

12+

№1  
(17)  
2014

# ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ:

промышленная и экологическая безопасность  
международный научно-практический журнал

Журнал включен в Российский Индекс Научного Цитирования

Журнал  
зарегистрирован  
Кубанским  
управлением  
Федеральной  
службы по надзору за  
соблюдением законо-  
дательства в сфере  
массовых коммуника-  
ций и охране культур-  
ного  
наследия  
пи №ФС 14-0809  
от 08.11.2007

Тираж: 1000 экз.

Цена свободная.

**УЧРЕДИТЕЛЬ**  
Кубанский социально-  
экономический  
институт  
350018, г. Краснодар,  
ул. Камвольная, 3

**Редактор**  
Тесленко И.И.

**Адрес редакции**  
350018, г. Краснодар,  
ул. Камвольная, 3  
Тел. 8-861-234-50-15  
E-mail: [hati1984@mail.ru](mailto:hati1984@mail.ru)

**Главный редактор:**  
И.И. Тесленко, д.т.н., профессор

**Ответственный секретарь:**  
Д.В. Петров

**Редакционный совет:**  
**В.П. Назаров**, д.т.н., профессор  
Академии государственной  
противопожарной службы МЧС России (г. Москва)  
**С.А. Назаров**, к.ю.н., заместитель  
руководителя аппарата комитета по безопасности  
Государственной Думы России (г. Москва)  
**О.Т. Паламарчук**, д.фил.н., ректор  
Кубанского социально-экономического института  
(г. Краснодар)

**В.И. Голинько**, д.т.н., профессор  
Национального горного университета  
(Украина, г. Днепропетровск)  
**В.Д.Акиншин**, д.ф.-м.н., профессор Академии  
пожарной безопасности им. Героев Чернобыля  
(Украина, г. Черкассы)  
**А.В.Тудос**, шеф-редактор журнала «Охрана труда и  
социальное страхование» (г. Москва)  
**В.Н. Загнитко**, к.э.н., профессор  
Кубанского социально-экономического института  
(г. Краснодар)

**Редакционная коллегия:**  
**Ю.П. Васильев**, к.т.н., доцент  
**А.А. Тур**, первый зам.начальника Главного управле-  
ния МЧС по Краснодарскому краю,  
полковник внутренней службы

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

<b>Ефимов В.В., Логутенко С., Колокуток З.Р.</b>	6
ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОРГОВЛИ	
<b>Кочетков М.В.</b>	11
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ	
<b>Маковей В.А., Тесленко И.И.</b>	16
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О ТРЕБОВАНИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»	
<b>Оськин С.В., Оськина Г.М.</b>	29
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ТИПА УВТЗ ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	
<b>Солод С.А., Загнитко В.Н.</b>	34
ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОТРАНСПОРТА	

### ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

<b>Загнитко В.Н., Драгин В.А.</b>	39
КЛАССИФИКАЦИЯ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ ПРОЦЕССА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
<b>Загнитко В.Н., Хабаху С.Н., Тесленко И.И.</b>	46
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СИЛ-УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ В ГОРОДЕ КРЫМСКЕ	
<b>Тесленко И.И.</b>	52
МЕТОДИКА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	
<b>Хабаху С.Н., Драгин В.А., Тесленко И.И.</b>	63
АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ПРОЦЕСС ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	

### ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

<b>Пащевская Н.В., Ахрименко В.Е.</b>	74
ПРИРОДНЫЙ ГАЗ КАК ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ	
<b>Солод С.А.</b>	81
ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ	
<b>Солод С.А., Чемчо С.Н., Колокуток З.Р.</b>	89
АУДИТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ С ОПАСНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ	

**Тесленко И.И.** 94  
МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПАСНЫХ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

**ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Пичкуренок Е.А., Владимирец Е.А.** 103  
ТРАНСПОРТ – ОДНА ИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КРАСНОДАРЕ

**БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Федоренко Е.А., Нормов Д.А., Драгин В.А.** 107  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Оськин С.В., Оськина Г.М.** 114  
ВЛИЯНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

**Пащевская Н.В., Ахрименко В.Е.** 122  
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН

**СОЦИАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Костенко Г.А.** 129  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕРРОРИЗМ – СТАРАЯ ПРОБЛЕМА В НОВОМ  
ПРОЯВЛЕНИИ

**Кубякин Е.О., Стригуненко И.К., Драгин В.А.** 134  
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ДЕВИАНТНОГО  
ПОВЕДЕНИЯ

**Сведения об авторах** 142

## CONTENT

### FIRE SAFETY

<b><i>Efimov V.V., Logutenko S., Kolokutok Z.R.</i></b> FIRE FIGHTING ORGANIZATION FOR ENTERPRISE TRADE	6
<b><i>Kochetkov M.V.</i></b> PROFESSIONAL QUALITY EXPERTS EXTREME PROFILE THAT PROVIDES SAFETY ACTION	11
<b><i>Makovei V.A., Teslenko I.I.</i></b> ANALYSIS OF THE STRUCTURE AND CONTENT OF FEDERAL LAW "TECHNICAL REGULATIONS ABOUT FIRE SAFETY"	16
<b><i>Oskin S.V., Oskina G.M.</i></b> USE FOR DEVICE TYPE OLEA FIRE PROTECTION AND PROTECTION FROM ELECTRIC SHOCK	29
<b><i>Solod S.A., Zagnitko V.N.</i></b> FIRE SAFETY ISSUES ON MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES	34

### EMERGENCY

<b><i>Zagnitko V.N., Dragin V.A.</i></b> CLASSIFICATION OF NEGATIVE FACTORS LIFE	39
<b><i>Zagnitko V.N., Habahu S.N., Teslenko I.I.</i></b> ORGANIZATIONAL STRUCTURE FORCES MEMBER ELIMINATION EFFECTS OF EXPOSURE TO EMERGENCY SITUATIONS IN KRYMSK	46
<b><i>Teslenko I.I.</i></b> METHODS KRASNODAR REGION ON CONSEQUENCES OF THE IMPACT OF EMERGENCY	52
<b><i>Habahu S.N., Dragin V.A., Teslenko I.I.</i></b> ANALYSIS OF LEGAL DOCUMENTS, REGULATES THE PROCESS OF POPULATION AND DISASTER RELIEF	63

### INDUSTRIAL SAFETY

<b><i>Pashevskaya N.V., Akhrimenko V.E.</i></b> NATURAL GAS, ENERGY AND CHEMICAL RAW MATERIALS	74
<b><i>Solod S.A.</i></b> APPLICATION OF EXPERT SYSTEMS MANAGEMENT SYSTEM OSH ENTERPRISE	81
<b><i>Solod S.A., Chemcho S.N., Kolokutok Z.R.</i></b> AUDIT MANAGEMENT SYSTEM SAFETY IN ENTERPRISES WITH HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES	89
<b><i>Teslenko I.I.</i></b> METHODOLOGY OF THE SAFE USE OF DANGEROUS FOR AGRICULTURAL PRODUCTION FACILITIES PRODUCTION	94

## **TRANSPORT SAFETY**

***Pichkurenko E.A., Vladimerec E.A.***

TRANSPORT - ONE OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN KRASNODAR 103

## **TRANSPORT SAFETY IN AGRICULTURE**

***Fedorenko E.A., Normov D.A., Dragin V.A.***

ENVIRONMENTALLY SOUND TECHNOLOGIES IN  
AGRICULTURAL PRODUCTION 107

## **ENVIRONMENTAL SAFETY**

***Oskin S.V., Oskina G.M.***

INFLUENCE OF RELIABILITY OF ELECTRIC MACHINES ON  
THE ECOLOGICAL STATE PRODUCTION FACILITIES 114

***Pashevskaya N.V., Akhrimenko V.E.***

WAYS TO IMPROVE ENVIRONMENTAL SAFETY DURING  
WELL CONSTRUCTION 122

## **SOCIAL SECURITY**

***Kostenko G.A.***

BIOLOGICAL TERRORISM – OLD PROBLEM IN NEW MANIFESTATION 129

***Kubyakin E.O., Strigunenko I.K., Dragin V.A.***

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE ANALYSIS DEVIANT CONDUCT 134

***Information about authors***

142

## ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**В.В. ЕФИМОВ**

доцент кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях  
Кубанского социально-экономического института

**С. ЛОГУТЕНОК**

студент 6-го курса инженерного факультета  
Кубанского социально-экономического института

**З.Р. КОКОКУТОК**

лаборант кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях  
Кубанского социально-экономического института

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОРГОВЛИ**

**Аннотация.** В статье представлены мероприятия по организации тушения пожаров на предприятиях торговли на примере гипермаркета «Магнит» расположенный в городе Кореновске Краснодарского края.

**Annotation.** The article presents the arrangements for extinguishing fires in the trade as an example "Magnit" hypermarket distribution Korenovsk laid in the Krasnodar Territory.

**Ключевые слова:** пожарная безопасность, пути эвакуации, торговый комплекс, противопожарная защита

**Key words:** fire safety and evacuation routes, shopping complex, fire protection.

Каждый день мы совершаем покупки в торговых центрах. Однако, как показывает практика, такие походы не всегда являются безопасными. Очень часто происходят несчастные случаи по всему миру, их количество насчитывает тысячи. И только в тех зданиях, где установлена качественная и отвечающая всем требованиям система пожарной безопасности, удается избежать и финансовых потерь со стороны владельцев торгового бизнеса, и, что намного важнее, жертв,

среди посетителей и сотрудников. Учеными Кубанского социально-экономического института проводятся исследования в данной области безопасности [1], [3], [4], [6] - [8], [10], [12]. Требования пожарной безопасности в торговом комплексе очень строги и требуют немалых финансовых затрат [3].

Одним из таких торговых центров является гипермаркет «Магнит», расположенный по адресу: город Кореновск, ул. Фрунзе, 127. Площадь участка составляет

0,938 га, площадь застройки 7646,5 кв.м. Для парковки личного транспорта имеется автостоянка с южной стороны здания на 96 машино-мест. Благоустройство территории выполнено с учетом возможности подъезда пожарных автомобилей со всех сторон здания.

Здание Гипермаркета «Магнит» двухэтажное прямоугольной формы, второй степени огнестойкости, размерами в плане 75,9 x 92,1 м. При прогнозе развития пожара считаем, что одновременно в гипермаркете находится днем 1500 человек, персонал 250 человек, ночью до 50 человек.

Здания торговых комплексов имеет несколько групп помещений: торговые, демонстрационные и выставочные залы, помещения для приемки, хранения и подготовки товаров к продаже, подсобные и технические помещения (вентиляционные камеры, машинные отделения, электрощитовые, тепловой узел и т.д.), административно-бытовые. Основную пожарную нагрузку составляют товары, шкафы и прилавки. Эта нагрузка достигает  $100 \text{ кг/м}^2$ , а в помещениях складов некоторых товаров превышает ее в 2-3 раза. В момент пожара в торго-

вых залах и складах находятся самые различные товары и вещества, в том числе синтетические материалы, горение и термическое разложение которых сопровождается повышенным дымообразованием и выделением токсичных веществ. В таких помещениях активные действия по тушению пожара без СИЗОД невозможны. Распространение пламени и нарастание температуры при горении синтетических материалов происходит очень быстро. Скорость распространения огня во многом зависит от вида материальных ценностей, способа их укладки, а также наличия горючей упаковки. Так линейная скорость распространения огня при горении текстильных изделий в закрытых помещениях составляет 0,3-0,4 м/мин, при горении изделий в бумажной упаковке 0,4-0,5 м/мин, резинотехнических изделий 0,4-1 м/мин [2] [9].

Наиболее опасным в пожароопасном отношении необходимо считать торговый зал. Предполагаемое загорание произошло в торговом зале, в результате неосторожного обращения с огнем, возможное быстрое распространение огня по всей площади торгового зала. В результате чего произойдет

быстрое распространение дыма по коридору и всей площади зала. Продукты горения в предельных концентрациях, с плотностью теплового потока через дверные и технологические проемы в здании заполняют этажи здания, что сильно затруднит возможность быстрой эвакуации людей, возникнет угроза жизни и здоровью людей. При пожарах в торговых залах люди могут погибать от отравляющих действий продуктов сгорания, от высокой температуры, от недостатка кислорода, а также в результате паники. Быстрому возникновению огня способствуют системы вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха [5] [9].

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических и организационных мероприятий. Высота эвакуационных выходов к свету не менее 1,9 м., ширина не менее: 1,2 м. – из помещений при числе эвакуирующихся более 50 чел.; 0,8 м. – во всех остальных случаях [13].

Ширина наружных дверей лестничных клеток и дверей из лестничных клеток в вестибюль не менее ширины марша лестницы. Все

двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, вестибюлей и лестничных клеток не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Лестничные клетки имеют двери с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах [11].

Для эвакуации людей из гостевой зоны при пожаре в здании торгового комплекса предусмотрены через тамбур лестничной клетки выполненной незадымляемой типа Н2 с естественным освещением через окна в наружных стенах, тамбур главного входа (две двухстворчатые двери шириной 1,80 м) и три дополнительных выхода из здания непосредственно наружу (по две двухстворчатые двери шириной 1,80 м) [5].

Для эвакуации людей из служебно-бытовых помещений при пожаре в здании торгового комплекса предусмотрены:

- со второго этажа: две лестничные клетки выполненные незадымляемыми типа Н2 с естествен-



ным освещением окна в наружных стенах (с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре);

- с первого этажа: тамбуры двух лестничных клеток выполненных незадымляемыми типа Н2 с естественным освещением через окна в наружных стенах (с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре) и через помещения загруженных непосредственно наружу.

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) обеспечивает трансляцию речевых сообщений о необходимости эвакуации, свободном пути эвакуации по зонам оповещения (в каждое помещение с постоянным и временным пребыванием людей) и предусматривает наличие световых указателей «Выход» и направления движения на путях эвакуации. Алгоритм управления СОУЭ, формируется на основе полученной информации о срабатывании пожарных извещателей с учетом развития пожара и процесса эвакуации людей.

В случае проведения эвакуации или срабатывания системы оповещения и эвакуации людей из здания, возможна неадекватная реакция людей, возникновение пани-

ки. Это может создавать проблемы при эвакуации из здания и оказании помощи персоналу по прибытию аварийно-спасательных подразделений.

Для тушения пожаров в торговых залах наибольший эффект дает применение стволов-распылителей, пены средней кратности и воды со смачивателем. При развившихся пожарах необходимо подавать лафетные стволы и стволы «А». Интенсивность подачи воды 0,2 л/(с м<sup>2</sup>), пены средней кратности 0,1 л/(с м<sup>2</sup>). Для защиты подавать стволы «Б». В торговых залах и других помещениях с большим объемом и высотой для тушения пожара применяют компактные струи воды, в складах магазинов – распыленные. При тушении тканей, трикотажных изделий, одежды, волокнистых веществ используют растворы смачивателей, при тушении ЛВЖ в таре, особенно в стеклянной таре, веществ в аэрозольной упаковке – ВМП средней кратности или распыленную воду. При пожаре в торговом зале, стволы подаются в очаг пожара через основные входы и окна фасада и обязательно с противоположной стороны – со двора

для вспомогательных помещений и складов [11].

Таким образом, гипермаркет «Магнит» можно назвать достаточно подготовленным к разного рода пожарам и воспламенениям. Автоматическое спринклерное пожаротушение предусмотрено во всех помещениях за исключением: лестничных клеток, электрощитовых, санитарных узлов, горячего цеха столовой, вентиляционных камер, охлаждаемых камер, помещений с мокрыми процессами [9].

Сигналы о срабатывании насосов автоматического спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода, установок автоматической пожарной сигнализации и противодымной защиты, а также сигналы об опускании лифтов на первый этаж, выведены на центральный пульт управления систем противодымной защиты (ЦПУ СПЗ), размещенный в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Так же в здании предусмотрена система автоматической противопожарной защиты.

#### **Список источников:**

1. Гапонова Г.И. Психолого-педагогические обеспечение профессиональной подготовки инженеров МЧС и

пожарной безопасности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 18-30.

2. Заика В., Маковой В. А. Современное нормирование пожарной опасности строительных материалов. Творчество молодых. Вестник студенческого научно-творческого общества КСЭИ.- 2013.- КСЭИ. – с. 122-127.

3. Колокуток З.Р. Оценка экономической эффективности и технико-экономическое обоснование противопожарных мероприятий // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 40-44.

4. Маковой В.А. Основные требования пожарной безопасности при обращении пиротехнической продукции // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 13-21.

5. Маковой В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35-39.

6. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154-158.

7. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные си-

туации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44-51.

8. Нормов Д.А., Помазанов В.В., Загнитко В.Н. Общая характеристика системы электрической защиты по предупреждению пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 136-141.

9. Нормов Д.А., Федоренко Е.А., Драгин В.А. Критерии оценки эффективности функционирования системы электропожаробезопасности на объекте // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 52-56.

10. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67-75.

11. Симоненко Д., Маковой В. А. Качественные и количественные критерии пожаробезопасного применения строительных материалов в зданиях различного функционального назначения в зависимости от их пожарной опасности. Творчество молодых. Вестник студенческого научно-творческого общества КСЭИ.- 2013.- КСЭИ. – с. 29-36.

12. Федоренко Е.А., Нормов Д.А., Драгин В.А. Классификация и анализ возникновения пожароопасных ситуаций в электроустановках низкого напряжения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 105-116.

13. Фетисов Ю., Минасян Б. Л. «Пожарная безопасность торговых комплексов» Творчество молодых. Вестник студенческого научно-творческого общества КСЭИ.- 2013.- КСЭИ. – 89-92.

**М.В. КОЧЕТКОВ**

старший преподаватель кафедры пожарной безопасности и защиты  
в чрезвычайных ситуациях  
Кубанского социально-экономического института

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы, касающиеся профессиональных качеств спасателей и пожарных, необходимые для успешной работы и их психологического здоровья.

**Annotation.** The article contains questions relating to professional qualities of rescue workers and firefighters required for the success work and their psychological health.

**Ключевые слова:** психомоторные свойства, личностные особенности, свойства восприятия.

**Key words:** psychomotor properties, personal characteristics, properties of perception.

Условия профессиональной деятельности спасателей и пожарных предъявляют повышенные требования к эмоциональной сфере и личностным характеристикам специалистов [3]. В Кубанском социально-экономическом институте имеется молодежная команда спасателей, созданная из числа студентов, ученые нашего института проводят исследования в сфере обеспечения пожарной безопасности [2], [5] - [10], [12], [13], [15], [16].

В качестве профессионально важных качеств могут выступать индивидуально-психологические свойства личности (особенности восприятия и переработки информации, особенности внимания и памяти, мышления, психомоторные, эмоциональные, волевые особенности), отношения личности (к себе, другим людям, труду, своей профессии, профессиональным задачам, материальным и нравственным ценностям и др.) [1], [3].

Несмотря на некоторые различия в психограммах спасателей и пожарных, можно выделить ряд элементов, их объединяющих. К

ним можно отнести следующие свойства и качества личности:

**1. Свойства восприятия:** устойчивость функций анализаторов и качества восприятия (зрительного, слухового, тактильного, восприятия формы, размеров, удаленности, скорости и т.п.) [4].

**2. Особенности высших психических функций:** хорошо развитое пространственное мышление; значительный объем внимания, способность быстрого переключения и распределения внимания в условиях отвлекающих воздействий и дефицита времени; способность быстро ориентироваться в новой и незнакомой обстановке, оценивать степень важности поступающей информации.

**3. Психомоторные свойства и физические качества:** физическая выносливость, устойчивость к физической усталости; хорошая координация движений, устойчивость к тремору; способность использовать мускульную силу как взрывного, так и статического характера.

**4. Личностные особенности:** высокий уровень субъективного

контроля; эмоциональная стабильность; толерантность к стрессу и фрустрации; средний уровень личностной и ситуативной тревожности; стеничность реакций на сложности и опасность; умеренная склонность к риску; уверенность в себе; формирование основных задачи индивидуальных планов профессионального развития.

**5. Социально-психологические качества:** умение работать в команде.

Противопоказаниями к профессиональной деятельности являются следующие особенности: нервно-психическая и эмоциональная неустойчивость; выраженные акцентуации, психические отклонения; высокая склонность к риску; обостренная реакция на неудачи; алкогольная, лекарственная или наркотическая зависимость; медицинские противопоказания; плохая физическая подготовка.

Психологические характеристики обобщенного «портрета» спасателя и пожарного отличаются повышенной активностью, достаточно высокой самооценкой. Принимая решения, они стараются тщательно проанализировать возможные варианты развития собы-

тий. Им присущи упорство, настойчивость, целеустремленность, внутреннее ощущение полезности своей деятельности [1].

Как правило, спасатели и пожарные придерживаются традиционно мужского стиля поведения с чертами агрессивности. Агрессивность, реакции протеста тщательно контролируются, недовольство проявляется только при наличии формального повода. Они считают себя способными управлять обстоятельствами своей жизни (внешний локус контроля). В мышлении спасателей, их интересах, оценках (особенно у профессионалов с большим стажем и опытом аварийно-спасательных работ) отражается нестандартность подходов к решению стоящих перед ними задач.

Высокоуспешным спасателям свойственен положительный фон настроения, эмоциональная стабильность, высокая активность и общительность. Они ориентированы на оценку окружающих, стремятся произвести благоприятное впечатление. Их отличает гибкость, способность менять точку зрения под влиянием обстоятельств. Успешные профессионалы отличаются высокой обучаемостью, умением

ориентироваться в новых условиях и принимать правильные решения в условиях дефицита времени. Они обладают более развитыми способностями к абстрактно-логическому мышлению, анализу и обобщению.

Мотивационная сфера успешных спасателей также имеет свои особенности. У наиболее успешных спасателей выше уровень мотивации стремления к успеху, мотив стремления к взаимодействию, установки на результат труда. Менее успешным специалистам свойственен высокий уровень мотивации избегания неудач, мотива стремления к общению, достижения карьерного роста и социального статуса.

В профессиях экстремального профиля, к которым относятся спасатели и пожарные, сохранение профессионального здоровья предполагает обязательное обращение к системе профилактики профессиональных деструкций.

Одной из задач психологической службы МЧС России является психодиагностическое обеспечение деятельности профессиональных контингентов. Психодиагностические данные позволяют получить определенный срез относительно

интеллектуальной, эмоционально-личностной, мотивационно-волевой сфер изучаемого контингента специалистов с целью выбора оптимальных способов и средств психологической подготовки.

Кроме этого, объективные психодиагностические данные позволяют оценить психологическое состояние каждого отдельного специалиста и группы в целом. Таким образом, обоснованное и корректное решение задач психодиагностического обеспечения деятельности является основой эффективного решения других задач психологического сопровождения.

Для обеспечения надежности профессиональной деятельности и сохранения здоровья специалистов МЧС России осуществляются следующие виды психодиагностических обследований: профессиональный психологический отбор, мониторинговые психодиагностические обследования, психодиагностические обследования в постэкспедиционный период, психодиагностические обследования в рамках работы аттестационных комиссий (назначение на вышестоящую должность, аттестация спасателей, аттестация на право ведения боевых

действий по тушению пожаров в средствах индивидуальной защиты органов дыхания в непригодной для дыхания среде), социально-психологические исследования.

**Список источников:**

1. Бодров В.А., Бессонова Ю.В. Развитие профессиональной мотивации спасателей // Психологический журнал. № 2. 2005. – Т. 26. с. 45-56.

2. Гапонова Г.И. Психолого-педагогические обеспечение профессиональной подготовки инженеров МЧС и пожарной безопасности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 18-30.

3. 2. Голубева О.Ю. Психодиагностическое обеспечение деятельности специалистов экстремального профиля / научн. мат. V Съезда Общероссийской общественной организации «Российское психологическое общество». – Т. 2. – Москва, 2012. – с. 393-394.

4. 3. Дикая Л.Г. Психическая саморегуляция функционального состояния человека (системно-деятельностный подход). М.: ИП РАН, 2003. – 318 с.

5. Колокуток З.Р. Оценка экономической эффективности и технико-экономическое обоснование противопожарных мероприятий // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 40-44.

6. 4. Крюкова М.А. Профессиограмма спасателя поисково-спасательной службы МЧС России: Руководство. ГУ

ЦЭПП МЧС России (филиал ВЦЭРМ МЧС России г. Санкт-Петербург). М., 2000.

7. Маковой В.А. Основные требования пожарной безопасности при обращении пиротехнической продукции // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 13-21.

8. Маковой В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35 -9.

9. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154-158.

10. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44 – 51.

11. 5. Маришук В., Евдокимов В. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса. СПб.: Сентябрь, 2001.- 260 с.

12. Нормов Д.А., Помазанов В.В., Загнитко В.Н. Общая характеристика системы электрической защиты по предупреждению пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная

и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 136-141.

13. Нормов Д.А., Федоренко Е.А., Драгин В.А. Критерии оценки эффективности функционирования системы электропожаробезопасности на объекте // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 52-56.

14. 6. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных/ Под общей ред. Ю.С. Шойгу. М.: Смысл, 2007. – 319 с.

15. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67-75.

16. Федоренко Е.А., Нормов Д.А., Драгин В.А. Классификация и анализ возникновения пожароопасных ситуаций в электроустановках низкого напряжения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 105-116.

**В.А. МАКОВЕЙ**

доцент кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях

Кубанского социально-экономического института

**И.И. ТЕСЛЕНКО**

д.т.н., профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях

Кубанского социально-экономического института

## **АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О ТРЕБОВАНИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

**Аннотация.** В статье представлен анализ структуры и содержания Федерального Закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», разработана структурная схема данного документа.

**Annotation.** The article presents an analysis of the structure and content of the Federal Law "Technical Regulations on Fire Safety Requirements", the structural scheme of this document.

**Ключевые слова:** Федеральный Закон, пожарная безопасность, проектирование, строительство, эксплуатация, населенные пункты, производственные объекты, пожарная техника, продукция, оценка соответствия.

**Key words:** Federal Act, fire safety, design, construction, operation, locations, facilities, fire fighting equipment, products, conformity assessment.

В целях защиты жизни, здо-

родов, имущества граждан и юри-

дических лиц, государственного и муниципального имущества от по-



жаров 22 июля 2008 года был принят Федеральный Закон Российской Федерации № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Данный Закон определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты (продукции), в том числе к зданиям, сооружениям и строениям, промышленным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения [1].

Положения данного Федерального Закона № 123-ФЗ обязательны для исполнения при:

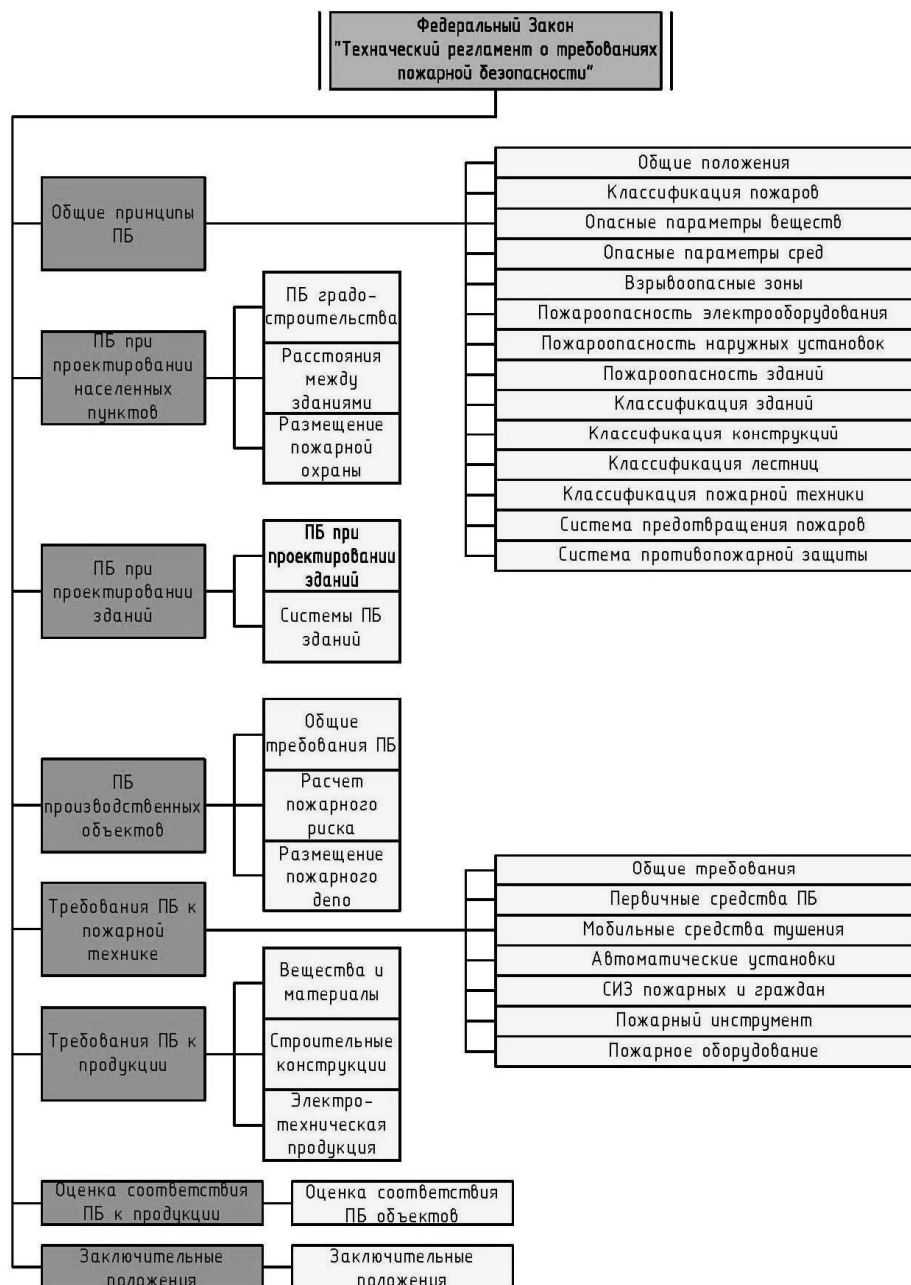
- проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевоору-

- жении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты;

- разработке, принятии и исполнении Федеральных Законов о технических регламентах, содержащих требования пожарной безопасности, а также нормативных документов по пожарной безопасности;

- разработке технической документации на объекты защиты [1].

Структурно Федеральный Закон № 123-ФЗ включает в себя восемь разделов, 34 главы, состоящих из 152 статей, а также приложение в объеме 30 таблиц. Данную структуру Федерального Закона можно представить в виде схемы, изображенной на рисунке 1.



*Рис. 1 Структурная схема содержания Федерального Закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»*

Раздел «Общие принципы обеспечения пожарной безопасности» № 123-ФЗ состоит из 14 глав, включающих в себя 64 статьи. В общих положениях приведены цели и сфера применения технического регламента. Широко представлены

основные понятия процесса обеспечения пожарной безопасности. В данной главе рассмотрены правовые основы технического регулирования в области пожарной безопасности. Здесь отмечается, что правовой основой технического регули-

рования в области пожарной безопасности являются:

- Конституция Российской Федерации;
- общепризнанные принципы и нормы международного права;
- международные договоры Российской Федерации;
- Федеральный Закон «О техническом регулировании»;
- Федеральный Закон «О пожарной безопасности».

Техническое регулирование в области пожарной безопасности представляет собой:

- установление в нормативных правовых актах Российской Федерации и нормативных документах по пожарной безопасности требований пожарной безопасности к продукции, процессам проектирования, производства, эксплуатации, хранения, транспортирования, реализации и утилизации;
- правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности;
- правовое регулирование в области оценки соответствия [1].

Вторая глава Федерального Закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасно-

сти» [1] посвящена классификации пожаров и опасных факторов пожара. Пожары классифицируются по виду горючего материала и подразделяются на следующие классы:

- пожары твердых горючих веществ и материалов (А);
- пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ или материалов (В);
- пожары газов (С);
- пожары металлов (D);
- пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением (Е);
- пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ (F), [1].

В третьей главе Закона представлены показатели и классификация пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов. По горючести вещества и материалы подразделяются на следующие группы: негорючие, трудногорючие и горючие [1]. Методы испытаний на горючесть веществ устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности. В отдельную группу по пожарной опасности выделены строительные, текстильные и кожевенные материалы.

В свою очередь по горючести строительные материалы подразделяются на горючие (Г) и негорючие (НГ). Здесь же устанавливаются конкретные параметры и их значения, по которым строительные материалы относятся к негорючим.

Главы 4 и 5 Закона посвящены классификации технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности, а также классификации пожароопасных и взрывоопасных зон соответственно. Классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности используется для установления безопасных параметров ведения технологического процесса. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон применяется для выбора электротехнического и другого оборудования по степени их защиты, обеспечивающей их пожаровзрывобезопасную эксплуатацию в указанной зоне [1].

С целью определения области безопасного применения электрооборудования в шестой главе первого раздела Закона № 123-ФЗ приведена его классификация по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности. Электрооборудование, применяемое в пожароопасных зо-

нах, классифицируется по степени защиты от проникновения внутрь воды и внешних твердых предметов, обеспечиваемой конструкцией этого электрооборудования. Классификация пожарозащищенного электрооборудования осуществляется в соответствии с таблицами 4 и 5 приложения данного Закона [1].

Взрывозащищенное электрооборудование по уровням взрывозащиты подразделяется на следующие виды:

- особовзрывобезопасное электрооборудование (уровень 0);
- взрывобезопасное электрооборудование (уровень 1);
- электрооборудование повышенной надежности против взрыва (уровень 2), [1].

Наружная установка – комплекс аппаратов и технологического оборудования, расположенных вне зданий, сооружений и строений [1]. С целью установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечения противопожарной защиты людей и имущества, в случае возникновения пожара на наружных установках в главе 7 Закона приведена их классификация. По

пожарной опасности наружные установки подразделяются на следующие категории:

- повышенная взрывопожароопасность (АН);
- взрывопожароопасность (БН);
- пожароопасность (ВН);
- умеренная пожароопасность (ГН);
- пониженная пожароопасность (ДН).

Для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечения противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара в главе 8 Закона представлена классификация зданий, сооружений, строений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.

По пожарной и взрывопожарной опасности помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории:

- повышенная взрывопожароопасность (А);
- взрывопожароопасность (Б);
- пожароопасность (В1-В4);

- умеренная пожароопасность (Г);

- пониженная пожароопасность (Д).

В соответствии со статьей 30 (глава 9, № 123-ФЗ) здания, сооружения, строения и пожарные отсеки по степени огнестойкости подразделяются на здания, сооружения, строения и пожарные отсеки I, II, III, IV и V степеней огнестойкости [1].

С целью установления возможности применения строительных конструкций в зданиях, сооружениях, строениях и пожарных отсеках определенной степени огнестойкости или для определения степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков в главе 10 Закона представлена пожарно-техническая классификация строительных конструкций и противопожарных преград.

Строительные конструкции по пожарной опасности подразделяются на следующие классы:

- непожароопасные (К0);
- малопожароопасные (К1);
- умереннопожароопасные (К2);
- пожароопасные (К3).

Противопожарные преграды в зависимости от способа предотвращения распространения опасных факторов пожара подразделяются на следующие типы:

- противопожарные стены;
- противопожарные перегородки;
- противопожарные перекрытия;
- противопожарные разрывы;
- противопожарные завесы, шторы и экраны;
- противопожарные водяные завесы;
- противопожарные минеральные полосы.

Лестницы и лестничные клетки в соответствии со статьей 38 (глава 11, № 123-ФЗ) классифицируются в целях определения требований к их объемно-планировочному и конструктивному решению, а так же для установления требований к их применению на путях эвакуации людей [1].

Лестницы, предназначенные для эвакуации людей из зданий, сооружений и строений при пожаре, подразделяются на следующие типы:

- внутренние лестницы, размещаемые на лестничных клетках;

- внутренние открытые лестницы;
- наружные открытые лестницы.

В соответствии со статьей 41 (глава 12, № 123-ФЗ) классификация пожарной техники используется для определения ее назначения, области применения, а также для установления требований пожарной безопасности при эксплуатации пожарной техники [1].

Пожарная техника в зависимости от назначения и области применения подразделяется на следующие типы:

- первичные средства пожаротушения;
- мобильные средства пожаротушения;
- установки пожаротушения;
- средства пожарной автоматики;
- пожарное оборудование;
- средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре;
- пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный);
- пожарные сигнализации, связь и оповещение.

Первичные средства пожаротушения предназначены для использования работниками предприятий, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами и подразделяется на следующие типы:

- переносные и передвижные огнетушители;
- пожарные краны и средства обеспечения их использования;
- пожарный инвентарь;
- покрывала для изоляции очага возгорания.

В соответствии со статьей 44 (глава 12, № 123-ФЗ) к мобильным средствам пожаротушения относятся транспортные или транспортируемые пожарные автомобили, предназначенные для использования личным составом подразделений пожарной охраны при тушении пожаров [1].

Мобильные средства пожаротушения подразделяются на следующие типы:

- пожарные автомобили (основные и специальные);
- пожарные самолеты, вертолеты;
- пожарные суда;
- пожарные мотопомпы;

- приспособленные технические средства (тягачи, прицепы и трактора).

Согласно статье 45 (глава 12, № 123-ФЗ) установками пожаротушения является совокупность стационарных технических средств тушения пожара путем выпуска огнетушащего вещества [1].

Средства пожарной автоматики подразделяются на:

- извещатели пожарные;
- приборы приемно-контрольные пожарные;
- приборы управления пожарные;
- технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные;
- системы передачи извещений о пожаре;
- другие приборы и оборудование для построения систем пожарной автоматики.

Средства индивидуальной защиты людей при пожаре предназначены для защиты личного состава подразделений пожарной охраны и людей от воздействия опасных факторов пожара. Они подразделяются на:

- средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения;

- средства индивидуальной защиты пожарных.

С целью исключения условий возникновения пожара создаются системы предотвращения пожаров. Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Исключение условий образования горючей среды должно обеспечиваться одним или несколькими из следующих способов:

- применение негорючих веществ и материалов;

- ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов;

- использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;

- изоляция горючей среды от источников зажигания;

- поддержание безопасной концентрации в среде окислителя и (или) горючих веществ;

- понижение концентрации окислителя в горючей среде в защищаемом объеме;

- поддержание температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;

- механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ;

- установление пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;

- применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды;

- удаление из помещений технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесение в нее) источников зажигания должно достигаться одним или несколькими из следующих способов:



- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;

- применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;

- применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества;

- устройство молниезащиты зданий, сооружений, строений и оборудования;

- поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой;

- применение способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений;

- применение искробезопасного инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами;

- ликвидация условий для теплового, химического и (или) мик-

робиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий;

- исключение контакта с воздухом пирофорных веществ;

- применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный.

Структурно глава 14 «Системы противопожарной защиты» Федерального Закона № 123-ФЗ [1] включает в себя 14 статей:

- Статья 51. Цель создания системы противопожарной защиты;

- Статья 52. Способы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара;

- Статья 53. Пути эвакуации людей при пожаре;

- Статья 54. Системы обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

- Статья 55. Системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;

- Статья 56. Система противодымной защиты;

- Статья 57. Огнестойкость и пожарная опасность зданий, сооружений и строений;

- Статья 58. Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций;

- Статья 59. Ограничение распространения пожара за пределы очага;

- Статья 60. Первичные средства пожаротушения в зданиях, сооружениях и строениях;

- Статья 61. Автоматические установки пожаротушения;

- Статья 62. Источники противопожарного водоснабжения;

- Статья 63. Первичные меры пожарной безопасности;

- Статья 64. Требования к декларации пожарной безопасности.

Второй и третий разделы Федерального Закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» посвящены регулированию процесса проектирования, строительства и эксплуатации поселений и городских округов, а также проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений и строений в свете требований пожарной безопасности [1].

В данных разделах определены порядок размещения пожаровзрывоопасных объектов на территории поселений, расположения

проходов, проездов и подъездов к зданиям, сооружениям и строениям, обустройство противопожарного водоснабжения, установлены противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями, строениями и производственными объектами.

В третьем разделе представлены требования пожарной безопасности к функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений:

- к электроустановкам, расположенным внутри зданий, сооружений и строений;

- к системам автоматического пожаротушения и сигнализации;

- к системам противодымной защиты;

- к внутреннему противопожарному водоснабжению;

- к огнестойкости конструкций зданий;

- к ограничению распространения пожара;

- к эвакуационным путям.

Общие требования пожарной безопасности к производственным объектам представлены в четвертом разделе Федерального Закона № 123-ФЗ [1]. В данном разделе при-

ведены требования к документации, содержащей пожарно-технические характеристики производственного объекта. Здесь же приводится последовательность оценки пожарного риска на производственном объекте, а также анализ его пожарной опасности. В отдельную главу второго раздела выделены требования к размещению пожарных депо, дорогам, въездам (выездам) и проездам, источникам водоснабжения на территории производственного объекта.

Особое значение имеет пятый раздел Закона, в котором рассматриваются требования пожарной безопасности к пожарной технике:

- первичным средствам пожаротушения;
- мобильным средствам пожаротушения;
- автоматическим установкам пожаротушения;
- средствам индивидуальной защиты пожарных и граждан;
- пожарному инструменту и дополнительному снаряжению пожарных;
- пожарному оборудованию.

К первичным средствам пожаротушения на предприятии относятся огнетушители, пожарные

краны, пожарные шкафы. Наиболее крупные предприятия могут иметь в своем распоряжении мобильные средства пожаротушения – пожарные автомобили, пожарные поезда и судна, пожарные мотопомпы. Некоторые производственные объекты в соответствии с требованиями Закона № 123-ФЗ [1] оборудуются автоматическими установками пожаротушения, которые классифицируются следующим образом:

- установки водяного и пенного пожаротушения;
- установки газового пожаротушения;
- установки порошкового пожаротушения;
- установки аэрозольного пожаротушения;
- установки комбинированного пожаротушения;
- роботизированные установки пожаротушения.

При тушении пожара пожарными должны использоваться средства индивидуальной защиты, требования к которым представлены в главе 27 Закона № 123-ФЗ [1]. К средствам индивидуальной защиты пожарных относятся:

- средства защиты органов дыхания и зрения;

- специальная защитная одежда;
- средства защиты рук, ног и головы;
- средства самоспасания.

В процессе тушения пожара используется пожарное оборудование, требования к которому представлены в главе 29 Закона № 123-ФЗ. Пожарное оборудование (пожарные гидранты, гидрант-колонки, колонки, напорные и всасывающие рукава, стволы, гидроэлеваторы и всасывающие сетки, рукавные разветвления, соединительные головки, ручные пожарные лестницы) должны обеспечивать возможность подачи огнетушащих веществ к месту пожара с требуемым расходом и рабочим давлением, необходимым для тушения пожара в соответствии с тактикой тушения пожаров, а также проникновения личного состава подразделений пожарной охраны в помещения зданий, сооружений и строений [1].

В шестом разделе Федерального Закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» представлены требования пожарной безопасности к продукции общего назначения [1]. Производитель (поставщик) должен

разработать техническую документацию на вещества и материалы, содержащую информацию о безопасном применении этой продукции. В этом разделе рассмотрены требования пожарной безопасности к применению строительных материалов в зданиях, сооружениях и строениях, а также требования пожарной безопасности к электротехнической продукции.

Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности рассмотрена в седьмом разделе Закона № 123-ФЗ [1]. В этом разделе приведены формы оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности, порядок проведения сертификации, а также дополнительные требования, учитываемые при аккредитации органов по сертификации и особенности подтверждения соответствия веществ, материалов и средств огнезащиты требованиям пожарной безопасности.

В заключительном восьмом разделе Федерального Закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» рассмотрен порядок вступления в силу данного Закона.

Анализ содержания Федерального Закона Российской Федерации № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» позволяет определить основные направления в данной сфере безопасности. Они касаются проектирования, строительства и эксплуатации зданий сооружений и строений. Законом установлены требования пожарной безопасности к производственным объектам, пожарной технике, продукции, а также к процедуре определе-

ния оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности.

Выделение основных направлений содержания Закона способствует процессу его изучения и применения в практических условиях производственной деятельности.

#### **Список источников:**

1. Федеральный Закон от 22.07.08 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

**С.В. ОСЬКИН**

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой  
электрические машины и электропривод  
Кубанского государственного аграрного университета

**Г.М. ОСЬКИНА**

к.т.н., доцент кафедры физика  
Кубанского государственного аграрного университета

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ТИПА УВТЗ ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

**Аннотация.** Для электроприводов рабочих машин, работающих с переменной нагрузкой, рекомендуется установка устройств, встроенной температурной защиты типа УВТЗ. Благодаря удачным схемным решениям устройства УВТЗ могут успешно использоваться для противопожарной защиты объектов и защиты от поражения электрическим током человека.

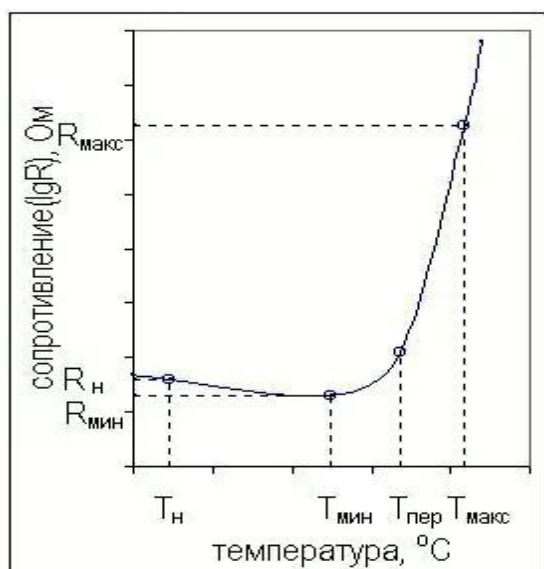
**Annotation.** For electric drives of working machines, working under changeable load, it is recommended installation of the devices with integrated temperature protection, based on UVTZ principle. Thanks to successful construction the UVTZ devices could be effectively used for fire-protection purposes and protection from electric shock.

**Ключевые слова:** температурная защита, терморезисторы, защитное отключение, аварийные режимы, электроустановка.

**Key words:** temperature protection, thermistor, protective disconnection, malfunction, electric device

Для электроприводов рабочих машин, работающих с переменной нагрузкой рекомендуется установка устройств встроенной температурной защиты типа УВТЗ. Принцип действия такого оборудования заключается в реагировании на опасное превышение температуры электродвигателя через датчики температуры (позисторы), которые устанавливаются во внутрь электрической машины и непосредственно в статорную обмотку. Позисторы вы-

пускаются на определенные температуры в зависимости от класса изоляции электрической машины. На сегодня применяются позисторы, имеющие следующий ряд классификационных температур 105°C, 115°C, 130°C, 145°C, 160°C. Если температура нагреваемой поверхности достигает классификационной, сопротивление позистора резко увеличивается (рис.1), на что и реагирует устройство УВТЗ.



*Рис. 1 Зависимость сопротивления позистора от температуры и внешний вид устройства УВТЗ с позисторами*

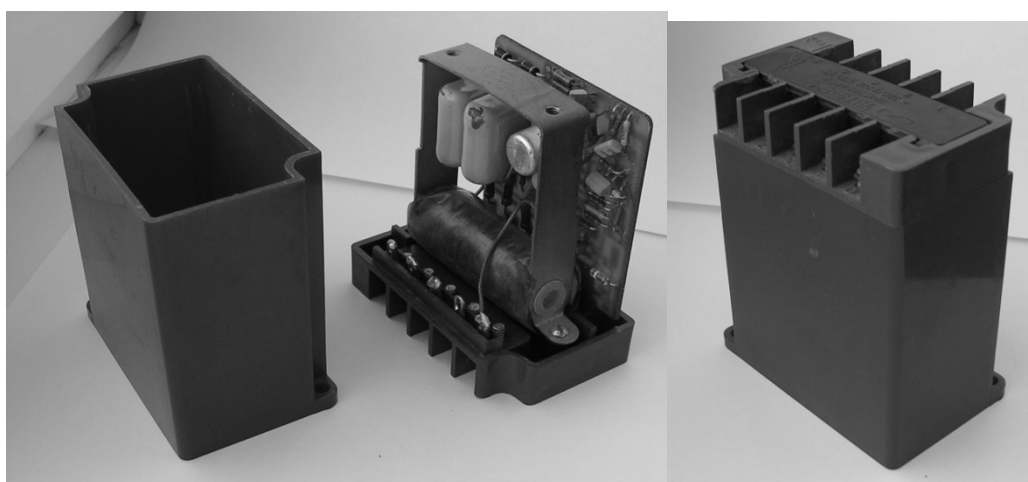
Такие датчики температуры имеют малые габариты (рис.1), хорошо защищены от механических повреждений, имеют повышенную

изоляцию на электрический пробой. Эти позисторы можно крепить также на любые поверхности (металлические двери, электрические про-

вода, металлические корпуса, ящики и т.д.), которые необходимо защитить от перегрева. Также посредством таких позисторов можно косвенно определить возникновение пожара, если они будут закреплены на дверях или воротах помещений, где может возникнуть пожар. Можно также устанавливать датчики температуры на вводные и распределительные электрические щиты, что особенно актуально, так

как при неисправностях в коммутационной температуре может загореться щит, а это станет источником возникновения пожара.

Промышленность выпускает большое количество устройств, реагирующих на изменение сопротивления позисторов. Широкое распространение получило устройство УВТЗ-5М, внешний вид которого изображен на рисунке 2.



*Рис. 2 Внешний вид устройства УВТЗ-5М*

Устройства серии УВТЗ-5М обладают дополнительно функциями самоконтроля исправности, что повышает коэффициент готовности электропривода. Кроме того данное устройство имеет дополнительный блок, контролирующий наличие всех трех фаз электрической сети.

Эту защитную функцию можно использовать для защиты пробоя изоляции на корпус металлических конструкций. Так в схеме (рис.3) необходимо клеммы ХТ1-ХТ3 замкнуть между собой и соединить с защищаемой конструкцией.

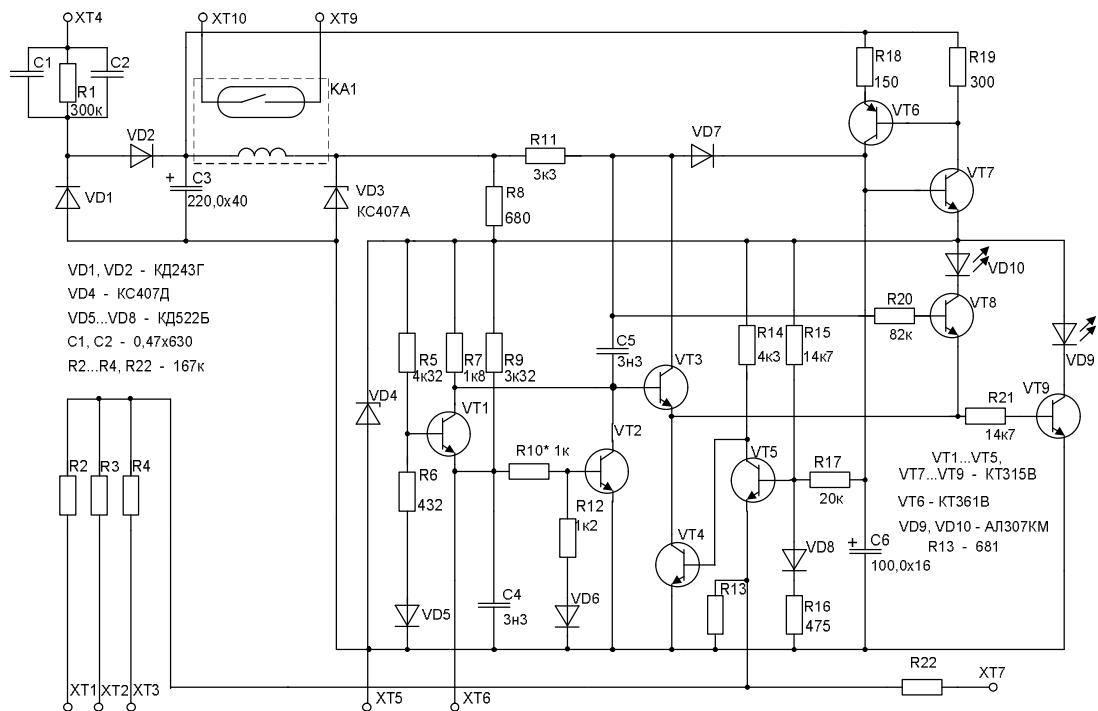


Рис. 3 Принципиальная схема устройства защиты УВТЗ-5М

В случае возникновения напряжения на защищаемом корпусе выше 24 В устройство отключит электроустановку. Устройство УВТЗ-5М имеет также светодиодную индикацию, позволяющую ус-

тановить причину отключения установки. Было разработано также Устройство УВТЗ-5МИ имущее еще одну дополнительную функцию – контроль токов утечки на землю (рис.4).

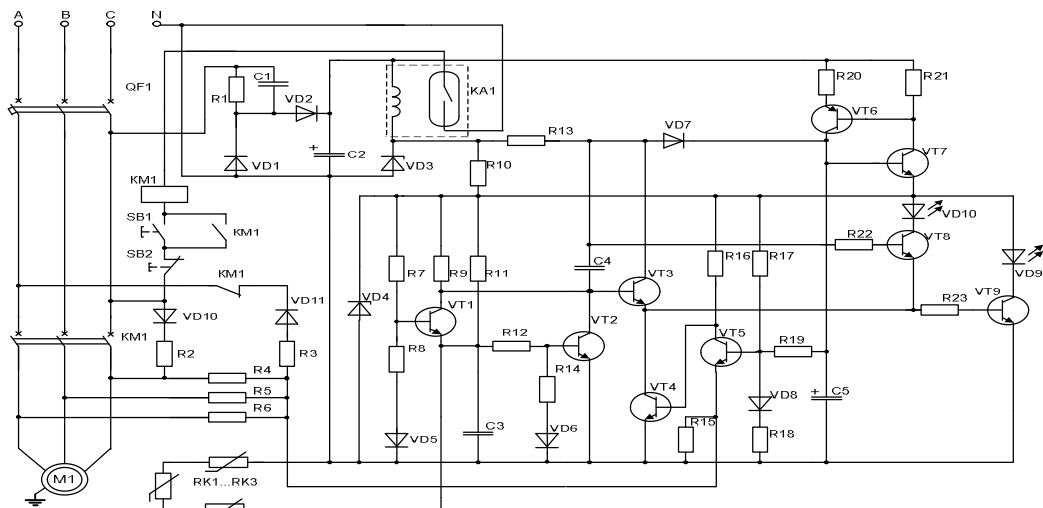


Рис. 4 Принципиальная схема устройства защиты УВТЗ-5МИ



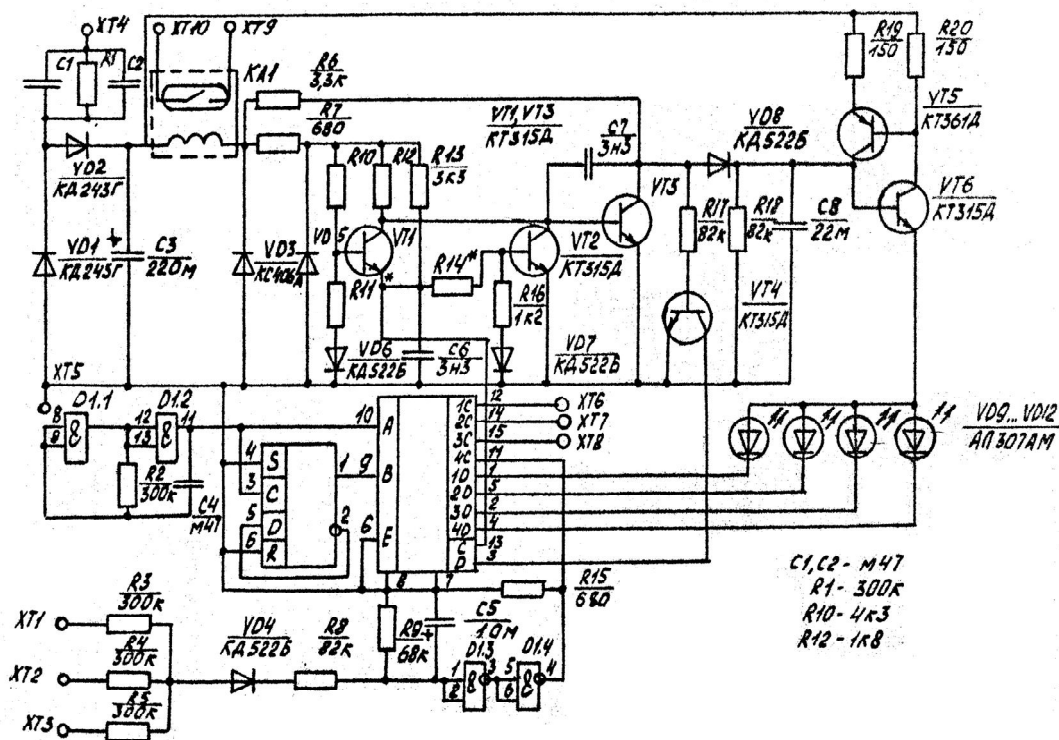


Рис. 5 Схема устройства защиты УВТЗ-5МИ

Перспективным с точки зрения использования для противопожарной защиты является устройство групповой температурной защиты УГТЗ-1 (рис. 5).

Данное устройство имеет блок опроса датчиков температуры, подключаемых к контактам XT6-XT8. В этом случае можно значительно увеличить количество защищаемых объектов. Кроме того, можно защищать один объект но установить на него датчики температуры с постепенным повышением значения классификационной температуры (105°C, 115°C, 160°C). Тогда если объект начнет нагреваться

будут постепенно загораться соответствующие светодиоды и при превышении последнего значения произойдет отключение или включиться, например, звуковая сигнализация.

Таким образом, устройства системы УВТЗ могут успешно использоваться для противопожарной защиты объектов и защиты от поражения электрическим током человека.

#### Список источников:

1. Оськин С.В. Методы и средства повышения эффективности асинхронных нерегулируемых электроприводов (для кормоцехов и предприятий переработки сельскохозяйственной продукции). / Ав-

тореф. дисс.докт. техн. наук.- Челябинск.- 1998.-44 с.

2. Патент №2254656 РФ, МПК А01 К61/00. Устройство для защиты трехфазного электродвигателя от аварийных режимов работы / С.В. Оськин, А.В. Педан, Г.М. Оськина (ФГОУ ВПО КубГАУ). – №2007138110/12, заявл.: 15.10.2007, опубл.: 20.06.2005// БИ. – 2005. – №17.

3. Оськин С.В., Оськина Г.М. Технико-экономическая оценка эффективности эксплуатации оборудования // Механизация и электрификация сельского хозяйства. -2006. -№ 1. -С. 2-3.

4. А.с. 1817184, МКИЗ Н02Н 7/08, 7/085. Устройство для защиты трехфазного электродвигателя от аварийных режи-

мов работы. / Оськин С.В., Калинин А.Э., Волощук Н.Н. - № 4795783/07. Заяв. 02.01.90//БИ. -1992. - № 19.

5. А.с. 1817184, МКИЗ Н02Н 7/08, 7/085. Устройство для защиты трехфазного электродвигателя от аварийных режимов работы./ Оськин С.В., Калинин А.Э., Волощук Н.Н. -№ 4795783/07. Заяв. 02.01.90 // БИ. -1992. -№ 19.

6. Патент №: 2182395 РФ, МПК: 7Н 02Н 7/08 А. Устройство для защиты электродвигателя от аварийных режимов работы / С.В.Оськин, Б.А. Карташов, Д.М. Таранов (Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия).-№ 99109481/09, заявл.0.05.1999, опубл. 10.05.2002 // БИ-2002.-№4.

**С.А. СОЛОД**

к.т.н., доцент кафедры безопасности жизнедеятельности Кубанского государственного технологического университета

**В.Н. ЗАГНИТКО**

к.э.н., профессор, декан инженерного факультета Кубанского социально-экономического института

## **ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОТРАНСПОРТА**

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности на предприятиях автотранспорта. Обосновано применение альтернативных видов топлива.

**Annotation.** The article considers the questions of maintenance of fire safety at the enterprises of motor transport. Justified the use of alternative fuels.

**Ключевые слова:** автомобильный транспорт, экология, нетрадиционные и альтернативные топлива, газообразные углеводородные топлива, пожарная безопасность.

**Key words:** road transport, ecology, non-traditional and alternative fuels, gaseous hydrocarbon fuel, fire safety.

В настоящее время постоянно увеличиваются и развиваются сред-

ства транспорта. Мировой автомобильный парк на углеводородном

топливе с 1960 по 2005 год возрос со 120 миллионов до 880 миллионов автомобилей и постоянно продолжает увеличиваться, что, несомненно, приводит к повышенному загрязнению атмосферного воздуха. В связи с этим можно отметить - общий парк автомобилей г. Краснодара в 70 годы прошлого века составлял 50 тысяч машин, а в 2004 году только по Карасунскому округу г. Краснодара на учете в ГИБДД состояло 47 тысяч автомашин [7]. В автотранспортных предприятиях используются автомобили, которые являются объектами повышенной опасности, кроме этого используемое в них топливо является источником пожароопасности. Изучением данных производственных и технологических процессов с точки зрения обеспечения безопасности занимаются ученые Кубанского государственного технологического университета и Кубанского социально-экономического института [1] - [6], [9], [13].

Расширить сырьевую базу автомобильных топлив и одновременно уменьшить вредное воздействие на экологию можно за счет использования так называемых не-

традиционных, или альтернативных, топлив.

Наибольшее распространение на автомобильном транспорте получили газообразные углеводородные топлива, которые относятся к чистым в экологическом отношении моторным топливам. Стоимость газообразного топлива в два-три раза ниже стоимости бензина и дизельного топлива. Эти факторы обусловили применение газа на автотранспорте.

Для работы на газообразных топливах транспортные средства переоборудуются на газобаллонные автомобили. Однако перевод автомобилей на газообразные топлива требует выполнения не только дополнительных работ по установке газовой системы питания, но и повышает требования пожарной безопасности при их эксплуатации.

Анализ деятельности автотранспортных предприятий показывает, что некоторые участки производства в связи с переводом автотранспорта на газовое топливо требуют детального изучения в отношении соответствия требованиям пожарной безопасности. Такими участками являются, например, боксы ремонта тяжелых машин и

боксы ремонта двигателей автомобилей. Таким образом, для указанных участков требуется пересмотр категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Установлено, что в этом случае категория помещения меняется с пожароопасной категории В на взрывопожароопасную – А (согласно НПБ 105 – 2003). Соответственно возникает необходимость дополнительной комплектации средствами пожаротушения, выбор типа и количества которых определяется в зависимости от категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности, его площади и вида горючих веществ. Следует отметить мероприятия организационного характера, которые необходимо обязательно учитывать при эксплуатации и ремонте газобаллонных автомобилей с целью соблюдения требований пожарной безопасности. Это следующие мероприятия: перемещение газобаллонных автомобилей в зонах производственного корпуса и на всей территории автотранспортного предприятия производиться должно при работе двигателя на жидком топливе; все работы по ремонту газобаллонных автомобилей при наличии газа

в баллонах должны производиться при закрытых баллонных и магистральных вентилях и отсутствии давления газа в газопроводах. Сварочные, окрасочные (включая горячую сушку), а также работы с электродрелью, а также с другими инструментами и абразивными материалами, дающими искрение, производятся с дегазированными баллонами.

Не менее важным вопросом обеспечения пожарной безопасности на предприятиях автотранспорта является защита от атмосферного электричества. Особого внимания заслуживают такие объекты как склад горючесмазочных материалов (ГСМ) и автозаправочная станция (АЗС). С введением в действие нового нормативно-технического документа СО 153-34.21.122-2003 требуется пересмотр геометрических параметров молниеотводов и схемы их расположения. Следует отметить, что указанный документ позволяет осуществлять молниезащиту с максимальной надежностью до 0,999.

Проведенный качественный и количественный анализ техногенного риска на автотранспортном предприятии показал, что наиболее

вероятным является сценарий развития аварии на складе ГСМ. Следовательно, этот объект требует особого внимания. Для уменьшения вероятности возникновения этого негативного события, считая, срок эксплуатации резервуаров достаточно большой, рекомендуем обрабатывать резервуары антикоррозионным покрытием.

Таким образом, для обеспечения требований пожарной безопасности на предприятиях автотранспорта, частично переведенных на газовое топливо, рекомендуется выявить производственные участки, где возможно изменение категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, а затем внедрить необходимые инженерные мероприятия по повышению пожарной безопасности. К этим мероприятиям относятся дополнительная комплектация средствами пожаротушения, установка газовых анализаторов, пожарных извещателей, внедрение системы молниезащиты, рассчитанной в соответствии с современной нормативно-технической документацией, обработка резервуаров с жидкими нефтепродуктами антикоррозионными покрытиями.

Данные мероприятия могут использоваться на различных автотранспортных предприятиях, перечень мероприятий по повышению взрывопожаробезопасности весьма широк и не ограничивается предложенными инженерными решениями, но, обратив внимание на комплекс мероприятий, рассмотренных в данной статье, требования пожарной безопасности будут выполнены на уровень выше и соответственно, безопасность работников станет надежней.

#### **Список источников:**

1. Маковой В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35 – 39.

2. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.

3. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44 – 51.

4. Нормов Д.А., Помазанов В.В., Загнитко В.Н. Общая характеристика

системы электрической защиты по предупреждению пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 136 – 141.

5. Нормов Д.А., Федоренко Е.А., Драгин В.А. Критерии оценки эффективности функционирования системы электропожаробезопасности на объекте // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 52 – 56.

6. Нормов Д.А., Хабаху С.Н., Федоренко Е.А. Анализ статистики травматизма и пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 129 – 135.

7. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.

8. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Аэродинамика среды при крупных пожарах // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность –

Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 36 – 41.

9. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

10. Федеральный Закон от 22.07.08 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

11. Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995 г. № 196-ФЗ.

12. Федоренко Е.А., Нормов Д.А., Драгин В.А. Классификация и анализ возникновения пожароопасных ситуаций в электроустановках низкого напряжения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 105 – 116.

13. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91 – 97.

## ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

**В.Н. ЗАГНИТКО**

к.э.н., профессор, декан инженерного факультета  
Кубанского социально-экономического института

**В.А. ДРАГИН**

к.т.н., профессор, заведующий кафедрой пожарной безопасности  
и защиты в чрезвычайных ситуациях  
Кубанского социально-экономического института

### **КЛАССИФИКАЦИЯ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ ПРОЦЕССА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** В статье представлены основные опасные факторы, воздействующие на человека в процессе его жизнедеятельности, как в окружающей природной сфере, так и производственной.

**Annotation.** The article presents the main hazards affecting humans in the process of life, as in the environmental field, and production.

**Ключевые слова:** опасность, классификация, опасные и вредные факторы, естественные и техногенные опасности.

**Key words:** hazard classification, dangerous and harmful factors, natural and technological hazards.

В процессе функционирования и взаимодействия сфер жизнедеятельности возникают опасности. Опасность – явление, при котором может возникнуть угроза безопасности жизнедеятельности человека в среде обитания. Опасность имеет широкий спектр проявления в виде различных факторов, которые являются причиной каких либо процессов или явлений. Факторы характеризуются параметрами, которые находятся во взаимодействии и постоянно изменяются. При этом диапазон изменения имеет весьма широкие границы и лишь строго

определенные их показатели могут быть оптимальными для человека, например температура внешней среды.

Таким образом, факторы воздействия могут быть как положительного действия, так и отрицательного. Оптимальная температура среды обитания человека имеет строго определенные значение, изменение которых способно оказать негативное влияние на его состояние здоровья.

Все множество опасностей или факторов воздействия можно классифицировать по ряду призна-

ков. Классификация негативных факторов среды обитания представлена на рисунке 1. Данная классификация отличается от классификации по С.В. Белову [1] тем, что она представляется в виде комплексного подхода. На одну схему

выведены основные направления групп классификации опасных и вредных факторов, что позволяет составить наиболее полное представление о возможных источниках опасности.

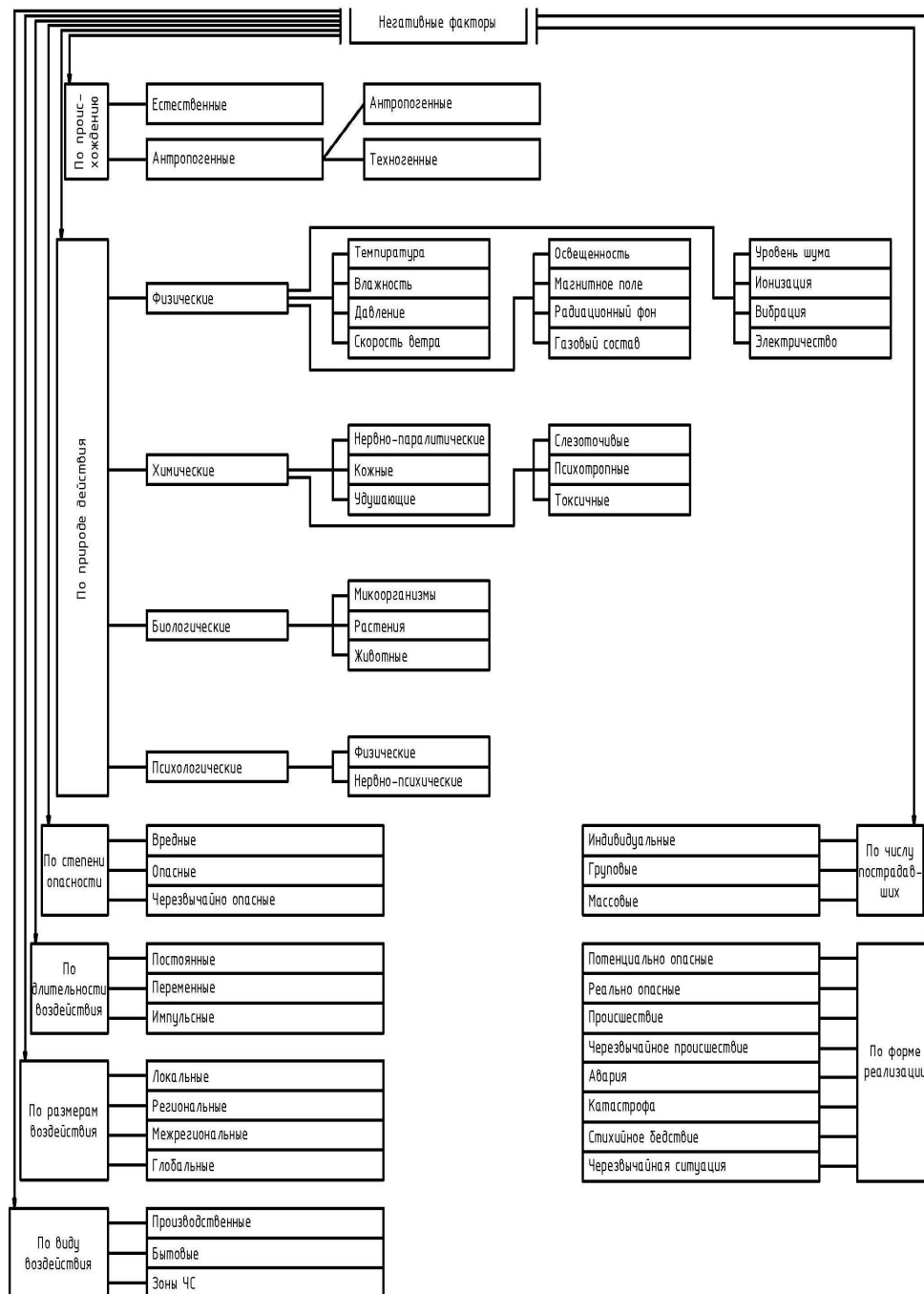


Рис. 1 Классификация негативных факторов среды обитания



Прежде всего, классифицируя факторы воздействия по происхождению, необходимо выделить две основные группы – естественные, то есть природного происхождения и антропогенного – вызванные деятельностью человека.

Естественные опасности возникают при изменении параметров природной среды обитания – биосферы. Основными ее параметрами являются:

- климатические (атмосферные) факторы (температура и влажность воздуха, скорость ветра, атмосферное давление, осадки и т. д.);

- факторы водной среды (температура воды, ее состав, кислотность и т.д.);

- почвенные факторы (состав, кислотность, температура и т.д.);

- топографические факторы (высота над уровнем моря, крутизна склона и т.д.).

В результате функционирования и взаимодействия параметров естественной среды обитания могут возникать стихийные явления. Они являются основной причиной возникновения природных чрезвычайных ситуаций, которые часто сопровождаются стихийными бедствиями – это землетрясения, вулка-

нические извержения, селевые потоки, наводнения, лавины, грозовые разряды, град и т.д.

Для Краснодарского края характерны выше перечисленные природные явления. Землетрясение с эпицентром в районе Криницы, извержение грязевых вулканов в Темрюкском районе, оползни в горных районах. По степени негативных последствий для сельского хозяйства Кубани особую опасность представляют засуха, наводнение, низкие температуры в зимнее время и град.

В XX веке стремительно возрастают и проявляются антропогенные опасности. Техногенные опасности, вызванные действием машин и технологий, по сути, антропогены, поскольку их творцом является человек, однако, учитывая их многообразие, значимость, и, как правило, обезличенность, эти опасности целесообразно выделять в отдельную группу [1].

В девяностые годы прошлого столетия своего апогея достигают не только техногенные опасности, но и антропогенные. Причина их проявления во многом обусловлена ошибочными действиями операторов технических систем (так назы-

ваемый «человеческий фактор»), а масштабы негативного воздействия из-за нарушения нормального функционирования этих систем на окружающую среду часто многократно усиливаются из-за выхода из строя управляемых ими энергоёмких технических устройств и технологических процессов [1].

Опасные и вредные факторы по природе действия подразделяются на физические, химические, биологические и психофизиологические (рис. 1). К физическим опасным и вредным факторам относятся: температура, влажность, барометрическое давление, скорость движения воздушных потоков, освещённость, магнитное поле, радиационный фон, газовый состав воздушной среды, уровень шума, ионизация, вибрация, электричество.

К химическим опасным и вредным факторам относятся: химические вещества и яды, используемые в сельском хозяйстве и быту, вредные вещества, используемые в технологических процессах, ядохимикаты, боевые отравляющие вещества. Химические опасные и вредные факторы подразделяются по характеру воздействия на орга-

низм человека на нервно-паралитические, кожные, удушающие, слезоточивые, психотропные, токсичные.

Биологическими опасными и вредными факторами являются: патогенные микроорганизмы (бактерии и вирусы), растения и животные.

Психофизиологические факторы – это факторы, обусловленные в основном особенностями характера и организации труда, параметрами рабочего места и оборудования. Они могут оказывать неблагоприятное воздействие на функциональное состояние организма человека, его самочувствие, эмоциональную и интеллектуальную сферы и приводить к стойкому снижению работоспособности и нарушению состояния здоровья.

По характеру действия психофизиологические опасные и вредные производственные факторы делятся на физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки: умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки. Для сельского хозяйства характерны сезонные перегрузки рабочего графика. Например, в период убор-

рочных работ, когда комбайнерам зачастую приходится трудиться зачастую круглые сутки.

По степени опасности факторы воздействия можно объединить в следующие группы – вредные, опасные и чрезвычайно опасные.

К вредным относятся такие факторы, которые становятся в определенных условиях причиной заболевания или снижения работоспособности [1]. При этом после отдыха или перерыва в активной деятельности работоспособность восстанавливается.

Опасными называют такие факторы, которые могут привести к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушениям здоровья.

В процессе жизнедеятельности человек может оказаться в такой опасной ситуации, когда физические и психологические нагрузки достигают определенных пределов, при которых теряется способность к рациональным поступкам и действиям, адекватным сложившейся ситуации. Факторы, вызывающие такие последствия, являются чрезвычайно опасными, они могут способствовать возникновению экстремальных ситуаций.

По длительности воздействия негативные факторы подразделяются на постоянные, переменные и импульсные (рис. 1). Постоянные опасности действуют в течение рабочего дня, суток, как правило, связаны с условиями пребывания человека в производственных или бытовых помещениях, в сельской или городской среде, или в промышленной зоне.

Переменные опасности – характерны для условий реализации циклических процессов, например, шум в зоне работы вакуум-насоса доильной установки [12], [15], [16]. Импульсные опасности – характерны для аварийных ситуаций, возникающих в результате кратковременного воздействия источника опасности, например, гроза, сход лавины [4] - [9].

По размерам воздействия негативных факторов различают локальные, региональные, межрегиональные и глобальные (рис. 1). Так, например, торфяные пожары 2010 года из зоны районных очагов возгорания переросли в региональный, а их причиной послужила засуха, последствия которой приняли межрегиональный характер.

Учитывая структуру среды обитания можно выделить три основные группы негативных факторов по виду воздействия – производственные, бытовые, а также зоны чрезвычайных ситуаций (рис. 1), [10], [11], [14].

Завершая систематизацию негативных факторов необходимо классифицировать их по форме реализации и числу пострадавших (рис. 1). Реализация воздействия негативных факторов (опасностей) возможна в следующих проявлениях: потенциальная опасность, реальная опасность, происшествие, чрезвычайное происшествие, авария, катастрофа, стихийное бедствие, чрезвычайная ситуация [1], [2], [3]. При этом характеристика вышеприведенных форм реализации воздействия негативных факторов напрямую зависит от числа пострадавших и объема нанесенного материального ущерба.

Представленная классификация негативных факторов среды обитания способствует проведению работы специалистов ЗЧС на этапе идентификации и разработки мероприятий по защите.

**Список источников:**

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей сре-

ды (техносферная безопасность): учебник. 2-е изд. – М.: Юрайт, 2011.

2. Белов С.В., Ванаев В.С., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности. Терминология: Учеб. пособие / Под ред. С.В. Белова – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007.

3. ГОСТ 22.0.03-97 Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

4. Дорошкова А.А., Тесленко И.И. Генезис возникновения чрезвычайной ситуации природного происхождения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 125 – 130.

5. Егорова Д.Е., Тесленко И.И. Анализ нормативно-правовой базы в сфере проведения аттестации рабочих мест по условиям труда // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 70 – 76

6. Загнитко В.Н., Нормов Д.А., Тесленко И.И. Расчет безопасного теплового баланса температурного компенсатора // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 68 – 71.

7. Кешищян Н.С., Тесленко И.И. Анализ законодательной и нормативной базы при разработке системы управления охраной труда на предприятии // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 72 – 76

8. Колокуток З.Р., Тесленко И.И. Результаты исследований параметров

экологически безопасной системы подпольного навозоудаления // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 129 – 135

9. Магеровский В.В., Тесленко И.И., Оськина Г.М. Экологические параметры температурного компенсатора в системах обеспечения микроклимата // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 109 – 112.

10. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.

11. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44 – 51

12. Нормов Д.А., Помазанов В.В., Загнитко В.Н. Общая характеристика системы электрической защиты по предупреждению пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 136 – 141.

14. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.

15. Тесленко И.И. Обзор и классификация систем обеспечения безопасных параметров микроклимата в животноводческих помещениях // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 157 – 166.

16. Хван Т.А., Хван П.А., Евсеев А.В. Безопасность жизнедеятельности. 7-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.

**В.Н. ЗАГНИТКО**

к.э.н., профессор, декан инженерного факультета  
Кубанского социально-экономического института

**С.Н. ХАБАХУ**

к.э.н., профессор кафедры инженерно-технических дисциплин,  
экономики и управления на предприятиях нефтегазового комплекса  
Кубанского социально-экономического института

**И.И. ТЕСЛЕНКО**

д.т.н., профессор кафедры пожарной безопасности  
и защиты в чрезвычайных ситуациях  
Кубанского социально-экономического института

## **ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СИЛ-УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ В ГОРОДЕ КРЫМСКЕ**

**Аннотация.** В статье представлены структурный и организационный анализ сил, участвовавших в ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации в городе Крымске Краснодарского края летом 2012 года.

**Annotation.** The paper presents the structural and organizational analysis of the forces involved in the aftermath of the impact of emergency Krymsk Krasnodar Territory in the summer of 2012.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, аварийно-спасательные работы, зона чрезвычайной ситуации, аварийно-восстановительные работы, единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации.

**Key words:** emergency rescue work area emergency rescue and restoration work, a unified state system of prevention and liquidation of emergency situation.

В ночь с 6 на 7 июля 2012 года на территории Краснодарского края в его западной части, в районе Новороссийска, Геленджика и Крымска, возникла чрезвычайная ситуации природного происхождения [3]. Громадное количество воды в виде осадков, превышая все мыслимые нормы, пролилось на эти территории, затопив их. Ситуация усугублялась тем, что все это происходило в ночное время суток. Все

кто мог, в том числе из близлежащих районов, узнав о стихийном бедствии, прибыли в зону чрезвычайной ситуации для оказания помощи пострадавшим. Наиболее масштабные разрушения и количество пострадавших зафиксировано в городе Крымске. Силами РСЧС и добровольцев проводятся аварийно-спасательные и поисковые работы, поведена предвари-

тельная оценка нанесенного стихией ущерба.

По данным ГУ МЧС по Краснодарскому краю за два дня с момента природной катастрофы активная фаза проведения поисково-спасательных работ была завершена. Проведено обследование пострадавших районов. С 10 часов 09 июля 2012 года начался этап восстановительных работ.

Основные мероприятия, выполняемые РСЧС по защите населения в чрезвычайной ситуации, представлены на рисунке 1 и включают в себя следующие действия сил спасения:

- укрытие населения;
- эвакуация населения из зоны ЧС;

- медицинская защита;
- применение средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- аварийно-спасательные работы.

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей (ГОСТ Р 22.0.02-94), [4].



Рис. 1 Структурная схема основных мероприятий по защите населения в чрезвычайной ситуации

Аварийно-спасательные работы – работы в зоне чрезвычайной ситуации по ее локализации и ликвидации, поиску и спасению людей, оказанию пораженным первой медицинской помощи и их эвакуации (ГОСТ Р 22.9.03-95), [5].

Зона чрезвычайной ситуации – территория или акватория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация (ГОСТ Р 22.0.02-94), [4].

Аварийно-восстановительные работы в чрезвычайной ситуации – первоочередные работы в зоне чрезвычайной ситуации по локализации отдельных очагов разрушений и повышенной опасности, по

устранению аварий и повреждений на сетях и линиях коммунальных и производственных коммуникаций, созданию минимально необходимых условий для жизнеобеспечения населения, а также работы по санитарной очистке и обеззараживанию территории (ГОСТ Р 22.0.02-94), [4].

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации (РСЧС) структурно и организационно включает в себя пять уровней – федеральный, региональный, территориальный, местный и объектовый (рис. 2).



*Рис. 2 Структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации Российской Федерации*

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации (РСЧС) –



объединение органов управления, сил и средств федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий (акваторий) от чрезвычайных ситуаций (ГОСТ Р 22.0.02-94), [4].

Последствия стихийных бедствий связаны с нанесением значительного экономического ущерба территориям и населению. В связи с этим глава шестая Федерального закона № 68 – ФЗ определяет порядок финансирования и материального обеспечения мероприятий по защите от чрезвычайных ситуаций. Она регулирует процесс финансирования целевых программ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, финансовое обеспечение деятельности органов управления в области защиты от ЧС. В данной главе закона предусмотрено финансовое обеспечение предупреждения и процесса ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (статья 24), а также создание и использование резер-

вов финансовых и материальных ресурсов (статья 25), [15].

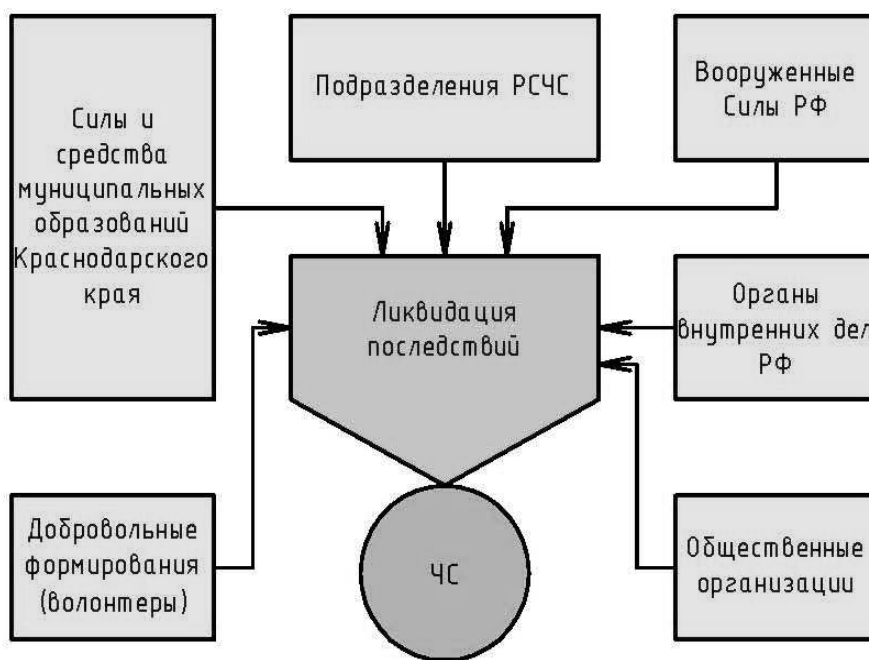
Вся страна откликнулась на трагедию в Крымске. Организация работ по ликвидации последствий чрезвычайного происшествия природного происхождения велась из сводного штаба, расположенного непосредственно в городе. В ликвидации последствий принимали участие, как профессиональные спасатели, так и добровольцы [2]. В Крымск было подтянуто значительное количество технических средств. Активную помощь оказывали общественные организации – Российский Красный Крест, Кубанское казачество, Служба церковной помощи в чрезвычайной ситуации и многие другие. Для ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации природного происхождения были привлечены и Вооруженные Силы России.

В соответствии с выявленными масштабами чрезвычайной ситуации перед силами РСЧС предстояло одновременно решить целый комплекс проблем. Задача очень сложная и ответственная – необходимо решать все проблемы одновременно [6] - [12]. Для этого в первую очередь необходимо было

привлечь весьма значительные силы и средства, а затем организовать их работу и жилищно-бытовое обеспечение. Администрация Краснодарского края во главе с ее руководителем А.Н. Ткачевым применила неординарный и весьма эффективный метод организации аварийно-восстановительных работ в зоне чрезвычайной ситуации, который мы называем «Методикой Краснодарского края по организации ликвидации последствий воз-

действия чрезвычайной ситуации» [16].

Для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации в городе Крымске были привлечены весьма значительные силы и средства – подразделения МЧС, Вооруженные Силы России, органы внутренних дел, общественные организации, а также силы и средства муниципальных образований Краснодарского края, структурно которые можно представить в виде схемы (рис. 3).



*Рис. 3 Структурная схема подразделений, участвовавших в ликвидации последствий чрезвычайной ситуации в городе Крымске*

По данным МЧС к работам по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации в городе Крымске было привлечено 11859 человек и

около двух тысяч единиц техники [13]. Группировка военных составила 5 тысяч человек. 40 районов города были закреплены за района-

ми Краснодарского края [1]. В городе было организовано 50 оперативных штабов, в том числе 40 по числу районов Краснодарского края.

Перед государством в процессе ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации стоит весьма сложная задача по восстановлению пострадавших территорий, что сопряжено с необходимостью одномоментного решения целого комплекса проблем и привлечения значительных сил.

#### **Список источников:**

1. Буравчикова Д., Гудкова В., Захарова Т., Кодзасова И., Нетреба Т., Осипов С., Писаренко Д., Позднякова М., Широкова М. Крымск, мы с тобой! // Аргументы и факты – 2012. - № 29.
2. Гапонова Г.И. Психолого-педагогические обеспечение профессиональной подготовки инженеров МЧС и пожарной безопасности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 18 – 30.
3. Дорошкова А.А., Тесленко И.И. (III) Генезис возникновения чрезвычайной ситуации природного происхождения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 125 – 130.
4. ГОСТ Р 22.0.02-94\*. Термины и определения основных понятий.
5. ГОСТ 22.9.03-97/ГОСТ Р 22.9.03-95. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования.
6. Кешищян Н.С., Тесленко И.И. (III) Анализ законодательной и нормативной базы при разработке системы управления охраной труда на предприятии // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 72 – 76.
7. Маковой В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35 – 39.
8. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.
9. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44 – 51.
10. Нормов Д.А., Хабаху С.Н., Федоренко Е.А. Анализ статистики травматизма и пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 129 – 135.

11. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.

12. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

14. Лазебная С. Нужно жить дальше // Аргументы и факты. Юг – 2012. - № 29.

15. Федеральный закон № 68 – ФЗ от 11.11.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

16. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91 – 97.

### **И.И. ТЕСЛЕНКО**

д.т.н., профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях  
Кубанского социально-экономического института

## **МЕТОДИКА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

**Аннотация.** В статье представлена «Методика Краснодарского края по организации последствий воздействия чрезвычайной ситуации природного характера» успешно реализованная летом 2012 года в городе Крымске.

**Annotation.** The article presents the "Methodology of Krasnodar Krai on the organization of the impacts of natural emergencies" successfully implemented in the summer of 2012 in Krymsk.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, обеспечение основными ресурсами, медицинское обеспечение, обеспечение безопасности, санитарная очистка.

**Key words:** emergency provision of essential resources, health care, security, sanitation.

Стихийные бедствия по масштабам последствий и размерам нанесенного ущерба очень часто носят отягчающий характер. Перед государством стоит весьма сложная задача по восстановлению постра-

давших территорий, что сопряжено с необходимостью одномоментного решения целого комплекса проблем. Необходимо обеспечить защиту и эвакуацию населения, а затем приступить к ликвидации по-

следствий воздействия ЧС. Требуется восстановить все пострадавшие технические, экономические и социальные составляющие жизнедеятельности пострадавших территорий. Для этого необходимо привлечь и организовать деятельность значительного количества трудовых и технических ресурсов [6] - [13]. В этой связи особый интерес представляет опыт организации работ по ликвидации последствий ЧС, примененный администрацией Краснодарского края при восстановлении города Крымска

Вся страна откликнулась на трагедию в Крымске. Организация работ по ликвидации последствий чрезвычайного происшествия природного происхождения велась из сводного штаба, расположенного непосредственно в городе. В ликвидации последствий принимали участие, как профессиональные спасатели, так и добровольцы [1]. В Крымск было подтянуто значительное количество технических средств. Активную помощь оказывали общественные организации – Российский Красный Крест, Кубанское казачество, Служба церковной помощи в чрезвычайной ситуации и многие другие. Для ликвидации по-

следствий воздействия чрезвычайной ситуации природного происхождения были привлечены и Вооруженные Силы России.

Активное участие в ликвидации последствий ЧС принимали общественные организации – Российский Красный Крест (РКК), Служба церковной помощи в ЧС, Кубанское казачество и другие.

Перед силами РСЧС стояли следующие задачи:

- медицинское обеспечение в зоне чрезвычайной ситуации;
- обеспечение водой в зоне чрезвычайной ситуации;
- обеспечение жильем в зоне чрезвычайной ситуации;
- обеспечение коммунально-бытовыми услугами в зоне чрезвычайной ситуации;
- обеспечение предметами первой необходимости в зоне чрезвычайной ситуации;
- обеспечение продуктами питания в зоне чрезвычайной ситуации;
- обеспечение промышленной безопасности в зоне чрезвычайной ситуации;
- охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации;

- санитарная очистка территории в зоне чрезвычайной ситуации.

Решающая организационная роль в данной работе в соответствии с методикой отводится муниципальным образованиям или районам Краснодарского края, которые во взаимодействии со специализированными силами способны решать любые задачи по ликвидации последствий ЧС. 40 штабов муниципальных образований через главный штаб взаимодействуют на планерных совещаниях со штабами специализированных сил (рис. 1). Здесь определяются основные задачи, вносятся коррективы, те или иные направления деятельности могут усиливаться техническими средствами или людскими ресурсами.

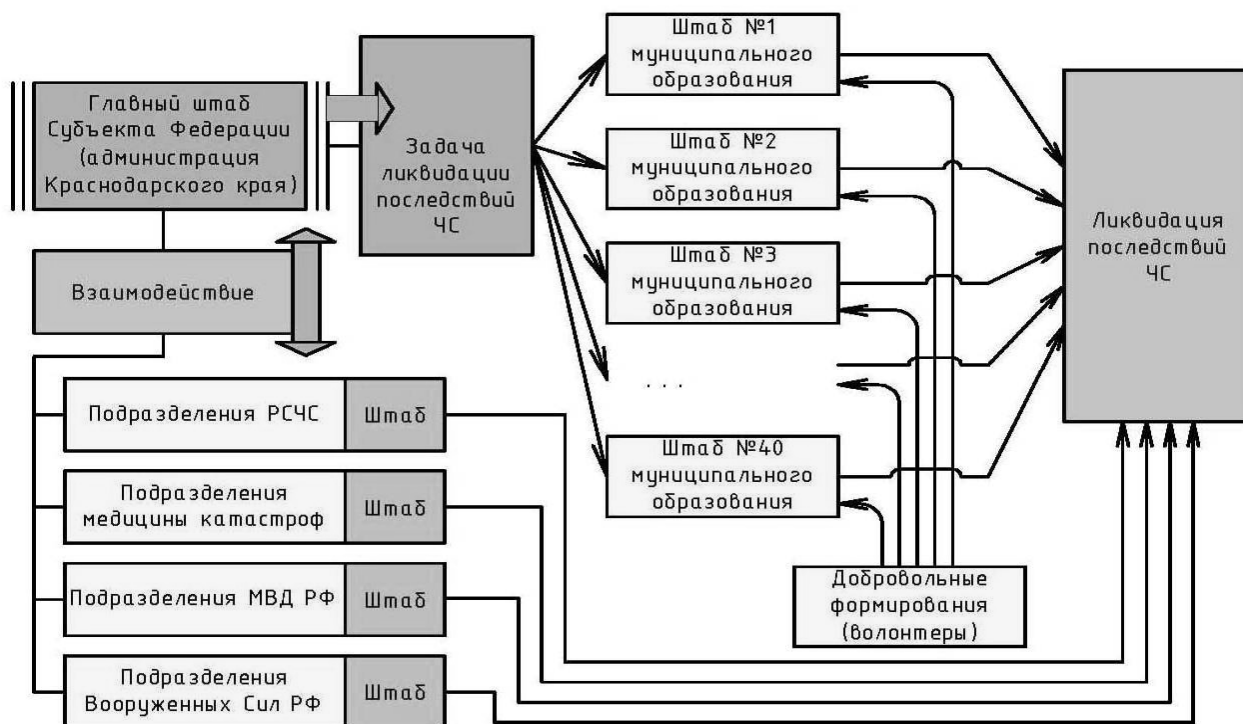
Медицинское обеспечение в зоне чрезвычайной ситуации – удовлетворение потребностей населения в первой медицинской помощи, сортировка пораженных и оказание им необходимой квалифицированной и элементов специализированной медицинской помощи в зоне чрезвычайной ситуации с последующей, при необходимости,

эвакуацией в лечебные заведения для стационарного лечения, а также выполнения санитарно-гигиенических и противоэпидемиологических мероприятий (ГОСТ Р 22.3.05-96), [4].

Обеспечение водой в зоне чрезвычайной ситуации – добыча, очистка, хранение, восполнение запасов, транспортирование и распределение воды для удовлетворения потребности населения в зоне чрезвычайной ситуации (ГОСТ Р 22.3.05-96), [4].

Обеспечение жильем в зоне чрезвычайной ситуации – развертывание и сооружение временных жилищ, а также использование сохранившегося жилого фонда для размещения лишившегося крова населения в зоне чрезвычайной ситуации (ГОСТ Р 22.3.05-96), [4].

Обеспечение коммунально-бытовыми услугами в зоне чрезвычайной ситуации – удовлетворение минимальных потребностей населения в тепле, освещении, банно-прачечных услугах, удалении нечистот и бытовых отходов на жилой территории в чрезвычайной ситуации (ГОСТ Р 22.3.05-96), [4].



*Рис. 1 Схема организации штабов сил – участников ликвидации ЧС*

Обеспечение предметами первой необходимости в зоне чрезвычайной ситуации – удовлетворение потребностей населения в одежде, обуви, постельных принадлежностях, простейшей бытовой посуде, моющих средствах в зоне чрезвычайной ситуации (ГОСТ Р 22.3.05-96), [4].

Обеспечение продуктами питания в зоне чрезвычайной ситуации – производство, транспортирование, хранение и распределение продуктов питания для удовлетворения потребностей населения в зоне чрезвычайной ситуации (ГОСТ Р 22.3.05-96), [4].

Обеспечение промышленной безопасности в чрезвычайных ситуациях – принятие и соблюдение правовых норм, выполнение эколого-защитных, отраслевых или ведомственных требований и правил, а также проведение комплекса организационных, технологических и инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение промышленных аварий и катастроф в зонах чрезвычайной ситуации (ГОСТ 22.0.05-97), [3].

Охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации – действия сил охраны общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации по организации и ре-

гулированию движения всех видов транспорта, охраны материальных ценностей любых форм собственности и личного имущества пострадавших, а также по обеспечению режима чрезвычайного положения, порядка въезда и выезда граждан и транспортных средств (ГОСТ Р 22.0.02-94), [2].

Санитарная очистка территории в зоне чрезвычайной ситуации – действия специальных подразделений сил и средств ликвидации чрезвычайных ситуаций по поиску и сбору представляющих опасность предметов и продуктов органического и неорганического происхождения, образовавшихся в результате возникновения чрезвычайной ситуации и их захоронению в специально отведенных для этого местах, а также по обеззараживанию мест их нахождения (ГОСТ Р 22.0.02-94), [2].

В процессе ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации оперативным штабам муниципальных образований края

приходилось решать комплекс проблем, начиная от ликвидации завалов до вакцинации населения на вверенных им участках. Для выполнения работ по ликвидации завалов и очистки территорий необходим комплекс технических средств.

Методически работу штабам муниципальных образований края, закрепленным за конкретными участками зоны стихийного бедствия, следует строить следующим образом. На закрепленном участке при штабе муниципального образования должны быть оборудованы диспетчерская, информационный центр, пункт питания, санитарно-бытовой узел, пункт выдачи гуманитарной помощи (рис. 2). Утром в штабе перед началом работ исполнителям работ по ликвидации последствий ЧС доводятся дневные задания, определяется процесс технического и инструментального обеспечения выполнения работ и проводится расстановка по рабочим местам.



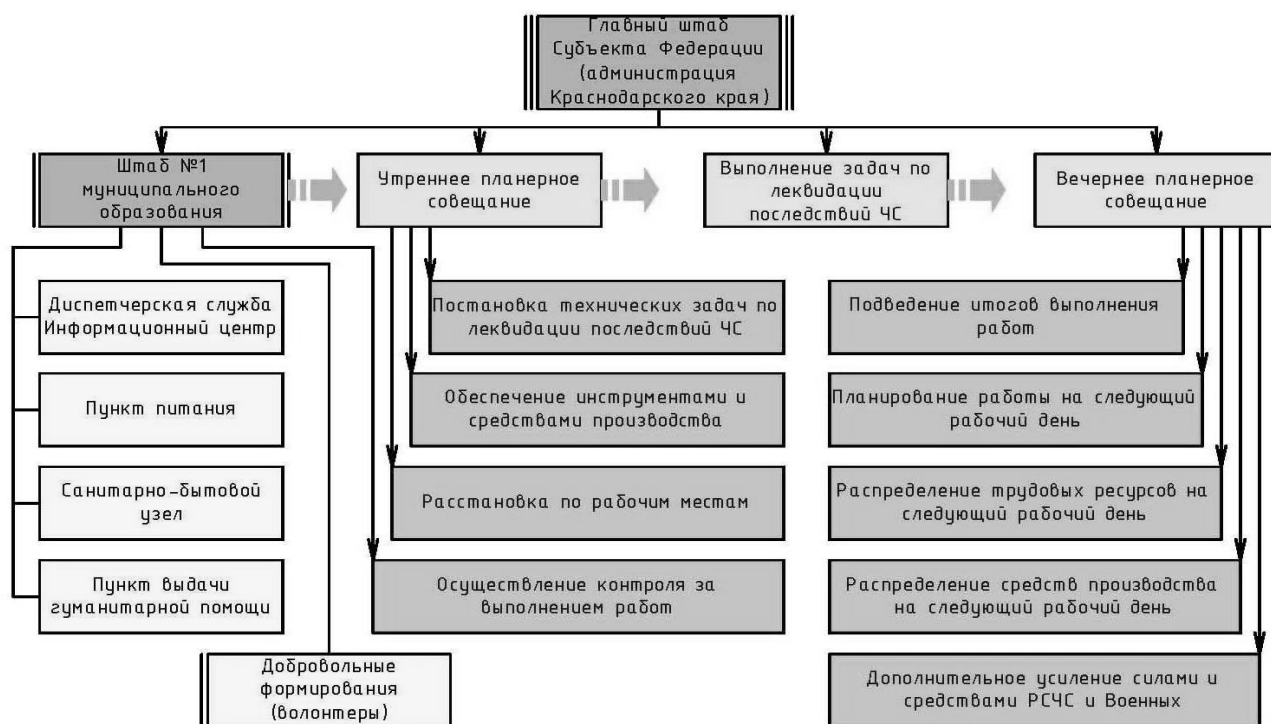


Рис. 2 Структурная схема организации работ муниципального штаба

В процессе рабочего дня работниками штаба осуществляется контроль за выполнением работ, при необходимости проводится ее корректировка. Вечером на планерном совещании в главном штабе подводится итог выполнения работ, осуществляется планирование работ на следующий день, проводится распределение трудовых и технических ресурсов и при необходимости усиление тех или иных направлений работ специализированными организациями (рис. 2).

Завалы – аварийная среда из твердых элементов (ГОСТ Р 22.9.04-95), [5].

Комплекс технических средств для ведения работ в зонах чрезвычайной ситуации – взаимно увязанные по производительности и работающие под единым управлением основные и вспомогательные технические средства, предназначенные для выполнения отдельных работ или определенных видов работ в рамках одного процесса в зонах чрезвычайной ситуации (ГОСТ Р 22.0.02-94), [2].

Весь комплекс основных задач, решаемых силами, задействованными в ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, можно представить в виде таблицы 1.

Таблица 1. – Комплекс основных функций, выполняемых силами, задействованными в ликвидации последствий чрезвычайной ситуации

Функции	Организация функционирования
<b>РСЧС</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение водой в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение жильем в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение коммунально-бытовыми услугами в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение предметами первой необходимости в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение продуктами питания в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение промышленной безопасности в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Санитарная очистка территории в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>Районы Краснодарского края</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение водой в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение жильем в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение коммунально-бытовыми услугами в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение предметами первой необходимости в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение продуктами питания в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение промышленной безопасности в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Санитарная очистка территории в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>Добровольцы (волонтеры)</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Санитарная очистка территории в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Работы по обеспечению водой в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Работы по обеспечению жильем в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Работы по обеспечению коммунально-бытовыми услугами в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Работы по обеспечению продуктами питания в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Регистрация</li> <li>- Организация размещения добровольцев</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания добровольцев</li> </ul>
<b>Медицина катастроф</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Медицинское обеспечение в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>Санитарно-эпидемиологические службы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение санитарно-эпидемиологической безопасности в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>МВД РФ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Организация регулирования дорожного движения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>УФМС</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Восстановление утраченных документов у населения в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация работы на базе местного отдела</li> </ul>
<b>Вооруженные силы РФ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Санитарная очистка территории в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение водой в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения военных</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> </ul>

<p>вычайной ситуации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение жильем в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение коммунально-бытовыми услугами в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение продуктами питания в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Охрана общественного порядка в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<p>условий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация питания военных</li> </ul>
<b>Общественные организации</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение водой в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение предметами первой необходимости в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Обеспечение продуктами питания в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>Строительные организации</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение работ по ликвидации завалов строительных материалов в зоне чрезвычайной ситуации</li> <li>- Выполнение строительно-монтажных работ в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>Дорожно-ремонтные организации</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Восстановление дорог в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>Предприятия энергетики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Восстановление электроснабжения в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых условий</li> <li>- Организация питания сотрудников</li> </ul>
<b>Водоснабжающие организации</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Восстановление систем водоснабжения в зоне чрезвычайной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация размещения сотрудников</li> <li>- Организация санитарно-бытовых</li> </ul>

	условий - Организация питания сотрудников
<b>Жилищно-коммунальные организации</b>	
- Обеспечение коммунально-бытовыми услугами в зоне чрезвычайной ситуации	- Организация размещения сотрудников - Организация санитарно-бытовых условий - Организация питания сотрудников
<b>Предприятия связи</b>	
- Восстановление связи в зоне чрезвычайной ситуации	- Организация размещения сотрудников - Организация санитарно-бытовых условий - Организация питания сотрудников

Все силы, задействованные в аварийно-восстановительных работах, должны быть размещены на объектах временного проживания, где необходимо обеспечить элементарные санитарно-бытовые условия и организовать питание работников. Как вариант может рассматриваться палаточный городок. При организации процесса размещения должны предусматриваться резервы для добровольческих сил.

В процессе организации аварийно-восстановительных работ в зоне чрезвычайной ситуации методически 40 штабов из районов Краснодарского края рассматриваются в качестве ключевых сил [16]. В зону стихийного бедствия из рай-

онов края были направлены, как правило, заместители глав районов, то есть опытные управленцы районного уровня, способные организовать масштабные работы. Помимо этого, они могут наделяться полномочиями по призыву дополнительных специализированных сил из своих районов. Например, дополнительное привлечение специалистов и специальной техники – медицинские работники, строители, экскаваторы, автокраны, самосвалы и т.д. Такими возможностями не обладает ни одна из специализированных сил участников ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.

Таким образом, рассмотренная Методика Краснодарского края по организации ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации и ее реализация в конкретных условиях стихийного бедствия показали ее значительную эффективность и целесообразность применения во всех регионах Российской Федерации.

**Список источников:**

1. Гапонова Г.И. Психолого-педагогические обеспечение профессиональной подготовки инженеров МЧС и пожарной безопасности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 18 – 30.
2. ГОСТ Р 22.0.02-94\*. Термины и определения основных понятий.
3. ГОСТ 22.0.05-97 Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
4. ГОСТ Р 22.3.05-96. Жизнеобеспечение населения в Чрезвычайных ситуациях. Термины и определения.
5. ГОСТ 22.9.04-97/ГОСТ Р 22.9.04-95. Средства поиска людей в завалах. Общие технические требования.
6. Дорошкова А.А., Тесленко И.И. (III) Генезис возникновения чрезвычайной ситуации природного происхождения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 125 – 130
7. Кешищян Н.С., Тесленко И.И. (III) Анализ законодательной и нормативной базы при разработке системы управления охраной труда на предприятии // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 72 – 76.
8. Маковой В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35 – 39.
9. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.
10. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44 – 51.
11. Нормов Д.А., Хабаху С.Н., Федоренко Е.А. Анализ статистики травматизма и пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 129 – 135.
12. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.
13. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие

процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

14. Лазебная С. Нужно жить дальше // Аргументы и факты. Юг – 2012. - № 29.

15. Федеральный закон № 68 – ФЗ от 11.11.94 «О защите населения и терри-

торий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

16. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91 – 97.

**С.Н. ХАБАХУ**

к.э.н., профессор кафедры инженерно-технических дисциплин, экономики и управления на предприятиях нефтегазового комплекса Кубанского социально-экономического института

**В.А. ДРАГИН**

к.т.н., профессор, заведующий кафедрой пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**И.И. ТЕСЛЕНКО**

д.т.н., профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

## **АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ПРОЦЕСС ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

**Аннотация.** В статье представлены перечень и анализ нормативно-правовых документов Российской Федерации, регламентирующих процесс защиты населения и ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации.

**Annotation.** The article presents a list and analysis of legal documents of the Russian Federation regulating the process of protecting the population and eliminate the impacts of the emergency.

**Ключевые слова:** Федеральный закон, Указ Президента Российской Федерации, Постановление Правительства РФ, стандарты безопасности в чрезвычайных ситуациях.

**Key words:** Federal law, the Presidential Decree, the Decree of the RF Government, safety standards in emergency situations.

Специалисты Организации следования последствий чрезвычайных ситуаций во всем мире. Объединенных Наций провели ис-

Наибольший ущерб, нанесенный человечеству от воздействия чрезвычайных ситуаций, отмечался в 2005 году (ущерб экономике составил 243 миллиарда долларов), однако показатели 2011 года превысили их в полтора раза (366 миллиардов долларов) [2]. В 2011 году во всем мире было зафиксировано 302 стихийных бедствия, в которых погибло 29800 человек. Анализ чрезвычайных ситуаций природного происхождения показал – 70 процентов от общего числа погибших приходится на долю землетрясений, 17 процентов - наводнения и 10 процентов – ураганы. Наибольшее количество чрезвычайных ситуаций природного происхождения в 2011 году зафиксировано в странах Азии, а для Европы этот год стал наиболее спокойным, начиная с 1990 года [2].

Очевидно, стихийные бедствия, особенно природного происхождения по масштабам последствий и размерам нанесенного ущерба очень часто носят отягчающий характер. В связи с этим перед государством стоит весьма сложная задача по восстановлению пострадавших территорий, что сопряжено с необходимостью одномоментного

решения целого комплекса проблем. Возникает необходимость государственной регламентации процессов защиты населения и ликвидации последствий воздействия чрезвычайных ситуаций.

Законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы защиты и ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации, включают в себя Законы Российской Федерации, Указы Президента и Постановления Правительства РФ, Санитарные правила и нормы (СанПиН), Систему стандартов безопасности в чрезвычайных ситуациях, Положения, Правила и нормы.

Перечень основных Законов Российской Федерации, Указов Президента России, Постановлений Правительства Российской Федерации, регулирующих вопросы защиты и ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации включает в себя:

- Федеральный закон № 68 – ФЗ от 11.11.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

- Федеральный Конституционный закон № 3 – ФКЗ от



30.05.2001 «О чрезвычайном положении»;

- Указ Президента Российской Федерации № 554 от 06.05.2010 «О совершенствовании единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»;

- Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций техногенного характера»;

- Постановление Правительства РФ от 22.05.2008 № 381 «О порядке предоставления участков для установки специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей»;

- Постановление Правительства РФ от 04.09.2003 № 547 «О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

- Постановление Правительства РФ от 01.12.2005 № 712 «Об утверждении положения о государственном надзоре в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, осуществляемом министерством Российской

Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий»;

- Постановление Правительства РФ от 31.12.2004 №895 «Об утверждении Положения о приоритетном использовании, а также приостановлении или ограничении использования любых сетей связи и средств связи во время чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

- Постановление Правительства РФ от 29.09.1999 № 1098 «О Федеральной целевой программе «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера в Российской Федерации до 2005 года»;

- Постановление Правительства РФ от 10.11.1996 № 1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Основным законодательным документом, регулирующим вопросы защиты и ликвидации последствий воздействия чрезвычайной ситуации, является Федеральный за-

кон № 68 – ФЗ от 11.11.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [15]. Он состоит из девяти глав, включающих в себя 31 статью.

Первая и девятая главы посвящены общим и заключительным положениям. Здесь приводятся цели и задачи процесса защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, определены основные принципы функционирования, защиты и правового регулирования данного процесса (рис. 1).

Глава вторая Федерального закона определяет полномочия органов власти – Президента РФ, Федерального Собрания, Правительства, Субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области защиты от ЧС.

В четвертой и пятой главах данного Закона представлены права и обязанности граждан в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также подготовка населения в области защиты от ЧС (рис. 1).

Последствия стихийных бедствий связаны с нанесением значи-

тельного экономического ущерба территориям и населению. В связи с этим глава шестая Федерального закона № 68 – ФЗ определяет порядок финансирования и материального обеспечения мероприятий по защите от чрезвычайных ситуаций. Она регулирует процесс финансирования целевых программ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, финансовое обеспечение деятельности органов управления в области защиты от ЧС. В данной главе закона предусмотрено финансовое обеспечение предупреждения и процесса ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (статья 24), а также создание и использование резервов финансовых и материальных ресурсов (статья 25), [15], (рис. 1).

Седьмая глава определяет порядок государственной экспертизы особо опасных объектов, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области защиты от ЧС (статьи 26-28, [15]).

Порядок оказания помощи иностранным государствам в ликвидации последствий чрезвычайной

ситуации определяется статьей 29 главы 8 Международные договоры Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций Федераль-

ного закона № 68 – ФЗ от 11.11.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [15]

<b>ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН О ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА</b>	
<b>Глава 1 Общие положения</b>	<b>Статьи</b> - основные положения - правовое регулирование - цели и задачи - единая система предупреждения и функционирования - определение границ ЧС - информированность в области ЧС - основные принципы защиты
<b>Глава 2 Полномочия органов власти в области защиты от ЧС</b>	<b>Статьи</b> - Президент РФ - Федеральное Собрание РФ - Правительство РФ - Субъекты РФ (органы власти) - Органы местного самоуправления
<b>Глава 3 Управление в области защиты от ЧС</b>	<b>Статьи</b> - Федеральный орган исполнительной власти - организации - общественные объединения - Вооруженные Силы РФ - Органы внутренних дел РФ
<b>Глава 4 Права и обязанности граждан</b>	<b>Статьи</b> - права граждан РФ - обязанности граждан РФ
<b>Глава 5 Подготовка в области защиты от ЧС</b>	<b>Статьи</b> - подготовка населения - подготовка зданий в области защиты
<b>Глава 6 Финансирование и материальное</b>	<b>Статьи</b> - целевые Программы

<b>обеспечение мероприятий по защите от ЧС</b>	- органы управления - обеспечение предупреждения - создание резервов
<b>Глава 7 Экспертиза, контроль и надзор</b>	<b>Статьи</b> - государственная экспертиза - надзор и контроль - ответственность за нарушение
<b>Глава 8 Международные договоры</b>	<b>Статьи</b> - международные договоры РФ
<b>Глава 9 Заключительные положения</b>	

*Рис. 1 Структурная схема Федерального Закона № 68 – ФЗ от 11.11.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»*

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения (ГОСТ Р 22.0.02-94), [4].

В связи с этим весьма важным нормативным документом является Федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2005 года» (Постановление Правительства РФ № 1098 от

29.09.1999 г. [12]), которая регламентирует деятельность в области предупреждения чрезвычайных ситуаций.

Данная Программа изложена весьма подробно и включает в себя:

- основные цели и задачи;
- сроки реализации Программы;
- перечень разработчиков;
- перечень основных мероприятий;
- источники финансирования;
- ожидаемые конечные результаты;
- систему контроля за ее исполнением.

В соответствии с Программой основными направлениями деятельности в сфере снижения рисков и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций являются:

чайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- разработка и реализация системы мер по выявлению опасностей и комплексному анализу рисков возникновения чрезвычайных ситуаций;

- разработка и реализация системы мер по прогнозированию и мониторингу чрезвычайных ситуаций;

- развитие системы информационного обеспечения управления рисками возникновения чрезвычайных ситуаций;

- разработка и ввод в действие системы государственного регулирования в области снижения рисков и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций;

- разработка и реализация системы мер по снижению рисков, смягчению последствий и защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- разработка и реализация системы мер по подготовке населения и специалистов к действиям по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, развитию методической базы и совершенствованию материально - технического обеспечения деятельности по

снижению рисков и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций [5].

С целью установления требований, норм и правил, способов и методов, направленных на обеспечение безопасности населения и территорий от воздействия чрезвычайных ситуаций, был разработан комплекс национальных стандартов Российской Федерации [1].

Перечень стандартов безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС) включает в себя:

- ГОСТ Р 22.0.01-94. Основные положения;

- ГОСТ Р 22.0.02-94\*. Термины и определения основных понятий;

- ГОСТ 22.0.03-97/ГОСТ Р 22.0.03-95. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения;

- ГОСТ 22.0.04-97/ГОСТ Р 22.0.04-95. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения;

- ГОСТ 22.0.05/ГОСТ Р 22.0.05-94. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения;

- ГОСТ 22.0.07-97/ГОСТ Р 22.0.07-95. Источники техногенных

чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров;

- ГОСТ Р 22.0.08-96. Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы. Термины и определения;

- ГОСТ 22.0.0997/ГОСТ Р 22.0.09-95\*. Чрезвычайные ситуации на акваториях. Термины и определения;

- ГОСТ Р 22.0.10-96\*. Правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях. Условные обозначения;

- ГОСТ Р 22.0.11-99. Предупреждение природных чрезвычайных ситуаций. Термины и определения;

- ГОСТ 22.1.01-97/ГОСТ Р 22.1.01-95. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения.(ГОСТ Р 22.1.02-95);

- ГОСТ 22.1.02-97/ГОСТ Р 22.1.02-95. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения;

- ГОСТ Р 22.1.06-99. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.1.07-99. Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.1.08-99. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.1.09-99. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.1.10-2002. Мониторинг химически опасных объектов. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.1.11-2002. Мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин) и прогнозирование возможных последствий гидродинамических аварий на них. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.2.03-97. Паспорт безопасности административно-территориальных единиц. Общие положения;

- ГОСТ 22.2.04-97/ГОСТ Р 22.2.04-94. Техногенные аварии и катастрофы. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем. Основные положения и правила;

- ГОСТ 22.2.05-97/ГОСТ Р 22.2.05-94. Техногенные аварии и катастрофы. Нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных техниче-

ских систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания. Основные положения и правила;

- ГОСТ Р 22.2.08-96. Безопасность движения поездов. Термины и определения;

- ГОСТ 22.3.01-97/ГОСТ Р 22.3.01-94. Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.3.02-94\*. Лечебно-эвакуационное обеспечение населения. Общие требования;

- ГОСТ Р 223.04-96. Контроль населения дозиметрический. Метод определения поглощённых доз внешнего гамма-излучения по спектрам электронного парамагнитного резонанса зубной эмали;

- ГОСТ Р 22.3.05-96. Жизнеобеспечение населения в Чрезвычайных ситуациях. Термины и определения;

- ГОСТ 22.6.2-97/ГОСТ Р 22.6.02-95. Мобильные средства очистки поверхностных вод. Общие технические средства;

- ГОСТ Р 22.7.01-99. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения;

- ГОСТ Р 22.9.01-96\*. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования;

- ГОСТ 22.8.02-97/ГОСТ Р 22.8.02-94. Захоронение радиоактивных отходов агропромышленного производства. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.8.05-99. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.8.06-99. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на радиационно-опасных объектах. Общие требования;

- ГОСТ Р 22.8.08-2001. Метод определения поглощённой дозы внешнего гамма-излучения по термолюминесценции кварца строительной керамики. Порядок проведения измерений;

- ГОСТ 22.9.01-97/ГОСТ Р 22.9.01-95. Аварийно-спасательный инструмент и оборудование. Общие технические требования;

- ГОСТ 22.9.02-97/ГОСТ Р 22.9.02-95. Режимы деятельности спасателей, использующих средства индивидуальной защиты при ликвидации последствий аварий на хи-

мически опасных объектах. Общие требования;

- ГОСТ 22.9.03-97/ГОСТ Р 22.9.03-95. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования;

- ГОСТ 22.9.04-97/ГОСТ Р 22.9.04-95. Средства поиска людей в завалах. Общие технические требования;

- ГОСТ 22.9.05-97/ГОСТ Р 22.9.05-95. Комплексы средств индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования;

- ГОСТ Р 22.9.06-96. Спасательные эластомерные силовые конструкции. Общие технические требования;

- ГОСТ Р 22.10.01-2001. Оценка ущерба. Термины и определения.

Законодательные и нормативные акты, направленные на защиту населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, определяют права и обязанности населения, полномочия органов власти, а также порядок действия подразделений спасателей.

Учеными нашего института проводятся исследования в сфере организации обеспечения безопас-

ности жизнедеятельности [3], [6] - [11], [13] - [14], [16]. Данные исследования затрагивают основные сферы жизнедеятельности – окружающая среда, социальная и производственная. При этом все исследования начинаются с анализа нормативно-правовых документов, регламентирующих то или иное направление обеспечения безопасности.

Рассмотренный выше перечень и содержание некоторых основных законодательных и нормативных актов, касающихся сферы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, регламентирует деятельность всех участников данных событий.

#### **Список источников:**

1. Белов С.В., Ванаев В.С., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности. Терминология: Учеб. пособие / Под ред. С.В. Белова – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007.

2. Бубнов И., Высоцкая А., Стоцкий А., Филимонов М. Подсчитали – прослезилась // Экспресс газета – 2012. - № 3 (884).

3. Гапонова Г.И. Психолого-педагогическое обеспечение профессиональной подготовки инженеров МЧС и пожарной безопасности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологиче-



ская безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 18 – 30.

4. ГОСТ Р 22.0.02-94\*. Термины и определения основных понятий.

5. ГОСТ 22.0.03-97/ГОСТ Р 22.0.03-95. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

6. Дорошкова А.А., Тесленко И.И. (III) Генезис возникновения чрезвычайной ситуации природного происхождения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 125 – 130.

7. Кешищян Н.С., Тесленко И.И. (III) Анализ законодательной и нормативной базы при разработке системы управления охраной труда на предприятии // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 72 – 76.

8. Маковой В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35 – 39.

9. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.

10. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая

безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44 – 51.

11. Нормов Д.А., Хабаху С.Н., Федоренко Е.А. Анализ статистики травматизма и пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 129 – 135.

12. Постановление Правительства РФ от 29.09.1999 № 1098 «О Федеральной целевой программе «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера в Российской Федерации до 2005 года».

13. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.

14. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

15. Федеральный закон № 68 – ФЗ от 11.11.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

16. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91 – 97.

## ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Н.В. ПАЩЕВСКАЯ**

к.х.н., профессор кафедры математики и информатики  
Кубанского социально-экономического института,

**В.Е. АХРИМЕНКО**

профессор кафедры неорганической и аналитической химии  
Кубанского государственного аграрного университета

### **ПРИРОДНЫЙ ГАЗ КАК ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ**

**Аннотация.** Рассмотрен состав природного и попутного газа и области его применения. Показаны некоторые направления химической переработки природного газа.

**Annotation.** The chemical composition of natural gas and casing-head gas and application field were considered. Some ways of natural gas chemical treatment were discussed.

**Ключевые слова:** природный газ, попутный газ, газоконденсат, углеводороды, алканы, олефины, ПАВы, одоранты.

**Key words:** natural gas, casing-head gas, gas condensate, hydrocarbons, alkanes, alkenes, surfactant species, odorants.

Сегодня трудно найти человека, который бы не знал, что такое природный газ. На кухнях, в котельных, в газогенераторных двигателях используется голубое топливо. Однако попробуем разобраться, что такое природный газ сегодня – топливо, сырье для химической промышленности или фактор загрязнения окружающей среды?

Природный газ образовался примерно в каменном периоде параллельно с формированием угольных и нефтеносных горизонтов. Он относится к минеральным ресурсам планеты Земля и является одним из

источников основы человеческой цивилизации на всех фазах его развития, так как человек может черпать необходимые для своего существования ресурсы только из природной среды. Природные ресурсы и сегодня остаются первоисточником современного материального и энергетического потенциала человеческого общества.

Природный газ стали добывать и перерабатывать с конца 19 в. – начала 20 в. в связи с развитием энергетики, автомобильной и авиационной промышленности.

Россия самая богатая страна по газовым запасам: более 200 месторождений. Основные месторождения газов расположены в Восточной и Западной Сибири, на Северном Кавказе, в Республике Коми, в Волго-Уральском бассейне, в Астраханской области и др. Перспективными районами разработки являются шельфовые акватории Арктики и Охотского моря. В Баренцевом и Карском морях открыты десять месторождений и среди них супергиганты: Уренгойское (10 трлн. м<sup>3</sup>), Ямбургское (5,4 трлн. м<sup>3</sup>), Заполярное (2 трлн. м<sup>3</sup>), Медвежье (1,6 трлн. м<sup>3</sup>). Названные месторождения плюс Оренбургское содержат половину всех промышленных запасов природных газов России. Прогнозируемые природные газы по России оцениваются приблизительно в 166,8 трлн. м<sup>3</sup>. Около 90 % добываемых газов приходится на Западную Сибирь. Доля разведанных ресурсов природных газов в России составляет около 33% от мировых запасов [1-3].

А.А. Трофимчук, Н.И. Черный, Ф.А. Требин, Ю.Ф. Макогон, В.Г. Васильев обнаружили свойство природных газов при определенных термодинамических условиях пере-

ходить в земной коре в твердое состояние, образуя газогидратные залежи [4-6]. Гидраты природных газов – это еще один источник газового сырья. Эти соединения представляют собой кристаллы похожие на структуру обычного льда. Но в пустотах кристаллической решетки такого льда находятся молекулы метана. В единице объема гидрата метана содержится столько молекул метана, сколько их содержалось бы в сжиженном метане. Эти гидраты неустойчивы могут существовать либо при повышенном давлении, либо при температуре минус 10°C. Способность природных газов образовывать гидраты опасна зимой при транспортировке газа, особенно в северных районах, где температура понижается до минус 50°C. А ликвидация гидратных пробок в газопроводах является дорогостоящим делом. Установлено, что в подземных пластах часто реализуются условия, при которых гидраты метана устойчивы. А это значит, что возможны газогидратные залежи метана. Геологи обнаружили такие газогидратные залежи. Исследования и расчеты показали, что запасы метана в виде гидратов могут существенно превышать запасы

«обычного» природного газа. Однако технология добычи и эксплуатации таких месторождений еще недостаточно совершенна. Особую актуальность эта проблема приобрела в прибрежной зоне морей Северного Ледовитого океана, где месторождения гидратного газа могут быть особенно велики.

Природные газы - это естественная смесь углеводородов, заполняющая пустоты и поры горных пород. По способу добычи природные газы делятся на собственно природные, добываемые из чисто газовых месторождений, которые не содержат нефти, попутные газы, растворенные в нефти и добываемые вместе с нефтью и газы газоконденсатных месторождений. Газы газоконденсатных месторождений находятся в пластах под давлением и содержат керосиновые, а иногда и соляровые фракции нефти. Составы природных и попутных газов схожи. Они содержат алканы и негорючие компоненты: углекислый газ, сероводород, пары воды, аргон и гелий. Однако есть и отличие. Основной частью природного газа является метан (по объему до 98%), а углеводородов с большей молярной массой содержится

меньше. В попутном нефтяном газе метана меньше (30-50 %) , но больше его ближайших гомологов - этана, пропана, бутана. Состав газа специфичен для каждого месторождения.

Природный газ является, прежде всего, энергетическим сырьем. Как топливо он имеет преимущества перед всеми остальными видами топлива. Во-первых, потому, что у него высокая теплоотворная способность, во-вторых, по специальным газопроводам его можно подать любому потребителю, в-третьих, при его горении не остается золы. Именно поэтому природный газ считается экологически чистым топливом, что не совсем верно. Так как в составе природного газа содержится сера, которая при горении превращается в оксид серы (IV), являющийся одним из распространенных загрязнителей окружающей среды. Кроме того, стремление энергетиков повысить коэффициент полезного действия парогенераторов на тепловых электростанциях приводит к увеличению температуры в топках паровых котлов, что в свою очередь приводит к частичному окислению азота воздуха в топках. В результа-

те в дымовых газах теплоэлектростанций кроме углекислого и сернистого газов содержатся также оксиды азота. Тем не менее, и на сегодняшний день природные газы считаются более чистым и экологичным топливом по сравнению с углем и мазутом. Именно поэтому около 90% добываемого газа расходуется в качестве топлива и в промышленности, и в быту. Однако экономические расчеты показывают, что в быту гораздо экономичней было бы использовать электрическую энергию, полученную при централизованном использовании природного газа на ТЭЦ, что увеличивает КПД промышленных агрегатов. Загрязнение окружающей среды имеет место также при транспортировании газов из газодобывающих регионов [7]. Основными источниками загрязняющих веществ в этом случае являются:

- линейная часть газопроводов (в результате их повреждения в атмосферу выбрасываются углеводороды),

- компрессорные станции, выбрасывающие оксиды азота и углерода, в том числе и особо токсичного оксида углерода (II). Аварийные ситуации на газопроводах соз-

даются в результате недостаточной пригрузки трубопроводов на болотах, дефектов труб и сварных соединений, механических повреждений, коррозии и др. [7].

Существенное загрязнение атмосферы может происходить за счет одорантов при ремонте одоризационных бачков, а также при стравливании газа из опорожненных подземных емкостей из-под одоранта в атмосферу.

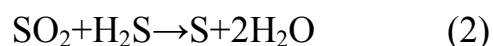
Загрязнение атмосферы и почвы может вызвать и углеводородныйгазоконденсат, который образует с водой стойкие эмульсии. Загрязнителями являются также смазочные компрессорные и поглочительные масла, загрязненные газоконденсатом и органическими жидкостями. Они часто сливаются в открытые емкости, сжигаются в открытых ямах или на свалках.

При продувках могут тоже выделяться токсичные и экологически опасные вещества такие как метанол, диэтиленгликоль и др., используемые для разложения гидратных пробок и сушки газопроводов. Конденсационные воды содержат ПАВы (алкилсульфаты, ОП-7, ОП-10, превоцел и др.) и являются загрязнителями гидросферы. Об-

щий сброс вод газовой отраслью составляет 50 млн. м<sup>3</sup>, из них сточных более 5 млн. м<sup>3</sup>. Загрязнение окружающей среды вызывает серьезную тревогу, так как срок относительной реабилитации природных условий с зарастанием растительностью трассы составляет 7 лет. А срок полной реабилитации природных процессов вдоль магистральных газопроводов составляет приблизительно 15-16 лет[7].

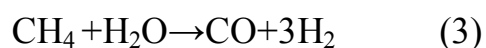
Несмотря на важную роль газа в топливно-энергетическом балансе все большая часть добываемых газов направляется на его переработку. Возникла и развивается отрасль газохимия, которая владеет совокупностью промышленных процессов переработки природных газов[8]. Первый этап переработки природного газа – это сушка, так как присутствующие водяные пары могут помешать другим технологическим процессам и транспортировке газа. Вторым этапом является освобождение природного газа от серы и ее соединений, которые вызывают коррозию оборудования. Применение метода Клауса [7] для очистки от сероводорода не только избавляет природный газ от примесей, но и дает в результате полезный про-

мышленный продукт – серу, являющуюся сырьем для производства серной кислоты и ее производных. Химизм процесса заключается в том, что часть сероводорода окисляют до сернистого газа, который затем вступает в реакцию с оставшимся сероводородом:



Катализатором этого процесса являются соединения на основе железа. Следует отметить, что все способы переработки природного газа основаны на процессах каталитического синтеза.

Основным компонентом природного газа является метан, конверсией которого получают 3/4 всего используемого в промышленности водорода.



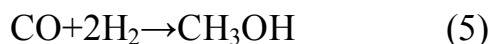
Половина получаемого водорода идет на синтез аммиака,



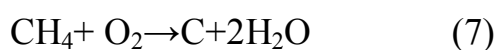
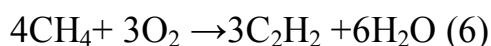
используемого далее в производстве удобрений, анилина, красителей, органических азотсодержащих соединений и т.д.

3/4 получаемого при конверсии метана синтез-газа (смесь H<sub>2</sub> и CO) используется для крупнотон-

нажного производства метанола и высших спиртов:



Значительная часть метана используется при производстве ацетилена и сажи, в свою очередь являющихся сырьем для получения других необходимых в промышленности соединений.



Так, например, сажа используется при производстве шин и других резиновых изделий.

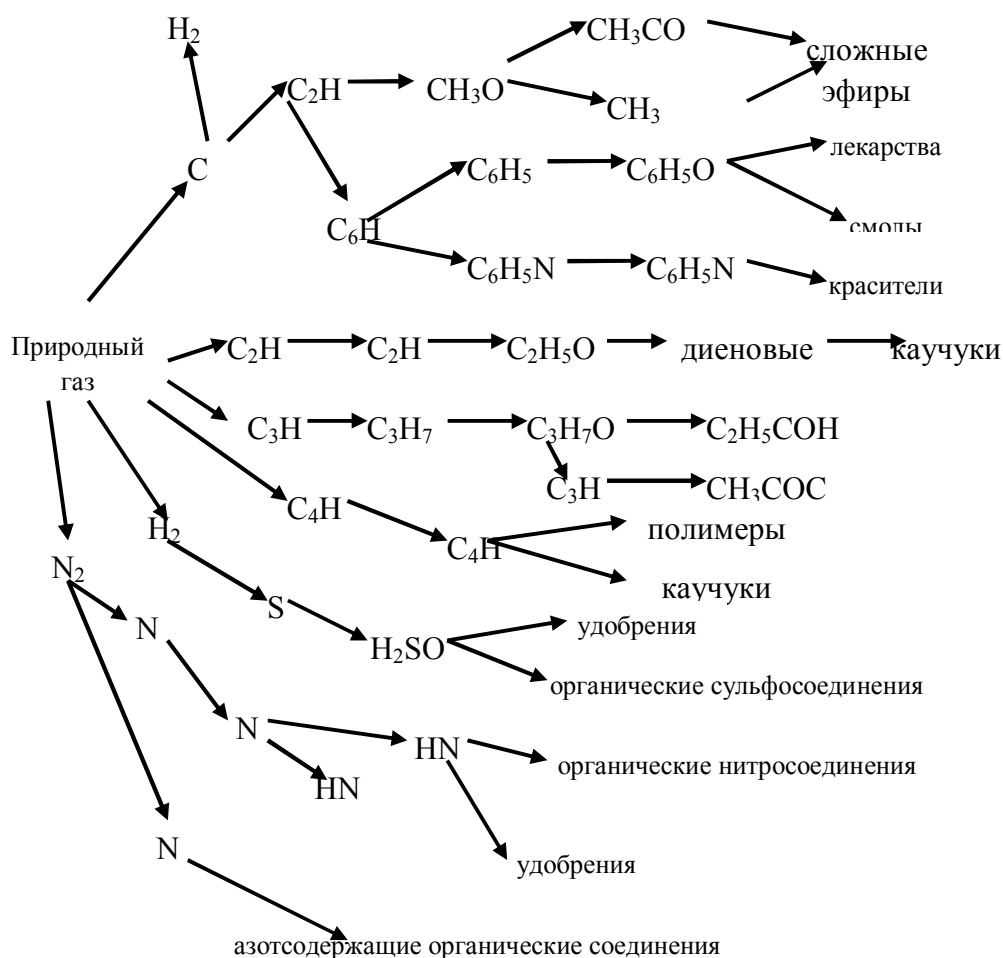
Пиролизом этана (в природном газе его около 3%) с 70% выходом получают этилен – сырье для получения полимерных материалов и других органических соединений.

Алканы (пропан, бутан) путем дегидрирования переводят в олефины – сырье для получения синтетических каучуков, пластмасс, смол. Химическая переработка природного газа в углеводородные

продукты интересна ив качестве альтернативного метода производства ГСМ. Особенно в период нефтяных кризисов. Из-за нестабильной политики на Ближнем Востоке, в Латинской Америке и др. регионах, когда резко увеличивается цена на нефть и нефтепродукты.

Метод низкотемпературной рефракции позволяет выделить из природного газа не только этан-пропановую фракцию, но и более тяжелые алканы. Эта технология позволяет сконцентрировать также гелий, так необходимый для создания современной техники. Гелий используется для создания инертной атмосферы, без него невозможно проведение многих физических и физико-химических экспериментов.

Многообразие продуктов, получаемых из природного газа частично можно выразить схемой 1:



Даже эта неполная схема показывает, что топить газом и тем более сжигать его в факелах крайне неэкономично. Получаемые из него продукты могут дать большой экономический эффект. Еще в середине 19 в. переработка попутного газа считалась нерентабельной, поэтому его сжигали в факелах. В России ежегодно сжигалось около 6 млрд. м<sup>3</sup> ценного невозполнимого сырья. Сейчас 82,5% попутного нефтяного газа перерабатывается и только 17,5% сжигается.

Однако развитие газохимии, а также внедрение газохимических процессов с целью получения углеродсодержащих соединений сдерживается рядом обстоятельств:

– районы газодобычи находятся далеко от крупных промышленных центров, поэтому требуются большие затраты на его транспортировку и соблюдение при этом экологических параметров,

– для эффективной работы этой отрасли нужны высококвали-



фицированные специалисты, которых сегодня не хватает,

– для притока таких специалистов необходимо создание соответствующей инфраструктуры в районах перерабатывающих предприятий, что требует немалых денежных затрат.

Тем не менее, работа в этом направлении ведется. Переработку природного газа в рамках группы «Газпром» осуществляет Астраханский, Оренбургский, Сосногорский газоперерабатывающие предприятия.

#### Список источников:

1. Р.И. Вяхирев. Российская газовая энциклопедия. М.: Недра, 2004. 527 с.
2. К.С. Басниев. Энциклопедия газовой промышленности. М.: Акционерное общество ТВАНТ, 1994. 884 с.

3. И.В. Высоцкий. Геология природного газа. М.: Недра, 1977. 591 с.

4. Ю.Ф. Макогон. Гидраты природных газов. М.: Недра, 1977. 208 с.

5. А.А. Трофимчук, Н.В. Черский, В.П. Царев. Гидраты – новый источник углеводородов. // Природа, 1979, №1.

6. geo.web.ru.

7. Экология нефтегазового комплекса. /под ред. проф. А.И. Владимиров, Нижний Новгород, 2007. Т. 2. 524 с.

8. М.М. Волков, А.А. Михеев, К.Л. Конев. Справочник работника газовой промышленности. М.: Недра, 1989, изд. 2-е, 286 с.

9. В.Е. Ахрименко, З.М. Ахрименко, Н.В. Пащевская. Коррозия коварная и многолика // Экология и жизнь. 2012. №9. С. 77-81.

10. В.Е. Ахрименко, З.М. Ахрименко, Н.В. Пащевская. Экологические аспекты использования вторичных источников сырья. // Экологические системы и приборы. 2009. №2. С. 62-64

**С.А. СОЛОД**

к.т.н., доцент кафедры безопасности жизнедеятельности  
Кубанского государственного технологического университета

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

**Аннотация.** В статье проведен анализ применения экспертных систем в безопасности труда на предприятиях, используемых в системах поддержки принятия решения руководителем. Обосновано эффективность использования этих систем. Представлены процедурные цепи принятия решения с учетом гибких стратегий управления.

**Annotation.** At this article the following are afforded: analysis of expert systems application in a labour safety at the enterprises, which is used in decision-making

support system by the head of department; efficiency justification of this systems using; presentation of procedural chains of decision-making, with taking into account flexible strategy of management.

**Ключевые слова:** элементарные циклы ситуационного управления, типизация элементарных циклов ситуационного управления, технологическая подсистема, управляющая система, подсистема обеспечения, экспертные системы, регулирование, адаптация, безопасность труда.

**Key words:** elementary cycles of situational management, typification of elementary cycles of situational management, technological subsystem, management system, support subsystem, expert systems, regulation, adaptation.

В настоящее время сохраняются устойчивые негативные тенденции в области безопасности труда на предприятиях. Подтверждением этому является высокий травматизм при авариях на предприятиях. В результате таких аварий и несчастных случаев промышленность и экономика в целом несут значительные финансовые потери, которые исчисляются миллиардами рублей [1, 2].

Одним из наиболее важных и сложных моментов в этой области является описание процессов управления охраной труда. Главное практическое и реальное применение здесь получила технология искусственного интеллекта, сформировавшаяся в середине семидесятых годов прошлого века и получившая название экспертных систем или инженерия знаний.

**Создание и использование экспертных систем в области охраны труда на предприятиях, является одним из концептуальных этапов развития информационных технологий. В основе интеллектуального решения проблем в некоторой предметной области лежит принцип воспроизведения знаний опытных специалистов-экспертов. Исходя из собственного опыта эксперт анализирует ситуацию и распознает наиболее полезную информацию, оптимизирует принятие решений, отсекая тупиковые пути. Огромный интерес к экспертным системам со стороны пользователей вызван, по крайней мере, тремя причинами. Во-первых, они ориентированы на решение широкого круга задач в неформализованных областях, на приложениях, которые до недавнего времени считались малодоступными для**

**вычислительной техники. Во-вторых, с помощью экспертных систем специалисты, не знающие программирование, могут самостоятельно разрабатывать интересные их приложения, что позволяет резко расширить сферу использования вычислительной техники. В-третьих, экспертные системы при решении практических задач достигают результатов, не уступающих, а иногда и превосходящих возможности людей-экспертов, не оснащенных экспертными системами [4].**

Оценка уровня охраны труда на предприятиях является весьма сложной задачей. Опасные ситуации, выступающие в качестве непосредственной предпосылки, реальной возможности несчастного случая, аварии, катастрофы формируются под влиянием большого количества факторов.

Диалектическую необходимость, закономерность, скрывающуюся за случайными событиями можно установить при помощи научно обоснованных методов анализа.

Многие проблемы управления охраной труда можно решить с помощью автоматизированных сис-

тем управления охраной труда, которые используют гибкие стратегии управления [6].

Очевидно, что операционные цепи управления формируются самыми различными путями, зависящими от разнообразия содержательных характеристик и источников ситуаций, а также от выбора стратегии управления [5]. Разнообразие реализуемых процедур, возможных источников возникновения ситуаций и выбираемых во внешней и внутренней средах объектов воздействия может быть упорядочено путем введения понятия элементарного цикла ситуационного управления, т.е. цикла разрешения ситуации. Под элементарным циклом понимается операционная цепь, связывающая источник ситуации во внутренней или внешней среде системы с одним из выбираемых объектов воздействия. Цикл управления считается элементарным в том смысле, что вся процедура управления ограничивается однонаправленными преобразованиями в системе управления охраной труда, будь то непосредственно воздействие на объект или воздействие на производственный объект с целью получения дополнительной инфор-

мации. При этом информационные процессы включают операции по сбору, переработке и распределению данных, необходимых и достаточных для выработки и реализации решений по ситуации. Организационное воздействие выступает как форма реализации управленческих решений, осуществляемая с использованием определенных методов управления [6].

В процессе разрешения ситуаций, т.е. при реализации воздействия с целью перевода системы в желаемое состояние, выбираем способ целесообразной деятельности, исходя из следующих вариантов:

- источник ситуации и объект воздействия находятся внутри системы;

- источник ситуации – во внешней среде, а объект воздействия – во внутренней;

- источник ситуации может находиться как вовне, так и внутри системы, а объект воздействия во внешней среде.

Выбор определенного вида деятельности в процессе управления, направленного на реализацию одного из возможных вариантов связей между источником возникновения ситуации и объектом воз-

действия, представляет собой самую общую характеристику стратегии разрешения ситуации (или стратегии управления).

Таким образом, под стратегией управления мы понимаем принятие предварительного решения о выборе объекта управленческого воздействия. В соответствии с указанными выше вариантами сочетания источников возникновения ситуаций и объектов воздействия стратегии управления можно подразделить на три вида: регулирование, адаптация, средообразование.

Процесс управления осуществляется в рамках одной из трех указанных выше стратегий или их сочетаний.

Источник ситуации воспринимается системой управления как совокупность входных сообщений.

Поступающая в систему управления информация о ситуациях во внутренней и внешней средах перерабатывается в решения, которые реализуются путем воздействий, направленных на одну или несколько подсистем самой системы и внешней среды. В символической форме взаимосвязь между поступающей информацией, вырабатываемым решением и воздействием

по его реализации выражается в виде:

$$\bar{I} = C_{и_i} \bar{И}_i \quad (1)$$

где  $\bar{I}$  - кортеж (вектор) выхода системы управления: воздействия, направленные на реализацию принятого решения;

$C_{и_i}$  - оперативный блок цикла управления, включающий процесс принятия и реализации решения, направленного на перевод системы в желаемое состояние;

$\bar{И}_i$  - кортеж (вектор) входной информации, характеризующий ситуацию.

Варианты управленческих процедур (операционных цепей), связывающих ситуацию и осуществляемые по ней решения, могут быть простыми (цепи типа УС-ТП, УС-ПО) и сложными (например, УС-ПО-ТП) где: УС – управляющая система, ТП – технологическая подсистема, ПО – подсистема обеспечения.

Определение сложности относится к организационной форме "траекторий", связывающих подсистемы внутренней и внешней среды в процессе разрешения ситуаций. Под траекторией подразумевается определенным образом на-

правленная и связная последовательность действий системы управления. Каждой форме траектории соответствуют свои информационные процессы и решения в виде организационно-распорядительной документации, методы их осуществления.

Рассмотрим ограничения формирования элементарных циклов управления и их содержательную интерпретацию.

Во-первых, не все связи подсистем связывают циклы управления. Технологическая подсистема и подсистема обеспечения по информации взаимодействуют через систему управления. Следовательно, их могут связывать лишь те элементарные циклы, траектории которых проходят через систему управления.

Во-вторых, все формальные связи системы с внешней средой идут через систему управления. Поэтому конфигурация элементарных циклов при воздействии внешней среды или воздействии на нее захватывает систему управления.

В-третьих, управленческое решение и воздействие может быть направлено не только непосред-

венно в сторону источника возникновения ситуации (например, на технологическую подсистему в связи с поступлением информации о сбоях в технологии). Вполне вероятно, что для стабилизации технологической подсистемы необходимо изменить параметры системы управления или подсистемы обеспечения. Следовательно, меняется направленность решений и воздействий по отношению к источнику ситуации, меняется траектория управленческого цикла.

В-четвертых, отклонения в функционировании подсистем или новые задачи их развития и оптимизации могут вызвать необходимость выработки воздействия на внешнюю среду, в частности, директивную или равноправную. Это приводит к появлению еще одной группы элементарных циклов управления.

В-пятых, достаточно часты ситуации, когда внешнее воздействие приводит к необходимости обращения системы управления во внешнюю же среду. Следовательно,

формируется еще одна группа элементарных циклов управления, характеризующихся внешним источником информации и внешним (по отношению к данной системе) объектом воздействия.

Таким образом, выявляется конечное число 36 элементарных циклов ситуационного управления (рис. 1), связывающих источник возникновения ситуации, вид процедуры по ее разрешению, соответствующие содержанию ситуации информационные преобразования по выработке и реализации управленческого решения и непосредственный объект воздействия.

Представление процесса разрешения ситуаций в виде совокупности элементарных циклов имеют большое теоретическое и прикладное значение:

1. Для любого реального процесса информационного обеспечения процедура разрешения ситуации может быть получена путем синтеза элементарных циклов управления

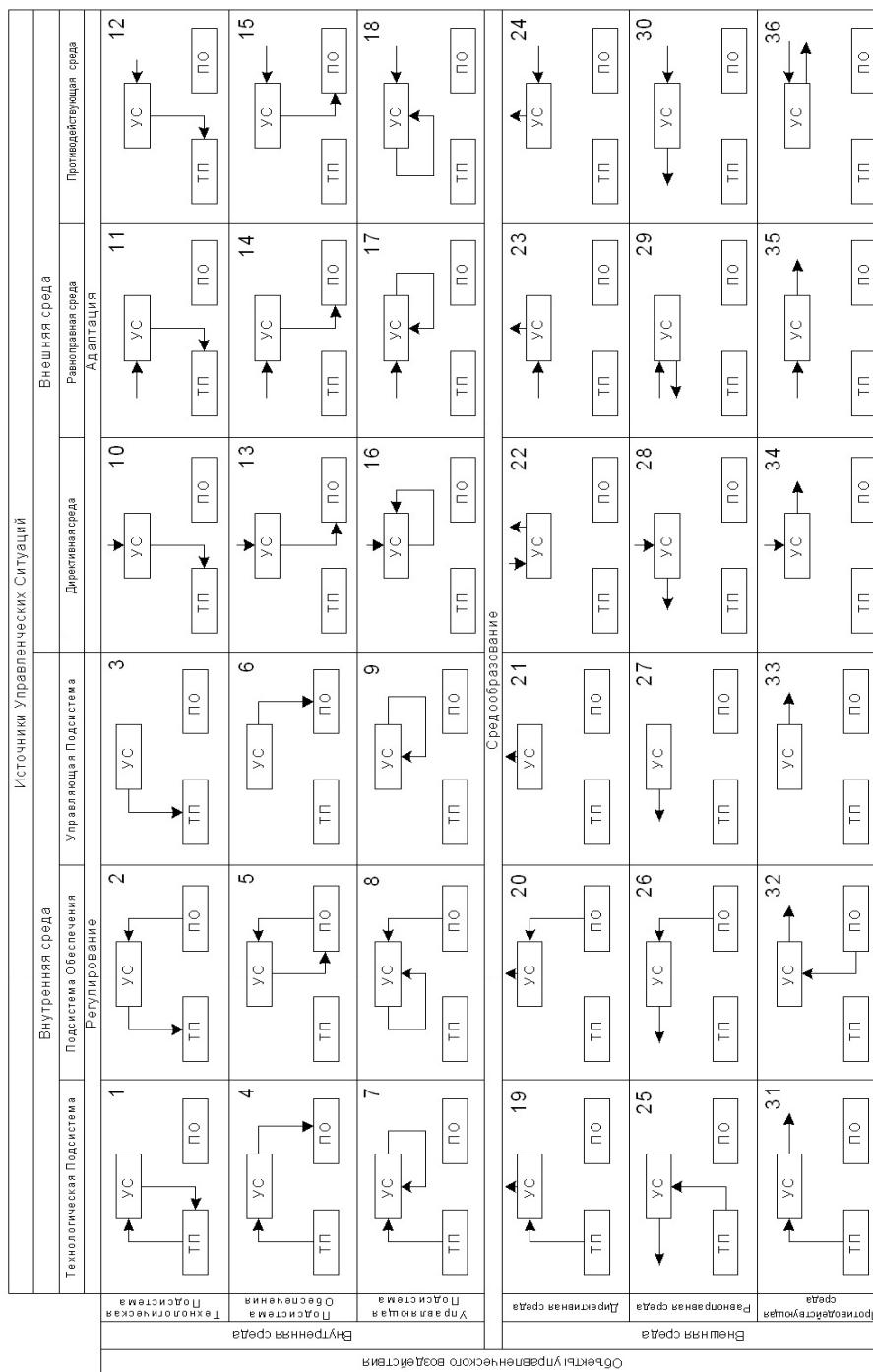


Рис. 1 Элементарные циклы ситуационного управления.

1. Для любого реального процесса информационного обеспечения процедура разрешения ситуации может быть получена путем синтеза элементарных циклов управления.

2. Подобное конструирование процессов решения ситуационных задач управления дает четкое представление о структуре информационных процессов, необходимых для реализации всех типов процедур управления.

3. Состав взаимосвязанных информационных преобразований, включенных в элементарные циклы и соответственно в полную управленческую процедуру, является основанием для проектирования документационного обеспечения управленческих процедур, в том числе для разработки состава и форм документов, их реквизитов, последовательности заполнения и т.д.

4. Знание структуры информационной базы каждой процедуры и соответствующего ей документационного обеспечения является основанием для проектирования необходимого комплекса технических средств управления.

5. Организационная структура управления должна обеспечивать возможность реализации тех связей и взаимодействий, которые выявлены при проектировании процедур разрешения ситуаций.

6. Интеграция упорядоченных процедур взаимодействующих систем разного уровня позволяет формировать сквозные процедуры управления по каждому типу возникающих ситуаций.

7. Каждый элементарный цикл управления, равно как и их

совокупность, включает в свой состав не изолированные, а взаимосвязанные характеристики процессов решения ситуационных задач управления вне зависимости от того, в какой степени формализации они могут быть представлены [6].

Операционные цепи обоснования и принятия всех управленческих решений по переводу системы в желаемое состояние с учетом всех взаимодействующих при этом факторов вряд ли могут быть разработаны. Однако выбор эффективной процедуры и цепи, свойственных ей операций вполне может быть поставлен в зависимость от источника и признаков ситуаций, а также от выбираемого объекта воздействия. При таком подходе процесс решения ситуационных задач управления отображается не различным сочетанием отдельных творческих, логических и технических операций и объектов их приложения, а совокупностью взаимозависимых этапов оценки ситуации, выбора стратегии ее разрешения, выработки и реализации решений.

#### **Список источников:**

1. Об основных направлениях совершенствования систем управления промышленной безопасностью. «Безопасность труда в промышленности», №



3.2001., Москва ГУП «НТЦ» «Промышленная безопасность». Е.А. Иванов

2. Некоторые советы инспекторам по обеспечению безопасности труда. «Безопасность труда в промышленности», № 10.2001.. Москва ГУП «НТЦ» «Промышленная безопасность». И.А. Бабокин.

3. Интернет портал <http://www.u69.ru./management.htm/>.

4. Попов Э.В. Системы общения и экспертные системы [текст]/ Москва «Радио и связь» 1990.-464.

5. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. М.: Наука, 1986. 288 с.

6. Екатеринославский Ю.Ю. Управленческие ситуации: анализ и решения. М.: Экономика, 1988.

**С.А. СОЛОД**

к.т.н., доцент кафедры безопасности жизнедеятельности  
Кубанского государственного технологического университета

**С.Н. ЧЕМЧО**

заместитель декана инженерного факультета  
Кубанского социально-экономического института

**З.Р. КОКОКУТОК**

лаборант кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

## **АУДИТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ С ОПАСНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ**

**Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос разработки системы управления безопасностью труда на предприятиях с опасными производственными объектами. Обосновано внедрение в систему управления безопасностью труда блока аудита.

**Annotation.** The article examines the development of safety management system at enterprises with hazardous production facilities. Justified the introduction of the system of labour safety management audit unit.

**Ключевые слова:** безопасность труда, управление безопасностью труда, опасный производственный объект, аудит системы управления безопасностью труда.

**Key words:** safety, security management, labour, dangerous industrial object, audit of the safety management system.

**Современные тенденции развития производительных сил в мировой экономике сопровождаются непрерывным увеличением**

**количества аварий и катастроф. При этом наблюдается весьма тревожная тенденция роста особо крупных аварий, приводящих к**

масштабным материальным потерям, значительному ущербу для окружающей среды и, зачастую, к многочисленным жертвам среди населения и персонала объектов повышенной. С целью сокращения влияния опасных производственных факторов учеными Кубанского государственного технологического университета и Кубанского социально-экономического института проводятся научные исследования [1] - [5], [9] - [16].

В России в настоящее время насчитывается более 200 тысяч опасных производственных объектов, включая объекты добычи нефти и газа, протяженные системы транспортировки опасных веществ, энергии и энергоносителей.

Надежность эксплуатации опасных производственных объектов зависит от множества организационных, технических и личностных факторов. Несбалансированность любого из них неизбежно ведет к технологическим сбоям, инцидентам или авариям [6], [7], [8].

Основным принципом функционирования различных систем

управления, в том числе систем управления безопасностью труда, в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, является их постоянное совершенствование, которое тесно связано с проблемой оценки эффективности функционирования СУБТ.

Аудит системы управления безопасностью труда – систематическая проверка с целью установления, соответствует ли деятельность и связанные с ней результаты запланированным показателям, осуществляются ли принимаемые меры своевременно и должным образом, а также пригодны ли они для обеспечения высокого уровня промышленной безопасности.

По требованиям стандартов слайд (ISO 19011:2002(E) Рекомендации по аудиту системы менеджмента качества и/или окружающей среды; OHSAS 18001:1999 Система менеджмента в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний. Требования. OHSAS 18001 Система менеджмента здравоохранения и безопасности.) аудит является необходимым элементом системы управления.

**Предлагается следующая организационная структура аудита:**

- **внутренний (проводится самой организацией с привлечением верхнего и среднего звена);**
- **внешний (проводится центральным офисом с привлечением филиалов);**
- **независимый (проводится Ростехнадзором и независимыми компаниями).**

**Порядок проведения аудита СУБТ:**

- **на подготовительном этапе, согласно годовому плану, определяются подразделения, которые необходимо подвергнуть аудиту и уровень проверки. При помощи генератора случайных чисел (ГСЧ) определяются вопросы аудита;**
- **на основании полученных данных составляется задание на проведение аудита;**
- **по факту выполнения запланированных мероприятий составляется формализованное донесение, заполнение которого производится по единому установленному образцу;**
- **информация, поступающая в формализованных донесе-**

**ниях, вводится в базу данных аудита;**

- **происходит сравнении сведений из базы данных аудита с базой данных СУБТ;**
- **система оценки спроектирована таким образом, что отклонение хотя бы одного показателя от нормы ведет к снижению интегрального показателя надежности и свидетельствует о необходимости принятия мер по выявлению и устранению недостатков при функционировании СУБТ;**
- **в случае выявления нарушений разрабатываются мероприятия по их устранению.**

**В основу информационной структуры положен принцип сравнения результатов аудита с текущей информацией СУБТ, поступающей с участков в виде формализованных донесений по подсистемам. По результатам сравнения определяется интегральный показатель надежности аудита.**

**В состав интегрального показателя надежности аудита входят частные показатели:**

- показатель оценки надежности аудита производственной дисциплины;

- показатель оценки надежности аудита нормативно-правового регулирования;

- показатель оценки надежности аудита эксплуатации оборудования

- показатель оценки надежности аудита управления персоналом.

- показатель оценки аудита блока анализа риска.

Критериями оценки каждого из показателей являются своевременность и достоверность предоставляемой информации.

Назначение штрафных баллов и вычисление интегрального показателя надежности происходит по алгоритму, показанному на рисунке 2. Алгоритм построен по блочному типу.

Принцип назначения штрафных баллов зависит от программы аудита:

- при полной программе аудита происходит проверка всех блоков по всем вопросам, штрафные баллы;

- при аудите по отдельным вопросам (1 блок-1вопрос).

На основании полученных данных производится расчет интегрального показателя по критериям своевременность и достоверность.

Далее, на основании полученных интегральных показателей надежности блоков производится определение интегрального показателя надежности всей организации.

База данных разработана для каждой из подсистем СУБТ и служит для хранения информации по результатам аудита.

Информационная база знаний содержит информацию из годового плана проведения аудита.

База знаний включает правила вычисления интегрального показателя и назначения штрафных баллов.

Внедрение блока аудита СУБТ позволит повысить эффективность работы СУБТ за счет постоянного контроля за всеми ее блоками. Аудит позволит предотвратить недостоверность или ошибочность предоставляемой информации.

#### **Список источников:**

1. Егорова Д.Е., Тесленко И.И. (Ш) Анализ нормативно-правовой базы в сфере проведения аттестации рабочих мест по условиям труда // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая

безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 70 – 76.

2. Кешищян Н.С., Тесленко И.И. (III) Анализ законодательной и нормативной базы при разработке системы управления охраной труда на предприятии // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 72 – 76.

3. Магеровский В.В., Тесленко И.И. (III), Оськина Г.М. Экологические параметры температурного компенсатора в системах обеспечения микроклимата // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 109 – 112.

4. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.

5. Маковой В.А. О современной концепции обязательных требований к путям эвакуации людей при пожаре // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 35 – 39.

6. Маковой В.А. О современных требованиях к применению и эксплуатации средств защиты // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 44 – 51.

8. Нормов Д.А., Федоренко Е.А., Драгин В.А. Критерии оценки эффективности функционирования системы элек-

тропожаробезопасности на объекте // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 52 – 56.

9. Нормов Д.А., Хабаху С.Н., Федоренко Е.А. Анализ статистики травматизма и пожаров в агропромышленном комплексе Краснодарского края // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 129 – 135.

10. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.

11. Тесленко И.И. Обзор и классификация систем обеспечения безопасных параметров микроклимата в животноводческих помещениях // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 157 – 166.

12. Тесленко И.И., Паламарчук Е.В., Кошевой В.А. Основные направления обеспечения безопасности жизнедеятельности в растениеводстве // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 141 – 145.

13. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

14. Федоренко Е.А., Нормов Д.А., Драгин В.А. Классификация и анализ

возникновения пожароопасных ситуаций в электроустановках низкого напряжения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 105 – 116.

16. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91 – 97.

### **И.И. ТЕСЛЕНКО**

д.т.н., профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского Социально-экономического института

## **МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Аннотация.** В статье представлена практическая методика организации безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, используемых в сельскохозяйственном производстве.

**Annotation.** The article presents a practical methodology of organization safe operation of hazardous production facilities used in agricultural production.

**Ключевые слова:** опасный производственный объект, промышленная безопасность, регистрация, лицензирование, производственный контроль, экспертиза промышленной безопасности, страхование, аттестация работников.

**Key words:** hazardous production facilities, industrial safety, registration, licensing, production control, industrial safety examination, insurance, vetting.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов определяется как состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий [7]. В технологических процессах сельского хозяйства при производстве растениеводческой и животноводческой продукции используются производствен-

ные участки, которые могут быть классифицированы как опасные производственные объекты [1] - [5], [8] - [13]. Так, например, склады минеральных удобрений, автозаправочные станции, сосуды, работающие под давлением, тепловые установки и грузоподъемные краны, используемые в сельскохозяйственном производстве.

С целью обеспечения процесса безопасности на вышеперечис-

ленных производственных объектах предлагается методика, определяющая основные этапы данной работы:

1. Нормативно-правовое регулирование процесса обеспечения безопасности на опасных производственных объектах.

2. Регистрация опасных производственных объектов.

3. Лицензирование в области промышленной безопасности.

4. Техническое регулирование – сертификация, требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах.

5. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

6. Экспертиза промышленной безопасности.

7. Декларирование промышленной безопасности. Анализ опасности и риска.

8. Страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

9. Подготовка и аттестация в области промышленной безопасности руководителей и специалистов.

10. Техническое расследование обстоятельств и причин аварий и инцидентов на ОПО.

Законодательной базой в сфере обеспечения промышленной безопасности являются:

- Федеральный закон № 116-ФЗ от 27.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

- Закон РФ № 2446-1 от 05.03.92 «О безопасности»;

- Федеральный закон № 184 – ФЗ от 27.12.02 «О техническом регулировании».

С целью осуществления государственного регулирования Указом Президента РФ № 314 от 09.03.04 функция контроля за соблюдением требований промышленной безопасности возложена на Ростехнадзор, при этом он осуществляет нормативное регулирование, а также наделен функциями разрешительными, контроля и надзора.

В соответствии со статьей 2 ФЗ № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» опасные производственные объекты подлежат регистрации в государственном реестре.

стре в порядке, установленном Правительством РФ [15].

Основными этапами регистрации опасных производственных объектов являются:

- идентификация опасного производственного объекта;
- подготовка заявительных документов в соответствии с требованиями Ростехнадзора;
- подача заявительных документов на рассмотрение в органы Ростехнадзора;
- регистрация объекта в государственном реестре;
- получение свидетельства о регистрации ОПО.

Эксплуатация опасных производственных объектов сопряжена с определенными рисками, поэтому к данному процессу предъявляются строгие требования и в соответствии с Федеральным законом № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» она подлежит лицензированию [14]. Например, лицензия на эксплуатацию взрыво- и пожароопасных объектов, к которым относятся котельная, или лицензия на эксплуатацию подъемных сооружений.

Лицензия – специальное разрешение на осуществление кон-

кретного вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю [14].

Для получения лицензии предприятию необходимо подготовить заявительные документы, оплатить лицензионный сбор за рассмотрение заявления и представить весь комплект материалов в органы Ростехнадзора. В процессе рассмотрения заявительных документов предприятие посещается инспектором Ростехнадзора на предмет проведения проверки соответствия представленных материалов реальному положению дел на опасном производственном объекте, после чего может быть принято решение о выдаче лицензии. Вся эта работа регламентируется временными рамками. Лицензия так же, как и свидетельство о регистрации ОПО, выдается сроком на 5 лет.

Органы Ростехнадзора наделены государством функцией технического регулирования, которая распространяется на процесс сертификации, а также на проектирование и изготовление технических



устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

Техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также правовое регулирование отношений в области оценки соответствия [16].

Технические устройства, применяемые (эксплуатируемые) на ОПО, изготавливаются организациями, располагающими необходимыми техническими средствами и квалифицированными специалистами, в соответствии с проектной (конструкторской) документацией, учитывающей достижения науки и техники, требования промышленной безопасности.

Сертификация – деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям [16]. Сертификация проводится с целью обеспечения безопасности и надежности, а также защиты прав потребителей, приобретающих технические устройства для эксплуатации на опасном производственном объекте.

Стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг [16]. Порядок разработки стандартов определяется Федеральным законом «О техническом регулировании». Проведение стандартизации нацелено на повышение уровня безопасности как в промышленности, так и в сельском хозяйстве.

В процессе эксплуатации опасных производственных объектов для обеспечения безопасности на предприятии осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Организация данной работы проводится в соответствии с Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, утверждены Постановлением Правительства РФ от 10.03.99 г. № 263 [6].

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности осуществляется эксплуатирующей организацией на основании Положения о производственном контроле, включающем в себя характеристики ОПО, задачи производственного контроля, обязанности лиц, осуществляющих контроль. Данное Положение в обязательном порядке согласовывается в соответствующих органах Ростехнадзора.

На предприятии при участии специалистов, занятых эксплуатацией ОПО, а также ИТР, которые в силу своих должностных обязанностей осуществляют функции контроля (например, инженер по охране труда, главный инженер) ежемесячно комиссионно проводятся проверки за соблюдением требований промышленной безопасности. Результаты проверок рассматриваются на производственных совещаниях, где в случае необходимости принимаются соответствующие решения и мероприятия, направленные на обеспечение требований промышленной безопасности.

В конце года на предприятии подводятся итоги работы в сфере производственного контроля за со-

блюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов и предоставляется отчет установленной формы в соответствующие органы Ростехнадзора.

Руководителями и специалистами предприятия, занятыми эксплуатацией ОПО, разрабатываются рассчитанные на один год Мероприятия по обеспечению требований промышленной безопасности.

Неотъемлемой частью процесса эксплуатации ОПО является экспертиза промышленной безопасности, для проведения которой привлекаются аккредитованные учреждения.

Экспертиза промышленной безопасности – оценка соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности, результатом которой является заключение [16].

Данные работы проводятся с определенной периодичностью, соблюдение которой контролирует ответственный за осуществление производственного контроля на предприятии. Для проведения экспертизы между собственником ОПО и экспертной организацией заключается договор. После этого

на предприятие выезжает эксперт и проводит обследование опасного производственного объекта. На основании проведенных работ готовится заключение экспертизы, которое в дальнейшем утверждается соответствующими органами Ростехнадзора.

Предприятия, эксплуатирующие опасные производственные объекты, относящиеся к категории объектов наивысшей опасности, обязаны проводить декларирование промышленной безопасности.

Декларация безопасности промышленного объекта – документ, определяющий возможные характер и масштабы чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и мероприятия по их предупреждению и ликвидации [16].

Для проведения декларации разработаны Правила предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 15.05.99 г. № 526.

Декларация разрабатывается собственником ОПО, утверждается соответствующими органами Ростехнадзора и составляется в 4-х экземплярах для предоставления в

Министерство РФ по делам ГО и ЧС, Ростехнадзор и органы местного самоуправления. Разработанная предприятием декларация подлежит экспертизе промышленной безопасности с привлечением для проведения данной работы лицензированных организаций.

При необходимости органы Ростехнадзора могут установить обязательность проведения декларации промышленной безопасности ОПО, для которых она не установлена Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Все опасные производственные объекты в соответствии со статьей 15 № 116 – ФЗ «О промышленной безопасности...» подлежат обязательному страхованию на случай возникновения аварий.

Страхование – отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими страховых взносов (страховых премий) [16].

Для проведения страхования между страхователями (собственник ОПО) и страховщиками (стра-

ховая организация) заключается договор. При этом в страховую компанию предоставляются заявление и идентификационные листы ОПО, определяется сумма страховых взносов, а также соблюдение страхователем требований в области промышленной безопасности. После проведения подготовительных работ, оплаты страховых взносов предприятию (страхователю) выдается полис страхования гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих ОПО.

Таким образом, методически процесс организации безопасной эксплуатации опасных производственных объектов сельхозпредприятия можно разделить на следующие основные этапы:

- изучить материально-техническую базу с целью определения опасных производственных объектов (идентификация объектов);
- определить законодательную и нормативную базу;
- зарегистрировать опасные производственные объекты;
- осуществить подбор кадров, участвующих в процессе эксплуатации ОПО;

- провести медицинский осмотр работников, планируемых для осуществления процесса эксплуатации ОПО;

- обучить работников, занятых эксплуатацией ОПО;

- назначить лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию ОПО;

- организовать процесс производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;

- заключить договор на страхование ОПО;

- провести экспертизу промышленной безопасности;

- провести лицензирование в области промышленной безопасности;

- провести сертификацию в области промышленной безопасности;

- провести декларирование в области промышленной безопасности.

Данные методические рекомендации позволяют организовать процесс безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, находящихся на балансе сельхозпредприятий. Данные разработки можно использовать при атте-

станции и подготовке инженерно-технических работников, занятых эксплуатацией опасных производственных объектов.

**Список источников:**

1. Егорова Д.Е., Тесленко И.И. (III) Анализ нормативно-правовой базы в сфере проведения аттестации рабочих мест по условиям труда // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 70 – 76.

2. Загнитко В.Н., Нормов Д.А., Тесленко И.И. (III) Расчет безопасного теплового баланса температурного компенсатора // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 68 – 71.

3. Кешищян Н.С., Тесленко И.И. (III) Анализ законодательной и нормативной базы при разработке системы управления охраной труда на предприятии // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 72 – 76.

4. Колокуток З.Р., Тесленко И.И. (III) Результаты исследований параметров экологически безопасной системы подпольного навозоудаления // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 129 – 135.

5. Магеровский В.В., Тесленко И.И. (III), Оськина Г.М. Экологические параметры температурного компенсатора в системах обеспечения микроклимата //

Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 109 – 112.

6. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Постановление Правительства РФ от 10.03.99 № 263.

7. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. 2-е изд. – М.: Сов. Энциклопедия, 1982.

8. Тесленко И.И. Обзор и классификация систем обеспечения безопасных параметров микроклимата в животноводческих помещениях // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 157 – 166.

9. Тесленко И.И., Оськина А.С. Мамедова Р.А. Экологически безопасная система подпольного навозоудаления // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 186 – 190.

10. Тесленко И.И., Оськина А.С. Улучшение экологического состояния на фермах КРС // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2010. - № 1 - 2. – с. 118 – 121.

11. Тесленко И.И., Паламарчук Е.В., Кошевой В.А. Основные направления обеспечения безопасности жизнедеятельности в растениеводстве // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 141 – 145.

12. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

13. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Нормов Д.А. Методика оценки и выбора систем микроклимата животноводческих помещений // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопас-

ность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 77 – 79.

14. Федеральным законом «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 08.08.01 г. № 128-ФЗ.

15. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 27.07.97 г. № 116-ФЗ.

16. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.07.97 г. № 184-ФЗ.

## **ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Е.А. ПИЧКУРЕНКО**

к.пед.н., профессор кафедры математики и информатики  
Кубанского социально-экономического института

**Е.А. ВЛАДИМЕРЕЦ**

учитель МБОУ СОШ № 20

### **ТРАНСПОРТ – ОДНА ИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В КРАСНОДАРЕ**

**Аннотация.** В работе рассматривается степень влияния автомобильного транспорта на атмосферу, почву и экологическая оценка способов защиты от загрязнения в городе Краснодаре.

**Annotation.** This paper deals with the degree of influence of road transport on air, ground and environmental assessment of protective methods against pollution in the city of Krasnodar.

**Ключевые слова:** экологическая проблема, загрязнение атмосферы, выхлопные газы, транспортный поток.

**Keywords:** environmental problem, pollution of atmosphere, exhaust fumes, traffic flow.

Транспортно-дорожный комплекс является важнейшим составным элементом экономики России. Однако функционирование транспорта сопровождается мощным негативным воздействием на природу. Вклад транспорта в ее загрязнение целесообразно оценивать в сопоставлении с другими отраслями хозяйства по всем компонентам экосистем: атмосфере, воде, почве, растительному и животному миру. Итак, транспорт является одним из основных антропогенных источников загрязнения атмосферы. Транспортный поток легкового, грузового и транзитного транспорта прив-

носит в атмосферу города до 98% процентов загрязняющих веществ. В выхлопах автомобилей содержится до 200 вредных веществ, из которых многие представляют собой самый высокий уровень опасности. Характер выделяемых вредных примесей зависит от типа двигателя, его мощности, режима работы, степени износа, длительности и условий эксплуатации и обслуживания. Выбросы автомобилей намного опаснее, чем отходы промышленности. Чем древнее автомобиль, тем медленнее он движется, значит, и выхлопы становятся более токсичными. Добрая полови-

на автопарка Кубани находится в заключительной стадии эксплуатации, кубанский автопарк пополняется за счет бывших в употреблении автомобилей.

Основными вредными примесями, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, являются оксид углерода, наиболее характерный для бензиновых двигателей, оксиды азота, различные углеводороды, включая и канцерогенный бензпирен -3,4, сернистый газ, альдегиды.

Краснодар – столица Краснодарского края и один из наиболее загруженных городов России по автомобильному транспорту. В связи с быстрым ростом населения в крае, а также автомобильным парком, экологическая обстановка в городе не спокойна. Уже давно известно, что для 250 млн. автомобилей, существующих в мире, требуется столько же кислорода, сколько всему населению Земли. А через 2 столетия, по мнению ряда ученых кислород вообще исчезнет из атмосферы. В результате сжигания жидкого топлива в воздух ежегодно выбрасывается, по разным оценкам, от 180 тыс. до 260 тыс. т. свинцовых частиц, что в 60-130 раз превосходит естественное поступление

свинца в атмосферу при вулканических извержениях. Экологическая обстановка в Краснодаре критическая даже по нормам в России. Автотранспорт выбрасывает 270 тыс. тонн загрязнений в год, что в четыре раза больше допустимых в России норм. Это составляет 355 кг. на одного жителя. За состоянием атмосферного воздуха у нас в городе следит ГУ «Краснодарский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». Также, у нас в крае разрабатываются законопроекты по охране атмосферного воздуха, которые позволяют «легче вздохнуть» нашим жителям.

Сейчас в Краснодаре один автомобиль приходится на 3,1 человека. Летом из-за транзита автопарк резко возрастает, и эта цифра приближается к такому показателю – один автомобиль на одного человека. А температура воздуха в городе доходит до 40 градусов. И в это время все автомобили застревают в пробках. Через Краснодар в широтном направлении проходят всего две магистральные улицы: Ставропольская и Северная. А в направлении север-юг: Ростовское шоссе и Тургенева. Они пересекают центр



города, и сюда направляется масса транзитного транспорта, который мог бы миновать Краснодар и его центр. Количество пробок можно было бы значительно уменьшить путем распределения автомобильного потока по улицам города, однако этому мешает то, что многие дороги просто выведены из строя. Средняя скорость движения по улицам города примерно 15 км/ч, токсичность выхлопов при такой скорости близка к максимальному. Самые загрязнённые в этом плане магистральные улицы – Северная, Индустриальная, Новороссийская, Уральская, Ставропольская. Несколько чище воздух в спальных районах города и на его окраинах. В связи с тем, что отработавшие газы автомобилей поступают в нижний слой атмосферы, а процесс их рассеяния значительно отличается от процесса рассеяния высоких стационарных источников, вредные вещества находятся практически в зоне дыхания человека. Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к категории наиболее опасных источников загрязнения атмосферного воздуха вблизи автомагистралей. Чтобы хоть как-то улучшить состояние воздушной среды

Краснодара, необходимо увеличивать количество зелёных насаждений вдоль транспортных магистралей.

Особую опасность представляет загрязнение среды тяжелыми металлами. Почва является основной средой, в которую попадают тяжёлые металлы, в том числе из атмосферы и водной среды. Она же служит источником вторичного загрязнения приземного воздуха и вод, попадающих из неё в Мировой океан. Из почвы тяжёлые металлы усваиваются растениями, которые затем попадают в пищу животным.

Дадим экологическую оценку способов защиты окружающей среды от загрязнения в городе Краснодаре. Таким образом, существует три пути решения экологической проблемы. Первый – тактический, краткосрочный: необходимо наладить жёсткий контроль над уровнем выхлопных газов в центральной части города и на въезде в город, так как их концентрация там наибольшая. Второй - стратегический: необходим переход на экологически чистые виды топлива (растительные масла, водород, этиловый спирт и другие). Третий - производство и оснащение автомобилей дви-

гателями новой конструкции, резко снижающими вредность выбросов на этом же топливе.

Экологическая проблема автотранспорта стоит остро не только у нас в регионе, поэтому необходимо искать пути её решения, а пока всего этого нет, нам приходится лишь приспособливаться.

**Список источников:**

1. Антошкина Е.В. Эколого-геоморфологическая оценка городских территорий на юге России (на примере г. Краснодара) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук / Краснодар, 2002.

2. Ахрименко В.Е., Ахрименко З.М., Пашевская Н.В. Коррозия: коварная и многолика // Экология и жизнь. 2012. № 9. С. 77-81.

3. Ахрименко В.Е., Ахрименко З.М., Пашевская Н.В. Экологические аспекты использования вторичных источников сырья // Экологические системы и приборы. 2009. № 2. С. 62-64.

4. Ахрименко З.М. Экология глазами студентов // Экология и жизнь. 2012. № 7. С. 43-45.

5. Иванова Т.Е. Качество жизни и безопасность городской среды // Чрезвычайные ситуации: промышленная и эко-

логическая безопасность. 2013. № 1-2 (13-14). С. 135-149.

6. Иванова Т.Е., Першина Е.С. Экологические аспекты качества жизни (на примере Краснодарского края) // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2013. № 1-2 (13-14). С. 149-156.

7. Меркулова Т.А. SPA-услуги как составляющая часть социально-культурного сервиса // Экономика. Право. Печать. Вестник КСЭИ. 2012. № 1-2 (53-54). С. 230-234.

8. Пилюгина Т.В. Правовые и социальные проблемы загрязнения морской среды Северного Кавказа // Курорты. Сервис. Туризм. 2013. № 2-4 (1921). С. 139-143.

9. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты и исследования процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. 2013. № 3-4 (15-16). С. 91-97.

10. Чемчо С.Н. Предприятие ОАО «Ильский завод «Утяжелитель» НПО «Бурение»» как источник загрязнения окружающей среды // Экономика. Право. Печать. Вестник КСЭИ. 2013. № 3. С. 288-296.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Е.А. ФЕДОРЕНКО**

к.т.н., доцент кафедры пожарной безопасности  
и защиты в чрезвычайных ситуациях

Кубанского социально-экономического института

**Д.А. НОРМОВ**

д.т.н., профессор кафедры физики

Кубанского государственного аграрного университета

**В.А. ДРАГИН**

к.т.н., профессор, заведующий кафедрой пожарной безопасности  
и защиты в чрезвычайных ситуациях

Кубанского социально-экономического института

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы применения электроозонных технологий в сельскохозяйственном производстве. Представлены применение электроозонирования в аграрном производстве, влияние окружающей среды на продуктивность биологических объектов, структура и связи проводимых исследований.

**Annotation.** The article discusses the use of elektroozonnyh technologies in agricultural production. Submitted application elektroozonirovaniya in agricultural production, the impact of the environment on biological productivity, structure and communication of the research.

**Ключевые слова:** наноэлектротехнологии, озон, электроозонирование, аэродинамический расчет, окружающая среда.

**Key words:** nanoelektrotehnologii, ozone, elektroozonirovanie, aerodynamic calculation, environment.

Развитие сельского хозяйства – это вопрос экономической безопасности страны. Одним из направлений обеспечения безопасности сельскохозяйственного производства является обеспечение экологической безопасности. В данном направлении учеными нашего института проводится ряд исследований [3] - [6], [8] - [13]. На современном

этапе эту проблему целесообразно также решать за счет интенсивных факторов развития производства, внедрения новейших достижений науки, техники и передовой практики. Особую роль приобретает использование наноэлектротехнологий, как совокупности новых методов и средств электрофизического воздействия на технологические

процессы и биообъекты. В настоящее время, благодаря использованию особых свойств электроэнергии таких как: многообразие форм ее проявления и видов преобразования, способности концентрации и легкой делимости, высокой гибкости и управляемости, повсеместной доступности и мгновенной передачи на большие расстояния, экологической чистоты и специфического взаимодействия с живыми организмами нанoeлектротехнологии будут развиваться опережающими темпами.

Одним из перспективных направлений нанoeлектротехнологий

является применение электроозонных технологий в сельскохозяйственном производстве [1], [2], [7]. Технология применения озона в сельскохозяйственном производстве на настоящий момент находится в стадии опытных проверок и частичного внедрения. Однако полученные при этом результаты свидетельствуют о важной роли и практической значимости этих мало затратных технологий. Применение электроозонных технологий по отраслям сельскохозяйственного производства, на настоящий момент, представлено на рисунке 1.



Рис. 1 Применение электроозонирования в аграрном производстве

Для создания условий по широкому внедрению электроозонных технологий в аграрном производстве необходима разработка научной классификации объектов технологического воздействия и самих электроозонных технологий с целью выявления типовых решений, очередности и методов электроозонной обработки. При разработке классификационной структуры электроозонных технологий мы исходили из того, что классификация должна отражать общие главные взаимосвязи и закономерности, охватывать возможно большее число основных качественных признаков и аналогичных свойств по классам и группам, быть полезной в научном и практическом отношении, помогать выявить и сформулировать требования к технологиям и технологическому оборудованию.

В развитие исходных положений И.Ф. Бородина и Н.В. Ксенза, Л.Ф. Глущенко и Т.П. Троцкой, В.Ф. Сторчевого по озонным технологиям была составлена классификационная схема применения электроозонирования в АПК по пяти существенным для технологического процесса признакам:

- 1) по отраслевому назначению;
- 2) по виду технологического цикла;
- 3) по назначению воздействия (стимулирующее, подавляющее, активизирующее);
- 4) по используемым концентрациям;
- 5) по агрегатному состоянию обрабатываемого материала.

Классификация по отраслевому назначению электроозонных технологий способствует разработке общего решения задачи, без обращения к частным особенностям. Кроме этого различные технологические циклы, например в растениеводстве, носят ярко выраженный сезонный характер, классификация по отраслевому назначению дает возможность более полноценно планировать использование технологического оборудования в течение всего года, т.к. большинство сельскохозяйственных предприятий являются многоотраслевыми.

Классификация по виду технологического цикла (повторно-кратковременный либо постоянный) предполагает определенные требования к автоматизации процесса, то есть устройства повторно-

го включения учитывающего продолжительность обработки, при постоянном режиме работы необходимо учитывать систему охлаждения разрядного устройства электроозонатора.

Деление по назначению воздействия позволяет изначально предположить, по аналогии, необходимые дозировки обработки и требуемые концентрации озона, соответственно спланировать необходимое технологическое оборудование и энергоемкость процесса.

В зависимости от используемых для обработки концентраций и агрегатного состояния обрабатываемого объекта предполагается использование аэродинамического расчета необходимого количества и давления подаваемого воздуха, определения герметичности системы, оборудования подготовки воздушной среды, охлаждения разрядного устройства, системы разложения озона, что в конечном итоге определяет затраты на создание технологического оборудования.

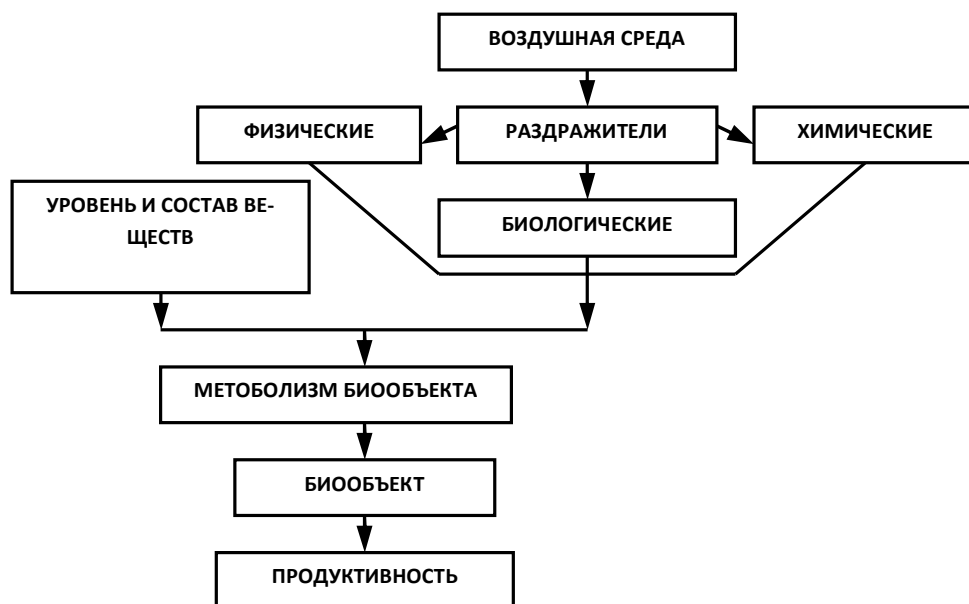
Анализ и классификация электроозонных технологий позволили сформулировать общетехнические требования к технологическому оборудованию.

Широкий спектр применения электроозонных технологий в сельскохозяйственном производстве обусловлен тем, что озон участвует во многих биохимических процессах, являющихся основой обмена веществ и энергий в биохимических объектах. Кроме этого, озон более легко растворяется в воде, чем кислород, самопроизвольно разлагается на кислород и атомарный кислород, также обладающий очень высокой активностью, эти свойства озона приводят к высоким окислительным и бактерицидным свойствам. Как следствие озон может легко вступать во взаимодействие с неорганическими и органическими соединениями. Множество областей применения озона в сельскохозяйственном производстве условно можно разделить на два основных направления. Первое, это стимуляция жизнедеятельности живых организмов. В этом случае используются достаточно низкие концентрации озона в воздушной смеси до  $50 \text{ мг/м}^3$ , например предпосевная обработка семян, санация животноводческих помещений, стимуляция весеннего развития пчелосемей.

Электроозонирующие устройства применяемые для таких

технологий имеют невысокую производительность по озону, они не требуют дополнительного оборудования для предварительной подготовки воздуха, что значительно снижает затраты на применение этих установок. Второе направление использует свойства озона связанные с устранением вредных загрязнений и подавлением жизнедеятельности вредоносных организмов, например снижение содержания токсинов в фуражном зерне, дезинфекция помещений и оборудования, повышение эффективности сжигания углеводов. В этих целях используют высокие концентрации озона в несколько раз превышающие предельно допустимые концентрации для человеческого организма. Электроозонаторы применяемые для этих целей имеют высокую производительность по озону и заметно увеличивают энергоемкость процесса, в этих установках становится необходимым использование предварительной подготовки воздуха (охлаждение, осушение, очистка от пыли), что увеличивает затратную часть на использование этого оборудования.

Взаимодействие живого организма с окружающей средой подчиняется основному закону биологии – единство организма и среды. Согласно этому закону воздушная среда и содержание необходимых веществ в кормах или почве оказывает существенное влияние на протекание биохимических процессов в организме (рис. 2), вызывая определенные изменения обмена веществ и энергий. Раздражители среды обитания в производственных условиях непостоянны и подвержены значительным колебаниям. Организм биологического объекта может приспосабливаться к этим изменениям, затрачивая соответствующее количество энергии питательных веществ. Однако процесс адаптации происходит до определенных пределов, превышение которых может привести не только к угнетению обмена веществ, но и к гибели организма. Чем в большей степени расходуется энергия на адаптацию организма в изменившихся условиях, тем меньше питательных веществ будет использовано на повышение продуктивности организма.



*Рис. 2 Влияние окружающей среды на продуктивность биологических объектов*

В немалой степени широкому применению озонных технологий способствует его экологическая чистота. В процессах взаимодействия озон разлагается на молекулярный и атомарный кислород и предельные оксиды. В отличие от таких окислителей как хлор и фтор, озон в допустимых концентрациях не приводит к образованию канцерогенных веществ и не загрязняет окружающую среду.

Разработка электроозонных агротехнологий предполагает комплексное решение ряда научно-методических, технологических и технических вопросов, в области биологии, агрономии, электротехники и инженерии. Каждая из наук

предполагает использование присущих ей особенностей и методов реализации поставленных задач. Соответственно, совокупность этих приемов и методов необходима для всестороннего изучения объекта исследования и создания эффективных способов воздействия на влияющие факторы.

#### **Список источников:**

1. Бородин И.Ф. Нанотехнологии в сельском хозяйстве // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2005. - №10. - с. 2-5.
2. Бородин И.Ф. Нанoeлектротехнологии в сельском хозяйстве // Сборник материалов научной сессии Россельхозакадемии «Научно-технический прогресс в АПК России – стратегия машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции на пе-



риод до 2010 года»/ Россельхозакадемия.- М, 2004.-С.467-476.

3. Дорошкова А.А., Тесленко И.И. (III) Генезис возникновения чрезвычайной ситуации природного происхождения // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 1-2. – с. 125-130.

4. Колокуток З.Р., Тесленко И.И. Результаты исследований параметров экологически безопасной системы подпольного навозоудаления // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 129-135.

5. Магеровский В.В., Тесленко И.И., Оськина Г.М. Экологические параметры температурного компенсатора в системах обеспечения микроклимата // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 109 – 112.

6. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67-75.

7. Тарушкин В.И. Энергосберегающие возможности озона при сушке и хранении посевного материала /В.И. Тарушкин, Р.В. Ткачев, И.В.Горский// Труды 2-й Международной научно-технической конференции, часть 1, Москва, 2000, с.326.

8. Тесленко И.И., Оськина А.С. Мамедова Р.А. Экологически безопасная

система подпольного навозоудаления // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2011. - № 1-3. – с. 186-190.

9. Тесленко И.И., Оськина А.С. Улучшение экологического состояния на фермах КРС // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2010. - № 1-2. – с. 118-121.

10. Тесленко И.И., Паламарчук Е.В., Кошевой В.А. Основные направления обеспечения безопасности жизнедеятельности в растениеводстве // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 141-145.

11. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159-162.

12. Федоренко Е.А. Технология экологически чистого хранения овощей (на примере баклажанов) // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2010. - № 1-2. – с. 124-129.

13. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91-97.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**С.В. ОСЬКИН**

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой  
электрических машин и электропривода

Кубанского государственного аграрного университета

**Г.М. ОСЬКИНА**

к.т.н., доцент кафедры физики

Кубанского государственного аграрного университета

### **ВЛИЯНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Аннотация.** Установлено, что на надежность работы электропривода оказывает значительное влияние устройства защиты электродвигателей и системы диагностики их состояния. При расчете коэффициента готовности электропривода необходимо учитывать вероятности возникновения отдельных аварийных режимов и вероятности срабатывания устройств защиты на эти аварийные режимы. Устройства диагностики позволяют выявить неисправности на ранней стадии и не допускают работы электропривода в состоянии скрытого отказа, что повышает коэффициент готовности всего электропривода.

**Annotation.** The reliability of work of electric drive is under sufficient influence of protection equipment for electric machines and diagnostic system of its condition. The probability of separated emergency states and the following response from protection equipment should be considered within calculation of availability ratio of electric drive. The diagnostic system lets to find out faults at the early stage and prevents work of invalid electric drive with concealed faults. Such function of diagnostic system increases the availability ratio of whole electric drive system.

**Ключевые слова:** устройство защиты, аварии, электропривод, коэффициент готовности, вероятность отказа.

**Key words:** protection equipment, fault, electric drive, availability ratio, probability of failure.

Особенностью эксплуатации электроприводов, связанных с экологическим состоянием окружающей среды (системы откачки канализационных стоков, вентиляционное оборудование свистнем микроклимата и т.д.) является зависи-

мость их надежности от безотказной работы устройств защиты электродвигателей, что в конечном итоге оказывает значительное влияние на экологический ущерб от производства. Это приводит к необходимости иногда упрощения схем

управления и снижению качества функции защиты. Современные направления внедрения устройств защиты электрических машин можно разделить на два направления: сохранение простейших аппаратов (тепловых реле и электромагнитных расцепителей автоматических выключателей) с улучшением системы эксплуатации электроустановок; установка устройств с увеличивающимся количеством защитных функций (за счет «бурного» развития микроэлектроники) с сохранением принятой организацией эксплуатации электрооборудования.

На сегодняшний день значительное улучшение организации эксплуатации не наблюдается в силу ряда причин: отсутствие достаточного финансирования, низкий уровень заработных плат обслуживающего персонала, заключение договоров с зарубежными фирмами на установку и эксплуатацию и т.д. Однако отмечается тенденция к увеличению сложности поступающего электрифицированного оборудования, особенно в прорывных отраслях промышленности. В связи с этим, основное направление будущего внедрения аппаратов

управления и защиты будет связано с установкой электронных, возможно микропроцессорных устройств, обладающих большим количеством функций [1, 2].

Наращивание защитных функций часто приводит к другой проблеме – частые отключения, причину которых иногда трудно определить, и не всегда аппараты используют перегрузочную способность электрической машины. Такой фактор приводит к отказу эксплуатационников от установки таких устройств в электропривод. Разрешение такой проблемы может выразиться в дополнении проверенных устройств средней сложности микропроцессорными блоками, расширяющими возможности распознавания причин отключения и дающих возможность максимально использовать перегрузочные способности электродвигателей. Такие блоки должны взять на себя также функции диагностики состояния электрической машины и запоминания режимов работы, с возможностью статистической обработки имеющийся информации.

Для повышения надежности асинхронных двигателей в любом производстве требуется периодиче-

ская проверка состояния изоляции методами тестовой диагностики. При методе диагностики по частичным разрядам в качестве тест-сигналов используется особым образом подаваемое на обмотки электродвигателя сетевое напряжение, в качестве отклика – высокочастотные импульсные колебания, характеризующие наличие сквозных дефектов изоляции [3]. Электродвигатель как объект диагностики (рис. 1) представляет собой стохастическую динамическую систему, преобразующую тест-сигналы  $G(t)$  в наблюдаемые сигналы  $X(t)$  при помощи системного оператора  $A(t, U)$ .

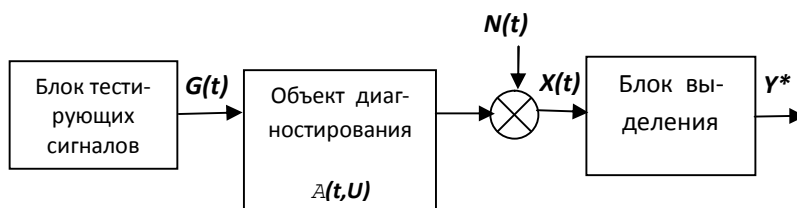


Рис. 1 Блок-схема тестовой диагностики АД

Микропроцессорный блок должен иметь съемный микрочип, куда будет заноситься накапливаемая информация в виде «истории болезни» по электрической машине. Даже при выходе из строя электродвигателя и проведении последующего капитального ремонта этот микрочип должен быть с электрической машиной. Поступившая

В наблюдаемом сигнале  $X(t)$  в смеси с помехами  $N(t)$  присутствует полезный  $S(t, U)$ , который обрабатывается оператором  $A_Y$  с целью принятия рандомизированного решения  $Y^*$ . Возможны два диагноза: исправное состояние объекта при наличии только помехи, неисправное при наличии полезного сигнала. Подобную систему функционально можно определить как систему обнаружения и соответственно формулировать основную задачу в виде выделения полезного сигнала на фоне помех.

в ремонт машина может быть проанализирована по режиму работы и облегчается процесс выявления причины выхода из строя.

После восстановления в сопровождающую базу данных заносится вид проведенного ремонта, желательно указывать результаты послеремонтных испытаний с вероятной корректировкой максималь-

ной мощности электродвигателя. Вместе с установкой электродвигателя на рабочее место микрочип вкладывается в микропроцессорный блок, который считывает информацию и в зависимости от этого устанавливает предельные пороги срабатывания отдельных каналов защиты от аварийных режимов работы. Так, например, проведенные нами предварительные исследования по дополнению таким блоком устройства температурной защиты типа УВТЗ-5МИ показали, что такая система приведет к следующему: появляется дополнительная защитная функция – защита от режима «заторможенный ротор»; возможность получать информацию по общему времени наработки, количеству аварийных отключений, изменению сопротивления изоляции в процессе наработки; расширяется информация по распознаванию причин отключений – пониженное напряжение, несимметрия сетевого напряжения, заторможенный ротор, технологическая перегрузка, перегрев из-за несимметрии напряжений; имеется возможность автоматического изменения порога срабатывания по температурному каналу в зависимости от наработки, вели-

чине несимметрии напряжений, сопротивления изоляции, результатов послеремонтных испытаний.

Данный микропроцессорный блок может рассчитывать остаточный ресурс изоляции и прогнозировать периоды текущих и капитальных ремонтов в зависимости от температурных перегрузок, условий эксплуатации, режима работы. При пуске в эксплуатацию новой электрической машины и ее работе на ответственных технологических процессах, можно установить повышенные пороги срабатывания, например по температурному каналу на  $15^{\circ}\text{C}$  выше классификационной температуры позисторов. При нескольких отключениях по причине перегрева из-за несимметрии напряжений система автоматически изменит порог срабатывания по каналу обрыва фаз и несимметрии напряжений. Можно сделать вывод о возможности расширения функциональных возможностей устройств защиты типа УВТЗ или фирмы «Овен» с применением микропроцессорных устройств. Возникла необходимость применения микрочипов для хранения информации по работе электрических машин, что даст возможность по-

высить уровень эксплуатации электрооборудования и сохранит экологическую ситуацию окружающей среды при работе электроприводов, связанных с микроклиматом и откачкой канализационных стоков.

Для систем, которые содержат несколько элементов со своими интенсивностями отказов и восстановлений, например, электропривод, определить коэффициент готовности можно по формуле:

$$k_2 = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i}{\mu_i}} \quad (1)$$

где  $\lambda_i, \mu_i$  - интенсивности соответственно отказов и восстановлений  $i$ -х элементов системы

Однако часть отказов элементов системы обнаруживается сразу при явных проявлениях, а часть может быть выявлена только при проведении специальных измерений или тестов, что чаще проводится при очередном техническом обслуживании. В связи с этим форму-

$$k_2 = \frac{1}{1 + \frac{\sum \lambda_{дв\dot{я}}}{\mu_{дв\dot{я}}} + \frac{\sum \lambda_{дв\dot{с}}}{\mu_{с}} + \frac{\sum \lambda_{ау\dot{я}}}{\mu_{ау\dot{я}}} + \frac{\sum \lambda_{ау\dot{с}}}{\mu_{с}}} \quad (3)$$

где  $\lambda_{дв\dot{я}}, \lambda_{дв\dot{с}}$  - интенсивности отказов электродвигателя соот-

ла для расчета коэффициента готовности приобретает вид:

$$k_2 = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i}{\mu_i} + \sum_{j=1}^m \frac{\lambda_j}{\mu_j}} \quad (2)$$

где,  $\lambda_i, \lambda_j$  - интенсивности отказов элементов электропривода приводящих соответственно к явным и скрытым отказам;

$\mu_i, \mu_j$  - интенсивности восстановлений элементов электропривода соответственно по явным и скрытым отказам.

В качестве примера рассмотрим электропривод рабочей машины. Весь электропривод лучше разделить на две составляющие: 1 – электродвигатель, 2 – аппаратура управления и защиты. Каждая из этих составляющих имеет скрытые и явные отказы. Интенсивность восстановления скрытых отказов двигателя и аппаратуры управления одинакова. Тогда формула для определения коэффициента готовности принимает вид:

ответственно по явным и скрытым отказам;

$\mu_{\text{дв}я}, \mu_{\text{ау}я}$  - интенсивность восстановления при явных отказах соответственно двигателя и элементов аппаратуры управления;

$\sum \lambda_{\text{ау}я}, \sum \lambda_{\text{ау}с}$  - суммарная интенсивность отказов аппаратуры управления соответственно по явным и скрытым отказам.

Для того чтобы не вычислять отдельно интенсивности отказов

$$k_z = \frac{1}{1 + \frac{\sum \lambda_{\text{дв}я}}{\mu_{\text{дв}я}} + \frac{\sum \lambda_{\text{дв}с}}{\mu_c} + \frac{\sum \lambda_{\text{ау}я} k_c}{\mu_{\text{ау}я}} + \frac{\sum \lambda_{\text{ау}я} (1 - k_c)}{\mu_c}} \quad (4)$$

Таким образом, интенсивность отказов электродвигателя имеет на две составляющие:

$$\Lambda_{\text{дв}} = \lambda_{\text{дв}0} \sum_{i=1}^n P_i Q_i + \lambda_{\text{дв}0} \sum_{j=1}^m P_j Q_j = \lambda_{\text{дв}я} + \lambda_{\text{дв}с} \quad (5)$$

где  $\lambda_{\text{дв}0}$  - интенсивность электродвигателя при отсутствии защиты или ее неверно настроенной;

$P_i Q_i$  - произведения вероятности соответственно возникновения отказа электродвигателя и отказа устройства защиты при  $i$ -м аварийном режиме, обнаруживаемых в течение рабочего дня (явный отказ);

$P_j Q_j$  - произведения вероятности соответственно возникнове-

аппаратов управления по скрытым и явным отказам лучше ввести в формулу коэффициент самоконтроля. Этот коэффициент показывает - насколько способен аппарат переводить скрытые отказы в явные, то есть оценивает способность устройства контролировать свою исправность. С учетом индивидуальных для каждого аппарата коэффициентов формула (3) принимает вид:

ния отказа электродвигателя и отказа устройства защиты при  $j$ -м аварийном режиме, обнаруживаемых при очередном техническом осмотре (скрытый отказ).

К явным отказам электродвигателя относятся обрыв питающей фазы и заклинивание вала электрической машины. Остальные аварийные режимы относятся к скрытым отказам. Интенсивность восстановления при явном отказе для электродвигателя связана с време-

нем обнаружения отказа и временем замены электрической машины. В большинстве случаев это делается в течение рабочего дня и поэтому интенсивность восстановления будет равна обратной величине от времени работы электропривода в сутках. Если при явном отказе электродвигателя больше времени тратится на замену машины, то при

явном отказе аппаратов управления и защиты больше временных затрат на обнаружение отказа.

При условии, что все составляющие электропривода работают одинаково по времени, и с учетом выше приведенных формул, выражение для расчета коэффициента готовности можно представить в виде:

$$k_2 = \frac{1}{1 + t_{\text{сут}} \left[ \left( \sum \lambda_{\text{дв}a} + \frac{1}{2} ПТО \sum \lambda_{\text{дв}c} \right) + \sum \lambda_{ay} k_c + \frac{1}{2} ПТО \sum \lambda_{ay} (1 - k_c) \right]} \quad (6)$$

Формулу можно упростить, так как, коэффициент самоконтроля большинства аппаратов управления находится на уровне 0,5. В связи с

этим, с небольшой погрешностью, коэффициент готовности электропривода можно рассчитывать по формуле:

$$k_2 = \frac{1}{1 + t_{\text{сут}} \left[ \left( \sum \lambda_{\text{дв}a} + \frac{1}{2} ПТО \sum \lambda_{\text{дв}c} \right) + \sum \lambda_{ay} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} ПТО \right) \right]} \quad (7)$$

После проведения расчетов стало видно большое влияние периодичности технических обслуживаний на коэффициент готовности электроустановок. Для повышения коэффициента готовности необходимо иметь средства диагностики, которые позволят обнаружить раньше скрытые отказы. Таким образом повысить надежность электрооборудования можно или установкой более надежных эле-

ментов, устройств обнаружения скрытых отказов или организационными методами – проведением более часто технических обслуживаний.

Модернизировать электропривод можно также заменой существующего устройства защиты на более надёжное или более соответствующее конкретным условиям эксплуатации по функционально-защитным характеристикам. Мето-



дикам выбора устройств защит посвящено много научных работ, в том числе диссертации Данилова В.Н., Грундулиса А.О., Оськина С.В. При использовании этих методик необходимо учитывать следующее:

1) надёжность устройства защиты оказывает значительное влияние на надёжность всего электропривода, поэтому могут быть ситуации, когда введение дополнительного аппарата защиты повышает срок службы электродвигателя, но снижает коэффициент готовности всего электропривода;

2) имея однотипные устройства защиты, эффективнее использовать аппараты с самоконтролем исправности и высокой собственной конструктивной и производственной надёжностью.

Для электроприводов рабочих машин рекомендуется установка устройств встроенной температурной защиты. Также отмечалось, что одним из эффективных способов получения высокой надёжности электропривода является применение безотказного устройства защиты с высокими функционально-защитными характеристиками.

#### **Список источников:**

1. Оськин С.В. Повышение надёжности электроприводов в сельском хозяйстве. / С.В. Оськин, И.А. Переверзев, А.Ф.Кроневальд // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2008, № 1. - с. 20.

2. Оськин С.В. Методы и средства повышения эффективности асинхронных нерегулируемых электроприводов (для кормоцехов и предприятий переработки сельскохозяйственной продукции). / Автореф. дисс. докт. техн. наук. - Челябинск. - 1998. - 44 с.

3. Оськин С.В., Пахомов А.И. К обоснованию параметров тестовой диагностики электродвигателей. / С.В. Оськин, А.И. Пахомов // Сб-к: Энерго- и ресурсосберегающие технологии и установки. Материалы 5-ой Всероссийской научной конференции (ВРНК-2007). Сер. «Электромеханика и электротехнологии». - Краснодар, 2007. - с. 45-48.

4. Оськин С.В. Повышение надёжности защиты электронасосных агрегатов от обрыва фазы. / С.В. Оськин, А.Ф. Кроневальд, В.А. Дидыч // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2009, № 4. - с. 27-28.

5. Оськин С.В. Повышение экологической безопасности сельскохозяйственной продукции. / С.В. Оськин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011, № 5., с. 21-23.

**Н.В. ПАЩЕВСКАЯ**

к.х.н., профессор кафедры математики и информатики  
Кубанского социально-экономического института

**В.Е. АХРИМЕНКО**

профессор кафедры неорганической и аналитической химии  
Кубанского государственного аграрного университета

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН**

**Аннотация.** В статье представлены комплекс реагентов и мероприятий, повышающих экологическую безопасность при креплении скважин. Показано, что применение буферных жидкостей, индифферентных к обработкам буровых и тампонажных растворов, а также цементных растворов с высокой изолирующей способностью значительно повышает качество крепления скважин и снижает загрязнения окружающей среды.

**Annotation.** Complex of reagents and arrangements, which are able to improve environmental safety during well-casing, are represented in the article. It is shown that application of indifferent for mud and grouting mortars treatment as well as cement mortars of high insulating property flush fluids improve of casing quality and decrease environmental pollution.

**Ключевые слова:** буферная жидкость, тампонажный раствор, седиментационная устойчивость, фильтратоотдача, экологическая среда.

**Key words:** flush fluid, grouting mortar, sedimentary stability, filtrate recoil, ecological environment.

В связи с тем, что топливная и электроэнергетическая отрасли всех стран мира в настоящее время являются основными загрязнителями окружающей природной среды, то у жителей планеты Земля нет более острой проблемы, чем проблема охраны окружающей среды от негативного воздействия их деятельности.

Бурение скважин на нефть и газ, их добыча, транспортирование и переработка относятся к особо опасным видам человеческой деятельности, связанной с наиболее

негативным воздействием на окружающую природную среду. Поэтому усилия всех ученых и производителей должны быть направлены на мобилизацию исследовательских работ и создание таких процессов, мероприятий и материалов, которые помогли бы если не избежать, то хотя бы уменьшить отрицательное воздействие нефтедобывающей отрасли на окружающую природную среду.

Крепление скважин и разобщение пластов является самой ответственной и заключительной опе-

рацией всего цикла бурения, обеспечивающей дальнейшую эксплуатацию скважин. В связи с тем, что при бурении ствол скважины изолируется не сразу, то возможно попадание фильтратов буровых растворов в водосодержащие горизонты, что вызывает загрязнение подземных вод токсичными компонентами. Это особенно опасно для тех горизонтов, которые имеют выход на поверхность и дно водоёмов и водотоков, а также служат источниками загрязнения питьевых вод и вод хозяйственного назначения.

Поэтому разработка новых эффективных буферных жидкостей, тампонажных материалов, а также реагентов, повышающих качество тампонажных растворов, их изолирующую способность, обеспечивающих герметизацию заколонного пространства скважины, является первостепенной задачей. Для успешного транспортирования нефти или газа из продуктивного пласта на дневную поверхность, пласты горных пород разбуривают скважиной.

Скважина представляет собой сложное инженерное сооружение [1], проходящее сквозь всевозможные пласты различной мощности и

связывающее их с дневной поверхностью. Пока осуществляется процесс бурения, буровой раствор, заполняющий скважину, помимо охлаждения долота и выноса выбуренной породы на дневную поверхность, изолирует пласты друг от друга. Но как только буровой раствор исчезнет, или уменьшится его объём, сразу нарушается равенство величин гидростатического и пластового давлений, и, как следствие, возникают перетоки из пластов с большим пластовым давлением в пласты с меньшим пластовым давлением.

При катастрофическом же превышении пластовым давлением гидростатического, могут произойти открытые газовые выбросы, фонтаны и пожары, наносящие невосполнимый ущерб окружающей природной среде. При достижении скважиной запланированной глубины, её цементируют с целью изоляции пластов, слагающих её стенки. Для этого после промывки скважины, в неё опускают на определённую глубину колонну стальных труб, свинченных друг с другом. После спуска обсадной колонны в неё закачивают расчетный объём цементного раствора, который про-

давливают буровым раствором в затрубное пространство скважины на необходимую высоту. При замещении бурового раствора цементным, происходит их перемешивание, сопровождающееся, за счёт разных обработок, образованием высоковязких, а порой и непрокачиваемых смесей и создания аварийной ситуации. С целью предупреждения образования непрокачиваемых «пробок», приводящих к опасности создания аварийной ситуации, что может привести к ухудшению состояния окружающей природной среды, буровые и тампонажные растворы перед цементированием разделяют буферными жидкостями.

Одним из приоритетных направлений, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей природной среды, является использование вторичных источников сырья. В этом плане для разделения бурового и тампонажного растворов при креплении нефтяных скважин разработан на основе гидролизного лигнина буферный порошкообразный материал БП-100 [2,3]. Этот материал предназначен для приготовления буферной жидкости с низкой водоотдачей, высокой транспортирующей способностью,

индифферентной к обработкам бурового и тампонажного растворов и не образующих, вследствие этого, высоковязких, трудно прокачиваемых смесей. На основе порошкообразного материала разработана рецептура термосолестойкой буферной жидкости, предназначенной для вытеснения высокоминерализованных буровых растворов из скважин с забойной температурой до 150 °С [4].

Обе эти разработки, доведённые до практического внедрения позволили не только сэкономить свыше трёх миллионов рублей, но и предупредить загрязнение окружающей среды за счет вывоза этого лигнина с последующим его сжиганием. Так как объёмы этих отходов очень значительны (только по Краснодарскому химзаводу составляли 50000 т. ежегодно), то проблема утилизации этих отходов является наиболее значительной в общей проблеме охраны окружающей среды.

Но какими бы свойствами не обладала буферная жидкость, и как бы хорошо не был подготовлен ствол скважины к цементированию, без создания прочного, коррозионно-устойчивого цементного камня

невозможно качественно разобшить пласты, слагающие стенки скважины, и предупредить заколонные межпластовые перетоки. Поэтому разработке тампонажных материалов и реагентов, позволяющих получать седиментационно-устойчивые тампонажные растворы с высокой изолирующей способностью, образующие при твердении прочный коррозионно-устойчивый цементный камень, являющийся гарантом чистоты окружающей природной среды, в практике строительства скважин, уделяется первостепенное значение.

Авторами для стабилизации цементных растворов на основе меламиноформальдегидной смолы и метилцеллюлозы разработан порошковый легко растворимый реагент, получивший название КРТР-75 [5]. Разработанный реагент был всесторонне исследован на вододерживающую способность и седиментационную устойчивость тампонажных растворов из цементов Новороссийского, Сухоложского и Вольского заводов. Экспериментально было установлено, что все цементы хорошо совместимы с жидкостью затворения на основе реагента КРТР-75, и водоотделение

таких растворов уменьшается в 5-7 раз, а водоотдача, измеренная на УВЦ-2 при перепаде давления 3,7 МПа – в 40-60 раз, по сравнению с необработанными тампонажными растворами.

Высокая седиментационная устойчивость тампонажных растворов, содержащих КРТР-75, указывает на значительное сопротивление порового пространства таких растворов фильтрационным явлениям, что исключает образование флюидопроводящих каналов в зацементированном пространстве скважины.

Тампонажные растворы, обладающие высоким сопротивлением поровой фильтрации жидкости затворения, особенно необходимы при цементировании скважин с близким расположением разнопорных нефтегазоводоносных пластов. Сопротивление порового пространства в структуре цементного раствора фильтрации жидкости затворения характеризует изолирующую способность тампонажной системы и количественно может быть определено начальным градиентом давления фильтрации, зависящем от проницаемости порового пространства, скорости роста проч-

ностных связей структуры цементного раствора и вязкости жидкости затворения.

Проведенные исследования показали, что тампонажные растворы, содержащие в своём составе реагент КРТР-75, обладают значительной (при 22°C ; P=10 МПа/м ) величиной давления фильтрации жидкости затворения, в то время как этот показатель для цементных растворов, не содержащих добавок, достигает величины меньше единицы МПа/м. Анализ результатов геофизических исследований обводнившихся скважин показывает, что в интервале залегания проницаемых пластов как правило, ухудшен контакт цементного камня с обсадной колонной. В работе [6] было установлено, что причиной плохого контакта цементного камня с обсадной колонной является образование микрозазоров в интервале залегания проницаемой зоны, что связано с усадкой необработанного цементного раствора за счет отфильтровывания части жидкости затворения в проницаемую зону пласта.

Помимо зазоров, возникающих при цементировании скважин необработанными цементными рас-

творами, ниже проницаемой зоны пласта образуются пояса-пустоты, лишенные цементного раствора. Высота поясов-пустот зависит от мощности проницаемого пласта, величины водоотдачи тампонажного раствора, его седиментационной устойчивости и изолирующей способности. Возникновение зазоров в зоне контакта цементного камня со стенками скважины усугубляется наличием на их поверхности глинистой плёнки. Поэтому, помимо исследования влияния реагентов на физико-химические, реологические, фильтрационные и изолирующие свойства тампонажного раствора и прочностные характеристики цементного камня на его основе, мы определяли величину давления гидропрорыва и сцепления в зоне контакта цементного камня с металлом и породой, слагающей стенки скважины. Проведенные исследования показали, что на величину давления гидропрорыва и адгезии в контактной зоне в основном влияет толщина глинистой корки на контакте с цементным камнем. Кроме того было установлено, что на величину давления гидропрорыва и адгезии цементного камня к металлической поверхности значитель-

ное влияние оказывает обработка цементного раствора.

Применение разработанного комплексного реагента КРТР-75 для обработки цементных растворов, приводит к снижению фильтратоотдачи в 40-60 раз, а величина давления гидропрорыва возрастает в 2-2,5 раза по сравнению с необработанным цементным раствором. Положительный эффект разработанного реагента КРТР-75 на изолирующую способность тампонажных растворов и цементного камня связан с влиянием реагента на формирование гелевой и кристаллической структуры цементного камня. Наличие реагента в структуре цементного раствора, приводит более равномерному армированию структуры гидратных новообразований, и кольтматации порового пространства формирующегося цементного камня, что сопровождается увеличением порового сопротивления тампонажного раствора и ростом давления гидропрорыва.

Внедрение разработанного реагента КРТР-75 для обработки цементных растворов при цементировании скважин на Самотлорском месторождении показало, что коэффициент качества цементирова-

ния по АКЦ (акустический каротаж цементирования) опытных скважин составил 0,92, а у базовых - 0,66. Обводнённость после полугодовой эксплуатации скважин с примерно равными дебитами по Лянторскому месторождению составила соответственно 22,45 и 45,8%, а по Родниковому месторождению - 0,68 и 7,58%. Таким образом, проведенные исследования показывают, что применение новых химических реагентов, тампонажных растворов, а также комплекса технических и технологических мероприятий обеспечивают повышение качества цементирования скважин, что надёжно защищает окружающую природную среду от пагубного влияния пролитых нефтепродуктов.

#### **Список источников:**

1. А.И. Булатов. Тампонажные материалы и технология цементирования скважин. М.: Недра, 1977. - 315 с.
2. В.Е. Ахрименко, Р.Ф. Уханов, Т.В. Шамина. Буферная жидкость на основе гидролизных лигнинов // Известия Северо-Кавказского научного центра высшей школы. Серия технические науки, 1979, - №4. С.34-36.
3. В.Е. Ахрименко, А.К. Куксов, Р.Ф. Уханов. Способ получения порошкообразного материала для буферной жидкости. А.С. 1142619 .- Б.И. №8 от 28.02.1985.

4. А.К. Куксов, В.Е. Ахрименко, Т.В. Шамина. Порошкообразный материал БПС-150 для приготовления буферной жидкости // Нефтяная и газовая промышленность.-1988. -№2. - С.31-33.

5. В.Е. Ахрименко, Е.М. Левин, А.К. Куксов. Комплексная добавка для

тампонажных растворов. А.С. 1709072 Б.И. №4 от 17.06.1992.

6. В.Е. Ахрименко, Г.И. Гагай, А.Е. Горлов. Пути повышения изолирующей способности тампонажных растворов // Нефтяная и газовая промышленность.- 1991.- №3. - С.23-25.



## СОЦИАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Г.А. КОСТЕНКО**

к.м.н., профессор кафедры пожарной безопасности и  
защиты в чрезвычайных ситуациях  
Кубанского социально-экономического института

### **БИОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕРРОРИЗМ – СТАРАЯ ПРОБЛЕМА В НОВОМ ПРОЯВЛЕНИИ**

**Аннотация.** Отражены основные опасности возникновения и эпидемического распространения инфекционных болезней. Раскрыто понятие биологического терроризма. Описана эпидемия сибирской язвы в США как проявление террористической деятельности. Установлено, что перспективным путем снижения у молодежи террористических настроений является формирование в обществе позитивных ценностей и установок на уважение, принятие и понимание богатого многообразия культур народов, их традиций и этнических ценностей.

**Annotation.** The main risks of outbreak and epidemical infectious disease dissemination is reflected. The term “biological terrorism” is exposed. Epidemic of splenic fever in the USA is described as demonstration of terrorist activity. It is stated that promising way of reduction of terrorist mood among young people is the formation of positive values and adjustment for respect, acceptance and understanding of rich variety of peoples cultures, their traditions and ethnic values in the society.

**Ключевые слова:** терроризм, биологический терроризм, сибирская язва, бактериологическое оружие.

**Keywords:** terrorism, biological terrorism, splenic fever, biological weapon.

В процессе жизнедеятельности мы сталкиваемся со значительным количеством опасностей, изучением которых занимаются ученые нашего института [1], [3], [7], [8], [9]. По природе действия различают опасности физические, химические и биологические. Мы живем в мире микроорганизмов, которые играют важную роль в формировании жизненно важных процессов в биосфере, таких, как газовый состав

атмосферы, плодородие почв, образование грунтовых вод, полезных ископаемых, участвуют в пищевом цикле, обеспечивают самоочищение планеты.

Однако, большинство микроорганизмов способно причинить огромный вред здоровью человека. Более 50 млн. человек на планете ежегодно погибают от инфекций. Более того, микробы прямо или опосредованно вызывают болезни,

не относящиеся к инфекционным, прежде всего – злокачественные новообразования, аллергии, нервно-психические, эндокринные, сердечно-сосудистые и другие заболевания [4].

В современном мире, в котором тесно взаимосвязаны вопросы здоровья и экономики, защита от угрозы, вызванной инфекционными заболеваниями, требует совместных, разносторонних и глобальных действий. В одну из опасных по своим масштабам, непредсказуемости и последствиям общественно-политических и моральных проблем, с которыми человечество вошло в XXI столетие, превратился терроризм в любых формах своего проявления [6].

Само понятие «терроризм» произошло от латинского слова «terror» - страх, ужас. Правовое определение терроризма дано в Федеральном законе Российской Федерации «О борьбе с терроризмом». **Терроризм** – насилие или угроза его применения в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угроза уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, создающие опасность ги-

бели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий. Под **биологическим терроризмом (биотерроризмом)**, в свою очередь, понимают незаконное применение биологических агентов для заражения населения, среды обитания человека, других объектов с целью устранения или принуждения населения, органов власти (правительства) для достижения определенных политических, экономических или других целей.

Актуальность проблемы биологической безопасности обусловлена изменением политической ситуации в мире, обострением национальных и религиозных противоречий, ускоренным развитием новых высоких биотехнологий, формированием единого мирового информационного пространства, возрастанием доступности биотехнологий и военной техники, большой вероятностью массовых последствий биотеррористических актов, снижением общего и специфического иммунитета у целых народов, связанных с изменением среды обитания, отсутствием (отменой) вакци-

нации против определенных инфекций.

Объектами для террористического применения биологических средств, вероятнее всего, могут быть войсковые штабы, пункты управления, административные и военно-политические центры, места массового скопления людей (аэровокзалы, аэропорты, речные, железнодорожные и автовокзалы, метро, стадионы, поселения беженцев и т.д.), населенные пункты с биологически опасными объектами, базы материального обеспечения и др. Однако, не исключена вероятность применения биологических средств и против менее значимых объектов.

Биологическое оружие легко доступно (природные очаги особо опасных инфекций существуют повсеместно), просто в изготовлении (во всех странах есть лаборатории контроля за санитарно-эпидемиологической обстановкой с необходимым оборудованием; любое микробиологическое производство можно переоборудовать для наработки больших количеств микроорганизмов - возбудителей), хранении и транспортировке и этим привлекательно для террористов.

По данным ФБР, в США существует 22 тыс. лабораторий, способных производить биологическое оружие. Среди других видов оружия биологическое имеет наивысший поражающий потенциал. По оценкам ФБР, число жертв в результате рассеивания в воздухе 100 кг спор сибирской язвы над любым крупным городом США окажется намного больше, чем от взрыва водородной бомбы мощностью 1 Мт.

Библиотека ассирийского царя Ашшурбанипала (669-633 гг. до н.э.) замечательна тем, что глиняные письма запечатаны в глиняные конверты. Чтобы прочитать само письмо, надо было его «распечатать» - разбить конверт [5]. Та же технология связи между адресатом и отправителем письма существует и поныне, что позволило в 2000 году террористам отправить споры сибирской язвы в офисы крупных кампаний США.

В отличие от химического оружия, потенциальные агенты которого хорошо изучены и для большинства из них отработаны методы обнаружения, лечения пострадавших и дезактивации, в случае применения биологических агентов возникает качественно другая си-

туация. В природе существует огромное разнообразие микроорганизмов – вирусов, бактерий и грибов, вызывающих заболевания человека, растений и животных. По оценкам экспертов, нам известно не более долей процента существующих вирусов, несколько процентов микробов. Природа постоянно создает новые патогены – так называемые возникающие инфекции.

В 1972 г. Генеральная ассамблея ООН приняла "Конвенцию о запрещении разработки, производства и применения биологического оружия". Эта конвенция была введена в действие в 1975 г. Однако действенной системы контроля ее соблюдения до сих пор не создано. Предполагалось множество вариантов, последний из которых, рассмотренный в 2001 г., крайне несовершенен из-за своей громоздкости, расплывчатости требований и включении в перечень контроля множества микроорганизмов, способных причинить ущерб лишь в единичных случаях [2].

В этом случае ключевой задачей должно стать обеспечение реального единства гражданского общества, единой последовательной стратегии государства по уре-

гулированию всего комплекса проблем общества, включая наиболее острые проблемы в сфере безопасности, экономики и политики.

Данная цель может быть достигнута при реализации комплекса задач:

Выявление и преодоление негативных тенденций, тормозящих устойчивое социальное и культурное развитие регионов России и находящихся свое проявление в фактах:

- межэтнической и межконфессиональной враждебности и нетерпимости;
- агрессии насилия на межэтнической основе;
- распространения негативных этнических и конфессиональных стереотипов;
- ксенофобии, бытового расизма, шовинизма;
- политического экстремизма на националистической почве.

При этом формировать в субъектах РФ позитивных ценностей и установок на уважение, принятие и понимание богатого многообразия культур народов, их традиций и этнических ценностей посредством:

- утверждения основ гражданской идентичности как начала, объединяющего всех жителей РФ;

- воспитания культуры толерантности и межнационального согласия, прежде всего у подрастающего поколения и молодежи.

**Список источников:**

1. Гапонова Г.И. Психолого-педагогические обеспечение профессиональной подготовки инженеров МЧС и пожарной безопасности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 18 – 30.

2. Жинкин А.А. Разработка, производство, накопление, приобретение или сбыт оружия массового поражения: проблемы квалификации и законодательной регламентации // Экономико-правовые и духовные проблемы современного общества: научный, методический и педагогический аспекты: материалы Международной научно-практической конференции Краснодар: КСЭИ, 2012. –с. 106-109.

3. Костенко Г.А. Профилактика наркомании в молодежной среде // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 184 – 188.

4. Костенко Г.А. Организационно-правовая основа санитарной охраны тер-

ритории России от завоза и распространения инфекционных болезней // Экономика. Право. Печать. №1-3 - 2010– с. 177-180.

5. Паламарчук О.Т. Из глубины веков к истокам информации // Экономика. Право. Печать. №1-2 (57-58) 2013– с. 66-74.

6. Пилюгина Т.В. Девиантное поведение молодежных группировок как детерминанта этнопреступности // Экономика. Право. Печать. №1-2 (57-58) 2013– с.76-80.

7. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.

8. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

9. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91 – 97.

**Е.О. КУБЯКИН**

д.с.н., начальник кафедры философии и социологии  
Краснодарского университета МВД РФ

**И.К. СТРИГУНЕНКО**

адъюнкт кафедры философии и социологии  
Краснодарского университета МВД РФ

**В.А. ДРАГИН**

к.т.н., профессор, заведующий кафедрой пожарной безопасности  
и защиты в чрезвычайных ситуациях

Кубанского социально-экономического института

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье представлен аналитический обзор современных теорий девиации, рассмотрены проблемы применимости данных категорий к анализу проблем отклоняющегося поведения в современном российском обществе.

**Annotation.** The state-of-the-art review of modern theories of deviation is presented in this article, the problems of an applicability of such categories to the analysis of deviating behavior in Russian modern society is considered.

**Ключевые слова:** девиация, девиантология, отклоняющееся поведение, аномия, социальная норма.

**Key words:** deviation, deviantology, deviating behavior, social standard.

Традиции исследования феномена девиации насчитывают уже более полутора веков, однако в начале XXI века не будет правомочным утверждение о том, что проблема девиантного поведения исчерпывающим образом объяснена и, что самое главное, сколько-нибудь позитивно решена в масштабах социума. Понятно, что в любом обществе всегда остается место для социальной патологии, однако сейчас масштабы девиантного поведения излишне высоки. Особенно это касается современно-

го российского общества, переживающего на протяжении двух десятилетий масштабные трансформации политической, экономической, социальной, культурной сфер.

Вопросам безопасности жизнедеятельности посвящены работы ученых Кубанского социально-экономического института [1], [4], [6], [7], [9], [11]. Одним из направлений обеспечения безопасности является социальная безопасность. Для ее обеспечения необходимо проведение исследований различного рода отклонений, которые могут

рассматриваться как источники опасности.

Прежде чем приступить к аналитическому обзору существующих в социологической (и ряде смежных) наук подходов к феномену девиации, подчеркнем ограниченность гносеологического потенциала исходных методологических оснований большинства существующих теорий отклоняющегося поведения в объяснении и осмыслении различных феноменов современного общества. В частности, речь идет о ключевой проблеме современной девиантологии – фактическом отсутствии единого девиантологического дискурса, логическое начало которого в дискуссии о сущности норм, что предполагает восхождения к вопросам онтологии человека и общества. Кроме того, сложившиеся методологические подходы социологии и психологии отклоняющегося поведения ограничивают их методологический потенциал, например, в вопросах анализа феноменов потребительской культуры и «человека-потребителя», в силу присущих им релятивизма и редукционизма. И, наконец, девиантологическое знание, локализованное преимущественно в

рамках социологии, криминологии и психологии неполно, и может стать более полным в результате привлечения теоретико-методологического и эмпирического багажа таких дисциплин как культурология, антропология, этика и др.; другими словами, для адекватного осмысления девиантогенных процессов современности нужны широкие междисциплинарные обобщения [12, с.191-192].

Стоит отметить, что в научной литературе накоплен богатый опыт аналитической работы в части анализа различных теорий девиаций, построения различных типологий, систем классификации.

В частности, Я.И. Гишинский указывает на существование девяти основных подходов в социологическом изучении отклонений:

1. Теория аномии (Э. Дюркгейм, Р. Мертон, Р. Клауорд).
2. Концепция социальной дезорганизации (Р. Парк, Э. Берджесс, У. Томас, Ф. Знанецкий).
3. Чикагская школа (экологический подход).
4. Субкультурная теория (А. Коэн, теория конфликта культур).

5. Теория социального научения и дифференциальной ассоциации (Г. Беккер, Э. Сазерленд).

6. Теория контроля (Т. Хирши).

7. Теория стигматизации (И. Гоффман, Э. Танненбаум).

8. Теория конфликта и связанный с ней неомарксистский подход.

9. Современные теории (радикальный подход, феминизм, постмодернизм) [2, с.119].

В свою очередь, по мнению Т.А. Хагурова, практически все концепции девиации укладываются в рамках «пяти с половиной» методологических подходов:

1. Теория аномии и «напряжения» (общетеоретическая база – функционализм, крупнейшие представители – Э. Дюркгейм, Р. Мертон, Р. Клауффорд), фактически сюда же относятся субкультурные теории (А. Коэн и др.);

2. Теория конфликта и опирающаяся на нее «левая криминология» и «критическая теория» (теоретическая база – работы К. Маркса, Л. Козера, Р. Дарендорфа);

2.1. Теории «на стыке» интеракционизма и теории конфликта (теория стигмы И. Гоффмана, «на-

клеивания ярлыков» Ф. Таненбаума), акцентирующие внимание на социальных определениях девиантности и связанных с ними механизмах идентификации;

3. Экологический подход – Чикагская школа (фактически на стыке функционализма и теории конфликта, но достаточно самостоятельный) – Р. Парк, Э. Берджесс, У. Томас, Ф. Знанецкий);

4. Теории социального влияния (объединяющие на междисциплинарных началах социологию и социальную психологию) – теория дифференциальных ассоциаций (Э. Сатерленд), теория контроля, исследования в области конформизма и подчинения (С. Аш, Ф. Зимбардо, С. Милграмм);

5. Постмодернистский подход, связанный с критикой и деконструкцией, базовый принцип – релятивизм (М. Фуко, Ж. Деррида), отражающие кризис социологического теоретизирования в области проблем отклоняющегося поведения [12, с.233-234].

Рассмотрим подробнее ряд концепций девиации. Стоит отметить, что одним из первых в научном мире серьезный анализ девиации как социального феномена



осуществил Ч. Ломброзо в середине XIX века. Теория Ломброзо объясняла причины девиации, главным образом преступности, определенными анатомическими признаками. Изучив внешность и физические характеристики преступников, Ч. Ломброзо сделал вывод, что для «криминального типа личности» характерны выступающая нижняя челюсть и пониженная чувствительность к боли, что является признаками деградации к более ранним стадиям человеческой эволюции [2].

Основной детерминантой склонности к преступности, по мнению Ломброзо, являются наследственно-биологические факторы (например, особое строение черепа), подкрепленные воздействием окружающей среды. Исследователь рассматривал причины девиантности в максимально широком спектре: от климатических, природных и наследственных факторов, до экономических, культурных и гендерных. Однако первенство все-таки отдавалось факторам наследственно-биологического характера [12, с. 201-202].

Ломброзо считал, что существует корреляция между преступ-

ным поведением и биологическими особенностями человека. Работы ученого положили начало биологическим теориям объяснения девиации. Представители данного научного направления причину склонности к различным девиациям видели во врожденных свойствах человека, пытаясь доказать, что определенные физические черты личности предопределяют совершаемые ею различные отклонения от норм.

Одним из последователей теории физических типов Ломброзо является американский психолог и врач У. Шелдон. Ядром его концепции выступает утверждение о том, что люди с определенной физической конституцией склонны совершать социальные отклонения, осуждаемые обществом. У. Шелдон выделил три основных физических типа людей: эндоморфный (округлость форм, лишний вес), мезоморфный тип (мускулистость, атлетичность), эктоморфный тип (субтильность, худоба) и утверждал, что наиболее склонными к девиации являются мезоморфы – индивиды, отличающиеся физической силой, повышенной активностью и пониженной чувствительностью [13].

Стоит подчеркнуть, что практика доказала научную несостоятельность теорий физических типов. Всем известны многочисленные случаи, когда индивиды с лицом херувимов совершали тягчайшие преступления, а индивид с грубыми, «преступными» чертами лица не мог и муху обидеть [10]. Вместе с тем, методологическая ценность данных теорий не вызывает сомнений, так как они способствовали первоначальному осознанию проблемной ситуации и продвижению научной мысли в правильном направлении.

Подобно биологическим теориям, психологические теории ищут объяснение отклонений поведения в самом индивиде, его психике, сознании, но не в обществе. В основе психологических (психоаналитических) теорий отклоняющегося поведения лежит изучение конфликтов, происходящих внутри сознания личности.

Психодинамические теории девиантности связаны с работами З. Фрейда. В своих ранних трудах Фрейд утверждал, что все человеческое поведение прямо или косвенно определяется Эросом, инстинктом жизни, чья энергия (назы-

ваемая «либидо»), направлена на упрочнение и утверждение жизни. Девиантность при этом выступает как реакция на блокирование или разрушение либидиозных импульсов. Девиантность, по Фрейду, ничем не противоречит сущности человека, напротив, соответствует глубинной природе [12, с.209-212].

Заметное влияние на социологию отклоняющегося поведения оказал К. Маркс и марксистская социология. Маркс обратил внимание на классовый характер господствующих ценностей и норм, сформулировав представление о законах и нормах как инструментах классовой власти. Согласно Марксу, интересы людей, связанные с их отношениями в рамках базиса (производства и распределения), определяют характер «надстроечных» форм (культура, идеология, мораль, закон).

Достаточно большим научным весом в девиантологии обладает позитивистское направление (О. Конт и другие). Анализ девиантности с позиций позитивизма часто отождествляет преступление и девиантность. Вместе с тем стоит отметить, что позитивистский подход к девиантности не выглядит цело-

ственным, в его рамках происходит существенная дифференциация, в частности, по отношению к анализу причин девиантности.

В 1920-1930-е гг., социологи Чикагского университета, пытаясь объяснить высокий уровень преступности в ряде районов Чикаго, провели ряд исследований, в результате которых обнаружили, что в отдельных кварталах города уровни преступности оставались стабильными в течение многих лет, несмотря на изменения в этническом составе населения. Ученые сделали вывод, что криминальное поведение может передаваться от одного поколения к другому, т.е. молодежь, живущая в зонах высокой преступности, усваивает преступные модели поведения. Более того, когда в эти районы въезжают представители других этнических групп, их детям девиантные модели поведения передаются от местной молодежи.

Непосредственно социологические теории девиантного поведения берут свое начало с работ одного из классиков социологии Э. Дюркгейма, который сформулировал концепцию аномии, т.е. массового отклонения от существующих

в обществе норм как главной причины девиации.

Наличие в повседневной практике большого числа конфликтующих норм, неопределенность в связи с этим возможного выбора линии поведения может привести к явлению, названному Э. Дюркгеймом аномией (состояние отсутствия норм). Таким образом, аномия – это общественное состояние, которое характеризуется разложением системы ценностей, обусловленным кризисом всего общества, его социальных институтов, противоречием между провозглашенными целями и невозможностью их реализации для большинства [3].

Вместе с тем, целесообразно подчеркнуть, что социологи стараются выработать беспристрастное отношение к объекту исследования (что конечно, не всегда получается, например, по мнению представителей постмодернизма). Однако такая тенденция имеет место вне всякого сомнения. Нейтральная позиция, избегающая морализирования, особенно важна при изучении девиации. Поскольку девиантное поведение обычно отождествляется со многими негативными проявлениями (а девиация в социуме является

олицетворением «зла» в религиозном мировоззрении, симптомом «болезни» с точки зрения медицины, в частности, психиатрии, и «незаконным», в соответствии с правовыми нормами), возникла тенденция считать его «ненормальным». В действительности же, наверное, более разумно считать девиацию такой же «естественной», или «нормальной» формой поведения, как, например, конформизм. Тот факт, что общество создает стандарты (ожидания) поведения, подразумевает, что оно не всегда им соответствует [8, с.200].

Таким образом, социологический подход к анализу девиации стремится рассматривать данное явление безоценочно, объективно, как элемент социума, связанный с функционированием основных социальных институтов и подсистем. Зачастую в рамках социологической науки девиация отождествляется с дисфункциональной и дезорганизационной средой социума. Социологический подход акцентирует внимание на эмпирически фиксируемых и верифицируемых факторах, лежащих в основе девиационных тенденций.

#### Список источников:

1. Гапонова Г.И. Психолого-педагогические обеспечение профессиональной подготовки инженеров МЧС и пожарной безопасности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 18 – 30.
1. Гилинский Я.И. Девиантология: социология преступности, наркотизма, проституции, самоубийств и других «отклонений». СПб., 2004.
2. Дюркгейм Э. Самоубийство: Социологический этюд. М., 1994.
4. Костенко Г.А. Профилактика наркомании в молодежной среде // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 184 – 188.
3. Ломброзо Ч. Преступный человек. СПб.: Мидгард, 2005.
6. Маковой В.А. Правовой статус нормативных документов, устанавливающих и содержащих требования пожарной безопасности и их применение // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 154 – 158.
7. Рудченко И.И., Загнитко В.Н. Анализ рисков в современном мире // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 67 – 75.
4. Смелзер Н. Социология. М.: Феникс, 1994.
9. Тесленко И.И., Хабаху С.Н., Зосим Е.В. Структурные составляющие процесса безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышлен-

ленная и экологическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2012. - № 1-2. – с. 159 – 162.

10. 5. Фролов С.С. Социология. М., 2000.

11. Хабаху С.Н., Драгин В.А. Результаты исследований процессов безопасности жизнедеятельности // Чрезвычайные ситуации: промышленная и эко-

логическая безопасность – Краснодар: КСЭИ, 2013. - № 3-4. – с. 91 – 97.

12. 6. Хагуров Т.А. «Человек-потребляющий»: проблемы девиантологического анализа. М., 2006.

13. Sheldon W.H. The varieties of human physique: An introduction to constitutional psychology. New York: Harper&Brothers, 1949.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**АХРИМЕНКО В.Е.**, профессор кафедры неорганической и аналитической химии Кубанского государственного аграрного университета

**ВЛАДИМЕРЕЦ Е.А.**, учитель МБОУ СОШ № 20

**ДРАГИН В.А.**, к.т.н., профессор, заведующий кафедрой пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**ЕФИМОВ В.В.**, доцент кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**ЗАГНИТКО В.Н.**, к.э.н., профессор, декан инженерного факультета Кубанского социально-экономического института

**КОЛОКУТОК З.Р.**, лаборант кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**КОСТЕНКО Г.А.**, к.м.н., профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**КОЧЕТКОВ М.В.**, старший преподаватель кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**КУБЯКИН Е.О.**, д.с.н., начальник кафедры философии и социологии Краснодарского университета МВД РФ

**ЛОГУТЕНОК С.**, студент 6-го курса инженерного факультета Кубанского социально-экономического института

**МАКОВЕЙ В.А.**, доцент кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**НОРМОВ Д.А.**, д.т.н., профессор кафедры физики Кубанского государственного аграрного университета

**ОСЬКИН С.В.**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электрических машин Кубанского государственного аграрного университета

**ОСЬКИНА Г.М.**, к.т.н., доцент кафедры физика Кубанского государственного аграрного университета

**ПАЩЕВСКАЯ Н.В.**, к.х.н., профессор кафедры математики и информатики Кубанского социально-экономического института,

**ПИЧКУРЕНКО Е.А.**, к.пед.н., профессор кафедры математики и информатики Кубанского социально-экономического института

**СОЛОД С.А.**, к.т.н., доцент кафедры безопасность жизнедеятельности Кубанского государственного технологического университета

**СТРИГУНЕНКО И.К.**, адъюнкт кафедры философии и социологии Краснодарского университета МВД РФ

**ТЕСЛЕНКО И.И.**, д.т.н., профессор кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**ФЕДОРЕНКО Е.А.**, к.т.н., доцент кафедры пожарной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях Кубанского социально-экономического института

**ХАБАХУ С.Н.**, к.э.н., доцент кафедры инженерно-технических дисциплин, экономики и управления на предприятиях нефтегазового комплекса Кубанского социально-экономического института

**ЧЕМЧО С.Н.**, заместитель декана инженерного факультета Кубанского социально-экономического института

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ В ЖУРНАЛ

### «ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ: ПРОМЫШЛЕННАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

#### 1. Параметры страницы:

- поля - 2 см со всех сторон.
- страницы **не нумеровать!**

2. Перед набором основного текста необходимо указать Ф.И.О. автора (на русском и английском языке):

- расположение по правому краю страницы;
  - набраны заглавными буквами – 11 кегль и выделены полужирно;
  - после фамилии указывается **ученая степень, звание, должность** автора.
- Полностью указывается место работы (наименование кафедры, учебное заведение).

#### 3. Название работы должно:

- быть на русском и английском языке;
- располагаться по центру страницы;
- быть набрано заглавными буквами и выделено полужирно;
- иметь стандартный шрифт – TimesNewRoman;
- иметь размер шрифта - 11 кегль.

#### 4. Текст работы:

- 12 кегль;
- интервал одинарный;
- объем статьи 5-6 страниц;
- ссылку на используемый в статье литературный источник, необходимо делать в той же строке, в которой использована цитата из источника, с указанием страницы (в круглых скобках).

В работе **не должны использоваться** концевые и постраничные сноски (допускаются постраничные примечания \*).

#### 5. Литература указывается **в конце статьи.**

**Список литературы оформлять в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008.**

- шрифт списка литературы – 12 кегль.

#### 6. Дополнения:

- к статье прилагается аннотация на русском и английском языках объемом 8-10 строк (краткая характеристика тематического содержания статьи, ее социально-функционального и читательского назначения);
- наличие ключевых слов, списка литературы на русском и английском языках (от 3 до 10 ключевых слов или коротких фраз, которые будут способствовать правильному перекрестному индексированию статьи).

Статьи направлять на электронный адрес: [hati1984@mail.ru](mailto:hati1984@mail.ru)



**ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ: ПРОМЫШЛЕННАЯ  
И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР ПИ №ФС 14-0809

Главный редактор

И.И. Тесленко

Печатается по решению научно-методического  
и редакционно-издательского советов КСЭИ

Сдано в набор 20.02.2014 Подписано в печать 10.03.2014  
Формат 60x90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага Maestro. Печать трафаретная.  
Объем 18 п.л. Тираж 1000.

Адрес редакции: 350018 г. Краснодар, ул. Камвольная, 3.