правил. В нашей стране такая система установлена в законодательном порядке [2].

По своей структуре природоохранное законодательство состоит из головного (основного) закона и отраслевых законодательных актов. Основной природоохранный закон носит комплексный характер, т.е. он по своему содержанию охватывает не один или группу, а всю совокупность объектов либо всю окружающую природную среду в целом. Характерной чертой этого закона является соединение природоохранного интереса с хозяйственной деятельностью, влияющей на природную среду, экологизацию промышленной деятельности, подчинение требованиям охраны здоровья.

Отраслевое природоохранное законодательство имеет четырёхзвенную структуру, подразделяясь на законы, правительственные постановления, нормативные акты министерств и ведомств, акты местных органов власти. Основные природоохранные законы Российской Федерации посвящены использованию и охране отдельных объектов природы.

Основные экологические законы и нормативно - правовые акты были разработаны и введены в действие в течение последних 10 лет.

Источниками экологического права являются следующие нормативно - правовые акты:

- Конституция;
- законы и кодексы в области охраны природы;
- указы и распоряжения Президента по вопросам экологии и природопользования;
- правительственные природоохранные акты;
- нормативные акты министерств и ведомств;
- нормативные решения органов местного самоуправления.

Конституционные основы охраны окружающей природной среды закреплены в Конституции Российской Федерации, принятой 12 декабря 1993 года. Конституция провозглашает право граждан на землю и другие природные ресурсы, закрепляет право каждого человека на благоприятную окружающую среду (экологическую безопасность) и на возмещение ущерба, причинённого его здоровью. Она также определяет организационные и контрольные функции высших и местных органов власти по рациональному использованию и охране природных ресурсов, устанавливает обязанности граждан по отношению к природе, охране её богатств.

Законы и кодексы в области охраны окружающей природной среды составляют природноресурсную правовую основу. В их число входят законы о земле, недрах, охране атмосферного воздуха, об охране и использовании животного мира и др.

Систему экологического законодательства возглавляет Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года № 7 - ФЗ. В вопросах охраны природной среды нормы других законов не должны противоречить Конституции России и данному законодательному акту [3].

Действующий закон «Об охране окружающей среды» значительно расширяет полномочия государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды. В частности, субъектам Федерации предоставлено право, разрабатывать и издавать законы и иные нормативные акты в области охраны окружающей среды с учётом географических, природных, социально - экономический и иных особенностей, ограничивать и (или)

запрещать хозяйственную и иную антиэкологическую деятельность на своих территориях и др.

В области охраны водных ресурсов в первую очередь можно отметить Водный кодекс Российской Федерации, утверждённый 16 ноября 1995 года № 2 167 - ФЗ. Водный кодекс Российской Федерации регулирует правовые отношения в области рационального использования и охраны водных объектов, устанавливает ответственность за нарушение водного законодательства. Правовые нормы направлены на охрану вод от загрязнения, засорения и истощения

В области охраны атмосферы действует Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 2 96 - ФЗ «Об охране атмосферного воздуха». Важнейшими общими мероприятиями охраны воздушного бассейна являются установление нормативов предельно допустимых вредных воздействий (ПДК, ПДВ) и платы за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ.

Для почв и земель действует Земельный кодекс, который регламентирует охрану земель и защиту окружающей природной среды от возможного вредного воздействия при использовании земли. Основные правовые функции охраны земель: сохранение и повышение плодородия почв. Экологическими нарушениями считаются порча, загрязнение, засорение и истощение земель [3].

Закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» (1998 г.) определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

Закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения» (1995 г.) провозглашает принцип приоритета здоровья человека и окружающей природной среды при использовании объектов ионизирующих излучений. Правовая защита людей, вовлечённых в сферу использования ядерных и радиационных установок, радиоактивных веществ и др., гарантируется этим Законом. В случае аварии Закон гарантирует возмещение ущерба здоровью и имуществу граждан, устанавливает компенсацию за повышенный риск проживающих вблизи ядерных и радиационных установок в виде улучшения социально - бытовых условий.

Основы лесного законодательства (1997 г.) закрепляют требования, предъявляемые к ведению лесного хозяйства. Основные правовые нормы направлены на использование леса как природного ресурса, воспроизводство лесов, охрану и защиту лесов.

Закон Российской Федерации «О животном мире» (1995 г.). В нём содержатся эколого - правовые и административные нормы с учетом новых экономических отношений. Согласно Закону к эколого - правовым нарушениям отнесены: незаконный лов рыбы, уничтожение редких и исчезающих животных.

Важнейшие экологические требования отражены также в Законе РФ «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения» (1999 г.) и Основах законодательства Российской Федерации об охране здоровья (1993 г.).

Указы и распоряжения Президента, постановления Правительства затрагивают широкий круг экологических вопросов. Примером может служить Указ президента от 1 апреля 1996 года о концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.

Нормативные акты природоохранительных министерств и ведомств издаются по самым разнообразным вопросам рационального использования и охраны окружающей природной

среды, в виде постановлений, инструкций, приказов и считаются обязательными для других физических и юридических лиц.

Нормативные решения местных административных органов (мэрий, сельских и поселковых поселений) дополняют и конкретизируют действующие нормативно - правовые акты по охране окружающей природной среды [3].

Список использованной литературы:

1. Панов Г.Е., Петряшин Л.Ф. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности. – М.: Недра, 1986. – 289 с.
2. Арустамов Э.А. Природопользование. – М.: Дашков и К, 2000. – 198 с.
3. Смирнова В.И. Экология и промышленность. – М: Недра, 2005. – 211 с.
4. Булатов А.И., Волощенко Е.Ю., Кусов Г.В., Савенок О.В. Экология при строительстве нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для студентов вузов. – Краснодар: Просвещение - Юг, 2011. – 603 с.
5. Негативное воздействие нефтегазодобывающей промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/ecology/3c0b65635b3bd78b5d53b88521216c37_0.html

© А.Л. Яковлев, 2016

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ АНТРАЦЕНПРОИЗВОДНЫХ В ПРЕПАРАТЕ «СЕНАДЕ»

Резюме. Разработана методика количественного определения суммы антраценпроизводных в пересчете на сеннозид В в лекарственном препарате «Сенаде» с использованием прямой спектрофотометрии в щелочно - аммиачной среде при аналитической длине волны 530 нм. Содержание суммы антраценпроизводных в лекарственном препарате «Сенаде» варьирует в пределах от 22,6 % до 22,9 % (в пересчете на сеннозид В). Ошибка единичного определения с доверительной вероятностью 95 % составляет $\pm 0,86$ % .

Ключевые слова: лекарственный препарат «Сенаде», *Cassia acutifolia* Del., сенна александрийская, листья, антраценпроизводные, сеннозид В, спектрофотометрия.

На российском рынке слабительных препаратов представлено свыше 50 торговых наименований лекарственных средств. Лидирующую позицию на этом рынке занимает слабительный препарат, разрешенный к применению у детей раннего возраста, - Дюфалак производства компании Abbott [1]. На 2 - м месте находится препарат на основе лекарственного растительного сырья компании Cipla (Индия) – Сенаде [1]. Растительные препараты пользуются более высоким спросом у населения, так как на порядок дешевле и безопаснее большинства синтетических препаратов. Необходимо выделить ряд достоинств препаратов на основе лекарственного растительного сырья: относительная безопасность действия (химическая природа лекарственных растений позволяет препаратам на их основе легко включаться в биохимические процессы человека) [2, 3]; незначительное количество побочных эффектов; возможность рационального сочетания лекарственных растений между собой и с синтетическими средствами; ценовая доступность; менталитет российского населения. Однако в связи с несовершенством методик количественного определения антраценпроизводных было проведено исследование по обоснованию новых методических подходов к стандартизации листьев сенны александрийской. Ранее была разработана методика количественного определения суммы антраценпроизводных в листьях сенны александрийской методом прямой спектрофотометрии в щелочно - аммиачной среде при аналитической длине волны 530 нм с использованием стандартного образца доминирующего соединения (сеннозида В) или значения его удельного показателя преломления [4]. Была рассмотрена возможность применения аналогичных подходов к стандартизации содержания суммы антраценпроизводных в лекарственном препарате «Сенаде».

Исследование УФ спектров показало, что водно - спиртовое извлечение из листьев сенны александрийской в щелочно - аммиачной среде имеет максимум поглощения при аналитической длине волны 530 нм, что соответствует кривой поглощения водно - спиртового извлечения из лекарственного препарата «Сенаде». В электронном спектре щелочно - аммиачного раствора сеннозида В максимум поглощения соответствует 530 нм, соответственно количественное содержание суммы антраценпроизводных необходимо рассчитывать при длине волны 530 нм. Стандартным образцом может служить доминирующий антрагликозид – сеннозид В, причем в случае отсутствия данного стандарта в расчетной формуле может быть использовано теоретическое значение удельного показателя поглощения ($E_{1\text{см}}^{1\%}$) – 240.

В ходе исследования было показано, что оптимальным условием для извлечения антраценпроизводных из лекарственного препарата «Сенаде» является использование в качестве экстрагента 70 % этилового спирта.

Результаты статистической обработки данных, полученных в ходе опытов, показывают, что ошибка единичного определения суммы антраценпроизводных в лекарственном препарате «Сенаде» с доверительной вероятностью 95 % составляет $\pm 0,86\%$.

С помощью данной методики проанализировано несколько промышленных серий зарегистрированного лекарственного препарата «Сенаде». Содержание суммы антраценпроизводных в лекарственном препарате «Сенаде» (в пересчете на сеннадексин В) колеблется от 22,6 % до 22,9 % в таблетке.

Список использованной литературы:

1. Государственный реестр лекарственных средств. - Т. 1. Официальное издание. – М.: ООО «Информационно - издательское агентство «Ремедиум», 2008. - 1398 с.
2. Куркин В.А. Основы фитотерапии: Учебное пособие для студентов фармацевтических вузов. Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2009. - 963 с.
3. Куркин В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов. - Изд. 2 - е, перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ», 2007. – 1239 с.
4. Kurkin Vladimir The development of new approaches to standardization of *Cassia acutifolia* leaves / Kurkin Vladimir, Shmygareva Anna // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry Studies. – 2014. – Vol. 3, No. 3. - P. 163 - 167.

© А.А. Шмыгарева, 2016

УДК 159.9:378(045)

Ю. В. Варданиян

доктор пед. наук, профессор,
Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Российская Федерация

Т. Г. Былкина

магистрант 1 курса,
Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Российская Федерация

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНФЛИКТООУСТОЙЧИВОСТИ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ В КОНТЕКСТЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТУДЕНТА*

Для современного вуза характерно наличие особенностей образовательного процесса (организационных, содержательных, технологических, отношенческих и др.), которые в значительной степени отличаются от предыдущей ступени образования. Наряду с позитивным влиянием эти отличия, в то же время, приводят к тому, что студенту - первокурснику часто приходится сталкиваться с ситуациями, которые дестабилизируют его психическую устойчивость. Они приводят к неопределенности складывающихся отношений с однокурсниками и преподавателями, изменению привычного графика учебной деятельности и способов ее реализации, отсутствию достаточного опыта реализации собственных свобод и выполнения своих обязанностей, возможности возникновения угнетенности от ожидания неудачи / отказа, появлению страха перед чем - либо / кем - либо, удаленности / потере близкого человека, сложности выявления и решения проблем профессионального становления и др.

В подобных ситуациях возникает эмоциональное переживание, а «Подобное переживание угрозы стабильности внутреннего мира негативно отражается на состоянии психологической безопасности личности» [1, с.587]. Так, у одних студентов снижение психической устойчивости способствует росту конфликтности, усилению тревожности и подозрительности, появлению стремления быстро решать возникающие проблемы в свою пользу без учета интересов окружающих, возникновению нетерпимости к критике предпринимаемых действий в напряженных ситуациях. У других повышение психической устойчивости может привести к усилению риска недооценки возникающих трудностей, опасностей и угроз, к замедленности начала поиска конструктивных путей решения возникающих проблем. Поэтому оптимизация конфликтостойчивости и стрессостойчивости студента - первокурсника как фактора развития психологической

* Исследование проводится при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации по заданию № 2014 / 356 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части Государственного задания ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева», проект «Психологическая безопасность как фактор развития и реализации профессиональной стратегии личности» (код проекта 2041).

безопасности представляет собой актуальный и значимый теоретический и практический интерес.

Рассмотрим возможности тренинга как технологии решения разных аспектов этой проблемы. Е. Н. Шаган утверждает, что тренинг конфликтоустойчивости охватывает все виды психической устойчивости, саморегуляции и регуляции, взаимоотношений, «гарантируя функциональность в ситуациях конфликта, с целью эффективного воспитательного воздействия на личность» [5, с. 23]. Г. Б. Мониная определяет тренинг стрессоустойчивости как «совокупность методов практической психологии, ориентированных на использование интерактивных, аутоактивных, психокоррекционных методов, с целью развития внешних и внутренних ресурсов стрессоустойчивости личности» [4, с. 14]. Ю. В. Варданян доказывает, что тренинг психологической безопасности обеспечивает «готовность студента к распознаванию механизмов психологической защиты и манипулятивных техник; развитие адекватности социальной перцепции, актуализацию и применение личностных ресурсов реализации и развития психологической безопасности» [2, с. 134].

Характеризуя соотношение профессиональной компетентности и психологической безопасности студента - первокурсника, М. А. Кечина подчеркивает, что «возможно возникновение социально - психологической дезадаптированности в системе выстраивания новых профессионально - социальных отношений в вузовской образовательной среде, что в свою очередь может негативно отразиться на его учебно - профессиональной деятельности» [3, с. 147]. Мы считаем, что программа комплексной реализации тренинга оптимизации конфликтоустойчивости и стрессоустойчивости в контексте психологической безопасности позволит выработать компетенции, обеспечивающие минимизацию травматического влияния факторов - раздражителей на психику студента, поэтому он сможет чувствовать себя благополучно в период дестабилизации психической устойчивости. Для реализации подобной программы был разработан и апробирован психологический тренинг, направленный на решение следующих задач: усилить адекватность реализации студентом свойств конфликтоустойчивости / стрессоустойчивости в различных ситуациях; способствовать осознанию собственных причин возникновения конфликта / стресса; освоить психотехнологии эффективного поведения в ситуациях конфликта / стресса (профилактики возникновения, конструктивного преодоления, минимизации действия, осознания причинно - следственных связей, рефлексии издержек и достижений); способствовать восстановлению и развитию психологической безопасности (собственной, а также других участников ситуации). Тренинг включает три блока:

1) «Оптимизация уровня конфликтоустойчивости»: посвящен знакомству с возможными конфликтными ситуациями, отработке способа поиска конструктивного выхода из конфликтных ситуаций. Работа выстраивается таким образом, чтобы для участников повышался уровень значимости ситуации. Студентам предлагается вспомнить конфликтные ситуации из собственной жизни. Каждая ситуация подвергается разбору, анализу, обсуждению и поиску конструктивного разрешения. Особое внимание уделено упражнениям, способствующим выходу из конфликтной ситуации на основе корректного разрешения конфликта; формированию умений анализировать условия проблемы. Для профилактики возникновения у участников тренинга страха от деструктивных воздействий

выхода из конфликта в этом блоке подчеркивается, что многие конфликтные состояния имеют ситуативный характер и содержат значительный позитивный развивающий потенциал. С этой целью в ходе занятия рекомендуется дискуссия, в которой важно обсудить вопросы для продуктивной дальнейшей работы, в заключении дискуссии можно разыграть по ролям конфликтные ситуации из «чаши чувств» с благополучным исходом.

2) «Оптимизация уровня стрессоустойчивости»: блок наполнен упражнениями и играм, которые способствуют снятию напряжения и зажимов; приводят к улучшению умения работать в группе; обеспечивают осознание и вербализацию собственных представлений о стрессе; формируют навык преобразования негативных мыслей с помощью психотехнологии позитивного мышления, достигают осознание собственных стереотипных деструктивных способов провокации стрессовых ситуаций и профилактики их возникновения; стимулируют распознавание собственных причин возникновения стресса и их преодоление. Для продуктивной работы рекомендуется вовлечь студентов в работу по осознанию актуальных стрессов с помощью упражнения «Инвентаризация стрессов». Работа выстраивается в парах, один студент выступает в роли консультанта, а другой рассказывает о своей стрессовой ситуации.

3) «Конструктивное влияние психологической безопасности на личность»: посвящен освоению способов достижения конструктивного влияния психологической безопасности на взаимодействие с окружающими и уменьшения напряженности внешних факторов - раздражителей. Необходимо добиться осознания студентами значения проработки проблемы, возникновения готовности к работе с ней и стремления к открытию путей ее решения; обоснования значимости владения правилами успешного установления благоприятного психологического климата; освоения способов осознанного обеспечения психологической безопасности себе и участникам взаимодействия. С целью знакомства с моделями зависимого поведения рекомендуется провести игру «Марионетка». Ее суть в том, что необходимо разыграть кукольное представление, где кукловоды управляют всеми движениями марионеток. Таким образом, участники вовлекаются в представление, где «марионетки» поддаются зависимому поведению, а другие управляют этим поведением, после чего проводится анализ действий и организуется рефлексия.

Согласно замыслу, проведение психологического тренинга оптимизации конфликтоустойчивости и стрессоустойчивости в контексте психологической безопасности студентов - первокурсников позволит ускорить процесс их психологической и социальной адаптации, повысить результативность усвоения эффективных форм поведения в новых ситуациях образовательного процесса в вузе с учетом их потенциальной опасности и особенностей собственных личностных свойств.

Список использованной литературы:

1. Варданын, Ю. В. Продуктивные тренинговые задания как основа развития психологической безопасности студента / Ю. В. Варданын, А. В. Дергунова // В мире научных открытий. – 2014. – № 11.1 (59). – С. 585 - 600.
2. Варданын, Ю. В. Тренинг психологической безопасности студента педагогического вуза: профессионально - развивающие возможности и ограничения / Ю. В. Варданын // Российский научный журнал. – 2014. – № 2(40). – С. 132 - 137.

3. Кечина, М.А. Соотношение профессиональной компетентности и психологической безопасности студентов - первокурсников / М. А. Кечина // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. –2014. – № 13. – С. 146 - 158.

4. Монина, Г. Б. Тренинг «Ресурсы стрессоустойчивости» / Н. В. Раннала, Г. Б. Монина. – СПб. : Речь, 2009. – 241 с.

5. Шаган, Е. Н. Формирование конфликтоустойчивости у подростков на занятиях тренинга в школе: дис. ... канд. пед. наук / Шаган Елена Николаевна. – Калининград, 2006. – 161 с.

© Ю. В. Варданян, Т. Г. Былкина, 2016

УДК 159.9

У.С. Варламова

Студент, Физико - технический институт
Северо - Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Российская Федерация
E - mail: idvarlamova@gmail.ru

ПСИХИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФЕССИИ

В педагогической профессии одним из важных условий деятельности в системе «взрослый - ребенок» и профессиональной пригодности к данному виду деятельности является нормальное психическое состояние педагога. Психическое состояние – это статические явления в психике индивида, в отличие от психического процесса, устойчивость проявлений психики, их закрепленность и повторяемость в структуре личности [2, с. 284]. Начало исследований феномена психического состояния в отечественной психологии было положено Н.Д. Левитовым (1955). В своей монографии «О психических состояниях человека» (1964) ученый определяет психическое состояние как целостную характеристику психической деятельности за определенный период времени, показывающей своеобразие протекания психических процессов в зависимости от отражаемых предметов и явлений действительности, предшествующего состояния и психических свойств личности [5]. Среди психических состояний определяющих устойчивость к педагогической деятельности можно выделить тревожность, фрустрацию, агрессивность и ригидность. Тревожность – это состояние повышенного психического беспокойства, характеризующееся низким порогом возникновения тревоги и повышенной чувствительностью. Фрустрация – состояние, возникающее вследствие реальной или воображаемой помехи, препятствующее достижению цели, характеризуется состоянием бесперспективности. В состоянии фрустрации человек переживает безысходность проблемной ситуации, при имеющемся выходе из проблемы. Подверженность фрустрации в значительной мере зависит от типа нервной системы. У лиц с сильной нервной системой это состояние развивается после длительного периода неудач и выражается в стенических реакциях, т.е. в желании доказать, что преследующие человека неудачи случайны. У лиц со слабой нервной системой состояние фрустрации возникает и при небольших, не очень

частых неудачах и проявляется в форме астении и желании прекратить работу. Агрессивность – устойчивая характеристика субъекта, отражающая его предрасположенность к поведению, целью которого является причинение вреда окружающему, либо подобное аффективное состояние (гнев, злость), характеризуется неадекватно завышенной самооценкой, жестокостью к животным. Ригидность – психологический консерватизм, отсутствие гибкости в мышлении и поведении. Состояние, обусловленное неспособностью корректировать программу деятельности в соответствии с требованием ситуации [4, с. 27 - 51].

С целью определения психического состояния студентов обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» был проведен опрос 40 студентов СВФУ (20 девушек, 20 юношей). В работе была использована методика английского психолога Г.Ю. Айзенка «Самооценка психических состояний личности».

Самооценка психических состояний студентов

Психические состояния	Уровни	Студенты		Всего
		Девушки	Юноши	
Тревожность	низкий	4	8	12
	средний	14	12	26
	высокий	2	0	2
Фрустрация	низкий	6	10	16
	средний	13	10	23
	высокий	1	0	1
Агрессивность	низкий	7	6	13
	средний	12	13	25
	высокий	1	1	2
Ригидность	низкий	3	3	6
	средний	17	16	33
	высокий	0	1	1

Первичные результаты тестирования показали следующее. Уровень развития всех четырех психических состояний у большинства респондентов соответствует среднему уровню развития, что говорит об их нормальном психическом состоянии. Вместе с тем, в целом юноши по сравнению с девушками оказались менее тревожными и подверженными фрустрации. Это можно объяснить тем, что с самого рождения мальчики подвержены более строгому воспитанию, где поведение мужчины связывается с демонстрацией силы, развитой воли, преодолением страха и слез [3, с. 201]. Девушки показали более высокий уровень своего беспокойства, что возможно связано с большим чувством ответственности и способностью сопереживать другим людям. Также девушки оказались более подвержены состоянию фрустрации, глубже и дольше переживают критические оценки со стороны окружающих, неуспех в удовлетворении желаний по сравнению с

юношами. В агрессивности и психологическом консерватизме (ригидность) гендерные различия незначительны. Метод вторичной статистической обработки результатов (t - критерий Стьюдента) подтвердил незначительные различия у девушек и юношей в проявлении психических состояний тревожности, агрессивности и ригидности. Значения t - критерия оказались равны, соответственно: 1,2; 0,63; 1,09. Для выборки с общим количеством респондентов $n=40$, значение t должно быть не меньше, чем 2,02 ($p=0,05$). Гипотеза о большей подверженности девушек состоянию фрустрации достоверно подтвердилась. Значение t - критерия по шкале «Фрустрация» равно значению 2,1, что превышает табличное значение 2,02 ($p=0,05$).

Выводы. Согласно результатам исследования уровень развития тревожности, фрустрации, агрессивности и ригидности у студентов будущих учителей соответствует норме, следовательно, у всех можно констатировать профессиональную пригодность к педагогической деятельности. Исследование психических состояний студентов имеет практическое значение для преподавателей вузов. Результаты данного исследования могут способствовать лучшему пониманию поведения студентов, причин совершаемых ими поступков, а также для совершенствования их внутреннего мира и выработки устойчивости к стрессовым ситуациям. От психического состояния зависит качество учебной деятельности студента. Также преподаватели, в случае возникновения опасных психических состояний могут оказать помощь в регуляции их развития и преодоления [1, с. 32].

Рекомендации. Психические состояния агрессивности, тревожности в результате повседневного опыта имеют особенность наращивания своей интенсивности. Для поддержания гармоничного баланса состояний в психике необходимо регулярное переживание катарсиса, в процессе которого происходит эмоциональное очищение психического состояния, что может обеспечить человеку его психологическое здоровье.

Список использованной литературы:

1. Иванова Н.А., Михалева А.Б. Проявление агрессивности в учебной деятельности. Актуальные проблемы развития личности в онтогенезе / Сборник материалов IV Всероссийской научно - практической конференции студентов и аспирантов. Якутск, СВФУ. – Чебоксары: ЦНС, 2015. – С. 30 - 32.
 2. Краткий психологический словарь. – Ростов н / Д, 1998. – 512 с.
 3. Михалева А.Б., Иванов Н.С. Проблема саморазвития в юности / Исследование различных направлений развития психологии и педагогики – Уфа: ООО «Аэтерна», 2015. – С. 200 - 202.
 4. Прохоров А.О. Теоретические и практические аспекты проблемы психических состояний личности. – Самара, 1991. – С. 27 - 51.
 5. [Электронный ресурс] Ссылка: http://www.ereading.club/chapter.php/103658/6/Dmitrieva_Obshchaya_psihologiya_konspekt_lekcii.html (дата обращения 14.11.15)
- © У.С. Варламова, 2016.

ПСИХОЛОГИЯ КОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Деятельность психолога направлена, главным образом, на поддержание психологического и физического здоровья в обществе, создание комфортных условий деятельности человека в трудовом или учебном коллективе. Дискомфорт от состояния психического напряжения (стресс) возникает у человека в результате его жизнедеятельности. Причиной стресса может стать, например, конфликтная ситуация. Конфликт – один из наиболее острых способов разрешения противоречий в интересах, целях, взглядах, возникающий в процессе социального взаимодействия, заключающийся в противодействии участников этого взаимодействия, сопровождающийся негативными эмоциями, выходящими за рамки правил и норм поведения в обществе [1, с. 367]. Практически каждому человеку знакома конфликтная ситуация, которая может возникнуть в естественных условиях жизни. Поведение человека во время конфликта часто является необдуманным и спонтанным, и сопровождается негативными реакциями. Задача исследования заключается в определении возрастных и гендерных особенностей поведения в конфликтной ситуации.

Методика предрасположенности личности к конфликтному поведению американского психолога Кеннета Томаса (адаптация Н.В. Гришиной) позволяет определить стиль поведения в конфликтных ситуациях. Автор полагал, что людям не следует избегать конфликтов или разрешать их «как угодно». Он говорил о развитии в людях умения грамотного управления конфликтами. Опросник не только показывает типичную для человека реакцию на конфликт, но и объясняет, насколько она эффективна и целесообразна, а также предлагает информацию о других возможных способах разрешения конфликтных ситуаций [3, с. 15 - 16].

В опросе приняли участие люди зрелого возраста и студенческая молодежь университета г. Якутска в количестве 40 человек.

Предрасположенность личности к конфликтному поведению

	Молодежь		Люди средних лет	
	Юноши	Девушки	Мужчины	Женщины
I	Компромисс 5(50 %)	Компромисс 7(70 %)	Компромисс 7(60 %)	Сотрудничество 7(70 %)
II	Избегание 4(40 %)	Сотрудничество 2(20 %)	Сотрудничество 2(20 %)	Компромисс 3(30 %)
	Соперничество	Избегание	Избегание	Избегание,

III	1(10 %)	1(10 %)	1(10 %)	Соперничество, Приспособление 0(0 %)
IV	Сотрудничеств о, Приспособлени	Соперничество, Приспособление 0(0 %)	Соперничество, Приспособлени е 0(0 %)	
V	е 0(0 %)			

Результаты исследования показали, что большинство опрошенных среди молодежи и взрослых регулируют конфликтные ситуации путем компромисса. Данная форма поведения предполагает проигрыш обеих сторон, поскольку совершаются компромиссные уступки друг другу. Эта стратегия поведения осуществляется тогда, когда оппоненты хотят одного и того же, но при этом думают, что одновременно этого достичь невозможно. Для общего интереса принимается временное решение, которое удовлетворяет обе стороны. На втором месте для молодежи следует выбор метода избегания. Метод избегания предполагает игнорирование конфликтной ситуации, при этом людям свойственно оправдывание себя или взываливание всей вины на другого человека. К.Томас считал, что при избегании конфликта ни одна из сторон не достигает успеха. Нежелание участвовать в урегулировании ситуации – предполагает отсутствие стремления защищать свои интересы, понимать другую сторону, выйти из зоны конфликта. Следовательно, избегание конфликта не решает противоречие, а дает ему отсрочку и со временем конфликтная ситуация повторится (перезагрузка). Для людей среднего возраста, практически другой ее половине, на втором месте после компромисса следует выбор сотрудничества. Регулирование конфликта методом сотрудничества подразумевает, что обе стороны учитывают потребности и интересы своего оппонента. Этот стиль позволяет продвинуть к желаемой цели каждого из участников. В процессе решения проблемы происходит обсуждение обстоятельств ситуации, определяется приоритетность мотивов и целей, и совместное решение выхода из конфликта. В процессе сотрудничества человек учится слушать и слышать других, проводить работу над своими ошибками, откровенно и честно разрешать проблемы. На третьем месте среди молодежи разрешение конфликтов происходит через сотрудничество, а для людей старшего возраста – избегание конфликта. В последнюю очередь в обеих группах выбор был отдан соперничеству и приспособлению. Эти два стиля поведения в конфликтной ситуации являются абсолютно неэффективными, поскольку не ведут к выходу из проблемы. Конкуренция подразумевает авторитарность и жесткую схему мышления и поведения, отвержение инакомыслия. Приспособление свойственно людям, стремящимся сохранить отношения и мир с оппонентом в ущерб своему мировоззрению.

Гендерные различия показали, что в решении конфликтов и юноши, и девушки более склонны к компромиссу. Юношеский максимализм и потребность в самоутверждении проявляются в предпочтении соперничества и избегания конфликта. Девушки, как и женщины толерантны и стремятся к отношениям, максимально удовлетворяющие интересы обеих сторон, к сотрудничеству. Большинство мужчин среднего возраста во избежание скандала идут на компромиссные уступки.

Таким образом, существует пять стилей поведения в конфликтной ситуации: компромисс, сотрудничество, избегание, соперничество и приспособление. Самым эффективным из них является сотрудничество и не эффективным – приспособление. Люди зрелого возраста показывают предпочтение компромиссу и сотрудничеству, никто из них не пользуется тактиками поведения соперничество и приспособление. Студенты предпочитают отдавать компромиссу и избеганию, что вероятно связано с еще недостаточной социальной зрелостью. Отсутствие потребности в продуктивном сотрудничестве и наличие соперничества подтверждает представления о болезненном переживании самолюбия в юношеском возрасте. Женская форма поведения в конфликте в отличие от мужской формы, характеризуется стремлением к общению и сотрудничеству [2, с. 119].

Рекомендации. Современному человеку цивилизованное решение конфликтов рекомендуется проводить в процессе общения в форме сотрудничества. Цель разрешения конфликта должна состоять в понимании и принятии позиции оппонента. В процессе общения необходимо проявить гибкость, способность убеждать и стремление к истине. Выход из конфликтной ситуации требует от человека волевых качеств, такта и культуры поведения [4, с. 143]. Необходимо уметь не только слушать, но и слышать другого человека. Помнить, что уважение человека к самому себе проявляется через уважение к другим людям. Позитивное решение конфликта – это констатация понимания в обществе человека как высшей ценности и «богатства» жизни.

Список использованной литературы:

1. Андреева Г.М. Социальная психология. – М., 1988. – С. 367 - 384.
2. Апросимов А.В., Михалева А.Б. Особенности общения в вузе // Международный научно - исследовательский журнал. 2015. № 3 - 4. С. 118 - 119.
3. Гришина Н.В. Ситуационный подход к анализу и разрешению конфликтов // Вестник Санкт - Петербургского университета. Сер.16. Психология. Педагогика. – 2012. – Вып. 3. – С. 15 - 16.
4. Михалева А.Б. Психологическая наука школе / Пути обновления современного образования. – Чебоксары, 2015. – С. 143 - 145.

© Л.А. Григорьева, 2016.

УДК 159.9

Н.К. Григорьева

Студент, Физико - технический институт
Северо - Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Российская Федерация
E - mail: nakogri@mail.ru

РОЛЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ В ЮНОШЕСКОМ И ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ

Процесс социализации, как усвоение и активное воспроизводство индивидом социального опыта, осуществляется в процессе общения и взаимодействия с другими людьми [3, с. 359]. Человек в социуме – это сложная социальная система, состоящая из совокупности социальных ролей и его индивидуальных особенностей. Социальная ситуация общества и страны в целом определяют нормальное или отклоняющееся развитие

личности. Проблема психического здоровья и его влияния на социальное поведение человека приобретает в связи с этим особую актуальность. Именно от человека, насколько он здоров психически, зависят все сферы его жизнедеятельности, содержание исполняемых им ролей и отношение к жизни. В клинической психологии определение психического здоровья связано с такими характеристиками человека, как способность принимать реальность жизни, самостоятельность и умение наслаждаться жизнью.

Древнегреческое научное направление стоиков (Сенека, Цицерон) полагало, что весь мир – это театр, а человек – актер в пьесе, которую ему предоставила судьба. Следовательно, человек не может быть абсолютно свободным, так как он не может выбрать роль и пьесу своей жизни, ему приходится жить по правилам того мира, в который попадает. Человеку доступно лишь исполнение своих ролей. Понимание своей роли и своего предназначения в жизни дает человеку ощущение свободы [4, с. 73].

Вся деятельность человека и его самосознание определяются тем, какие социальные роли он выполняет. В ходе длительного выполнения социальной роли у человека формируется некоторое представление о себе, закрепляются определенные свойства и черты личности. Значимость роли для человека и идентификация себя с исполняемой ролью определяется индивидуальными особенностями личности, её внутренней структурой. Нередко между ролевым ожиданием и ролевым исполнением возникают противоречия, что может приводить к развитию ролевых конфликтов [2, с. 102 - 110].

Практическое исследование вопроса заключалось в опросе молодых и взрослых людей по методике французского психолога Лиз Бартоли «Какую роль Вы играете в фильме своей жизни?». Цель теста заключается в определении ролевого поведения и соответствующего ему отношения человека к собственной жизни [6]. Автор определила четыре типа роли и отношения к жизни. Актер находится в согласии с собой и своим жизненным выбором, осознает свои возможности и способен различать мечты и планы. Режиссер – это человек сильной воли, осознающий авторство своей жизни, не полагающийся на волю судьбы и других людей. Статиста характеризуют нерешительность, тревожность и подверженность фрустрации, внутренние противоречия и недоверие самому себе и другим людям. Зритель проявляет флексибельность, адаптивность, равнодушие к событиям собственной жизни.

Исследование ролевого поведения

Роль личности	Молодые люди	Взрослые люди
Актер	7 (35 %)	9 (45 %)
Режиссер	3 (15 %)	8 (40 %)
Статист	5 (25 %)	1 (5 %)
Зритель	5 (25 %)	2 (10 %)
Всего	20 (100 %)	20 (100 %)

Результаты тестирования показали, что выбор большинства взрослых людей (85 % из 100) и половины группы молодых людей (50 %) связан с ролями актер и режиссер. Следовательно, данные респонденты находятся в гармоничном, здоровом состоянии с самим собой и довольны своим жизненным выбором. С менее благополучной психологической характеристикой роли статиста и зрителя проявились у другой половины молодежи и значительно меньше в группе взрослых людей (15 %). Ролевое поведение

статиста и зрителя у молодых людей может объясняться отсутствием полной самостоятельности и ответственности за себя, будучи еще студентами, молодежь продолжает оставаться на попечении своих родителей.

Гендерные особенности ролевого поведения

Роль личности	Девушки (18 - 25)	Юноши (18 - 25)	Женщины (35 - 55)	Мужчины (35 - 60)
Актер	4 (40 %)	3 (30 %)	4 (40 %)	5 (50 %)
Режиссер	2 (20 %)	1 (10 %)	5 (50 %)	3 (30 %)
Статист	1 (10 %)	4 (40 %)	0 (0 %)	1 (10 %)
Зритель	3 (30 %)	2 (20 %)	1 (10 %)	1 (10 %)
Всего	10 (100 %)	10 (100 %)	10 (100 %)	10 (100 %)

Гендерный анализ ролевого поведения и отношения к жизни показал, что девушки и женщины в целом более реалистичны и самостоятельны, у них развиты воля и стремление «управлять своей судьбой». Большинство мужчин также реалистичны, показывают способность наслаждения жизнью, однако, более чем женщины подвержены внутренним противоречиям и фрустрации. Настораживает ролевое поведение юношей. Большинство юношей проявили нерешительность и предпочтение откладывать решающее действие «на потом». Среди них практически отсутствуют молодые люди, у которых развиты лидерские качества: организованность, самоконтроль, предусмотрительность. При этом имеет место быть склонность к нерешительности и недоверие самому себе и другим людям.

Выводы. Социальные роли – это условие и результат процесса социализации человека, формы проявления и развития личности. Ролевое поведение заключается в разнообразном сочетании ролей и индивидуальности личности исполнителя. Возникновение внутрличностного конфликта, результатом которого может стать негативное отношение к жизни, связано с противоречиями между содержанием исполняемой человеком роли и представлениями о самом себе. В ходе социализации индивид самостоятельно вырабатывает представление о ролевом поведении. Отношение к жизни женщин по сравнению с мужчинами является более реалистичным и решительным. Отличие социализации молодежи от взрослых обусловлено недостаточной интеллектуальной свободой и материальной зависимостью.

Рекомендации. Главная цель социализации человека заключается в формировании его психического здоровья. Психическое здоровье определяет ценностные ориентации, качество жизни и деятельности человека [1, с. 36]. Преобразование неблагополучного ролевого поведения (статист и зритель) необходимо начинать с осознания поведения в реальности, то есть развития способности здорового восприятия реальности, самого себя и окружающих людей. Благополучные роли режиссера и актера базируются на волевом поведении человека, адекватной самооценке и уровне притязаний, которые определяют уверенность человека в самом себе, достижение поставленных целей и, в целом, позитивное отношение к себе и своей жизни [5, с. 20].

Список использованной литературы:

1. Винокурова А.А., Михалева А.Б. Ценностные ориентации современных студентов / Актуальные проблемы развития личности в онтогенезе. – Киров, 2014. – С. 33 - 36.

2. Комаров М.С. Введение в социологию: учебник для вузов. – М.: Наука, 1994. – 317 с.
3. Краткий психологический словарь / Ред. - сост. Л.А. Карпенко. – Ростов н / Д: изд - во «Феникс», 1998. – 512 с.
4. Марцинковская Т.Д. История психологии. – М., 2002. – 544 с.
5. Михалева А.Б. Проблема воли в российской психологии // Научные труды SWorld, 2013. – Т.23. – № 3. – С. 20 - 24.
6. [Электронный ресурс] www.psychologies.ru / tests / test / 21 / (дата обращения 27.11.2015)

© Н.К. Григорьева, 2016.

УДК 159.9

А.Б. Михалева

к.пс.н., доцент кафедры возрастной и педагогической психологии
Северо - Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Российская Федерация
E - mail: mikhalevaab@mail.ru

В.Г. Егорова

Студент
Северо - Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Российская Федерация

УЧЕБНАЯ МОТИВАЦИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В КОРРЕКЦИОННОЙ И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В данной работе представлена попытка определить различия учебной мотивации младших школьников коррекционной и общеобразовательной школы. Изучены основные понятия, определены критерии и причины низкой успеваемости и негативного отношения к школе.

Согласно методологическим для российской психологии теориям А.Н. Леонтьева и Д.Б. Эльконина, учебная деятельность является ведущей для психического и личностного развития в младшем школьном возрасте. Основу учебной деятельности составляют потребность в знании и учебная мотивация.

В психологической науке понятие мотивации определяется как стремление человека добиваться успехов в разных видах деятельности, особенно тогда, когда его результаты сравниваются с достижениями других людей или оцениваются [4, с. 165]. Учебная мотивация – потребность индивида добиваться успеха и избегать неудачи, субъективная оценка вероятности успеха в определенных видах деятельности [2, с. 245].

Осознанная, целенаправленная деятельность субъекта, направленная на приобретение информации об объектах и явлениях реальной действительности, а также конкретных знаний, называется познавательной деятельностью и осуществляется в процессе всех видов деятельности: общения, игры, труда и учебной деятельности. Познавательный интерес –

эмоционально насыщенная направленность субъекта на значимые для него объекты, проявляется в повышенном внимании к объекту [2, с. 134].

Главной детерминантой низкой учебной мотивации и познавательной деятельности является недостаточный уровень развития психики школьника, в связи с этим он становится трудно обучаемым и испытывает определенные сложности в учебной деятельности. Так же дети, не справляясь с учебной нагрузкой, могут иметь проблемы в общении с одноклассниками. Устойчивая слабая успеваемость и даже неуспеваемость, по мнению психолога Н.И. Мурачковского (1977), могут привести к серьезным психологическим последствиям. Возможны существенные отклонения в развитии школьников, формирование агрессивности, неуверенности в себе, замкнутости, лживости. Неуспеваемость школьника может стать причиной школьной дезадаптации, стремительного снижения учебной мотивации, а как следствие – ухудшение поведения, а иногда даже и криминального поведения [3, с. 3].

Развитие психических функций на этапе начальной школы является определяющим для дальнейшего обучения в средней школе. В возрасте 10 - 11 лет, согласно культурно - исторической концепции развития психики, должно завершиться развитие высших, произвольных процессов, необходимых для успешного обучения школьным курсам фундаментальных наук: алгебра, физика, химия [1, с. 13 - 15].

Дифференциация обучения детей в общеобразовательной и коррекционной школе обусловлена их индивидуальными различиями в психическом развитии. Эти различия проявляются в интеллектуальном, моральном и межличностном развитии. Следовательно, учащиеся вышеуказанных школ должны по - разному воспринимать один и тот же учебный материал и социальную ситуацию развития, у них должны различаться учебная мотивация и познавательный интерес.

В целях определения учебной мотивации был разработан комплекс вопросов и проведен опрос школьников 3 класса двух школ г. Якутска: коррекционной школы – интерната (КШИ) и общеобразовательной школы (ОШ). Всего было опрошено 24 школьника, среди них 12 учащихся КШИ и 12 ОШ.

Результаты исследования уровня учебной мотивации

Высокий уровень 25 - 30б	Хороший уровень 20 - 24б	Положительное отношение 15 - 19б	Низкий уровень 10 - 14б	Негативное отношение Ниже 10б
КШИ / ОШ	К / О	К / О	К / О	К / О
2 / 2	3 / 6	5 / 2	1 / 2	1 / 0
17 % / 17 %	25 % / 50 %	42 % / 17 %	8 % / 16 %	8 % / 0 %

Согласно результатам исследования большинство школьников показали «хороший уровень» и «положительное отношение» в учебной мотивации. Вместе с тем, в целом, уровень учебной мотивации учащихся ОШ выше по сравнению с результатами КШИ. Так, количество выборов «хороший уровень» ОШ в два раза превышает результат КШИ, так же в ОШ отсутствуют выборы «негативное отношение». В КШИ большинство выборов относится к уровню «положительное отношение», качество которого уступает «хороший уровень».

Следовательно, гипотеза о том, что главной детерминантой низкой учебной мотивации и познавательной деятельности является недостаточный уровень развития психики школьника, подтвердилась. Уровень интеллектуального развития учащихся коррекционной школы (у большинства выявлена задержка психического развития) уступает развитию школьников из обычной школы.

Список использованной литературы:

1. Гомбоева Б.В., Михалева А.Б. Интеллектуальное развитие / Актуальные проблемы развития личности в онтогенезе. – Якутск, 2013. – С. 13 - 15.
2. Еникеев М.И. Общая и социальная психология. – М, 1999. – 624 с.
3. Моница Г.Б., Панасюк Е.В. Тренинг взаимодействия с неуспевающим учеником. – СПб: Речь, 2006. – С. 3, 200.
4. Немов Р.С. Психология. Книга 3. – Москва: Владос, 2003. – С. 164 - 173.

© А.Б. Михалева, 2016.

УДК 159.9

Ю.М.Ковалева

бакалавр педагогики,

учитель начальных классов,

МБОУ «Гимназия №1 г. Новопавловска»,
город Новопавловск, Российская Федерация

"ПРОБЛЕМА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОЛЛЕКТИВА"

Проблема стрессоустойчивости коллективов и людей является острой и актуальной в современных условиях в связи с большим количеством преобразований и реформ в различных сферах профессиональной деятельности. Необходимость раскрытия психологических аспектов стрессоустойчивости профессиональной деятельности обусловлена сложностью изучения данной проблемы на сегодняшний день. Интерес к изучению стрессоустойчивости личности приобретает особую значимость в связи с все возрастающим стрессогенным характером профессиональной деятельности, обусловленным ломкой социальных стереотипов, появлением новых стратегий развития общества, возрастающей конкуренцией и т.п.

Исследование условий работы, как фактора риска стресса, связанного с профессиональной деятельностью, показывают тенденцию к увеличению интенсивности профессиональной деятельности. В связи с этим отмечался рост сопутствующих аспектов влияния стресса на психофизиологическое состояние работников в современных условиях трудовой деятельности, увеличение потребности к употреблению алкоголя. В дополнение к этому существует целый список вспомогательных, как внешних, так и внутренних элементов профессиональной деятельности: непостоянность рынка товаров и услуг,

изменение уровня популярности или «вымирание» тех или иных профессий, вариативность демографической ситуации различных регионов – это только небольшой перечень показателей, изменение которых так же влияет на стрессоустойчивость личности. Все выше представленные особенности, существующие в среде организации профессиональной деятельности особо интенсивно проявляющиеся в последнее время, очень часто компенсируются введением такого специфического режима профессиональной деятельности, как ненормированный рабочий день.

Интенсивно развиваясь на фоне нарастающих темпов производственного «бума», психология труда стала сферой исследования как основных элементов трудовой деятельности – способностей и навыков работников, непосредственно влияющих на трудовой процесс и его результат; так и (по мере накопления базы знаний) прикладных аспектов трудовой деятельности – условиями, в которых осуществляется трудовая деятельность, нормативами продолжительности различных видов трудовой деятельности, организацией трудового коллектива, и т.д. [1]

Можно отметить аспект, который на сегодняшний день очень часто упускается из вида при рассмотрении вопроса проявления стресса в ходе реализации человеком своей профессиональной деятельности – причины стрессивности профессиональной деятельности, как и специфика стрессоустойчивости человека в ходе ее реализации, многофакторна, и должна рассматриваться комплексно, с учетом всех возможных факторов и сфер проявления стресса, как самостоятельного явления.

Между тем, значение этого аспекта в своих работах (с поправкой на то, что они были акцентированы на исследовании собственно понятия стресса), отмечалось самим Селье. Вводя дифференциацию понятия стресс, и разделяя его на «эустресс» и «дисстресс», Селье отмечал, что каким бы стресс не был – положительным или отрицательным, это всегда будет состояние потери равновесия [6].

По мнению ведущего современного специалиста, в области изучения психологического стресса В.А. Бодрова, исходной позицией в изучении стрессоустойчивости понимает «интегративное свойство человека, которое, во - первых, характеризует степень его адаптации к воздействию экстремальных факторов внешней (гигиенические условия, социальное окружение и т.п.) и внутренней (личной) среды и деятельности. Во - вторых, оно определяется уровнем функциональной надежности субъекта деятельности и развития психических, физиологических и социальных механизмов регуляции текущего функционального состояния и поведения в этих условиях и, в - третьих, это свойство проявляется в активации функциональных ресурсов (и оперативных резервов) организма и психики, а также в изменении работоспособности и поведения человека, направленных на предупреждение функциональных расстройств, негативных эмоциональных переживаний и нарушений эффективности и надежности деятельности» [2].

В литературе нет единого определения стресса, непроясненность категориальных оснований понятия стресса порождает противоречивое отношение к его онтологическому статусу: оно или сужается до категориального поля «витальности», или же наоборот распространяется на достаточно большой круг вопросов, связанных с зарождением, проявлениями и последствиями экстремальных воздействий, повседневными трудностями, конфликтами, кризисами, проблемной, трудной ситуацией, сложной и ответственной производственной задачей, стрессовыми событиями, а также с изменением психических

состояний, поведенческих проявлений, глубинных личностных изменений. На сегодняшний день не существует универсальной методологии изучения стресса. В связи с этим многообразием А. Б. Леоновой предлагается четкое разграничение основных сфер анализа стресса в соответствии с ведущими формами человеческой активности и поведения; упорядочение внутри каждой из этих областей разработанного концептуального и методического аппарата и создание на этой основе прикладных разработок [4].

Стрессоустойчивость личности - это умение преодолевать трудности, подавлять свои эмоции, проявляя выдержку и такт. Стрессоустойчивость определяется совокупностью личностных качеств, позволяющих человеку переносить значительные интеллектуальные, волевые и эмоциональные нагрузки, обусловленные особенностями профессиональной деятельности, без особых вредных последствий для деятельности, окружающих и своего здоровья [3].

Как отмечал Ф.Е. Василюк «непроясненность категориальных оснований и ограничений более всего сказалась на понятии стресса. Означая сначала неспецифический ответ организма на воздействие вредных агентов, проявляющийся в симптомах общего адаптационного синдрома, это понятие относят ко всему, что угодно ... к таким совершенно разнородным явлениям, как реакция на холодовые воздействия и на услышанную в свой адрес критику, гипервентиляция легких в условиях форсированного дыхания и радость успеха, усталость и унижение» [3]. Г. Селье полагает, что «даже в состоянии полного расслабления спящий человек испытывает некоторый стресс» [6].

Таким образом, можно отметить, что стресс присущ самой нашей жизни, он – неотъемлемый компонент существования. Полностью избежать стрессивности профессиональной деятельности нельзя, однако есть возможность компенсировать его воздействие на работников, научив их управлять стрессовыми ситуациями, дав понимание и представление о способах действия в условиях возникновения стресса, что особенно важно в рамках современного уровня профессиональной деятельности, протекающем на фоне высокого темпа жизни, так как продолжительные стрессы ведут к возникновению симптома профессионального эмоционального выгорания, что подводит нас к вопросу изучения устойчивости работников к стрессу и его последствиям, в процессе трудовой деятельности - стрессоустойчивости. Психологические реакции на стресс, связанный с профессиональной деятельностью, могут вызвать длительные отрицательные воздействия на здоровье работников [5].

В целом, следует подчеркнуть, что стрессоустойчивость является сложным и емким качеством личности в нем объединен целый комплекс способностей, широкий круг разноуровневых явлений. Стрессоустойчивость не является врожденным свойством личности и зависит от уровня сформированности навыков эмоциональной саморегуляции (саморегуляция - воздействие личности на саму себя с целью приведения собственного функционирования в нормальные состояния). Характер и интенсивность стрессовой ситуации обусловлены степенью расхождения между требованиями, которые предъявляет конкретная профессиональная деятельность к работнику, и теми потенциями, которыми он на самом деле обладает. Неспособность к совладанию со стрессом приводит к формированию негативных личностных черт и пагубно сказывается на психосоматическом здоровье в целом и выполнении профессиональных обязанностей. В данном случае стрессоустойчивость может выступать как свойство, влияющее на результат выполнения

профессиональной деятельности в коллективе и, как характеристика, обеспечивающая гомеостаз личности, как системы. Стрессогенность профессиональной деятельности в современных условиях вытекает из самой специфики происходящих в обществе преобразований. Это, во - первых - высокая неопределенность, во - вторых, когнитивная сложность общественных процессов и явлений, и, в третьих, высокая эмоциональная насыщенность большинства профессий.

Список литературы

1. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие учения и современное состояние проблемы / В.А. Бодров. - М.: Ин - т психологии РАН, 2005. - 136 с.
2. Бодров В.А. Система психической регуляции стрессоустойчивости человека - оператора / В.А. Бодров, А.А. Обознов // Психологический журнал. – 2000. – Т.21. – №4. – С. 32.
3. Василюк Ф.Е. Психология переживания: анализ преодоления критических ситуаций / Ф.Е. Василюк. - М.: Наука, 1984. - 200с.
4. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека / А.Б. Леонова. - М.: Педагогика, 1984. - 199с.
5. Моница Г.Б. Тренинг "Ресурсы стрессоустойчивости" / Г.Б. Моница, Н.В. Раннала. – СПб.: Речь, 2009. – С. 13 - 31.
6. Селье Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. - М., 1979

© Ю.М. Ковалева, 2016

УДК 159.9

Н.В. Литвиненко

Д.пс.н., профессор

Оренбургский государственный педагогический университет

г. Оренбург, Российская Федерация

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПСИХОЛОГА И ПЕДАГОГА ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ФАКТОРОВ РИСКА ДЕЗАДАПТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

В условиях массовой школы решение проблемы профилактики факторов риска дезадаптации школьников возможно только на основе совместной деятельности психолога и педагога. По мнению И.В.Дубровиной, психолог, работая в школе, должен тесно сотрудничать с педагогами, без такого сотрудничества не будет никакой значительной пользы от его деятельности. Психолог и учитель должны стать, с одной стороны, единомышленниками, а с другой, - четко различать свои функции и возможности; учитель не должен подменять психолога, психолог – учителя. Они могут успешно сотрудничать лишь при условии четкого выполнения своих функциональных обязанностей" [2, с.229]. По мнению М.Р.Битяновой, педагог был, есть и будет основной фигурой, основным проводником разнообразных воздействий и влияний на школьников, важнейшим гарантом

их интеллектуального и личностного роста в образовательной среде. Психолог справится со своими профессиональными задачами только в том случае, если сможет наладить с педагогами школы прочный профессиональный контакт, истинное сотрудничество, позволяющее создать детям комфортные и продуктивные учебные и развивающие условия [1, с.28].

Рассмотрим теоретические основы организации совместной деятельности психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации школьников к образовательной среде. Прежде всего эффективность их совместной деятельности в значительной мере определяется объективностью и полнотой информации о ходе и результатах протекания адаптационного процесса. Всю информацию необходимую для организации совместной деятельности психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации школьников можно условно разделить на две группы: внешнюю информацию (директивные и информативные материалы о школе, деятельности психологической службы образования, учебные планы и образовательные программы, научно - педагогическая и психологическая информация, состояние дел в семье, связь с внешкольными учреждениями) и внутреннюю (сведения об успеваемости учеников, характере межличностных отношений в классе, характере отношений с учителями, поведении ученика и т.д.). При этом сведения о продуктивности учебной деятельности школьников; успешности их социальных контактов со сверстниками и взрослыми (учителями, родителями); об особенностях поведения и эмоциональном благополучии составляют необходимый минимум информации, без которой невозможна эффективная совместная деятельность психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации школьников.

Совместная деятельность психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации школьников должна организовываться на основе принципа профессиональной компетентности. Данный принцип требует, чтобы психолог и педагог основывалась на знании социально - психологической сущности адаптационного процесса, его детерминант и особенностей протекания в конкретных условиях. Не менее важно иметь четкое представление о своих функциональных обязанностях, возможностях и ограничениях как субъектов данной совместной деятельности.

Принцип профессиональной компетентности психолога и педагога предопределяет обязательность соблюдения таких правил как сотрудничество психолога, учителей и родителей школьников на заинтересованной и компетентной основе; взаимоуважение участников совместной деятельности; адекватность используемого психолого - педагогического инструментария, методик, методов и приемов целям и задачам адаптации школьников к образовательной среде; корректное использование сведений психолого - педагогического характера.

Совместная деятельность психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации должна строится на основе принципа позитивно ориентированной активности. Этот принцип предполагает, прежде всего, целенаправленное участие психолога и педагога в значимых сферах жизнедеятельности школьников. Реализация данного принципа требует:

- максимальной реализации в совместной деятельности психолога и педагога возрастных возможностей и резервов развития школьников (сензитивность того или иного

возрастного периода, "зоны ближайшего развития" и т.д.). Психолог и педагог должны способствовать тому, чтобы возрастные новообразования активно формировались и служили основой дальнейшего развития возможностей школьников;

- развития в учебно - воспитательном процессе индивидуальных особенностей учащихся внутри каждого возрастного периода – интересов, склонностей, способностей, самосознания, направленности, ценностных ориентаций, жизненных планов и др.;

- создания в школе благоприятного для развития школьников психологического климата, который определяется, прежде всего, продуктивным взаимодействием ребенка и взрослых (учителей, родителей), ребенка и детского коллектива, ближайшего окружения сверстников;

- развития способности школьника осознавать свое "Я" в связях с другими людьми и миром в его разнообразии, осмысливать свои действия, предвидеть их последствия, как для других, так и для себя лично, оценивать себя как носителя знаний, отношений, а также свой выбор.

Эффективная совместная деятельность психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации школьников невозможна без знания возрастных и личностных особенностей школьников.

Комплексное исследование детерминант адаптации школьников на основе анализа возрастнo - типологической и индивидуальной компонент психического развития ребенка, доказывает, что трудности адаптационного характера, возникающие у школьников, обусловлены, с одной стороны, особенностями социальной ситуации развития, сменой ведущего типа деятельности, ведущих возрастных потребностей, а с другой стороны – спецификой структуры личностных качеств, особенностями самооценочного компонента образа "Я", мотивационной сферы личности и являются выражением несоответствия социально - психологического положения ребенка требованиям, предъявляемым ему образовательной средой в связи с новым возрастным статусом.

Результаты, полученные в нашем исследовании, позволяют констатировать наличие совокупности индивидуально - личностных свойств, имеющих ярко выраженную возрастную специфику и обуславливающих эффективность адаптации школьников к образовательной среде, а также наличие статистически значимых различий в индивидуально - личностных особенностях школьников с различным уровнем адаптации к образовательной среде [3, с.257 - 258].

В связи с этим совместная деятельность психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации школьников, с одной стороны, должна включать реализацию возрастных развивающих программ, учитывающих возрастные потребности школьников и направленных на решение главных задач каждого возрастного периода, формирование возрастных новообразований личности, с другой стороны, она должна быть направлена на разработку и реализацию индивидуальных коррекционно - развивающих занятий с учетом личностных ресурсов школьников с различным уровнем адаптации к образовательной среде.

Профилактика факторов риска дезадаптации школьников требует интеграции усилий психолога и педагога. Решение этой сложной задачи предполагает согласованность их индивидуальных действий на всех уровнях: мотивационно - целевом, предметно - деятельностном и функционально - ролевом.

Мотивационно - целевая согласованность характеризует степень близости суждений, позиций и оценок относительно целей и задач совместной деятельности, единство мотивационной сферы. Предметно - деятельностная согласованность в основном обусловлена адекватностью образа совместной деятельности, который формируется у каждого его участника; взаимопониманием между партнерами; навыками и умениями взаимодействия. Функционально - ролевая согласованность предполагает, во - первых, экспликацию, обнажение ролевых ожиданий, их четкое и открытое обсуждение и, во - вторых, ролевую согласованность (комплиментарность) взаимодействия.

Принцип согласованности индивидуальных действий психолога и педагога по профилактике факторов риска дезадаптации школьников в критические периоды развития к образовательной среде предполагает распределение функций, кооперацию и координацию индивидуальных действий, образование некоторого единого субъекта совместной деятельности, возложение и принятие ответственности, развитие определенных видов взаимоотношений, опосредованных не только целью, но и самим процессом деятельности.

Список использованной литературы

1. Битянова, М.Р. Организация психологической работы в школе / М.Р.Битянова. – М.: Генезис, 2000. – 298 с.
2. Дубровина, И.В. Школьная психологическая служба: вопросы теории и практики / И.В.Дубровина. – М.: Педагогика, 1991. – 232 с.
3. Литвиненко, Н.В. Адаптация школьников к образовательной среде: теория и практика / Н.В.Литвиненко. – LAP LAMBERT, 2012. - 331 с.
4. Школьная дезадаптация: эмоциональные и стрессовые расстройства у детей и подростков: материалы Всерос. науч. - практ. конф. – М., 1995. – 112 с.

© Н.В. Литвиненко, 2016

УДК 159.99:37.04:316.47

Ю.И. Лобанова

К.псих.н., доцент

Факультет экономики и управления

Санкт - Петербургский государственный архитектурно - строительный университет

Г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

УРОВЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КАК КРИТЕРИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЕМОГО

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) 3 - го и 3+ поколений ориентированы на новые цели и задачи: на смену когнитивной парадигме образования [5, с. 89 - 90] пришел компетентностный подход, и проблема формирования традиционных знаний, навыков и умений (ЗУН) сменилась проблемой формирования

компетенций общекультурных, общепрофессиональных и специальных. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучаемого в ходе профессиональной подготовки, периодически обновляется в соответствии с меняющимися социально - экономическими условиями и теми требованиями, которые предъявляют к работнику работодатели, что при условии их воплощения может выступать определенной гарантией соответствия выпускаемого бакалавра, специалиста или магистра требованиям профессиональной деятельности. Однако если оценка знаний, навыков или умений обучаемого является сравнительно нетрудной задачей, то проблема диагностики общего уровня компетентности будущего работника и сформированности конкретных компетенций (в отличие от привычных ЗУН) на данный момент остается не вполне решенной. О подходе, который позволяет предложить ряд критериев для оценки психологической компетентности обучаемого пойдет речь в данной статье.

Много лет занимаясь исследованием устойчивости (психологической, профессиональной психологической, профессиональной), автор последние годы особое внимание уделяет профессиональной психологической устойчивости (ППУ) [2, 3]. Ранее она рассматривалась как системное свойство субъекта деятельности, однако более внимательное теоретическое исследование компонентов ППУ вынуждает ей придать несколько иное, более современное значение. В структуру ППУ включаются: устойчивость к нецивилизованному влиянию, устойчивость профессиональных решений и устойчивость предпочитаемых методов психологического воздействия к разным типам корпоративных культур.

Устойчивость к нецивилизованному влиянию – это способность работника цивилизованно реагировать в ситуациях деструктивной критики, констатации или нападения при невысоких психоэмоциональных (психофизиологических) затратах или, иначе говоря, при сохранении стабильности психофизиологического состояния. Этот компонент ППУ определяется обучением, опытом и личностными особенностями работника. Так в ряде работе [3; 5, с. 108 - 112] было показано, что специально спроектированные тренинги могут способствовать повышению устойчивости к нецивилизованному влиянию. В частности, автором было проведено эмпирическое исследование с использованием специально разработанной системы диагностики устойчивости к нецивилизованному влиянию, предполагающей оценку содержательных особенностей реакций на ситуации данного типа и эмоциональных переживаний, сопровождающих эти реакции и способных отразиться на цене деятельности [3]. Применение системы диагностики до и после проведения тренинговой экспресс - программы, направленной на изменение качественного уровня владения защитными тактиками и техниками показало, что эффективность реакций после тренинга повысилась, то есть повысился уровень устойчивости в ситуациях нецивилизованного влияния. При первичной обработке ответов использовалась следующая классификация ответов с присвоением им следующих баллов:

- 2 балла – юмор (редко встречающийся тип реакции);
- 1 балл (техники психологического самбо, пословицы, поговорки);
- 0,5 балла (молчание (в том числе с обидой), улолы (сарказм в ответ);
- 0 баллов – варварство (хамство), физический контакт

Следовательно, минимальное количество баллов, которое может получить испытуемый – 0 баллов; максимальное (в том случае, если на каждую ситуацию дан один ответ – 6 баллов).

Сравнение экспериментальных групп (в них вошли студенты, не участвовавшие в экспресс - тренинге) и контрольной (в группу были включены студенты - заочники и кандидаты в инструктора и преподаватели автошкол) показало, что по уровню устойчивости экспериментальные и контрольная группа отличаются следующим образом (см. таб. 1).

Таблица 1.

Сравнение уровня устойчивости к нецивилизованному влиянию у лиц разного возраста с разным уровнем психологической подготовки

Сравниваемые группы	Экспериментальная группа, кол - во чел.	Контрольная группа, кол - во чел.	Различие	Уровень значимости
Студенты АДФ и СФ 1 курс (до тренинга) и взрослые (заочники и инструкторы)	1,56 32	2,06 27	0,5	$t=2,27$ При $\alpha=0,05$
Студенты СФ 1 курс (после обучения)	2,36 32	2,06 27	0,6	$t=1,43$ Незначимо
Студенты 4 курс АДФ (до обучения) и взрослые	1,73 21	2,06 27	0,33	$t=1,43$ Незначимо
Студенты 4 курс ЖКХ (до тренинга)	2,17 22	2,06 27	0,11	Незначимо
Студенты 4 курс АДФ (после тренинга) и взрослые	2,98 21	2,06 27	0,92	$t=3,54$ При $\alpha=0,001$
Студенты 4 курс ЖКХ (после тренинга) и взрослые	3,7 22	2,06 27	1,67	$t=4,07$ При $\alpha=0,001$
Всего испытуемых	104 чел.			

Отметим, что значимые различия наблюдаются при сравнении групп студентов - первокурсников и взрослых испытуемых, тогда как старшекурсники по устойчивости к нецивилизованному влиянию до тренинга практически не отличаются от взрослых, тогда как после прохождения тренинга их превосходят. Исследование также показало, что более устойчивы к нецивилизованному влиянию оказались студенты с более низким уровнем эмпатии [3].

Таким образом, данный компонент устойчивости обеспечивает эффективность взаимодействия в ходе совместной деятельности, при этом его формирование, с одной стороны, определяется личностными свойствами работника, с другой знаниями, навыками, умениями и подготовкой. Следовательно, можно сделать вывод, что устойчивость к нецивилизованному влиянию весьма близка к понятию «компетенция» в представлении

Спенсеров [7] (как свойств индивидуума, имеющих отношение к достижению эффективности в деятельности).

Устойчивость профессиональных решений - это способность работника принимать решения таким образом, что их оптимальность для конкретных условий очевидна при анализе специалистами смежных профилей, и таким образом с профессиональной точки зрения не требует дополнительной аргументации, и, соответственно, дополнительной энергии для защиты профессиональных решений. Гибкость мышления, критичность мышления, развитие рефлексии профессиональной деятельности [1, с. 43] лежащие в основе данного компонента ППУ, обеспечивают сохранение энергии при осуществлении психологических компонентов профессиональной деятельности и переориентирование их на чисто профессиональные.

И наконец: третий компонент: устойчивость предпочитаемых работником методов психологического воздействия (как при осуществлении воздействия, так и при пребывании в роли реципиента) к тем социальным условиям, к той этике и корпоративной культуре, в которых работник осуществляет профессиональную деятельность.

Этот компонент требует проведения новых теоретических и эмпирических исследований, требуя детального прояснения, как устойчивое предпочтение определенных методов может быть связано с личностными особенностями, с психологической подготовкой или опытом работника, которые вызвали усвоение и закрепление определенных групп методов.

При этом несомненно, что результативность (и эффективность) тех или иных методов психологического воздействия предопределяется спецификой организации, сложившимися в ней корпоративной культурой, этикой деловых взаимоотношений, а также самой ситуацией социального взаимодействия. Следовательно, рассматривать этот компонент устойчивости как профессионально - важное качество (ПВК) в традиционном смысле было бы неверным, так как прибавляется социальная составляющая, то есть она является компетенцией безусловно [8].

Таким образом в ППУ включен ряд ПВК (которые в свою очередь могут быть компенсированы), так и компетенции профессионала, которые могут образовывать разные варианты структуры ППУ. Вполне вероятно, что определенным уровням профессиональной психологической устойчивости будут соответствовать разные типы структур. Проводя диагностику сформированности отдельных компонентов ППУ, изучая особенности структур, в дальнейшем и предполагается диагностировать уровень развития профессиональной психологической устойчивости и определять компетентность работника при решении психологических аспектов профессиональной деятельности, то есть социально - психологическую компетентность обучаемого, находящегося на этапе профессиональной подготовки или работника конкретной организации. Исследование и описание этих структур является одной из задач дальнейшей работы.

Список использованной литературы:

1. Лобанова, Ю. И. Исследование влияния особенностей рефлексивного механизма на успешность профессиональной подготовки современного специалиста // Дисс. на соискание ученой степени кандидата психологических наук, СПб, 1998. – 203 с.

2. Лобанова Ю. И. Подход к диагностике отдельных компонентов профессиональной психологической устойчивости представителей социотехнических профессий / Вестник гражданских инженеров. 2015. № 3 (50). С. 304 - 312.
3. Лобанова Ю.И. Устойчивость к нецивилизованному влиянию в социотехнических профессиях: диагностика, методы и факторы ее повышения / Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2015. Т. 5. № 2. С. 77 - 88.
4. Общая и профессиональная педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов / Под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Вентана - Граф, 2006. - 368с.
5. Осипова, Л. В. Социально - психологические методы исследования личности и малых групп: учеб. пособие / Л. В. Осипова, В. А. Артемьева, А. И. Бодня, О. Б. Годлиник, Ю. И. Лобанова, Е. А. Соловьева, И. В. Троицкая; СПбГАСУ. – СПб., 2013. 112 с.
6. Спенсер, С. Компетенции на работе / С. Спенсер, Л. Спенсер. Пер. с англ. — М.: НРРО, 2005. — 384 с.
7. Сидоренко, Е.В. Тренинг влияния и противостояния влиянию / Е.В. Сидоренко. – СПб.: Речь, 2007. - 256с., илл
8. Шадриков, В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности / В.Д. Шадриков. - М.: Наука. – 1982. – 183 с.

© Ю.И. Лобанова, 2016

УДК1

Т. Н. Медведева – кандидат психологических наук,
доцент кафедры педагогики и психологии СППИ
г. Соликамск, Пермский край

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ СТАРШЕКЛАССНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ УЧЕБНЫМИ ИНТЕРЕСАМИ

Появление нового ФЗ об образовании заставляет по - другому проводить работу по организации профессионального самоопределения современных старшеклассников. Говоря о профориентации, следует сказать, что в образовательном процессе не учитываются индивидуально - психологические детерминанты развития будущего профессионала. Вследствие этого в теории и практике сохраняются трудности, которые не преодолены и сегодня. К ним можно отнести:

- отсутствие социальных и психологических механизмов, обеспечивающих реализацию способностей учащихся с учетом их профессиональных склонностей;
- противоречие между необходимостью повышения научного уровня управления системой профессиональной работы со старшеклассниками и существенным отставанием психолого - педагогической науки от потребностей общества в научном сотрудничестве по разработке программ формирования профессиональных склонностей [1].

В настоящее время необходимо вновь активизировать профильное обучение, которое с нашей точки зрения является первым этапом профессионального и жизненного

самоопределения учащегося, а реализация данной задачи немыслима без анализа личности школьника, его интересов, склонностей, характерологических особенностей.

Исследование было проведено на базе средних школ г. Соликамска. Испытуемые были учащиеся 10 - 11 классов, возраст 16 - 18 лет. Все старшеклассники в течение 2 лет обучались в кружках по интересам, согласно выбранным профилям – математические (математика), естественные (химия, медицина и биология) и гуманитарные дисциплины (психология и литература).

На основе полученных данных о личностных, мотивационных и интеллектуальных характеристик был составлен психологический портрет старшеклассников с различными учебными интересами. В частности, был выявлен широкий диапазон профессиональных склонностей у старшеклассников к гуманитарной, художественной, технической и знаковой сфере деятельности. Выявленные предпочтения к профессиям типа «Человек - Человек» у старшеклассников с ориентацией на психологию, медицину и математику объясняются тем, что в современном российском обществе сформирована новая социальная группа, определяемая в общественном сознании такими терминами, как бизнесмены, предприниматели, управленцы. Очевидно, высокие предпочтения к профессиям типа «Человек - Человек» объясняются и тем, что в российском обществе сформирована новая социальная группа, определяемая в общественном сознании такими терминами как бизнесмены, предприниматели, управленцы нового типа. Именно от них теперь во многом зависит занятость людей и их благополучие [3].

Также выявлены предпочтения к профессиям типа «Человек - Техника» у старшеклассников с ориентацией на медицину, биологию и химию; к профессиям типа «Человек - Знаковая система» - у старшеклассников с ориентацией на математику, психологию и химию. Это обусловлено наличием заводов в городе и легкостью трудоустройства. К профессиям типа «Человек - Художественный образ» в большей мере проявляют интерес старшеклассники с ориентацией на математику, химию и литературу [2].

Следует отметить, что процесс становления личности старшеклассника осуществляется в многообразных социальных отношениях. Как показали результаты исследования, выбор учебных интересов социально активных школьников во многом сходен с выбором интеллектуальных учащихся. Наличествуют корреляции между доминированием, организаторскими способностями и интересами старшеклассников к математике и химии [1].

Старшеклассники с высоким уровнем интеллекта за счет самокоррекции создают свой рациональный стиль и более реально способны осуществить профессиональный выбор. Интеллектуальные старшеклассники наиболее ориентированы на интересы к математике и химии, именно в этой группе самые высокие показатели интеллекта и уровни памяти, внимания и мышления [3].

Многочисленные корреляционные взаимосвязи между различными интеллектуальными характеристиками показывают, что интеллект является центральным личностным компонентом, обеспечивающим более реалистичный профессиональный выбор старшеклассника [1].

Таким образом, результаты проведенного исследования говорят о том, что именно учебные интересы являются центральным личностным образованием, «предзадающим» определенную траекторию реализации профессиональных склонностей старшеклассников. Особенности психологического портрета обусловлены тем, что профессиональный выбор социально активных старшеклассников связан с такими социальными качествами как лидерские, организаторские и коммуникативные способности. Эти качества в большей

мере проявились в группе с ориентацией на гуманитарные дисциплины. При этом старшеклассники с ориентацией на гуманитарные дисциплины отличаются от других групп общительностью, педагогическими способностями, умением взаимодействовать с людьми и договариваться.

Список литературы:

1.Медведева, Т.Н. Интегральная индивидуальность старшеклассников с различными учебными интересами: теория, диагностика и проблемы профессионального самоопределения: Монография [Текст] / Т.Н. Медведева. - Соликамск, 2010. - 202с.

2. Медведева, Т.Н. Психологический портрет старшеклассников с разной профессиональной направленностью [Текст] / Т.Н. Медведева // Известия. РГПУ им.А.И. Герцена. № 102: Научный журнал; СПб, 2009. С.378 - 381.

3.Медведева, Т.Н. Проблемы профессионального самоопределения современных старшеклассников [Текст] / Т.Н. Медведева // Электронный журнал «NB» «Психология и психотехника». - 2013. - №1. С.183 - 195.

© Т. Н. Медведева, 2016

УДК 740

Л. В. Петренко

Студент ФПИП, СФ БашГУ

Научный руководитель Р.Р. Газизова

К.п.с.н., ст. преподаватель СФ БашГУ

Г. Стерлитамак, Российская Федерация

ФОРМИРОВАНИЕ САМООЦЕНКИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Самооценка относится к центральным образованиям личности, ее ядру. Она позволяет человеку делать активный выбор в самых разнообразных жизненных ситуациях. Начав формироваться еще в раннем детстве, когда ребенок начинает отделять себя от окружающих людей, самооценка продолжает видоизменяться на протяжении всей жизни, становясь все более критичной и содержательной. Под влиянием оценки окружающих у личности постепенно складывается собственное отношение к себе и самооценка своей личности, а также отдельных форм своей активности. При оптимальной, адекватной самооценке субъект правильно соотносит свои возможности и способности, достаточно критически относится к себе, стремится реально смотреть на свои неудачи и успехи, старается ставить перед собой достижимые цели, которые можно осуществить на деле позиции [1].

Иными словами, адекватная самооценка является итогом постоянного поиска реальной меры, т.е. без слишком большой переоценки, но и без излишней критичности к своему общению, поведению, деятельности, переживаниям. Такая самооценка является наилучшей для конкретных условий и ситуаций.

Сензитивным периодом для становления самооценки как особого компонента самосознания является младший школьный возраст. С поступлением в школу в жизни ребенка начинается новая полоса; ведущей формой его деятельности становится учебная деятельность с ее особым режимом, особыми требованиями к его нервно - психической организации и личностным качествам. Результаты этой деятельности оцениваются

особыми баллами. По мнению В. А. Горбачевой, оценивая знания, учитель одновременно оценивает личность, ее возможности и место среди других [2].

Именно так воспринимаются оценки детьми. Ориентируясь на оценки учителя, дети сами ранжируют себя и своих товарищей как отличников, средних, слабых, старательных или нестарательных и т.д.

Самооценка в младшем школьном возрасте обуславливает и личностные особенности детей. Младшие школьники, имеющие адекватную самооценку, активны, бодры, общительны, обладают чувством юмора. Обычно они с интересом и самостоятельно ищут ошибки в своих работах. Дети с высокой адекватной самооценкой отличаются активностью, стремлением к достижению успеха в каждом виде деятельности. Их характеризует максимальная самостоятельность. Они уверены в том, что собственными усилиями можно добиться успеха. Если детям с неадекватно заниженной самооценкой предложить проверить свою работу и найти в ней ошибки, они пересчитывают работу молча, ничего не меняя, или отказываются ее проверять, мотивируя это тем, что все равно ничего не увидят [1].

В связи с тем, что самооценка младших школьников является одной из важных составляющих развития личности в младшем школьном возрасте, нами было организовано экспериментальное исследование на базе МБОУ «СОШ №10» г. Кумертау, РБ. В исследовании приняли участие 40 младших школьников в возрасте 9 - 10 лет (обучающиеся 3А и 3Б классов). В целях выявления особенностей самооценки младших школьников была использована методика «Лесенка» В. Г. Щур. Анализ результатов исследования показал, что в младшем школьном возрасте необходима целенаправленная работа по формированию адекватной самооценки. В связи с этим все дети, принимавшие участие в исследовании были разделены на две группы: контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ).

С младшими школьниками ЭГ проводилась специальная работа по формированию адекватной самооценки, когда как с детьми КГ такая работа организована не была. После реализации специальной программы была проведена повторная диагностика самооценки младших школьников ЭГ и КГ. Результат исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная таблица результатов исследования самооценки младших школьников на контрольном и констатирующем этапах по методике «Лесенка» В. Г. Щур.

Самооценка	Завышенная (%)		Адекватная (%)		Заниженная (%)		Значимость различий по χ^2 Пирсона
	До эксперимента	После эксперимента	До эксперимента	После эксперимента	До эксперимента	После эксперимента	
ЭГ	25	0	60	90	15	10	0,05
КГ	20	20	70	70	10	10	-

Таким образом, мы можем констатировать, что работа по формированию адекватной самооценки была эффективной, что статистически достоверно подтверждается критерием Пирсона ($p=0,05$).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бороздина Л.В. Что такое самооценка // Психологический журнал. 2002. №4. – С. 99 – 101.
2. Горбачева В.А. К вопросу формирования оценки и самооценки у детей. – М.: АПН, 2002. – 38 с.

© Петренко Л.В., Газизова Р.Р., 2016

УДК 316.77+808.2+159.99

О.А Питыко

кандидат философских наук, доцент, член РПО

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова

Г.Магнитогорск, Российская Федерация

ТЕХНОЛОГИИ КОПИРАЙТИНГА В ЭЛЕКТРОННЫХ СМИ КАК СРЕДСТВО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В современном мире уже не вызывает сомнения тот факт, что качественный текст является важнейшей составляющей успешной деятельности. Тем самым возрастает роль использования приемов копирайтинга в контексте сайта как электронном СМИ. В рамках данной темы было проведено исследование, в основе которого лежит гипотеза о том, что копирайтинг, как средство психологического убеждения может не только влиять на целевую аудиторию, но и изменять отношения аудитории к проблеме. В рамках данного проекта стояла основная задача – средствами копирайтинга в контексте сайта побудить людей найти убежище бездомным животным.

«Термин «новые медиа» (англ.new media) возник в гуманитарных науках в связи с появлением в 2000 - х гг. технологий Web 2.0» [6]. «Перечислить все многообразие форм новых медиа едва ли представляется возможным. Это различные каналы и формы массовой коммуникации: интернет - версии традиционных СМИ, блоги, соц. сети, сайты и др.» [2]. Сайт – это носитель определенной информации. «При его ведении необходимо постоянно пополнять его новой информацией, интересной и понятной целевой аудитории» [8]. «Далеко не каждый сайт способен принести большую прибыль» [7], особенно если он на социальную тематику. «Проявиться и обратить на себя внимание среди множества себе подобных – не простая задача» [3]. «Фотографии пользователей и наличие положительных комментариев повышает доверие к сайту» [5]. Размещение информации на сайте преследует две основных цели: работа с его посетителями (в нашем случае по устройству бездомных животных) и привлечение новых целевых посетителей посредством продвижения в социальной группе.

Цель копирайтинга – написать яркий, емкий и интересный текст, который бы «цеплял» читателей. Он «действует на потребителей тем сильнее, чем больше в них внутреннего соответствия, готовности принять новые сведения. Поэтому главная задача - это поиск мотивов и желаний потребителей» [1]. Убеждение – это воздействие на сознание, чувства, волю людей посредством сообщения, разъяснения и доказательства важности того или иного положения, взгляда, поступка. Если мы хотим убедить читателя, то технология копирайтинга как нельзя лучше справиться с этой ролью.

В искусстве письменного убеждения внимания нужно уделять разнообразным *повторам* (прямая формулировка, примеры, цитаты и итоги), поскольку дополнительное «касание» адресата оказывает более сильное воздействие. В убеждении огромную роль играет *последовательность* в приведении достаточного количества аргументов, исходя из ранее выведенных положений. Одной из самых сильных технологий копирайтинга является *руководство к действию*. Если приводимая в тексте информация *подкреплена гарантиями и выгодами*, то убедить аудиторию становится легче. Так же необходимо включать *истории из жизни*, потому что они заключают в себе саму суть убеждения. Истории, которые помогают людям убедить себя самих – это и есть убеждение. Так, можно отметить и «ряд характерных психологических особенностей интернет - коммуникаций – это возможность одновременного общения большого числа людей, находящихся в разных частях света; объединение по интересам участников обсуждения за счет эмоционального компонента общения» [4]. «Многие же, кто делится информацией в интернете, хотят, чтобы об этом узнали другие люди» [7].

Таким образом, используя перечисленные приемы копирайтинга в контексте сайта, нам удалось спасти еще несколько животных от неминуемой смерти и дать им шанс на счастливую жизнь.

Список использованной литературы:

1. Актуальные проблемы психологических, психотерапевтических и психолого - педагогических практик третьего тысячелетия: коллективная монография. Том 3 / О.А. Питько [и др.] - СПб., 2015.
2. Питько О.А. К вопросу о виртуальном характере новых медиа // Роль инноваций в трансформации современной науки: сборник статей Международной научно - практической конференции (15 января 2016 г., г. Тюмень). / в 3 ч. Ч.1 - Уфа: Аэтерна, 2016. – 212 с. – С 185 - 186
3. Питько О.А. Персональный брендинг как инструмент саморекламы в контексте продвижения специалиста в профессиональной среде // Научный информационно – аналитический журнал «Инновационный вестник регион» 2013 / 4.2 (34) С. 23 - 27
4. Питько О.А. Психологические аспекты интернет - коммуникаций // Традиционные национально - культурные и духовные ценности как фундамент инновационного развития России. 2015. № 1 (7). С. 57 - 59.
5. Питько О.А. Роль веб - сайта в продвижении бренда компании в сети интернет // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 9 - 1(53). С.173 - 175.
6. Питько О.А. Философское осмысление коммуникаций в новых медиа // Современные технологии в мировом научном пространстве: сборник статей

Международной научно - практической конференции (25 января 2016 г., г. Томск). / в 3 ч. Ч.3 - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – 156 с. – С 53 - 56

7. Питько О.А., Сайфуллин П.Р., Брезгулевский П.Г. Современный интернет - сайт: создание и продвижение // Гуманитарные научные исследования. 2015. № 7[Электронный ресурс]. URL: <http://human.snauka.ru/2015/07/12015> (дата обращения: 12.11.2015).

8. O. Pitko. Personal brand: creating, promoting, strengthening // Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach. 4 edition. Vol. 1 Humanities and social sciences: research articles B&M Publishing, San Francisco, California. 2015. 124 pp. – P 30 - 33

© О.А.Питько, 2016

УДК 159.9

Р.Е. Тарасова

Студент, Физико - технический институт
Северо - Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Российская Федерация
E - mail: roxi _ - 94@mail.ru

ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ

Тревожность – состояние психики человека, склонность переживать тревогу (беспокойство) и страх в специфических социальных ситуациях, связанных с повышенной эмоциональной или физической нагрузкой. Проблема тревожности сегодня достаточно актуальна, так как именно с высоким уровнем тревожности связаны трудности процессов социально - психологической адаптации и формирования адекватного представления о себе, своих личностных качеств у детей подросткового и юношеского возраста [1, с. 23].

Причинами возникновения тревожности могут быть как биологические факторы наследственности, здоровья, внешнего вида, так и социальные – негативный жизненный опыт, педагогическая запущенность, нарушения во взаимоотношениях с родителями, учителями, сверстниками. Согласно мнению специалистов в области психологии и педагогики, среди причин, вызывающих подростковую и юношескую тревожность, на первом месте находятся – неблагоприятные отношения с родителями и неверный подход взрослых к воспитанию ребенка [4, с. 16]. Нередко к повзрослевшим детям, взрослые продолжают относиться без учета их возрастных изменений, видеть в подростке и юноше несамостоятельного, не имеющего собственного мнения, со слабым умственным развитием ребенка. В этом возрасте дети ожидают от взрослых скорее дружеского, эгалитарного участия в их жизни, в то время как взрослые по - прежнему предлагают им роль «всемогущего» родителя, затруняя, а порой и лишая их возможности развития (взросления). Оказавшись в социуме за пределами семьи, юноши продолжают пользоваться привычными моделями поведения «маленького ребенка», что противоречит ожиданиям и правилам поведения в широком обществе. В результате возникает состояние ожидания неудач в социальном взаимодействии, то есть тревожность.

Тревожность у студентов проявляется чаще всего на первом и выпускном курсах. Развитие социальной роли студента на различных курсах имеет некоторые особенности. Студенты первого курса решают задачи адаптации и приобщения к студенческим формам

коллективной жизни. Поведение отличается высокой степенью конформизма. Отмечаются немотивированный риск и неумение прогнозировать последствия поступков. Второй курс является периодом напряженной учебно - профессиональной деятельности. В жизнь второкурсников интенсивно включены все формы обучения и воспитания, культуры и досуга. Третий курс связан с началом специализации, укреплением интереса к научно - исследовательской работе и сужению сферы разносторонних интересов личности. Четвертый курс – это первое реальное знакомство со специальностью в период прохождения практики. Формируется реалистичность представлений о профессии и жизни в целом. На пятом, выпускном, курсе проявляются новые ценности, связанные с будущей трудовой деятельностью, материальным и семейным положением. Студенты постепенно отходят от коллективных форм жизни вуза [5].

С целью определения особенностей личностной тревожности у студентов вуза было проведено тестирование по методике «Шкала личностной тревожности» Спилбергера – Ханина 60 студентов 1 – 4 курсов. Итоги исследования показали следующее:

Уровень личностной тревожности студентов

Курс	Высокий	Средний	Низкий
1	9 (60 %)	6 (40 %)	0 (0 %)
2	3 (20 %)	8 (53 %)	4 (27 %)
3	1 (7 %)	9 (60 %)	5 (33 %)
4	11 (73 %)	3 (20 %)	1 (7 %)

Обработка результатов исследования подтвердила предположение о том, что студенты первого и последнего курсов более тревожны по сравнению со студентами средних курсов. Среди них практически отсутствуют не тревожные (низкий уровень) студенты. Студенты средних курсов в большей степени демонстрируют средний уровень тревожности. Высоко - тревожные студенты склонны воспринимать угрозу своей самооценке и жизнедеятельности. Средне - тревожные проявляют сдержанные реакции волнения. Низко - тревожные очень редко испытывают чувство беспокойства.

У первокурсников высокая тревога может быть связана с процессом адаптации к условиям обучения в вузе, а также особенностями проживания в городе и условиях общежития, переживанием разлуки с близкими родственниками, аттестацией в предстоящую первую сессию. У студентов выпускного курса – со сдачей государственных экзаменов и работой над дипломными исследованиями. Также высокий уровень тревожности выпускников может быть обусловлен проблемой их дальнейшего трудоустройства и «определения» себя в жизни.

Повышенная тревожность мешает достижению поставленных целей, делает человека не конкурентоспособным в профессиональной сфере. Люди с высоким уровнем тревожности могут испытывать сильное волнение, которое в психологии определяется как «экзаменационная валидность» и «паралич деятельности». Экзаменационная валидность – чрезмерное волнение в широком круге ситуаций, воспринимаемых настолько значимо, что препятствует успешному прохождению этих ситуаций. Паралич деятельности связан со страхом совершения ошибки, доходящего до уровня, когда наилучшим выходом из проблемы кажется бездействие. Студентам с преобладанием высокой тревожности рекомендуется снижение субъективной значимости ситуации посредством развития адекватного восприятия реальности и переноса акцента на осмысление деятельности, формирование чувства уверенности в успехе [3, с. 145].

Таким образом, состояние тревожности является результатом негативного социального опыта и причиной возникновения трудностей в поведении и деятельности человека. Тревожность у студентов проявляется чаще всего на первом и выпускном курсах, и обусловлена переживанием угрозы их самооценке и жизнедеятельности. Студенты, имеющие высокий уровень тревожности часто не уверены в себе, замкнуты, стеснительны, не общительны. Как правило, такие студенты одиноки. Повышенный уровень тревожности может свидетельствовать о недостаточной эмоциональной приспособленности к ситуации, в которой находится студент.

Рекомендации. В целях благоприятного взаимодействия со студентами первых и выпускных курсов преподавателям необходимо обратить внимание на следующее: преодоление высокой тревожности возможно при смещении акцента внимания от неуспешных действий и слабых сторон индивидуальности студентов к организации помощи в осознании ими целей учебной деятельности и формировании чувства уверенности в успехе [2, с. 24]. Студентам с преобладанием низкой тревожности следует уделить особое внимание к мотивам деятельности и развития чувства ответственности. При этом коррекция поведения студентов может происходить через осознание ими своих ошибок в поведении прямо во время аудиторных занятий: лекции соответствующей тематики или специально организованные практические занятия (ролевые игры).

Список использованной литературы:

1. Аверин В.А. Психология детей и подростков. – СПб., 2008. – С. 23.
2. Дьяконова Н.А., Михалева А.Б. Значение воли в учебной деятельности / Актуальные проблемы развития личности в онтогенезе. – Чебоксары, 2015. – С. 22 - 24.
3. Михалева А.Б. Психологическая наука школе / Пути обновления современного образования. – Чебоксары, 2015. – С. 143 - 145.
4. Прихожан А.М. Причины, профилактика и преодоление тревожности // Психологическая наука и образование. – №2. – 2008. – С. 11 - 17.
5. [Электронный ресурс] http://www.syntone.ru/library/psychology_dict/trjevozhnost.php (дата обращения 30.01.16).

© Р.Е. Тарасова, 2016.

УДК 740

С.С. Тахтарова

Студент ФПиП, СФ БашГУ

Научный руководитель Р.Р. Газизова

К.п.н., ст. преподаватель СФ БашГУ

Г. Стерлитамак, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ

На формирование учебной мотивации у детей младшего подросткового возраста оказывают влияние множество различных факторов, однако наиболее значимыми из них представляются факторы, связанные с личностью учителя, его стилем педагогического общения и индивидуальным педагогическим стилем. Давно замечено, что дети у одних учителей с желанием ходят в школу, стремятся выполнять все домашние задания, любят и

уважают своего учителя, в других классах отмечается боязнь детей не выполнить задание, нежелание идти в школу и др. Сформированное негативное отношение к учебе в дальнейшем значительно ограничивает потенциальные возможности ребенка по обучению в среднем и старшем звене [1]. Очень важно изучать мотивацию не только у неуспевающих и трудновоспитуемых учащихся, но даже у внешне благополучного ребенка. При изучении мотивации у школьника необходимо выявить состояние его познавательной сферы, мотивационной сферы (стремление учиться, мотивы), волевой и эмоциональной сферы (цели в ходе учения, переживания в процессе учения). Для каждого ученика желательно иметь обоснованный план формирования его мотивации.

Формирование учебной мотивации в младшем школьном возрасте представляется нам наиболее актуальным: когда учебная деятельность является еще в статусе ведущей деятельности, важно создать предпосылки формирования мотивации учения, и к концу обучения в 5 классе придать мотивации определенную форму, т.е. сделать ее устойчивым личностным образованием школьника.

В связи с актуальностью заявленной темы нами было организовано экспериментальное исследование учебной мотивации младших подростков. Базой экспериментального исследования выступило МАОУ «СОШ № 31» г. Стерлитамак РБ. В исследовании приняли участие 20 младших подростков в возрасте 10 - 11 лет. В исследовании была использована методика определения уровня школьной мотивации у детей младшего подросткового возраста Н.Г. Лускановой, результаты которой представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты диагностики уровня мотивации у детей
младшего подросткового возраста

Уровень мотивации	Кол - во чел.	%
Высокий уровень	0	0 %
Хорошая школьная мотивация	1	5 %
Положительное отношение к школе	3	15 %
Низкая школьная мотивация	10	50 %
Школьная дезадаптация	6	30 %

Учащиеся с высоким уровнем мотивации отличаются наличием высоких познавательных мотивов, стремлением наиболее успешно выполнять все предъявляемые требования. Они четко следуют всем указаниям учителя, добросовестны и ответственны, переживают из-за неудовлетворительных оценок или замечаний педагога. Однако из таблицы видно, что у обследуемых детей высокий уровень мотивации выявлен не был. Можно предположить, что в данном классе дети очень сложно перестраиваются к средней школе.

Хорошая школьная мотивация выявлена у 5 % младших подростков, у 15 % - положительное отношение к школе, низкая школьная мотивация была выявлена у 50 % детей, у 30 % выявлена школьная дезадаптация.

Результаты исследования показывают, что младшие подростки не отличаются высоким уровнем учебной мотивации. В связи с этим необходимо проводить целенаправленную работу по формированию положительной учебной мотивации.

Мы предлагаем следующие рекомендации учителям по формированию положительной учебной мотивации у детей младшего подросткового возраста.

1. Процесс обучения станет более эффективным, если организовать само преподавание не как трансляцию информации, а как активизацию и стимуляцию процессов осмысленного обучения.

2. Для того чтобы учащийся по - настоящему включился в работу, необходимо, чтобы задачи, которые ставятся перед ним в ходе учебной деятельности, были не только поняты, но и внутренне приняты им, т.е. чтобы они приобрели значимость для учащегося и нашли отклик в его переживаниях.

3. Поведение, ориентированное на достижение, предполагает наличие у каждого человека мотивов достижения успеха и избегания неудач. Другими словами, все люди обладают способностью интересоваться достижением успеха и тревожиться по поводу неудач. Однако, обычно в людях доминирует либо мотив достижения, либо мотив избегания неудачи. В принципе мотив достижения связан с продуктивным выполнением деятельности, а мотив избегания неудачи - с тревожностью.

4. Если у ребёнка было много неудач, у него снижается уровень притязаний, самооценка. Он настроен на неудачу, он находится в состоянии беспомощности. Такая ситуация получила название «выученная беспомощность». Как учитель может помочь ученику выйти из этого состояния? Лучшее, что может сделать учитель в ситуации неуспеха ученика - это объяснить неуспех недостаточностью затраченных им (учеником) усилий.

5. Следует помнить, что продуктивность деятельности (даже при наличии положительной мотивации) зависит от силы эмоций, которые сопровождают эту деятельность. Реакция учащихся на учебную нагрузку будет благоприятной, если трудность задания оптимально сочетается с эмоциональностью урока.

6. Чтобы развивать положительные мотивы учащихся можно действовать через более раннюю стадию деятельности - познавательную потребность. В процессе обучения учителю важно учитывать и поддерживать в развитии познавательную потребность ученика: в младших классах - любознательность; в старших классах - потребность в творческой деятельности.

7. Развитие учебной мотивации невозможно, если у учителя не складываются отношения с классом. Для устранения этой ситуации следует установить: соответствие формы подачи материала уровню развития учебных способностей детей (вредно как завышение, так и занижение уровня); условия для успешного усвоения материала (благоприятный психологический климат в классе); характер взаимоотношений учителя с лидером класса, влияние взаимодействия «учитель – лидер» на атмосферу в классе. Положительному отношению к ученику способствует включение в школьную программу не только системы понятий, подлежащих усвоению, но и характеристик активной учебной деятельности самих школьников. Особая роль принадлежит организации учебного материала с точки зрения учета учебных задач, т. е. задач усвоения, которые ставятся и формулируются под руководством учителя, но самими учащимися.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонтьев А.Н. О формировании мотивации // Вопросы психологии. 2009. №6. – С. 58 – 60.
2. Маркова А.К. Формирование мотивации учения. – М.: Просвещение, 2009. – 261 с.
3. Матюхина М.В. Мотивация учения младшего подростка. – М.: Изд - во МГУ, 2004. – 284 с.

© Тахтарова С.С., Газизова Р.Р., 2016

УДК 159.9

А.Б. Михалева

к.пс.н., доцент кафедры возрастной и педагогической психологии
Северо - Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Российская Федерация
E - mail: mikhalevaab@mail.ru

О.А. Федорова

Студент
Северо - Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
г. Якутск, Российская Федерация

КОНФЛИКТ – ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОБЩЕСТВЕ

Конфликт – это сложный и многоплановый социальный феномен. В нем участвуют самые различные стороны: индивиды, социальные группы, национально - этнические общности, государства и группы стран, объединенные теми или иными целями и интересами. Конфликты возникают по самым различным причинам и мотивам: психологическим, экономическим, политическим, ценностным, религиозным [4, с. 46].

В отечественной литературе большинство определений конфликта носит социологический характер. Их достоинство заключается в том, что авторы выделяют различные необходимые признаки социального конфликта, представленного многообразными формами противоборства между индивидуумами и социальными общностями, направленными на достижение определенных интересов и целей. Приведем для примера некоторые из определений конфликта.

А.Г. Здравомыслов: «Конфликт – это важнейшая сторона взаимодействия людей в обществе, своего рода клетка социального бытия. Это форма отношений между потенциальными или актуальными субъектами социального действия, мотивация которых обусловлена противостоящими ценностями и нормами, интересами и потребностями». Ю.Г. Запрудский: «Социальный конфликт – это явное или скрытое состояние противоборства объективно расходящихся интересов, целей и тенденций развития социальных объектов, прямое и косвенное столкновение социальных сил на почве противодействия существующему общественному порядку, особая форма исторического движения к новому социальному единству. А.В. Дмитриев: «Под социальным конфликтом обычно понимается вид противостояния, при котором стороны стремятся

захватить либо территорию, либо ресурсы. Угрожают оппозиционным индивидам или группам, их собственностям или культуре таким образом, что борьба принимает форму атаки или обороны [4, с. 47].

Социальный конфликт – это всегда борьба, порожденная конфронтацией общественных и групповых, но не индивидуальных интересов. Англо - германский социолог и политолог Ральф Дарендорф, к субъектам конфликта относит три вида социальных групп:

1) Первичные группы – непосредственные участники конфликта, которые находят в состоянии взаимодействия по поводу достижения объективного или субъективно несовместимых целей;

2) Вторичные группы, которые стремятся быть незамешанными непосредственно в конфликт, но вносят свой вклад в разжигание конфликта. На стадии обострения конфликта они могут стать первичной стороной;

3) Третьи силы, заинтересованные в разрешении конфликта [3, с. 147].

Структура конфликта – это совокупность характеристик, обеспечивающих целостность, тождественность самому себе, отличие от других явлений социальной жизни. Без наличия этих компонентов и связей конфликт не может существовать как динамически взаимосвязанная система и процесс. Конфликтогены – факторы, способствующие возникновению и развитию конфликтов. К их числу относятся слова, речь, интонации, а также невербальные проявления (гримасы, агрессивные позы, жесты), действия или бездействия, которые могут провоцировать возникновение и эскалацию конфликта [2, с. 82].

С целью изучения predispositions к конфликтам и возможного участия в конфликтных ситуациях среди студентов СВФУ был проведен опрос по тесту Ксении Осиповой «Конфликтная ли вы личность?». В опросе приняли участие 40 студентов: 20 студентов педагогического института и 20 геологоразведочного факультета, из них 25 девушек и 15 юношей. Возраст респондентов составил 18 - 22 года.

Результаты опроса predispositions к конфликтам

нормальная конфликтность (от 25 до 3056) ПИ / ГФ	средняя конфликтность (от 24 до 196) ПИ / ГФ	повышенная конфликтность (от 18 до 136) ПИ / ГФ
17 / 16	3 / 4	0 / 0
85 % / 80 %	15 % / 20 %	0 % / 0 %

Результаты исследования показали в целом, что студенты педагогического института и геологоразведочного факультета не predisposed к конфликтам и не могут принимать активное участие в возникновении и эскалации конфликтных ситуаций. Наоборот, абсолютное большинство в обеих выборках показали нормальный уровень конфликтности, что может говорить о толерантности и миролюбивом настрое университетской молодежи, будущих специалистов в области образования и промышленности Республики.

Существует пять стилей поведения в конфликтной ситуации: компромисс, сотрудничество, избегание, соперничество и приспособление (Т. Кеннет). Самым эффективным из них является сотрудничество и не эффективным – приспособление. Ранее

нами было определено, что люди зрелого возраста показывают предпочтение компромиссу и сотрудничеству, никто из них не пользуется тактиками поведения соперничество и приспособление. В данном случае, студенты предпочтение отдадут компромиссу и избеганию, что вероятно связано с их еще недостаточной социальной зрелостью. Избегание конфликта так же может быть обусловлено стремлением быть приятным для окружающих (конформизм), либо отстраненной позицией индивида. Обе формы поведения в психоаналитической теории К. Хорни соответствуют невротическому поведению, причина которого заключается в неадекватной самооценке.

Таким образом, конфликтные ситуации – это особый вид социального взаимодействия. Отсутствие потребности в соперничестве и конфликтности положительно влияет на студенческий коллектив ВУЗа, объединяя и сплачивая его. Современному человеку цивилизованное решение конфликтов рекомендуется проводить в процессе общения в форме сотрудничества. Цель разрешения конфликта должна состоять в понимании и принятии позиции оппонента, что требует гибкости мышления и поведения.

Список использованной литературы:

1. Винокурова А.А., Михалева А.Б. Представления студентов о жизненных ценностях / Аммосов - 2014. – Киров, 2014. – С. 484 - 489.
2. Ворожейкин И.Е., Кибанов А.Я., Захаров Д.К. Конфликтология: Учебник. – М.: ИНФРА - М, 2001. – 224 с.
3. Мириманов М.С. Конфликтология: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 320 с.
4. Морозова А. В. Социальная конфликтология. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 336 с.
5. Ратникова В. П. Конфликтология: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИДАНА, 2002. – 512 с.

© А.Б. Михалева, 2016.

УДК: 338.242.4

В.А.Васильев

магистрант ПГУ,
г. Пенза, Российская Федерация

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

После признания Россией итогов общекрымского референдума в середине марта 2014 г. и вхождения Крыма в состав нашего государства США, Евросоюз и ряд других государств ввели в действие первый пакет санкций. В ответ на санкции РФ ввела эмбарго на ввоз некоторых товаров. 6 августа 2014 г. Указом Президента РФ «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» был запрещён ввоз на территорию России «отдельных видов» сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых является государство, принявшее решение о введении экономических санкций в отношении российских юридических и (или) физических лиц или присоединившееся к такому решению, действие которого было продлено.[1] Конкретный перечень товаров, в отношении которых вводятся ограничения, определило правительство РФ. В список вошли мясные и молочные продукты, рыба, овощи, фрукты и орехи. Суммарный годовой объём импорта, подпавшего под санкции, оценивается в 9 миллиардов долларов США. [2]

Эксперты отмечают не только отрицательные последствия введения санкций против России. Очевидно, что действие эмбарго создает и благоприятные условия для развития предпринимательства, открывает новые горизонты для развития бизнеса. В Стратегии национальной безопасности РФ констатируется: «Экономика России проявила способность к сохранению и укреплению своего потенциала в условиях нестабильности мировой экономики и применения ограничительных экономических мер, введенных рядом стран против Российской Федерации». [3]

Развитие экономики является одной из приоритетных задач государства. Экономический рост является стратегическим национальным приоритетом, осуществляемым посредством «стимулирования развития малого и среднего предпринимательства в производственной сфере путем снижения расходов, связанных с началом предпринимательской деятельности, ее поддержку на этапе становления за счет снижения налоговой нагрузки». [3]

Действительно, роль малого и среднего бизнеса сложно переоценить. Сегодня власть предпринимает дополнительные меры, направленные на поддержку малого бизнеса, который является основой сельского хозяйства, перерабатывающей, пищевой и текстильной промышленности.

Правительство взяло курс на импортозамещение, прежде всего, в сельском хозяйстве. Благоприятным фактором является отсутствие серьезных зарубежных конкурентов.

25 января 2016 г. на первой межрегиональной конференции Общероссийского народного фронта в Ставрополе Президент РФ отметил: «... в прошлом году на поддержку АПК в рамках соответствующей госпрограммы было направлено 222 миллиарда рублей;

примерно восемь процентов из всей поддержки ушло на малые формы хозяйствования - фермерские хозяйства, частные предприятия на селе». В 2016 г. планировалось увеличение общей поддержки АПК до 237 миллиардов рублей, но сумма может быть пересмотрена в связи со сложившейся ситуацией. После изучения возможностей бюджета по сохранению господдержки малого бизнеса в АПК, по словам В.В. Путина «будем надеяться, что для малого предпринимательства на селе цифра не изменится». [4] В России есть достаточная ресурсная база: человеческие, природные ресурсы, а также существенная государственная поддержка.

В начале 2015 г. правительство РФ утвердило антикризисный план первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности. Содействие развитию малого и среднего предпринимательства за счет снижения финансовых и административных издержек стало одним из его ключевых направлений.

Сейчас активно обсуждается антикризисный план на 2016 г., который, по словам вице - премьера И. Шувалова «будет содержать большой блок по поддержке малого и среднего предпринимательства в 2016 год». [5] Это упрощение процедур, связанных с применением патентной системы для самозанятых, расширение доступа малых и средних предприятий к госзакупкам, мораторий на проведение проверок в отношении новых предприятий, применение риск - ориентированного подхода. Один из пунктов плана предполагает увеличение порога спецрежимов, не менявшихся с 2008 г., с шестидесяти до ста двадцати миллионов рублей. Из - за накопленной инфляции только за последние два года большинство предпринимателей были вынуждены уходить с упрощенной системы налогообложения на основную, что очень осложняет ведение бизнеса, или дробить бизнес, что чревато обвинением в уходе от налогов и уголовным преследованием. [6]

Правительство планирует продлить ЕНВД, т.н. «вмененку» — спецрежим, по которому налог определяется не выручкой, а зависит от площади помещения или числа сотрудников предприятия. По данным Федеральной налоговой службы, на 1 января 2015 г. на ЕНВД работали 333 тысяч ИП и 1,8 млн ООО. Кроме того, Минэкономразвития отозвало свой приказ об увеличении налогов по ЕНВД на 16 % , теперь правительство планирует ввести мораторий на повышение налогообложения по этому спецрежиму. При этом те компании, которые владеют помещениями площадью меньше 500 квадратных метров, будут освобождены от налога на имущество, а владельцы большей площади будут платить только за превышение порога в 500 квадратных метров. Имущество, находящееся в госсобственности, государство будет предоставлять предпринимателям на льготных условиях (на сегодняшний день малые и средние предприятия могут получить такое имущество, только назвав большую цену во время торгов). Индивидуальные предприниматели, работающие по патенту, смогут вычитать из стоимости патентов страховые взносы. За нарушения, совершенные впервые, бизнесменам будет выноситься предписание, т.н. «первое предупреждение», а не предусмотренный действующим законодательством штраф.

Таким образом, в условиях экономического кризиса и продолжающихся санкций, поддержка малого бизнеса остается одним из приоритетов государства. Однако выход экономики на качественно новый уровень возможен лишь при условии технической и

технологической модернизации производства, улучшения качества товаров, расширения объёмов и ассортимента производимой продукции.

Список использованной литературы:

1. Указ Президента РФ от 24.06.2015 г. № 320 «О продлении действия отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» / [www.kremlin.ru / events / president / news / 46404](http://www.kremlin.ru/events/president/news/46404)

2. Россия запретила импорт продовольствия на \$9 млрд в ответ на санкции. / www.tass.ru

3. Указ Президента РФ 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» / [www.rg.ru / 2015 / 12 / 31 / nac - bezopasnost - site - dok.html](http://www.rg.ru/2015/12/31/nac-bezopasnost-site-dok.html)

4. Путин пообещал оказать господдержку малому бизнесу в АПК / [www.rg.ru / sujet / 4176](http://www.rg.ru/sujet/4176)

5. Антикризисный план: взять на буксир малый бизнес / [www.rusrand.ru / response / antikrizisnyy - plan - vzyat - na - buksir - malyy - biznes](http://www.rusrand.ru/response/antikrizisnyy-plan-vzyat-na-buksir-malyy-biznes)

6. 7 пунктов поддержки малого бизнеса от правительства РФ 28.01.2016. / [www.shopolog.ru / ... / 7 - punktov - podderzhki - malogo - biznesa - ot - pravitel](http://www.shopolog.ru/.../7-punktov-podderzhki-malogo-biznesa-ot-pravitel)

© В.А. Васильев, 2016

УДК 316

Б. Д. Косогоров

учащийся

Муниципальное образовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №42 имени Н. П. Гусева,

г. Ярославль, Российская Федерация

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ В ОБЛАСТИ ПЕДАГОГИКИ: НА ПРИМЕРЕ МИИТ

Работа любого преподавателя – это огромный труд, включающий в себя составление рабочих программ, разработку наглядных пособий, постановку новых лабораторных работ, разработку новых спецкурсов, проведение занятий и др. Труд педагога очень сложно оценивать, но любая работа в любой социальной организации должна быть оценена и получать соответствующее вознаграждение.

Мы решили изучить вклад педагогов в развитие технического образования. Для этого изучали публикационную активность преподавателей (направление: педагогика) в Московском государственном университете путей сообщения (МИИТ).

Проанализировав публикационную активность профессорско - преподавательского состава МИИТ (направление: педагогика) установили, что доцент С. П. Коряковцев целенаправленно и систематически публикуется разного уровня научных изданиях. [1] Причем периодически в журналах рекомендованных ВАК РФ. [2, 3]

Отрадно, что преподаватели ежегодно принимают участие в международных, всероссийских, региональных конференциях. [4, 5, 6] При этом необходимо отметить, что данные сборники научных конференции цитируются и имеют достаточно высокий Impact Factor.

Мы изучали, как часто цитируются диссертации и авторефераты диссертации преподавателей МИИТ. Установили, что больше всех цитирований у диссертации защищенной еще в 2008 году доцентом Коряковцев С. П. [7]

Кроме того, было установлено, что больше всех депонированных рукописей у Коряковцева С. П., которые периодически цитируются, что говорит об их большом значении для современной науки. [8, 9, 10, 11, 12]

Столь высокие показатели публикационной активности стали возможны благодаря заботе ректората о своем преподавательском составе. Мы согласны с мнением А. М. Волковой, что «условия труда – один из важнейших факторов успешной работы любого преподавателя». [13]

Список использованной литературы:

1. Коряковцев С. П. Проблема индивидуального сопровождения обучающегося в условиях дистанционного образования // «Карьерный успех: формирование кадрового потенциала». Материалы III Международной молодежной научно - практической конференции. Ярославль. 2014. С. 37 - 43.

2. Коряковцев С. П. Условия организации индивидуальной помощи студентам вуза в процессе дистанционного образования // Вестник Костромского государственного университета. 2008. № 3. С. 74 - 79.

3. Коряковцев С. П. Роль дистанционного образования в активизации самостоятельной работы студентов технического вуза // Вестник Костромского государственного университета. 2014. № 6. С. 241 - 244.

4. Касьянов С. Н. Методические аспекты развития научно - исследовательской компетентности у студентов заочников – будущих специалистов в области железнодорожного транспорта в рамках совместной деятельности средствами социальных сервисов интернета // «Современные железные дороги: достижения, проблемы, образование». Материалы Международной научно - практической конференции, посвященной 70 - летию Победы в Великой Отечественной войне. Волгоград. 2015. С. 35 - 39.

5. Касьянов С. Н., Акатова Е. В., Василенко И. В., Бахрачева Ю. С., Голиков В. В. Инновации в железнодорожном транспорте: теоретические и прикладные аспекты // Монография. Волгоград. 2014. 284 с.

6. Касьянов С.Н., Забродина О.М., Пономарева Ю.С. Изучение линии социальной информатики в контексте перехода на новый федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования по курсу «математика и информатика». Школа будущего. 2011. № 5. С. 41 - 46.

7. Коряковцев С. П. Организация индивидуальной помощи студентам вуза в условиях дистанционного образования // Диссертация на соискание степени канд. педагогических наук. Кострома. 2008. 174 с.

8. Горелик А. В., Коряковцев С. П. COTS - технологии в отечественных приложениях. Депонированная рукопись № 1956 - В2004 08.12.2004.
9. Коряковцев С.П. Виртуальные измерительные приборы. Депонированная рукопись № 6367 - жд 2002 08.04.2002.
10. Горелик А.В., Коряковцев С.П. Ошибки программного обеспечения. Депонированная рукопись № 1958 - В2004 08.12.2004.
11. Горелик А.В., Коряковцев С.П. Программное обеспечение: эволюция качества. Депонированная рукопись № 1957 - В2004 08.12.2004.
12. Горелик А.В., Коряковцев С.П. Модели рассеяния программных ошибок. Депонированная рукопись № 1959 - В2004 08.12.2004.
13. Волкова А. М. Условия труда в образовательном учреждении: на примере ЯГПУ им. К. Д. Ушинского // Перспективы развития науки и образования. Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: в 13 частях. Тамбов. 2015. С. 30 - 31.

© Б. Д. Косоголов, 2016

УДК 338.48

П.С. Плешканёв

Аспирант

Социально - гуманитарный факультет

Институт Сферы Обслуживания и Предпринимательства

Г. Шахты, Ростовская область, Российская Федерация

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА КАК ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ

Туризм — отрасль экономики непроизводственной сферы, предприятия и организации которой удовлетворяют потребности туристов в материальных и нематериальных услугах. Продукция Туризма — это комплексная услуга, содержащая в качестве взаимосвязанных элементов услуги транспорта, гостиничного хозяйства, торговли (в том числе общественного питания), экскурсионных, культурно - зрелищных, спортивных, коммунально - бытовых, лечебно - оздоровительных учреждений и предприятий.

Туризм – это один из главных источников доходов для большинства стран мира (один из 5 основных источников дохода для 83 % государств, главный источник дохода для 38 % государств). Туризм лидирует среди всех отраслей экономики по количеству образуемых рабочих мест, количество которых постоянно растет. В 1998 году в сфере туризма было занято 115 млн. человек, а к 2020 г. предполагается рост этого показателя до 550 млн.[1, с. 56]

На сегодняшний день туризм очень неравномерно развит в различных странах. Как правило, туристы выезжают из экономически развитых стран, являющихся, по терминологии ВТО (Всемирной Туристской Организации) поставщиками туристов. К ним относятся те государства, где доля выезжающих за границу граждан превышает 10 % . Таких стран не много (примерно 16 - 20), но их список планомерно увеличивается. До

кризиса в их числе, помимо государств Западной Европы, Северной Америки и Японии были и некоторые восточноевропейские страны, страны района Персидского залива. Теперь их место занимают новые лидеры, достигшие хороших темпов развития, – Китай, Республика Корея, Сингапур и пр.

Основные страны - поставщики туристов, как правило, являются также и основными странами, туристов принимающими. То есть основной поток туристов посещают те страны, откуда приезжает наибольшее количество туристов. Определенная часть этого потока направляется и в развивающиеся страны, тогда как туристы из развивающихся стран напротив немногочисленны [2, с. 87].

Как правило, специалисты приходят к выводу, что развитие туризма зависит напрямую от экономического и социального развития. При более внимательном рассмотрении можно выделить несколько факторов, влияющих на развитие туристической отрасли.

Экономические факторы. Высокий уровень жизни в развитых странах позволяет гражданам этих стран выделять большие средства на туристические поездки. Анализируя доходы туристов западноевропейских государств можно определить, что в туристическом потоке по достатку средний класс преобладает почти во всех странах (от 40 % в Голландии до 59 % в Италии), а так же широко представлена категория лиц с достатком выше среднего, имеющих повышенные требования к комфорту и обслуживанию.

Большое влияние на туризм оказывает внешнеэкономическая деятельность государств, интеграционные и глобализационные процессы, протекающие на всех уровнях мировой экономики. Такие процессы содействуют росту деловой активности населения планеты и увеличению масштабов бизнес - туризма.

Такие же явления, как усложнение формальностей на таможне, нестабильность финансовых показателей, забастовки, могут во многом сдерживать развитие туризма.

Культурные факторы. К таким факторам можно отнести удовлетворение культурных, образовательных и эстетических потребностей, что выражается у людей в познании, исследовании жизни, традиций, культуры и истории других государств и народов. Приверженность к различным формам организации досуга и удовлетворению культурных потребностей достаточно сильно различаются в разных странах. К примеру, для большинства британцев (46 %), бельгийцев (35 %), немцев (32 %) предпочтителен отдых у моря; отдых в городах привлекает граждан Японии (51 %), Испании (33 %), Франции (25 %), путешествовать по различным странам предпочитают итальянцы (41 %) и французы (32 %).

Социально - демократические факторы. На развитие туризма оказывает влияние рост населения, и в первую очередь в городах. Стиль жизни в городе отличает стрессовость, ограниченное количество близких контактов с людьми, уход от природы. В связи с этим туризм для городских жителей может стать способом найти душевное равновесие [3, с. 113].

Для большого количества государств характерны тенденции изменения отношения времени, уходящего на работу к времени, выделенному на отдых. Рабочее время сокращается при одновременном повышении интенсивности труда. Это приводит к увеличению стрессовых ситуаций. Туризм – это один из способов поддержания трудоспособности. С увеличением продолжительности свободного времени обозначились две главные тенденции в жизни населения: разделение отпуска на несколько частей и

уменьшение продолжительности путешествий, то есть поездки становятся менее длинными, но происходят чаще.

На развитие туризма большое влияние оказывает старение населения, увеличение возраста вступления в брак, увеличение доли людей вне брака, увеличение доли работающих женщин, увеличение возраста молодых матерей, рост числа пар, не имеющих детей.

Рост продолжительности жизни, а так же уменьшение рождаемости ведут к увеличению удельного веса пожилых к общему числу людей. Этот сегмент рынка очень важен для туристических фирм, так как люди, вышедшие на пенсию обладают огромным запасом свободного времени и, в развитых странах, достаточно высокую покупательную способность. Важность данного сегмента рынка сподвигла Всемирную Туристскую Организацию посвятить одну из своих конференций вопросам развития туристических услуг для «лиц третьего возраста», в ходе которой были выработаны некоторые рекомендации для представителей туристической сферы, а именно: в программах для таких туристов усилить меры безопасности; поставить на более высокий уровень медицинское обслуживание; ввести в рацион туристов диетическое питание; скорректировать культурные мероприятия; скорректировать физические нагрузки туристов, сделав их соответствующими возрасту; организовать предоставление наиболее ясной и полной информации о предоставляемых услугах [4, с. 95].

Среди важных изменений, влияющих на туризм, необходимо выделить увеличившееся вовлечение женщин в сферу общественного труда. Многие представители женского пола стремятся сделать карьеру, что приводит к тому, что они откладывают на второй план брак и рождение детей. Эти события откладываются на более поздний возраст. Настроенность на получение материальной независимости женщинами ведет к росту числа женщин, задействованных в деловых поездках. Туристические компании стараются учитывать требования этой группы потребителей.

Рост населения мегаполисов увеличивает количество одиноких людей, которых можно характеризовать высоким уровнем образования, стремление к росту в профессиональной сфере, высокой мобильностью, повышенными требованиями к качеству жизни. Такие туристы – это одна из самых перспективных целевых групп туристической индустрии, характеризующаяся устойчивым ростом. Большинство крупных туристических компаний стараются создавать для этой группы специализированные туристические продукты [2, с. 101].

Политические факторы. Стабильность политического фона в государстве – это одно из самых главных условий для развития туризма. Также для функционирования туристической отрасли имеют значения отношения, сложившиеся с другими странами, соотношение развития экономик страны и ее партнеров, международная обстановка и обстановка в конкретных регионах.

Научно - технический прогресс. Благодаря научно - техническому прогрессу быстрыми темпами сокращается время переездов на большие расстояния; уровень сервисного обслуживания постоянно растет. Транспорт становится более комфортабельным для туристов. Постоянно появляются новые магистрали, облегчающие перемещение.

Нельзя обойти внимание и стремительное развитие компьютерных технологий, затрагивающих все больше сторон жизни с каждым днем. Обширные возможности

глобальных компьютерных сетей дают возможность формировать туристические продукты в кратчайшие сроки и учитывать широкий спектр тарифов и систем поощрения. Дальнейшее развитие туристической отрасли невозможно себе представить без строительства новых и реконструкции старых туристических объектов с учетом последних научных достижений [4, с. 106].

Развитие туризма неразрывно связано с развитием средств массовой информации. Информированность населения о возможных местах отдыха значительно увеличивает количество туристов. Средства массовой информации позволяют рекламировать не только конкретные туристические продукты, но и туризм в целом.

В целом ряде стран мира туризм в ближайшие десятилетия будет продолжать оставаться самым крупным источником рабочих мест. Исследователи предполагают продолжение тенденции разделять туристические продукты по различным группам потребителей. Прогнозируется выявление новых групп. Продолжится процесс укрупнения и глобализации туристической индустрии, увеличения количества интернациональных компаний [2, с. 147].

При рассмотрении перспектив Российской Федерации в качестве туристического центра, специалисты Всемирной Туристской Организации выделили несколько факторов развития: установление политической стабильности, экономический рост. Привлекательность предлагаемого туристического продукта в России постоянно растет. Наша страна планомерно придет к лидирующим позициям в этом сегменте рынка, при определенных условиях, а именно: нормализации цен на услуги, развитии инфраструктуры и взвешенной маркетинговой политики на различных уровнях управления индустрии туризма.

Список использованной литературы:

1. Дашкова Т.Л. Маркетинг в туристическом бизнесе. // М.:ДАШКОВ И КО – 2010г.
 2. Ушаков Д.С. Стратегическое планирование в туризме. Учебное пособие. // РОСТОВ - НА - ДОНУ:ФЕНИКС – 2007г.
 3. Гельман В.Я. Статистика туризма: учебник для студентов вузов. // М.:ИЦ АКАДЕМИЯ – 2010г.
 4. Воскресенский В.Ю. Международный туризм. // М.:ЮНИТИ - ДАНА – 2008г.
- © П.С. Плешканёв, 2016г.

УДК 316.6

М.В.Полевая

д.э.н., заведующая кафедрой «Управление персоналом и психология»
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
г. Москва, Российская Федерация

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЛУЖАЩЕГО РОССИИ В СВЕТЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО НАЦИОНАЛЬНОГО МЕНТАЛИТЕТА

Важнейшую роль в жизни каждого государства играют государственные служащие – это категория людей, которые в глазах остальных граждан олицетворяют собой власть государства, его действия (или бездействие). Их особое положение ставит вопрос о необходимости постоянной оценки профессионализма и компетентности чиновников. При

недостаточном уровне воспитанности сознания, слабой самокритичности, длительное пребывание «во власти» чиновника может привести к профессионально обусловленной личностной деформации. Соприкосновение, причастность к огромной власти являются факторами, существенно влияющими на характер, образ мыслей и всё поведение управленца, это та «лакмусова» бумажка, которой проверяется человек. Власть может активировать такие негативные личностные качества, как высокомерие, чванливость, грубость, душевную черствость и др.

Один из важнейших вопросов данной проблемы - вопрос о профессиональной деформации государственного служащего, когда человек призванный блюсти государственные интересы, вследствие различных обстоятельств превращается в такого человека, который не отвечает требованиям государства, а иногда и приносит прямой вред.

По образному выражению, движущая сила коррупции – это не взятка государственному чиновнику сама по себе, а профессиональная деформация государственного служащего. Соответственно предупреждение профессиональной деформации, повышение профессионального и личностного уровня государственных служащих является залогом предупреждения служебных аномалий в рамках государственной службы.

Многочисленные разоблачения журналистами «коррумпированных чиновников», чистка государственного аппарата, проведённая Президентом России В.В. Путиным, дела «оборотней в погонах» всё это только отдельные штрихи борьбы со злом, которым является профессиональная деформация государственных служащих. Причём эта «борьба» велась в России постоянно и с переменным успехом. Например, в XVII веке воеводы назначались на непродолжительный срок — на год, два, иногда на три года, «сталинские чистки» государственного аппарата, «хлопковое дело» и т.д. Практически каждая власть отметилась в своей попытке «прижать к ногтю» «зарвавшихся» чиновников. Интенсивный процесс «размывания» и даже девальвации таких простых норм нравственности, как честность, порядочность, ответственность, поразивший российское общество в начале 90 - х гг. прошлого века и не остановившийся до сих пор, отразился на нравственном состоянии кадрового корпуса государственной и муниципальной службы, утратившего многие традиционные профессионально - нравственные ценности и превратившего в зону деформационного и коррупционного риска.

Профессиональная деформация возникает вследствие многократного повторения негативных типичных ситуаций в течение длительного времени. Она является наиболее опасным «изменением личности» государственного служащего, ибо приводит к правовому нигилизму и умышленному нарушению требований закона. Причём речь идет о нарушении не только отдельных положений, но и определяющих требований действующего законодательства.

Профессиональная деформация заключается в негативных изменениях и нарушениях в структуре личности государственных служащих, возникающих в ходе выполнения ими служебных обязанностей. Профессиональная деформация государственных служащих зачастую заключается в следующих факторах: гипертрофия профессионально важных качеств: внимательность превращается в подозрительность, уверенность – в самоуверенность, требовательность – в придирчивость, пунктуальность – в педантизм и актуализация и развитие отрицательных качеств, таких как жестокость, мстительность, цинизм, вседозволенность.

По мнению специалистов, деформация государственных служащих характеризуется:

- вступлением в запрещенные контакты с клиентами – потребителями государственных услуг, что провоцирует развитие коррупции;
- установлением внеслужебных связей, запрещенных инструкциями;
- аморальным бытовым поведением;
- искаженным пониманием целей и задач деятельности;
- неадекватным выбором средств и способов решения служебных задач;
- стереотипизацией восприятия социального окружения;
- ухудшением морально - психологического климата в коллективе сотрудников;
- снижением потребностей в интеллектуальном, духовном, образовательном и культурном развитии;

ухудшением стиля служебных взаимоотношений и многими другими проявлениями.

Е.В. Камневой и Н.В. Анненковой при исследовании процесса возникновения и развития профессиональных деформаций государственных служащих особенно отмечается влияние на эффективность профессиональной деятельности синдрома профессионального «выгорания» [9]. Профессиональная деформация проявляется как при взаимодействии с объектом применения власти, т.е. во внешней среде властной деятельности, так и во внутрисистемном общении, совместном выполнении властных полномочий с другими работниками, контактами с руководством.

Проблеме профессиональной деформации государственных служащих посвящён значительный пласт работ видных отечественных и зарубежных учёных. На наш взгляд, один из аспектов профессиональной деформации, а именно влияние на неё психологических особенностей национального Российского менталитета изучен слабо.

Для современной социальной философии очевидным является факт, что национальная мотивация имеет не только культурно - исторический, но и социально - экономический характер. Исследованию национального менталитета посвящены работы Н.А. Бердяева, И.А. Ильина, Л.Н. Гумилёва, Г.Д. Гачёва [2; 6; 7]. Выявлено, что менталитетообразующие константы формируются под воздействием трёх причин: географических факторов; генетических факторов; социальных факторов. Исследуя культурно - исторические детерминанты социального поведения общества философам приходится обращаться к исследованию особенностей национального менталитета. Различные аспекты данной проблемы нашли своё отражение в научных трудах Н.П. Бутенко, И.Т. Дубова, А.Я. Гуревича, А.В. Махлаева, К. Касьяновой, В.Ленкина, Ю.В. Колесниченко, О.А. Кукоба, Ю.П. Леонтьева, С.В. Лурье, В.П. Пантина, Ю.К. Трескова, Б.П. Шулындина, и др. [3; 11].

Характерные черты российского менталитета обусловили доминанты политической культуры россиян, одной из них является подданическая политическая культура. Чем же она характеризуется? Это односторонняя зависимость индивида от власти, потребность в руководстве, привычка постоянно подчиняться представителям власти и самое главное – это ожидание от власти решения всех своих проблем.

Данная политическая культура сформировала устойчивые образцы поведения индивида, которые в тех или иных вариантах и модификациях прошли через всю историю нашего российского общества. И что самое главное они сохраняют свою актуальность в наши дни.

Вышеуказанные факторы, отношения индивида и власти лежали и лежат в основе социальной дифференциации современного российского общества. Что российская

(дореволюционная), что советская, а затем и нынешняя российская действительность характеризуются традиционной политической культурой: или ты обладаешь властью или нет. Если индивид относится к правящему классу, монополизировавшему власть, то он имеет исключительное право на управление, собственность, привилегии. Остальные относятся к зависимому населению, лишенному экономических, социальных и политических прав.

По мнению большинства российских политологов, политическая культура советского общества является модификацией. Ей присущи доминирование подданничества, авторитаризм, традиционализм, коммунитаризм, корпоративизм, конфликтность. В современном российском обществе продолжает доминировать подданническая культура с ценностями авторитаризма, корпоративизма и довольно высоким уровнем конфликтности.

Следующей психологической константой национального менталитета можно отметить уступчивость. Зачастую стремясь стать на точку зрения «другого», русский человек идет на явно невыгодные для себя уступки. Приходя к недобросовестному чиновнику, как часто, мы становимся на его точку зрения, забывая о своей «правильной» стороне? Проводя исследования менталитета современного россиянина, Ю.А. Левада, а затем Л.Д. Гудков обобщили его характеристики [5; 12]. Рассмотрим те из них, которые дают «пищу» профессиональной деформации государственного служащего:

индивид неспособный оценить достижения и вообще понять поведение, действия другого индивида, если данное действие не выражается языком иерархии государственного статуса. Мы сами заставляем чиновников говорить с нами казённым бездушным языком;

приспособление, адаптация к существующему социальному порядку. Наша безропотность позволяет государственным служащим перерождаться и действовать по своему разумению, а не по государственным интересам;

иерархический человек, четко осознающий, что все права и блага общества распределяются в соответствии с положением в структурах власти и с социальным статусом индивида в обществе. Таким образом, на лицо принцип, если желаешь жить хорошо – стань выше, неважно достоин ты этого или нет;

гражданин, считающий себя вправе обманывать всех, с кем он имеет дело: как начальство, власть, так и своих близких; человек, проявляющий своё коварство тем, что с одной стороны он демонстрирует лояльность властям, а с другой заботится лишь о своих прагматических интересах и своём выживании в данном обществе. Если человек изначально заботиться в первую очередь о своих интересах, то не удивительно, что со временем интересы государства отходят не только на второй план, но и вообще подменяются частными интересами;

жесткость предъявляемых к индивиду нормативных требований и правил снимается не только двоемыслием и лукавостью (недаром существует поговорка, что «суровость российских законов смягчается необязательностью их выполнения», но присутствием коррупционной составляющей [1; 8; 10]. Причём как отмечают Ю.А. Левада и Л.Д. Гудков, данная коррупция двунаправленная: подкупаются не только властные структуры, но и подкупается само народонаселение — через различные подачки, привилегии, послабления, поощрения, посулы и разнообразие символические знаки избранности или хотя бы выделенности (включая и принадлежность к «особым» статусам и допускам)» [5; 12]. Соответственно работает принцип «если государству и всем можно, то почему нельзя мне?», и появляется плодотворное поле для взяток и других проявлений профессиональной деформации.

Таким образом, проблема профессиональной деформации государственных служащих – это в значительной мере проблема всего российского общества, навевшая его

национальным менталитетом. Если учесть, что менталитет меняется с медленной (с точки зрения продолжительности человеческой жизни) скоростью, то естественно мы не сможем внести сейчас в него изменения и увидеть результат данной коррекции. Где же выход? На наш взгляд, выход в серьёзном и всестороннем моделировании разумной коррекции отдельных составляющих менталитета, всестороннем его анализе и разработке предложений и рекомендаций по корректировке общественного сознания, построении новых установок, которые позволят оздоровить общество.

Список использованной литературы:

1. Белогруд И.Н. Некоторые признаки, характеризующие особенности теневой экономики // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы. Сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции: в 7 частях. ООО "Ар - Консалт". 2014. С. 143 - 144.
2. Бердяев Н.А. Судьба России. - М.: АСТ, 2004.
3. Бутенко А.П., Колесниченко Ю.В. Менталитет россиян и евроазиатство: их сущность и общественно - политический смысл // Социологические исследования. 1996. № 5. С. 372.
4. Гачев Г.Д. Ментальности народов мира. - М.: Эксмо, 2003. 541с.
5. Гудков Л.Д., Дубин Б.В., Левинсон А.Г. Фоторобот российского обывателя // Мир России. 2009. № 2. С. 22 - 33.
6. Гумилев Л.Н. Конец и вновь начало. М.1994.
7. Ильин И.А. О России и русской душе. Т.6. кн. 3. – М., 1997. 560 с.
8. Жигун Л.А. Различие восприятия коррупции социальными группами в России // Экономика - психологические проблемы принятия экономических решений в условиях глобальных изменений. Материалы Всероссийской научной конференции. Москва, 2015. С. 36 - 40.
9. Камнева Е.В. Профессиональная деформация сотрудников органов внутренних дел: факторы и формы проявления: Монография. - М.: ФГУ «ВНИИ МВД России», 2011. 108 с.
10. Камнева Е.В., Анненкова Н.В. Психологические аспекты коррупции в России // Научный портал МВД России. 2014. № 1 (25). С. 97 - 103.
11. Кукоба О.А. Доминанты российского национального менталитета. Вестник ВГУ. Серия Гуманитарные науки. 2004. № 2. С. 190 - 208.
12. Левада Ю. Ищем человека: Социологические очерки. 2000 - 2005. М.: Новое издательство. 2006.

© М.В. Полевая, 2016

УДК 308

Г.С. Федоркова

студентка факультета журналистики
НИУ «Белгородский государственный университет»
г. Белгород, Российская Федерация

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ НИУ «БЕЛГУ» К РЕКЛАМЕ В ГЛЯНЦЕВЫХ ЖУРНАЛАХ

В основе конкуренции СМИ лежит борьба за свободное время аудитории. Это сложный и противоречивый процесс, в котором пока нет всеми признанного триумфатора. Согласно

последним данным Всемирной газетной и новостной ассоциации WAN - IFRA, по - прежнему больше половины взрослого населения Земли читает газеты и журналы ежедневно [1, с. 8].

За последние годы сильно выросла конкуренция, изобилие контента в интернете превышает все мыслимые пределы – и весь этот контент доступен.

Очевидно, существует предел суммы, которую пользователь готов платить за журнальный контент. Причём совершенно неясно – растет эта величина или, напротив, снижается [1, с. 58].

С 2008 года по настоящее время на 22 % снизились рекламные доходы печатных СМИ, это было связано с тем, что многие рекламодатели отказались от рекламы в газетах и журналах в пользу продвижения своих товаров и услуг в интернете [1, с.79].

В настоящее время все современные средства массовой информации нуждаются в постоянном исследовании аудитории, ведь рынок меняется слишком быстро, увеличивается не только аудитория, но и повышается уровень конкуренции.

Печатные издания считаются самым лучшим средством распространения рекламы, где легко проанализировать, оценить и проконтролировать материал как на стадии допечатной подготовки, так и по выходу его в тираж, что очень важно для рекламодателя.

В марте - апреле 2015 года мы провели анкетирование на факультете журналистики и факультете информационных технологий и прикладной математики НИУ «БелГУ» и выяснили, каково отношение студентов к рекламе в глянцевах журналах. Согласно результатам исследования с той или иной периодичностью журналы читают 64,8 % : в том числе 6,4 % - ежедневно, 21,3 % - еженедельно, 47,8 % - ежемесячно и 24,5 % - несколько раз за год. Полученные данные показывают нам, что больше половины респондентов читают журналы хотя бы один раз в месяц.

Каждый второй студент (56,4 %) хоть иногда обращает внимание на рекламу в глянцевах журналах. Из всех опрошенных, всегда обращают внимание на рекламу всего 24,5 % , редко - 12,7 % и никогда - 6,4 % .

Наиболее предпочтительные категории товаров – это косметика и парфюмерия (33 %), одежда и обувь (30,7 %). В свою очередь, автомобилям и часам отдают предпочтения лишь 18,2 % , продуктами питания и бытовой техникой интересуются только 13,6 % респондентов. Не смотря на то, что респонденты выделяют предпочтительные категории товаров, реклама в глянцевах журналах подталкивает респондентов к покупке лишь 5,8 % респондентов, иногда - 67 % , никогда - 17 % и затруднились ответить - 10,2 % .

По уровню доверия к рекламе в глянцевах журналах, мнение студентов разделилось: абсолютно не доверяют - 2,3 % , полностью доверяют - 4,5 % . Одна четверть респондентов доверяют рекламе лишь наполовину.

Среди тех, кто не читает журналы вообще, а таких - 35,2 % респондентов, треть опрошенных связали это с предпочтением журналам художественной литературы, 31,4 % предпочли журналам другие виды СМИ, 21,6 % сослались на нехватку времени и только 7,8 % респондентов признались, что им не хватает средств для покупки журналов.

По результатам исследования можно сделать вывод, что реклама в периодических изданиях, хоть и привлекает внимание аудитории, но на покупательскую способность респондентов не влияет, а значит главная цель рекламы – увеличение объема продаж за счет размещения рекламы в глянцевах журналах, может быть не достигнута.

Список использованной литературы:

1. Григорьева В.В. Отраслевой доклад. Российская периодическая печать. – Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, 2014.– 98 с.

© Г.С. Федорова, 2016

УДК 613.6

Т.П. Яковлева

Доктор мед. наук, профессор

Кафедра техносферной безопасности и экологии
Российский государственный социальный университет

Г. Москва, Российская Федерация

М.А. Калитина

Канд. техн. наук, доцент

Кафедра техносферной безопасности и экологии
Российский государственный социальный университет

Г. Москва, Российская Федерация

Э.А. Новохатская

Канд. мед. наук, доцент

Кафедра техносферной безопасности и экологии
Российский государственный социальный университет

Г. Москва, Российская Федерация

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ БАНКОВСКОЙ СФЕРЫ

За последние годы в Российской Федерации произошло увеличение численности работников, занятых в некоторых видах деятельности непроизводственной сферы (рис. 1). Это гостиницы и рестораны, финансовая деятельность, оптовая и розничная торговля, операции с недвижимым имуществом, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования, государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование. Однако, в 2014 году появилась тенденция сокращения работников на фоне происходящих кризисных явлений в экономической сфере.

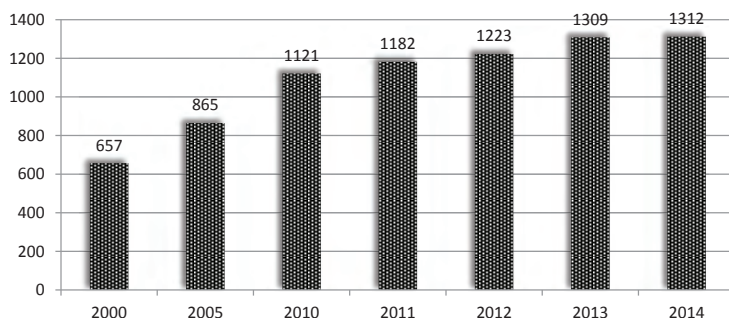


Рис. 1. Среднегодовая численность работников в финансовой сфере [1]

В финансовой сфере в 2014 году число выбывших работников превысило число принятых на работу в этот вид экономической деятельности (рис. 2).

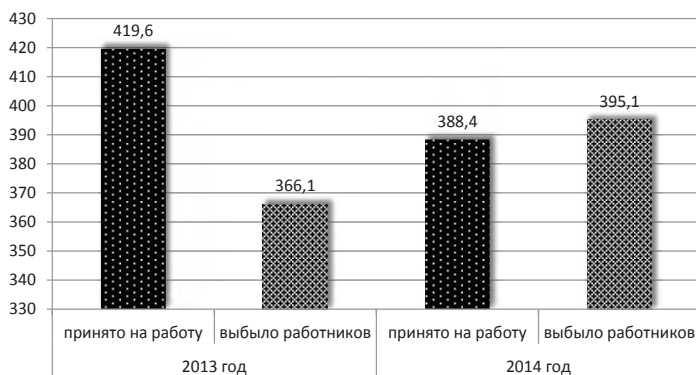


Рис. 2. Прием и выбытие работников в финансовой деятельности [1]

Основными профессиями в сфере банковских услуг являются бухгалтеры, экономисты, контролеры - кассиры, кредитные инспекторы. Эти профессии до настоящего времени представлены преимущественно женщинами (67,8 %). При этом люди старше 50 лет составляют в современной банковской сфере около 10 % от общего числа работников, а возраст большинства банковских служащих (64 %) не превышает 30 лет. Отличительной чертой банковских работников является высокий уровень образования: вузы закончили 78 %, еще 2,6 % имеют степень кандидата наук, докторами наук являются 0,1 % банковских специалистов [1].

Сбербанк России на сегодняшний день является самым крупным банком в Российской Федерации, занимает лидирующие позиции в основных сегментах финансового рынка России.

Объектом исследования являлось отделение Сбербанка России, расположенное в г. Москве. Оценка условий труда работников банковской сферы осуществлялась по результатам анкетного опроса работников основных профессий банка. В данной организации занято около 2000 человек, преимущественно женщин. Основным характером деятельности организации является работа с клиентами, денежный оборот. В некоторые дни банк работает в режиме повышенной нагрузки: это дни выдачи пенсий, зарплат, последние дни срока для оплаты коммунальных платежей и т.д.

Из общих для всех категорий работников воздействующих факторов преобладают: длительная работа на компьютере, монотонность, интеллектуальные нагрузки, сенсорные нагрузки. Бухгалтеры часто работают в режиме сверхурочного времени, типичны и традиционные переработки: "выключить компьютер" можно лишь подводя все итоги, сведя балансы своего участка работы. В соответствии с проведенными Институтом безопасности труда гигиеническими исследованиями рабочие места персонала отделения банка соответствовали допустимому классу условий труда [2]. Вместе с тем субъективное восприятие некоторых факторов отличалось от объективных оценок.

Анкета, по которой проводилось анкетирование работников содержала разделы, отражающие оценку условий труда, данную работниками. Также были заданы вопросы о наличии семьи, детей и о вредных привычках.

Условия труда в отделении банка большинство работников (68,9 %) оценивают, как удовлетворительные, в остальных случаях работники отметили ряд негативных факторов, которые имеют место на рабочих местах. Это пыль (26,2 %), шум (19,9 %), неблагоприятный микроклимат (12,5 %). Некоторые сотрудники указывали на наличие химических веществ в воздухе рабочей зоны (10,6 %) и недостаточное освещение (7,2 %). Возможно, что такая оценка связана не только с санитарно - гигиеническими факторами на рабочем месте, но и с другими условиями, отражающими иные сферы трудовой деятельности. Лишь 30 % испытывали полное удовлетворение своей работой.

Конфликтные ситуации в отделении банка возникали редко, этому способствует заинтересованность в работе, высокий уровень подготовки кадров, взаимопонимание работников. Свое отношение в коллективе как доброжелательное оценили 57 % сотрудников; 40,2 % опрошенных оценили, как «всякое бывает»; по 1 % голосов распределилось между опрошенными, которые испытывали недоброжелательные отношения к коллегам и чувствовали конкуренцию. Более половины всего контингента опрошенных (53 %) состоит в браке, имеют одного и более детей (51 %).

Экономический кризис в банковской сфере повлиял на формирование опасений у сотрудников, быть уволенными. В проведенном опросе более половины (54,3 %) работников испытывали страх потери работы, основной контингент при этом состоял из лиц молодого возраста. Работники, которых не волновал вопрос потери работы, составляли 45,6 % .

Со стрессами на работе, неудачами в личной жизни, нервным напряжением в современном обществе, связывают причины употребления алкоголя, объясняя эту привычку снятием психологического напряжения. По данным официальной статистики в последние годы происходит снижение заболеваемости населения России алкоголизмом, а, следовательно, и частоты его употребления. По результатам опроса работников банка 19,6 % опрошенных употребляют алкоголь по выходным дням и в праздничные дни; количество работников, употребляющих алкоголь практически ежедневно, после работы составило 10,8 % ; не употребляют алкоголь совсем или очень редко – 69,7 % . Эти данные свидетельствуют о том, что доля лиц, часто употребляющих алкоголь (после работы) превышает среднестатистические данные по России (5,0 %) [3].

Выводы.

1. В финансовой сфере деятельности в 2014 году число выбывших работников превысило число принятых на работу в этот вид экономической деятельности.

2. Среди работников банковской сферы большинство работников банка оценивают условия труда, как удовлетворительные (68,9 %), в остальных случаях отмечают ряд негативных факторов, которые имеют место на рабочих местах, это пыль (26,2 %), шум (19,9 %), неблагоприятный микроклимат (12,5 %).

3. По данным опроса более половины работников банка (54,3 %) испытывают страх потери работы.

4. По данным опроса доля работников, употребляющих алкоголь часто или ежедневно (после работы) составила 10,8 % .

Список использованной литературы:

1. Российский статистический ежегодник. 2015, табл. 5.6. С.112.
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса Р 2.2.2006 - 05.
3. Global Status Report on Alcohol and Health 2014. <http://www.who.int/> (дата обращения 08.02.2016).

© Т.П. Яковлева, М.А. Калитина, Э.А. Новохатская, 2016

УДК 303.4.025

А.А. Якунин

к.соц.н.

Гимназия им. А.С. Пушкина, преподаватель
г. Шахты, Ростовская область, Российская Федерация

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ МОЛОДЕЖИ В СФЕРЕ ТРУДОУСТРОЙСТВА

Проблема поиска подходящего первого места работы, после завершения обучения возникла не сегодня, но в современном мире она все больше обостряется и обретает актуальность. Все больше развивается конкурентная борьба за престижные места трудоустройства. Вместе с развитием экономики в России трансформируются и ожидания от будущего места работы нынешних студентов.

Представим определение ценностных ориентаций. В своей статье мы ориентируемся на исследования В.В. Котляровой, которая считает, что «ценности регулятивно - целевым значением, выступая в качестве норм и идеалов в системе реально действующих общественных отношений» [3,с.16].

Несомненно, что ценностные ориентации выпускников оказывают воздействие на их дальнейшее трудоустройство. Если рассматривать приоритеты выпускников при выборе места работы, то наиболее значимым из них стала заработная плата (для более 93 % выпускников по данным статистики), так же среди наиболее важных условий назывались стабильность, возможность построения карьеры, приобретения новых знаний и опыта, близость к дому, самостоятельность, престиж компании, наличие предоставляемого жилья. Данная тенденция постоянна, в исследованиях 10 - летней давности так же подавляющее число выпускников было ориентировано на конкурентоспособность, более того, по утверждению В.В. Котляровой «наблюдается возникновение новой ценности со смысловым содержанием – конкурентоспособности» [2, с.97].

Так в чем же состоит основная причина такой большой доли безработных молодых специалистов? Совпадают ли представления и ожидания студентов старших курсов о поиске работы и трудоустройстве с реальностью? Для того, чтобы ответить на эти вопросы нами было проведено исследование на базе филиала Донского Государственного Технического Университета в г. Шахты. Были опрошены 50 студентов старших курсов в возрасте от 20 до 22 лет. Выборка представляет студентов в пропорции, соответствующей генеральной совокупности. На вопрос о том, планируют ли они вообще трудовую

деятельность после окончания ВУЗа, более 73 % респондентов ответили положительно, 20 % опрошенных не планируют трудовую деятельность вообще. 7 % не определились в данном вопросе. Примечательно, что большинство из тех, кто не планируют трудовую деятельность, являются девушками.

По выбранной специальности трудовую деятельность планируют 60 % опрошенных студентов, 23 % уверены, что никогда не будут трудиться в сфере своего нынешнего обучения. 17 % не определились, и основным фактором для них является предложения на рынке труда, на момент поиска работы. Нужно отметить, что абсолютное большинство студентов, принявших участие в опросе, считают, что их профессиональный уровень находится на очень высоком уровне. И никто не оценил свой уровень подготовки как крайне низкий. Так же более чем 69 % студентов уверены, что к моменту окончания обучения их уровень подготовки сильно повысится, 23 % проходили курсы подготовки, которые никак не были связаны с той профессией, по которой они проходят обучения.

По мнению абсолютного большинства на поиск подходящего места трудовой деятельности им потребуется не более 30 дней. И только 6 % настроены крайне пессимистично, и считают, что на поиск работы им потребуется полгода и более. Так же большинство респондентов полагают, что наиболее оптимальным является поиск работы через подачу резюме через интернет, а также услуги специализированных агентств. Наименьший процент опрошенных – всего лишь 4 % надеются на помощь центра занятости. Большинство опрошенных (целых 68 %) не готовы начать трудовую деятельность с минимального уровня заработной платы. Так же критерий финансового благополучия является определяющим для большинства опрошенных, критерий карьерного роста на первый план выдвигают 19 % респондентов, для 7 % наиболее определяющим является творческое развитие и самореализация.

Таким образом, ценностные ориентиры молодежи сместились из области саморазвития и самореализации в профессии, в область получения как можно большего дохода. Это неудивительно, как отмечают Н.З. Алиева и В.В. Котлярова «ценности в процессе развития общества, безусловно, меняются; то, что было ценностью вчера, может перестать быть ею сегодня, а в будущем возможен поворот к ценностям прошлого, наряду с появлением новых ценностей» [а, с. 132]. Отметим, что очень небольшой процент будущих специалистов видят в себе силы для открытия собственного бизнеса. Так же результаты опроса студентов показали завышенный уровень притязаний и ожиданий современных выпускников и не совсем адекватную оценку собственных знаний и навыков.

Список использованной литературы

1. Алиева Н.З. Образование в XXI веке : аксиологический аспект : монография / Н.З. Алиева, В.В. Котлярова. – Шахты : ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2010. – 223 с.
2. Котлярова В.В. Динамика ценностей молодежи России в постсоветский период: дисс... канд. философ. наук: 09.00.13 / Котлярова Виктория Валентиновна. – Ростов - на-Дону, 2005. – 120 с.
3. Котлярова В.В. Ценности: традиции и аксиологическая парадигма современности: монография / В.В. Котлярова. – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 96 с.

© А.А. Якунин, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.Д. Бондаренко, В.И. Леухин АНАЛИЗ ПРИБОРОВ, ОСНОВАННЫХ НА ВИХРЕТОКОВОМ МЕТОДЕ КОНТРОЛЯ	3
В.В. Выгонный ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАДЕЖНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	4
Х.Г.Гафиатулин РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ (ОГЗ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ EXCEL	8
С.Е. Гераськова, В.И. Гаршин, И.Г. Ясько РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ СРЕДЫ ОТ ВЫБРОСОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ВАНН	13
И.Г.Гетия, С.И.Гетия, О.С.Кочетов ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ СБРАСЫВАНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ВЗРЫВООПАСНЫХ И ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ	18
Р.В. Глаголев, А.М. Кривоносов, А.Ю. Помогаева МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПРИ СОВМЕЩЕНИИ СУБД И ГИС – ПЛАТФОРМЫ	20
Р.В. Глаголев, А.М. Кривоносов, А.Ю. Помогаева СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	22
М.Ю. Горлова, Аль - Габри Вадах Мохаммед Н. ПОДХОД ПОНИЖЕНИЯ РАЗМЕРНОСТИ ЗАДАЧИ ПОСТРОЕНИЯ РАСПИСАНИЯ МЕТОДОМ ДЕКОМПОЗИЦИИ НА ПОДЗАДАЧИ	24
И.Г. Гуменный, Д.Н. Рыбаков, Ю.В. Зайцев ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АТОМОВ И ИОНОВ КИСЛОРОДА И АЗОТА	31
И. Н. Егорова РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	33
Н.Н. Заботина МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ УЧЕТА ИТ - АКТИВОВ В ОРГАНИЗАЦИИ СРЕДСТВАМИ BIZAGI PROCESS MODELER	35

Е.Н. Золотарева, К.Н. Золотарева, М.М. Шубников ВАЖНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО КАНАЛА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	38
О.Ю. Иванова, Р. А.Дурнев, О. С. Кочетов ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ СЕЙСМОСТОЙКИХ СООРУЖЕНИЙ	41
В.Ю. Кабашов ДИСТАНЦИОННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ПЛЯСКИ ПРОВОДОВ ВЛ 6 - 10 КВ	43
Н.И. Карелин, М.И. Шаров К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ УЗЛОВ ПРИГОРОДНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ИРКУТСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	46
Н.И. Кичак ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ	52
Н.И. Кичак ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ	54
Н.И. Кичак ВЫБОР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ МАЛОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ	56
Н.И. Кичак АРХИТЕКТУРА ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СХЕМОЙ	58
Ю.Г.Клыков ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕЛЬЧАЕМОСТИ ПРОКАЛЕННОЙ ВЕЛЫЦ - ОКИСИ В СРЕДЕ ГАЗА (ВОЗДУХА) И ЖИДКОСТИ (ВОДЫ)	59
Л.А.Колесникова К ВОПРОСУ ОБ АНТРОПОГЕННОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ЗЕМЕЛЬ	62
И.А. Королькова, А.А. Корольков ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ: ГЕКСАПОДЫ В МЕДИЦИНЕ	64
А.А.Костюков Kostiukov Anton Alexandrovich ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ КЛАСТЕРА APPLICATION OF THE MODEL OF QUEUING THEORY TO ASSESS THE QUALITY CONTROL THE LOAD CLUSTER	67

Н.И. Красаулина, И.В. Адешина, А.А. Иванов АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПЕРЕВОЗОЧНОМ ПРОЦЕССЕ	70
А.М. Кривоносов, А.Ю. Помогаева ФОРМАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ КРИТЕРИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	75
А.О. Кротов ОБЗОР ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ НАРЕЗАНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОКООРДИНАТНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ	77
А.М. Левин, О.М. Левчук ИЗВЛЕЧЕНИЕ СЕРЕБРА И МЕДИ ИЗ АЗОТНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕМБРАННОГО ЭЛЕКТРОЛИЗА	80
И.Н. Леонтьева, И.Г. Гетия, О.С. Кочетов СКРУББЕР ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТ ТОНКОЙ ФРАКЦИИ ПЫЛИ И УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА В ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВКАХ	83
Е.Г. Малеев СИСТЕМЫ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА	85
А.А. Мурадян ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ	90
А.В. Обухов ПРИМЕНЕНИЕ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ В МОБИЛЬНОМ ПРИЛОЖЕНИИ	93
О.Н. Ожерельева, И.В. Черемушкина, Б.Л. Довтаева НАДЗОР ЗА КАЧЕСТВОМ СКАРМЛИВАЕМЫХ КОРМОВ	95
Р. В. Осикина, Д.Е. Осикин Osikina R.V., Osikin D.E МОДЕЛЬ ВЗАИМОСВЯЗИ И ВЗАИМОЗАВИСИМОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ INFORMATION MODEL OF THE RELATIONSHIP WITH THE ENVIRONMENT	97
А.В. Осипова ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АГРЕГАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРИБОРОВ	103
А.В. Осипова ИЗМЕРИТЕЛЬ ОКТАНОВОГО ЧИСЛА ТОПЛИВА	105
А.В. Осипова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВЕНТИЛЯЦИИ ВОЗДУХА	107

А.В. Осипова ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	109
Д.В. Отчик, П.Ю.Гоголев, И.А.Мингазов СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	111
И.Л.Пекерман ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ	113
О.И.Рюмина, Б.В.Бирюков ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ ЗДАНИЙ	114
М.А. Сибиряков, Е.С. Васяева АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СХЕМЫ ХЕШИРОВАНИЯ НА ПЛИС В СРЕДЕ QUARTUS	116
Л.Н.Скребенкова, И.Г.Гетия, О.С.Кочетов ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА	121
А.В.Трофимов, Р. А.Дурнев, О.С. Кочетов СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ПРИ АВАРИИ НА ВЗРЫВООПАСНОМ ОБЪЕКТЕ	124
М.Б. Цинберг, М.Н. Ненашева ПРИМЕНЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННОЙ СЕРЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	126
А.В. Шалунов, А.С. Яковишин, А.А. Мазина КРИТЕРИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ КАЧЕСТВЕННЫЙ ИЗНОС КОЛЕС КОЛЕСНЫХ ПАР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЭКИПАЖЕЙ	129
А.В. Шалунов, А.С. Яковишин, А.А. Мазина МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОФИЛЯ КОЛЕС ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	132
А.В. Шалунов, А.С. Яковишин, А.А. Мазина ТЕОРЕТИКО - ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ИЗНОСА КОЛЕС КОЛЕСНЫХ ПАР ПРИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	134
А.В. Шалунов, А.С. Яковишин, А.А. Мазина ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛЯ КОЛЕСА ВНИИЖТ - Р НА СКОРОСТНОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ	136
Ю.В. Зайцев, Л.Н. Шеметов, Г.А.Кушин СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В КАБЕЛЬНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ	138

А.Л. Яковлев СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	140
---	-----

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Шмыгарева ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ АНТРАЦЕНПРОИЗВОДНЫХ В ПРЕПАРАТЕ «СЕНАДЕ»	147
---	-----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ю. В. Варданын, Т. Г. Былкина ОПТИМИЗАЦИЯ КОНФЛИКТООУСТОЙЧИВОСТИ И СТРЕССООУСТОЙЧИВОСТИ В КОНТЕКСТЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТУДЕНТА	149
--	-----

У.С. Варламова ПСИХИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФЕССИИ	152
--	-----

Л.А. Григорьева ПСИХОЛОГИЯ КОНФЛИКТНОГО ПОВЕДЕНИЯ	155
--	-----

Н.К. Григорьева РОЛЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ В ЮНОШЕСКОМ И ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ	157
---	-----

А.Б. Михалева, В.Г. Егорова УЧЕБНАЯ МОТИВАЦИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В КОРРЕКЦИОННОЙ И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ	160
--	-----

Ю.М.Ковалева «ПРОБЛЕМА СТРЕССООУСТОЙЧИВОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОЛЛЕКТИВА»	162
---	-----

Н.В. Литвиненко ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПСИХОЛОГА И ПЕДАГОГА ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ФАКТОРОВ РИСКА ДЕЗАДАПТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ	165
---	-----

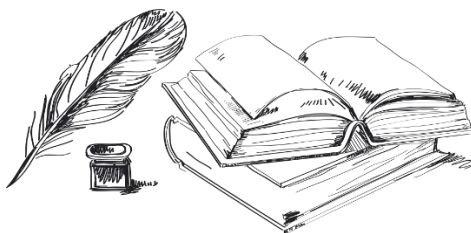
Ю.И. Лобанова УРОВЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КАК КРИТЕРИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЕМОГО	168
---	-----

Т. Н. Медведева ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ СТАРШЕКЛАССНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ УЧЕБНЫМИ ИНТЕРЕСАМИ	172
---	-----

Л. В. Петренко ФОРМИРОВАНИЕ САМООЦЕНКИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	174
О.А. Питько ТЕХНОЛОГИИ КОПИРАЙТИНГА В ЭЛЕКТРОННЫХ СМИ КАК СРЕДСТВО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	176
Р.Е. Тарасова ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ	178
С.С. Тахтарова ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ	180
А.Б. Михалева, О.А. Федорова КОНФЛИКТ – ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОБЩЕСТВЕ	183

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.А.Васильев ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	186
Б. Д. Косогоров ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ В ОБЛАСТИ ПЕДАГОГИКИ: НА ПРИМЕРЕ МИИТ	188
П.С. Плешканёв ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА КАК ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ	190
М.В.Полевая ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЛУЖАЩЕГО РОССИИ В СВЕТЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО НАЦИОНАЛЬНОГО МЕНТАЛИТЕТА	193
Г.С. Федоркова ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ НИУ «БЕЛГУ» К РЕКЛАМЕ В ГЛЯНЦЕВЫХ ЖУРНАЛАХ	197
Т.П. Яковлева, М.А. Калитина, Э.А. Новохатская ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ БАНКОВСКОЙ СФЕРЫ	199
А.А. Якунин ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ МОЛОДЕЖИ В СФЕРЕ ТРУДОУСТРОЙСТВА	202



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях проводимых нашим центром.

Форма проведения конференций: заочная, без указания формы проведения в сборнике статей;

По итогам конференций издаются сборники статей. Сборникам присваиваются соответствующие библиотечные индексы УДК, ББК и международный стандартный книжный номер (ISBN)

Всем участникам высылается индивидуальный сертификат участника, подтверждающий участие в конференции.

В течение 10 дней после проведения конференции сборники статей размещаются на сайте aeterna-ufa.ru, а также отправляются в почтовые отделения для осуществления рассылки. Рассылка сборников производится заказными бандеролями.

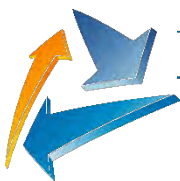
Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке elibrary.ru и регистрируются в наукометрической базе **РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)**

Стоимость публикации от 130 руб. за 1 страницу. Минимальный объем - 3 страницы

С информацией и полным списком конференций Вы можете ознакомиться на нашем сайте aeterna-ufa.ru

Научно-издательский центр «Аэтерна»

<http://aeterna-ufa.ru> +7 (347) 266 60 68 info@aeterna-ufa.ru



ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

ISSN 2410-6070

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ №ФС77-61597

Договор о размещении журнала в НЭБ (РИНЦ, elibrary.ru)

№103-02/2015

Договор о размещении журнала в "КиберЛенинке" (cyberleninka.ru)

№32505-01

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**Приглашаем Вас опубликовать результаты исследований в
Международном научном журнале «Инновационная наука»**

Журнал «Инновационная наука» является ежемесячным изданием. В нем публикуются статьи, обладающие научной новизной и представляющие собой результаты завершённых исследований, проблемного или научно-практического характера.

Периодичность выхода: 1 раз месяц. Статьи принимаются до 12 числа каждого месяца. В течение 20 дней после издания журнал направляется в почтовые отделения для осуществления рассылки.

Журнал размещён в научной электронной библиотеке **elibrary.ru** и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Научно-издательский центр «Аэтерна»

<http://aeterna-ufa.ru>

+7 (347) 266 60 68

science@aeterna-ufa.ru

Научное издание

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
15 февраля 2016 г.**

В авторской редакции

**Подписано в печать 18.02.2016 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ. л. 13,30. Тираж 500. Заказ 377.**

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»
450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2
<http://aeterna-ufa.ru>
info@aeterna-ufa.ru
+7 (347) 266 60 68**