



# **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Материалы международной конференции,  
31 октября 2019 г., Ярославль

Ярославль  
2019

**УДК 614**  
**ББК 68.9**  
**С56**

**С56** **Современные технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности: материалы международной конференции (31 октября 2019 г., г. Ярославль) / науч. ред. А. Г. Гущин. – Ярославль: Канцлер, 2019. – 198 с.**

**ISBN 978-5-91730-903-3**

В сборник материалов международной конференции включены статьи, представленные в четырех разделах: «Психолого-педагогические технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности», «Медико-биологические технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности», «Экологические технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности», «Информационные и другие технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности».

Сборник представляет интерес для педагогов, психологов, медицинских работников, специалистов в области безопасности жизнедеятельности, а также для аспирантов, магистрантов и студентов вузов.

**УДК 614**  
**ББК 68.9**

**ISBN 978-5-91730-903-3**

© Авторы, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Абаскалова Н.П.*

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ  
СТУДЕНТОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....8**

*Аксенов К.В.*

**СУГГЕСТИВНАЯ СУЩНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
УПРАВЛЕНИЯ ПОЗНАНИЕМ ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ.....13**

*Горичева В.Д., Носкова М.П., Башкина А.С.*

**ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ  
У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....17**

*Горичева В.Д., Тяпкина А.Д.*

**ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ  
СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ХОДЕ УЧЕБНО-  
ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....21**

*Гущин А.Г., Разумова А.Б., Вольницкая А.С., Королёва Е.Д.*

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ,  
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА.....23**

*Долинина Д.А., Гужова П.А., Гоох Н.Ю.*

**РОЛЬ ОЛИМПИАД ПО ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ  
КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....27**

*Иерусалимцева О.В.*

**ПОВЫШЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В  
ФОРМИРОВАНИИ УСТАНОВОК РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ  
У ДЕТЕЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ.....28**

*Каленик Р.С., Назаренко Б.А.*

**ОСОБЕННОСТИ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ПИСТОЛЕТА В УСЛОВИЯХ  
ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ.....32**

*Карасева Т.В., Толстова С.Ю., Лошаков А.М.*

**ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К ЗДОРОВОМУ  
ОБРАЗУ ЖИЗНИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....35**

*Кулеба О.М.*

**ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ  
БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ.....39**

<i>Монахов О.Н.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ БУДУЩЕГО ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	43
<i>Ордобаев Б.С., Абдыкеева Ш.С., Мусуралиева Д.Н.</i> СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНОГО ПОРТРЕТА СИСТЕМЫ АДАПТАЦИИ В СЛУЖБЕ СПАСЕНИЯ МЧС КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПО Г. БИШКЕК.....	46
<i>Перфилов В.П.</i> ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	50
<i>Сорокин А.В.</i> ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ИХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	54
<i>Суворова Г.М.</i> ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ.....	58
<i>Терюкова Ю.В.</i> МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ ИГРЫ НА УРОКАХ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	61
<i>Торьбаева Ж.З., Тусеев М.У.</i> ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ.....	63
<i>Ямборко П.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДИК ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ».....	67

## СЕКЦИЯ 2. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Адилов У.Х.</i> АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	71
<i>Власенко Н.Ю., Макарова И.И.</i> ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОПЕРАТИВНОСТИ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ.....	74
<i>Гущин А.Г., Приходько В.Н., Рустамов А.Р., Давыдова Д.А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	77

<i>Елькин В.Д., Коберник М.Ю., Гуцин М.О.</i> ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИКИ БУЛЛЕЗНЫХ ДЕРМАТОЗОВ МЕТОДОМ ТЦАНКА.....	81
<i>Колесниченко П.Л., Степович С.А.</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ.....	83
<i>Майнингер Т.С., Носкова М.П., Баишкина А.С.</i> ДОСТИЖЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ОСНОВА СОВРЕМЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	86
<i>Малашенко В.Н., Бобров А.А., Ширяев Н.П.</i> НОВЫЙ СПОСОБ КОМПЬЮТЕРНОГО СКРИНИНГА РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП РИСКА.....	89
<i>Муравьев А. В., Михайлов П.В., Остроумов Р.С., Кислов Н.В.</i> ВЛИЯНИЕ ОКСИДА АЗОТА НА МИКРОРЕОЛОГИЮ ЭРИТРОЦИТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ФРАКЦИЙ.....	92
<i>Петроченко А.С., Петроченко Е.П., Малышева Ю.В.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫХ БЕЗРЕЦЕПТУРНЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	95
<i>Фатеев М.М., Кистол Д.В.</i> ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТУДЕНТОК ПРИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ СТРЕССЕ.....	98
<i>Филимонова А.В., Иерусалимцева О.В.</i> СНИФФИНГ КАК НОВЫЙ ВЫЗОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ.....	102
<i>Черных Н.Ю., Васильева М.В., Федорцов А.А.</i> ВОПРОС ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ.....	104

### СЕКЦИЯ 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Азовская Н.О., Перетрухин В.В., Чернушевич Г.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВКЛАДА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ДОЗОВУЮ НАГРУЗКУ ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	108
<i>Забабурин В.М.</i> СИСТЕМНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ КАК СПОСОБ МИНИМИЗАЦИИ ЛАНДШАФТНЫХ НАРУШЕНИЙ...	113
<i>Калаева С.З., Макаров В.М., Маркелова Н.Л., Калаев Р.Э.</i> КОНВЕРСИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ В ВОСТРЕБУЕМЫЙ МАГНЕТИТ.....	116
<i>Катин В.Д., Трибун М.М.</i> НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА В ТРУБЧАТЫХ НЕФТЕЗАВОДСКИХ ПЕЧАХ.....	120

*Кондратьев М.С.*

**СОСТАВ МИКРОФАУНЫ АКТИВНОГО ИЛА ОЧИСТНЫХ  
СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ГЛУБОКОЙ  
ПЕРЕРАБОТКЕ ПШЕНИЦЫ КАК ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА  
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....123**

*Москальчук Л.Н., Леонтьева Т.Г., Ермак И.Т.*

**УТИЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ОАО  
«БЕЛАРУСЬКАЛИЙ» – ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЭКОЛОГО-БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В СОЛИГОРСКОМ ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННОМ РАЙОНЕ.....127**

*Ненахов И.Г.*

**ПРОБЛЕМЫ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ.....130**

*Орловский П.С., Гуменюк В.И., Щур А.В.*

**РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПОСЛЕ АВАРИЙ  
НА ЯДЕРНЫХ ОБЪЕКТАХ.....134**

*Полоник С.С., Хоробрых Э.В., Литвинчук А.А.*

**«ЗЕЛЕНАЯ» ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ....138**

*Рахманин Ю.А., Валеев Т.К., Сулейманов Р.А., Малышева А.Г.,*

*Рахматуллина Л.Р.*

**ОПЫТ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РИСКА  
ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ  
С РАЗВИТОЙ НЕФТЕХИМИЕЙ И НЕФТЕПЕРЕРАБОТКОЙ.....142**

*Середняков В.Е., Большакова А.Э.*

**К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАНИИ РАДИОАКТИВНОГО ЦЕЗИЯ  
В ГРИБАХ И ПОЧВАХ РЫБИНСКОГО РАЙОНА  
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ.....145**

#### **СЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ДРУГИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Бурак В.Е.*

**К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА В ОАО «РЖД».....149**

*Варавка Ю.В., Тимофеева В.А.*

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ГОРОДА  
ЯРОСЛАВЛЯ «ДВОРЕЦ КУЛЬТУРЫ ИМЕНИ А.М. ДОБРЫНИНА»....152**

*Вермейчик Л.А.*

**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ  
КАК ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....157**

<i>Гавришев А.А.</i> К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ СКРЫТНОСТИ СИСТЕМ РАДИООХРАНЫ.....	160
<i>Давев Ж.А.</i> АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПРИБОРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕХОДАХ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА.....	164
<i>Кузьменко Д.Ю.</i> ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ.....	167
<i>Кузьменок В.И., Ломакина А.С.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ...	171
<i>Ортюков А.М.</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.....	176
<i>Синицын И.С., Купцов С.Е.</i> ОЦЕНКА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СИТУАЦИИ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА.....	179
<i>Смирнова К.Е., Синицын И.С.</i> ОЦЕНКА И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ КРИМИНОГЕННОЙ СИТУАЦИИ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	182
<i>Сорокин А.В., Качурин А.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	185
<i>Ткаченко К.С.</i> КОРРЕКТИРОВКА ПАРАМЕТРОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ УЗЛОВ ИНФОРМАЦИОННОГО КОНТУРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	188
<i>Шумилова Р.А., Перфилов В.П.</i> ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	192
<i>Щербак А.П.</i> ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОГО РЕСУРСНОГО ЦЕНТРА ПО ФОРМИРОВАНИЮ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО И БЕЗОПАСНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ.....	195



## **СЕКЦИЯ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

УДК 37.012

**Н.П. Абаскалова**

**ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический  
университет»**

### **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения эффективности образования студентов по безопасности жизнедеятельности через реализацию комплекса психолого-педагогических технологий в образовательный процесс вуза. Показано, что разработка проектов уроков, внеклассных мероприятий, технологических карт, с применением различных педагогических технологий, повышает уровень компетенций студентов по безопасности жизнедеятельности.

Ключевые слова: педагогические технологии, безопасность жизнедеятельности, интерактивные методы, обучение студентов, технологическая карта урока.

**N.P. Abaskalova**

**Novosibirsk State Pedagogical University**

### **PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES OF THE INSTRUCTION OF STUDENTS ON THE SAFETY OF THE VITAL ACTIVITY**

Annotation. In the article questions of an increase in the effectiveness in the education of students concerning the safety of vital activity through the realization of the complex of psychological and pedagogical technologies in the educational process of VUZ (Institute of Higher Education) are examined. It is shown that the development of the designs of lessons, extracurricular measures, flow charts, with the application of different pedagogical technologies, increases the level of the scopes of students on the safety of vital activity.

Keywords: pedagogical technologies, safety of vital activity, interactive methods, the instruction of students, the subject templates

Гуманистическая направленность современной педагогики связана, прежде всего, с развитием личности обучающихся, их творческой индивидуальности. Одновременно за педагогической профессией исторически закрепилась еще одна социальная функция – адаптивная, которая связана с приспособлением обучающегося, воспитанника к конкретным требованиям современной социокультурной ситуации, к формированию безопасного поведения [2, 3]. Поскольку безопасное поведение и сохранение здоровья рассматриваются как частный случай главной задачи – сохранение жизни – требования к образовательному процессу связаны с внедрением в него современных психолого-педагогических технологий для формирования у

студентов, будущих педагогов, необходимых профессиональных компетенций по курсу «Безопасность жизнедеятельности» [1, 6, 7]. Исходя из структуры педагогической деятельности, мы опирались на следующие компоненты: конструктивная деятельность, организаторская деятельность, коммуникативная деятельность, гностический компонент, контрольно-оценочный (рефлексивный) компонент [4, 5]. Данные компоненты позволяют сформировать как общекультурные, так и профессиональные компетенции педагога (рис.1).



Рисунок 1. Компоненты структуры педагогической деятельности.

Успешность процесса подготовки будущих педагогов зачастую определяется творческим характером образовательного процесса, направленного на развитие интеллектуальных и специальных профессиональных способностей обучающихся, которые позволяют добывать и эффективно применять полученную информацию в педагогической деятельности. В результате внедрения спектра психолого-педагогических технологий и интерактивных методов в подготовку бакалавров по безопасности жизнедеятельности, студенты получили навык структурировании содержания

обучения по безопасности жизнедеятельности (учебный и воспитательный аспект), направленный прежде всего на формирование у обучающихся целостного представления об изучаемом материале, системности знаний, формировании мотивации на здоровый и безопасный образ жизни (рис.2).



Рисунок 2. Основные технологии подготовки бакалавров.

Все студенты делятся на творческие группы и по жребию выбирают программу по ОБЖ для 5-7; 8-9 и 10 -11 классов. На каждый класс составляется по 5 тем уроков (блока учебного курса, включающего кроме учебного материала набор учебно-дидактических материалов к нему). В связи с тем, что отведенных часов на предмет «Методика преподавания ОБЖ» недостаточно, нами был сформирован пакет шаблонов для выполнения задания: учебно-технологическая карта урока, классный час, экскурсия, кодировка УУД к занятиям (универсальных учебных действий), шаблон выполнения проекта (его структура), суть и основные элементы проведения школьных дебатов, шаблоны уроков в рамках различных технологий. Поскольку каждая технология имеет свои особенности, это позволяет разнообразить форму и содержание проведения уроков и внеклассных мероприятий. Сквозной на протяжении всего образовательно-воспитательного процесса остается система здоровьесберегающих технологий для сохранения здоровья обучающихся и создания психологического комфорта. От группы готовится электронный вариант портфолио к итоговому семинару (при этом у каждого студента свой вариант портфолио). Апробация портфолио проходит во время проведения

педагогической практики. Она предполагает создание психолого-педагогических условий для включения каждого студента в деятельность, соответствующую его будущей профессиональной деятельности.

Приведем пример одного из заданий к уроку ОБЖ по технологии развития критического мышления через чтение и письмо:

*1. В тексте необходимо выделить ключевые слова, основные термины и распределить их по таблице*

ИНСЕРТ		Ключевые слова, термины	
<b>I</b>	<b>interactive</b> (самоактивизирующая)		
<b>N</b>	<b>nothing</b> (диалоговая)	✓ «уже знал»	
<b>S</b>	<b>system</b> (системная разметка)	+ «новое»	
<b>E</b>	<b>effective</b> (для эффективного)	- «думал иначе»	
<b>R</b>	<b>reading &amp;</b> (чтение и)	? «есть вопросы»	
<b>T</b>	<b>thinking</b> (размышления)		

*2. Проанализировав основной текст, необходимо написать рондо или синквейн («путь мысли») воспользовавшись алгоритмом:*

- одно слово (существительное или местоимение, обозначающее предмет, о котором идет речь).*
- два слова (прилагательные или причастия, описывающие признаки и свойства выбранного предмета).*
- три слова (глаголы, описывающие совершаемые предметом или объектом действия).*
- фраза из четырех слов (выражает личное отношение автора к предмету или объекту).*
- одно слово (характеризует суть предмета или объекта)*

*Пример:*

Рондо	Синквейн
Первая помощь Эффективна в первые минуты Нужно уметь оказывать Первая помощь Спасает жизни Предупреждает осложнения	Первая помощь Быстрая, эффективная Помогает, спасает, оживляет Очень важна для каждого человека Жизнь

Эффективна в первые минуты Первая помощь	
--	--

**3. Составить кластер** (графический организатор) – выделить смысловые единицы текста и графически их оформить в виде грозди.

**4. Составить вопросы** для дискуссии (3 – 5 вопросов), спланировать варианты возможных ответов (минимум по два ответа, обозначающие разные точки зрения).

При подготовке к экзамену по «Методика преподавания ОБЖ в школе», студенты выполняют еще одно задание по технологии «Листы сжатия информации» (в виде презентации) по учебнику для вуза.

Достоинства данного подхода обучения: дифференциация содержания учебного материала, обеспечение индивидуализации учебной деятельности студентов, сокращение времени без ущерба для глубины и полноты знаний обучающихся, большой удельный вес самостоятельной работы, позволяющий развить навык «самообучения».

#### **Библиографический список**

1. Абаскалова, Н. П. Методика обучения основам безопасности жизнедеятельности в школе : учебное пособие для вузов : рек. УМО вузов РФ / Н. П. Абаскалова, Л. А. Акимова, С. В. Петров ; Новосиб. гос. пед. ун-т, Моск. пед. гос. ун-т. – Новосибирск: Москва : Арта, 2011. - 304 с.

2. Абаскалова Н.П., Казин Э.М., Шинкаренко А.С. Проблемы и перспективы программно-методического обеспечения предмета ОБЖ в школе на современной этапе//Сибирский педагогический журнал.- Новосибирск, 2014.- №3.- С.180-186.

3. Абрамова В. Ю. Особенности курса методики обучения и воспитания безопасности жизнедеятельности //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 3–2 С. 162–165.

4. Димова Е.В. Педагогическая модель контекстного обучения безопасности жизнедеятельности в высшей школе // Педагогический ИМИДЖ, 2017. -№3 (36). – С.111-117.

5. Казин Э.М., Шинкаренко А.С., Абаскалова Н.П. Корректирование процесса формирования безопасного и здорового образа жизни обучающихся основной школы: методические рекомендации.- Новокузнецк, 2015.- 71с.

6. Пачурин Г.В., Шевченко С.М., Горшкова Т.А., Ляуданкас Т.П. Обеспечение безопасности жизнедеятельности образовательного учреждения // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 9-3. – С. 545-549; URL: <http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36267> (дата обращения: 30.09.2019).

7. Рубан Е.М. Использование информационных технологий в образовании в области безопасности жизнедеятельности // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 8-5. – С. 809-812; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10175> (дата обращения: 30.09.2019).

**К.В. Аксенов**

**ФГКВБОУ ВО «Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны»**

### **СУГГЕСТИВНАЯ СУЩНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПОЗНАНИЕМ ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ**

Аннотация. В статье рассматриваются условия применения современных технологий управления педагогическим процессом, реализующих идеи развивающего образования, что требует использование соответствующего образовательного пространства и выстраивание индивидуальной образовательной траектории, способных эффективно мотивировать у обучающихся познание вопросов безопасности. Что предполагает проявление у педагогов развитых суггестивных способностей, позволяющих влиять на обучающихся путем группового и индивидуального внушения, в первую очередь через мотивационную сферу сознания.

Ключевые слова: технологии управления, педагогический процесс, педагогическое влияние, внушение, воздействие, суггестивный потенциал, суггестивные умения.

**K.V. Aksenov**

**Yaroslavl Higher Military Institute of the Air Defense**

### **SUGGESTIVE ESSENCE OF MODERN SECURITY KNOWLEDGE MANAGEMENT TECHNOLOGIES**

Annotation. The article discusses the conditions for the application of modern technologies for managing the pedagogical process that implement the ideas of developing education, which requires the use of an appropriate educational space and building an individual educational trajectory that can effectively motivate students to learn about safety issues. Which implies the manifestation in teachers of developed suggestive abilities that allow students to influence through group and individual suggestion, primarily through the motivational sphere of consciousness.

Keywords: management technologies, pedagogical process, pedagogical influence, suggestion, impact, suggestive potential, suggestive skills.

В концепции развития образования Российской Федерации обращается внимание на необходимость разработки и использования современных технологий управления педагогическим процессом, направленных на воплощение идей развивающего образования, и призванных интенсифицировать учебно-воспитательный процесс, повысить его качество [7, С. 21], что предполагает распространение позитивного педагогического влияния на все сферы, уровни и этапы учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Качественное управление педагогическим процессом взаимосвязано с созданием соответствующего образовательного пространства, нацеленного на создание оптимальных социально-педагогических условий для развития личностей обучающихся, на выработку у них личностных характеристик,

соответствующих современным требованиям общества. Применительно к сфере безопасности жизнедеятельности педагогическое управление возможно на основе выстраивания соответствующей индивидуальной образовательной траектории, эффективно мотивирующей у обучающихся познание вопросов безопасности.

Современные технологии управления педагогическим процессом – это, в первую очередь, личностно-ориентированные технологии, которые в образовательном процессе личности обучающегося отводят центральное место [6, С. 36] и для ее развития создаются бесконфликтные и безопасные условия, обеспечивающие раскрытие ее индивидуальных способностей и реализацию природных потенциалов. То есть на первый план выдвигается развивающая функция применяемых технологий.

Применение современных технологий, с одной стороны, должно обеспечивать воспитание личности, заинтересованной в самосовершенствовании, самообучении и саморазвитии, а, с другой стороны развитие таких потребностей у обучающихся прямо показывает на необходимость грамотного, тонкого и целенаправленного воздействия со стороны педагогического состава, умеющего соответствующим образом влиять на учащихся [2, С. 39]. Очевидно, что при осуществлении современного образовательного процесса требуются развитые педагогические суггестивные способности. Посредством технологий реализуется воздействие на неосознаваемую сферу психики обучающегося. Сам процесс воздействия базируется на развитых суггестивных умениях педагога. Таких, как умение опираться на суггестивные потенциалы обучающихся; формирование аттракции, интонационной стимуляции (стимуляция голосовых реакций и речевой активности) информации; управление эмоциональным состоянием.

В качестве основных теоретико-методологических положений, помогающими раскрыть сущность суггестивных умений, охарактеризовать их структуру и обнаружить особенности их проявления, а также зависимость и связи их с другими профессиональными педагогическими качествами, можно суггестивные умения педагога выделить как элемент общепедагогической подготовки, при этом авторитетность педагога выполняет функцию «косвенной аргументации», своего рода компенсатора отсутствия прямой аргументации (доверие к источнику информации); описание суггестивных умений осуществлять через алгоритм поэтапного решения педагогических задач.

Применение суггестивных умений по отношению к обучающимся проявляется в условиях группового и индивидуального внушения (например, через мотивационную сферу сознания). Групповое восприятие суггестии усиливает силу воздействия. Специфическим способом воздействия является внушение доверием (в том числе ссылки на авторитет), позволяющее использовать внушение-запрет и противопоставление, внушение через предупреждение, а также внушение специфическое-неспецифическое.

Внушение может достигать своей цели путем произнесения словесной информации. Она произносится с вариациями различных интонаций

(интонационная окраска речи обуславливается видом внушаемого воздействия), а также путем использования мимических движений, жестов или других действий. Так, увлекательная, взволнованная речь, сопровождаемая жестикуляцией, яркими сменами выражения лица действует эффективнее на психическую сферу обучающихся, чем скучная и монотонная, произносимая с постным выражением лица.

Благодаря различным способам внушения суггестивные умения приобретают многообразие и определенную универсальность, способствуют нахождению подхода к каждому обучающемуся с учетом его уровня внушаемости, специфики характера, интересов и ценностей.

Как показывают исследования С.В. Кондратьевой [5, С. 86], репертуар вербальных воздействий педагога на учащихся тесно связан с уровнем его профессионализма. Суггестивность речи педагога неразрывно связана с его личностными характеристиками. М.Г. Каспарова отмечает, что: «Преподаватель, работающий в интенсиве, должен быть хорошим суггестором: уметь быть авторитетным и обаятельным, эмоциональным и выразительным, обладать волевым, интеллектуальным и характерологическим превосходством над учениками, быть непосредственным и свободным в действиях, спокойным внешне и внутренне» [4, С. 40]. Уверенность учащихся в педагогическом мастерстве преподавателя способствует преодолению их недоверия к своим силам при освоении учебного материала, что, в свою очередь, весьма благоприятно сказывается на общем подъеме умственной работоспособности и учебно-познавательной деятельности. Безусловное доверие учащихся позволяет педагогу осуществлять внушение, воздействуя преимущественно через эмоциональную сферу. Вводимая на этом фоне аргументация поддерживает и укрепляет созданный эмоциональный настрой.

Статус педагога, понимаемый как его моральный и профессиональный авторитет, а также его личные качества, облегчающие контакт с аудиторией, служат одним из важных внушающих факторов [1, С. 68]. Внушающее воздействие личности педагога на учащихся так же ярко проявляется в том, что его настроение, как правило, передается им непосредственно. Способность педагога быть суггестором реализуется в обладании соответствующими качествами и владением техникой вопросной суггестии (суггестивная модель общения), которая основывается на следующем механизме – задавая вопросы, мы получаем ответы на них, и подводим дальнейшими вопросами к заранее запланированной мысли, косвенно связанной с темой разговора и содержанием суггестии, постепенно расширяя теоретико-методологическое пространство познания. Педагог вопросами «подбрасывает идею» обучающемуся, содействует его умственной творческой активности.

На семантическом уровне суггестивность вопроса реализуется в качестве отбора слов и наиболее удачных эквивалентных синонимических конструкций, наиболее полно отражающих заложенную мысль. Важную роль играют особенности грамматического моделирования текста вопросительного предложения, его длина и глубина фраз.



Центральным воздействующим потенциалом обладают слова, направленно фиксирующие «завуалированный» неявный смысл, вызывающий определенные необходимые ассоциации у обучающихся. Основное их назначение заключается в интенсивности воздействия и выразительность, оказывающая влияние на убеждения, взгляды и мысли.

В условиях выстроенного таким образом педагогического процесса психологическая готовность обучающихся к учению может быть активизирована следующими подходами:

путем суггестивного воздействия и самовоздействия на любопытство и любознательность и формирования духовно-нравственного интереса к учению;

путем реализации принципа удовлетворенности и радости учения (формирование увлеченности, развитие интереса) через фундаментальную переработку содержания и методов обучения на основе компетентностного подхода, проблемно-проектного метода и др.;

путем применения приемов, активизирующих социально-психологические реакции, обеспечивающие непроизвольное отношение, групповую сонастройку, корпоративные навыки, взаимопомощь, соревнование и конкуренцию между обучающимися [3, С. 172].

Использование различных комбинаций этих подходов может создать уникальные условия для развития влечения к обучению, которое способно длительно поддерживаться хорошо сформированными и осмысленными мотивами учения, самообучения и саморазвития.

Таким образом, применение современных технологий управления педагогическим процессом, реализующих идеи развивающего образования, обуславливает использование соответствующего образовательного пространства и выстраивание индивидуальной образовательной траектории, эффективно мотивирующих у обучающихся познание вопросов безопасности и оптимально воздействующие на развития личности обучающегося.

Качественное применение технологий управления требуют от педагога проявления развитых суггестивных способностей, позволяющих соответствующим образом влиять на обучающихся путем группового и индивидуального внушения, в первую очередь через мотивационную сферу сознания.

### **Библиографический список**

1. Аткинсон, Р. Человеческая память и процесс обучения: пер. с англ. / Р. Аткинсон; под общ. ред. Ю. М. Забродина, Б. Ф. Ломова. – М.: Прогресс, 1980. – 528 с.

2. Востриков, А.А. Суггестивная педагогика. Педагогическая психотерапия: монография / А.А. Востриков. – Томск: Изд-во «Школа свободного развития», 2008. – Кн. 1. – 260 с.

3. Ильев, В.А. Когда урок волнует (Театральная технология в педагогическом творчестве) / В.А. Ильев. – Пермь: Изд-во ОЦНИТ Пермского гос. технич. университета, 2008. – 376 с.

4. Каспарова, М.Г. Суггестия в методе активизации / М.Г. Каспарова // Метод активизации возможностей личности и коллектива 25 лет спустя. – М.: Школа Китайгородской, 2000. – С. 40.

5. Кондратьева, С.В. Профессионализм в педагогическом общении: монография / С.В. Кондратьева, П.А. Ковалевский, Б.П. Ковалев, Л.М.; под общ. ред. С. В. Кондратьевой. – Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2003 – 272 с.

6. Психология безопасности как основа гуманитарных технологий в социальном взаимодействии / под общ. ред. И.А. Баевой. – СПб: ООО «Книжный Дом», 2008. – 288 с.

7. Якунин, В.А. Обучение как процесс управления: психологические аспекты / В.А. Якунин. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1988. – 159 с.

УДК 372

**В.Д. Горичева, М.П. Носкова, А.С. Башкина**  
**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет**  
**им. К.Д.Ушинского»**

**ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ  
У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Аннотация. В статье обосновывается необходимость формирования готовности к безопасной жизнедеятельности у детей старшего дошкольного возраста. Исследование проводилось на базе дошкольного образовательного учреждения МДОУ «Детский сад № 243» г. Ярославля. Был составлен и проведён комплекс мероприятий по формированию основ безопасного поведения у старших дошкольников через развивающую предметно-пространственную среду, который показал эффективность проделанной работы.

Ключевые слова. Дети старшего дошкольного возраста, безопасная жизнедеятельность, формирование основ безопасного поведения.

**V.D. Goricheva, M.P. Noskova, A.S. Bashkina**  
**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**  
**THE FORMATION OF SAFE BEHAVIOR SKILLS**  
**IN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE**

Annotation. The article substantiates the need for the formation of preparedness for safe life in older preschool children. The study was conducted on the basis of the preschool educational institution "Kindergarten No. 243", Yaroslavl. A set of measures was drawn up to form the foundations of safe behavior among older preschoolers through a developing subject-spatial environment, which showed the effectiveness of the work done.

Keywords. Children of senior preschool age, safe life, the formation of the basics of safe behavior.

Современное дошкольное образование отражает общие, присущие образовательным системам внутренние цели - содействовать развитию человека, его культурному самоопределению и продуктивному включению в

жизнь. Процесс дошкольного образования обеспечивает расширение индивидуальных ресурсов развития личности. Приобщение к культуре безопасности, как компоненту общей культуры, - важная составляющая социализации ребенка. Подчеркивая необходимость формирования готовности к безопасной жизнедеятельности, основанной на усвоении ребенком культуры безопасности, ряд исследователей отмечают, что данная готовность выступает одним из основополагающих условий реализации личностного потенциала и социального предназначения человека [1]. Развивающее образовательное пространство определяется сегодня как специально смоделированное место и условия, обеспечивающие разнообразные варианты выбора оптимальной траектории развития и взросления личности. Образовательное пространство позволяет детям самоопределяться в разнообразных видах деятельности и во взаимодействии с разными сообществами, педагогам – создавать условия для социализации детей в широком социальном и культурном контексте [2]. При проектировании предметно-пространственной развивающей среды необходимо провести анализ требований федерального государственного образовательного стандарта, в котором представлены основные требования к среде на современном этапе.

*Цель исследования:* обосновать эффективность предметно-развивающей среды как средства формирования культуры безопасности у детей старшего дошкольного возраста. Опытное - практическое исследование проводилось на базе дошкольного образовательного учреждения МДОУ «Детский сад №243» г. Ярославля. В педагогическом исследовании принимали участие 14 воспитанников (8 мальчиков и 6 девочек) подготовительной группы №3.

Исходя из целевых ориентиров ФГОС на этапе завершения дошкольного образования «ребенок может соблюдать правила безопасного поведения и личной гигиены», в Примерной общеобразовательной программе дошкольного образования «От рождения до школы» выделен раздел «Формирование основ безопасной жизнедеятельности», призванный подготовить детей к безопасной жизни в реальной окружающей среде - природной, техногенной, социальной.

Содержание предметно - развивающей среды по безопасности жизнедеятельности включает:

1. Центр безопасности, который содержит следующие материалы: щит безопасности с различными видами розеток, выключателей, замков; макет улицы с дорожными знаками, разметкой для транспорта и пешеходов, светофор; атрибуты для сюжетно-ролевых игр «Водители и пешеходы», «Регулировщик», «Спасатели», «Скорая помощь» и т. д.; план - схема микрорайона, в котором находится детский сад, с отметкой опасных участков, мест, благоприятных для игр; плакаты по ОБЖ по темам «Если ты потерялся на улице», «Внимание! Терроризм!», «Пожарная безопасность для дошкольников» и др; альбомы «Лекарственные растения», «Ядовитые растения и грибы», «Профессии» и др.

2. Игротека, которая содержит:

- дидактические игры «Опасно – не опасно», «Продолжи ряд», «Назови одним словом», «Четвертый – лишний» и др.;

- настольно – печатные игры «Основы безопасности», «Большая прогулка по городу», «Хорошо – плохо», «Валеология», «Дорожные знаки», «Опасные ситуации дома» и др.

3. Библиотека, в которой имеются познавательная и художественная литература, фотоальбомы, иллюстрации для рассматривания и обсуждения различных ситуаций.

4. Познавательно–агитационные материалы для детей и родителей.

С целью выявления уровня знаний по основам безопасного поведения было проведено диагностическое обследование 14 детей подготовительной группы (с 6–7 лет). Данный опрос помог получить следующие результаты: все дети без исключения могут назвать свое имя, фамилию и адрес, где они проживают, а также имена своих родителей, братьев и сестер. 50% детей знают, где работают их родители. Только трое из 14 детей знали телефоны экстренных служб, 7 человек (50%) не знали правила поведения в общественном транспорте. Только 6 человек знали, как вести себя в незнакомой ситуации, что делать, оставшись дома одному. Все дети (100%) знают, что незнакомым людям нельзя доверять, 11 человек знают, как правильно переходить улицу.

Диагностика показала, что большинство обследованных детей знакомы с правилами безопасного поведения на улице, но соблюдают их при помощи взрослого, затрудняются в формулировке правил и объяснении необходимости им следовать. У детей недостаточные знания о знаках дорожного движения, устройстве улицы и перекрёстка. У воспитанников нет знаний о безопасных маршрутах от дома к детскому саду, они затрудняются в выборе поведения в дорожных ситуациях.

Был составлен комплекс мероприятий по формированию основ безопасного поведения у старших дошкольников через развивающую предметно-пространственную среду. В работе с воспитанниками были использованы иллюстрации, игры и пособия по правилам безопасного поведения на улице и в помещении, в незнакомых ситуациях (гроза, пожар, гололед и т.д.). Были проведены беседы, занятия, консультации для родителей, выполнение творческих работ по теме безопасности жизнедеятельности, сюжетно–ролевые игры, чтение художественных произведений, просмотр обучающих мультфильмов. Была проведена экскурсия по детскому саду с целью ознакомления детей с планом и правилами эвакуации при пожаре. Обучающий процесс был организован так, чтобы ребенок имел возможность сам задавать вопросы, не боясь сделать ошибку.

Необходимо определить тот объем знаний и интересов, коммуникативности, степени сформированности практических умений и навыков, который следует раскрыть. Воспитание навыков осуществлялось на основе желания ребенка познать окружающий мир, используя его любознательность, наглядно-образное мышление и непосредственность восприятия. Приоритет был отдан индивидуальным и подгрупповым формам работы с детьми. Беседы с детьми сопровождались демонстрацией красочно оформленных картинок с изображениями персонажей произведений, рассказами, чтением литературы.

Исходя из особенностей восприятия и понимания детьми информации, на занятиях использовались технические средства обучения (для демонстрации слайдов, фильмов). В развивающую среду по формированию навыков безопасного поведения были внесены новые атрибуты, дидактические игры, литература по теме, макеты улиц и дорог. Развивающая среда по формированию навыков безопасного поведения на улице и дороге организуется с учётом индивидуальных особенностей детей данной группы и степенью усвоения ими необходимых знаний и навыков. На проводимых занятиях дети продемонстрировали высокую заинтересованность, стремление расширять свой кругозор по изучаемым темам.

Полученные результаты показывают положительную динамику усвоения воспитанниками информации о безопасности жизнедеятельности через развивающую предметно - пространственную среду.

Проведенный анализ позволил сделать заключение, что после этих мероприятий уровень сформированности навыков безопасного поведения старших воспитанников заметно вырос. Оценка эффективности проведенных мероприятий выявила, что уровень знаний по вопросам безопасности жизнедеятельности увеличился: высокий уровень продемонстрировали 50% детей, средний – 40% и низкий – 10%. Уменьшилось количество воспитанников с низким уровнем знаний в среднем на 10%, и на 20% увеличилось количество детей с высоким уровнем знаний.

Проведение работы педагога в тесной взаимосвязи с родителями и развивающая предметно-пространственная среда группового помещения является частью целостной образовательной среды дошкольной организации и способствует формированию навыков безопасного поведения детей старшего дошкольного возраста.

Таким образом, эффективность формирования основ безопасного поведения у детей старшего дошкольного возраста будет проходить эффективнее при реализации внедрения комплекса мероприятий по созданию развивающей предметно-пространственной среды.

#### **Библиографический список**

1. Кларина, Л.М. Общие требования к проектированию моделей образовательной среды, способствующей познавательному развитию дошкольников [Текст]: /Л. М. Кларина. - СПб.- 2009.-144с.

2. Тимофеева, Л.Л. Парциальная программа «Формирование культуры безопасности у детей от 3 до 8 лет» [Текст]:/Справочник старшего воспитателя дошкольного учреждения. - 2015-№ 7.

**В.Д. Горичева, А.Д. Тяпкина**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д.Ушинского»**

**ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА  
В ХОДЕ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Аннотация: в статье рассматриваются основы формирования безопасного поведения у детей среднего школьного возраста; определены задачи педагога в этом направлении. Также представлены результаты исследования уровня знаний культуры безопасности среди учащихся; показана роль внеурочной деятельности в формировании культуры безопасности.

Ключевые слова: культура безопасности, чрезвычайные ситуации, формирование безопасного поведения, воспитание, уровень знаний.

**V.D. Goricheva, A.D. Tyapkina**

**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**

**THE FORMATION OF SAFETY CULTURE AMONG STUDENTS OF  
SECONDARY SCHOOL AGE DURING EDUCATIONAL ACTIVITIES**

Abstract. The article considers the fundamentals of forming of safe behavior among children of secondary school age; defines the tasks of the teacher in this direction. Also presents the results of research of level of knowledge of safety culture among students; the role of extracurricular activities in creating a culture of safety.

Keywords: safety culture, emergency situations, formation of safe behavior, education, level of knowledge.

Человечество на всём протяжении своей истории постоянно подвергается воздействию чрезвычайных ситуаций. Они создают угрозу человеческой жизни. Поэтому так важно научиться прогнозировать чрезвычайные ситуации и сформировать основы безопасного поведения у детей.

Анализ чрезвычайных ситуаций показывает, что количество их ежегодно увеличивается; негативные факторы техногенного, природного и террористического характера становятся все более масштабными и представляют одну из наиболее реальных угроз обеспечению стабильного социально-экономического развития страны, повышению качества жизни населения, укреплению национальной безопасности Российской Федерации.

Указанные обстоятельства позволяют констатировать, что проблема формирования безопасного поведения как фактора защиты личности, общества и государства от опасных и чрезвычайных ситуаций является одной из важнейших проблем современности [1].

Анализ литературы показал, что под культурой безопасности понимается состояние общественной организации человека, обеспечивающее определенный уровень его безопасности в процессе жизнедеятельности. Как известно, культура безопасности жизнедеятельности учащихся

общеобразовательных учреждений - это часть базовой культуры, интегральное качество личности.

Процесс обучения закономерно связан с процессом воспитания. Основной целью воспитания является формирование качеств личности, направленных на безопасное поведение в окружающем мире [3].

Основным носителем культуры безопасности является педагог. Он, общаясь с воспитанниками, способствует созданию условий для формирования готовности их к безопасной жизнедеятельности. Основными задачами педагога являются:

- введение и сохранение учебной дисциплины, что способствует подготовке школьников к профилактике и преодолению вредных и опасных факторов жизнедеятельности;

- формирование и развитие у учащихся готовности к предупреждению и преодолению вредных и опасных факторов жизнедеятельности;

- совершенствование программ, учебников, методического оснащения учебного процесса для повышения эффективности подготовки учащихся к безопасной жизнедеятельности;

- обобщение опыта по созданию безопасной среды;

- развитие сущностных характеристик личности, направленных на обеспечение собственной безопасности, формирование умений и навыков культуры поведения в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни здоровью человека [2].

Но часто оказывается недостаточно плановых уроков по безопасности жизнедеятельности для организации безопасного поведения в жизни. В связи с этим была предпринята попытка выявить роль внеурочной деятельности в формировании культуры безопасности детей среднего школьного возраста.

Основными методами исследования были: анкетирование и тестирование обучающихся с целью выявления уровня знаний культуры безопасности у них.

Первичное анкетирование и тестирование показало, что большинство учащихся имеют низкий и средний уровни знаний культуры безопасности (соответственно 40 % и 35% опрошенных), и только 25% - имеют высокий уровень знаний.

Следующим этапом были проведены внеурочные мероприятия по ознакомлению детей с основными понятиями и принципами безопасности жизнедеятельности. Целью этих занятий были актуализация и углубление знаний, необходимых для того, чтобы обучающиеся смогли осознанно относиться к проблемам, связанным с сохранением собственного здоровья и жизни в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.

Со школьниками были проведены внеклассные занятия по пожарной безопасности, по правилам дорожного движения, по правилам оказания первой медицинской помощи.

После проведенных мероприятий обучающиеся повторно проходили анкетирование и тестирование. Результаты оказались следующими: большинство опрошенных имеют средний и высокий уровни знаний культуры

безопасности (соответственно 40% и 35% опрошенных) и только 25% - имеют низкий уровень знаний.

Таким образом, из анализа результатов исследования видно, что уровень знаний культуры безопасности после проведенных мероприятий увеличился: на 10% больше стало школьников с высоким уровнем и на 5% - со средним уровнем знаний. Соответственно, снизилось количество школьников с низким уровнем знаний на 15%. Это позволяет сделать вывод о том, что проведенная работа оказалась эффективной.

Следует отметить, что, действительно, возможно активное формирование безопасного поведения у детей школьного возраста при организации воспитательных внеклассных мероприятий. В настоящее время во внеурочной деятельности этим вопросам уделяется недостаточно внимания.

#### **Библиографический список**

1. Дурай-Новакова К.М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности: дис. д-ра пед. наук. М.: 2011. - 265 с.
2. Журкина А.Л. Педагогические проблемы внеучебного времени старшекласников: Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 2010. - 24 с.
3. Луначарский А.В. О воспитании и образовании. М.: Педагогика, 2012. – 470 с.

УДК 37.012

**А.Г. Гущин, А.Б. Разумова, А.С. Вольницкая, Е.Д. Королёва**  
**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет**  
**им. К.Д. Ушинского»**

#### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА**

Аннотация. В статье рассмотрены технологии, применяемые в образовательной среде для оценки состояния безопасности объекта. Представлены результаты исследования состояния антитеррористической защищенности, пожарной и санитарно-гигиенической безопасности образовательных учреждений. Приведена методика оценки готовности школьников к обеспечению безопасности.

Ключевые слова: пожарная безопасность, антитеррористическая защищенность, санитарно-гигиеническая безопасность, готовность школьников к обеспечению безопасности.

**A.G. Gushchin, A.B. Razumova, A.S. Volnitskaya, E.D. Korolyova**  
**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**  
**EFFICIENCY OF APPLICATION OF THE TECHNOLOGIES USED IN THE  
EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR AN ASSESSMENT OF THE  
SAFETY STATUS OF AN OBJECT**

Annotation. The article discusses the technologies used in the educational environment for an assessment of the safety status of an object. The results of a study



of the state of anti-terrorist protection, fire and sanitary-hygienic safety of educational institutions are presented. The method of estimation of the readiness of schoolchildren to ensure safety is given.

Keywords: fire safety, anti-terrorist protection, sanitary-hygienic safety, readiness of schoolchildren to ensure safety.

Состояние безопасности объекта оценивается с использованием различных технологий. Некоторые из них предусматривают оценку пожарной безопасности [4], другие – степень антитеррористической защищенности [1]. Едва ли можно сомневаться в том, что более надёжная защита объекта от опасностей достигается при использовании комплексного подхода. Этот подход используется и в образовательной среде. В частности, будущие учителя основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ), обучающиеся в педагогических вузах, изучают способы, позволяющие оценить состояние безопасности объекта и повысить в случае необходимости его степень защищенности. К сожалению, в настоящее время возникает немало экстремальных и чрезвычайных ситуаций, которые приводят к уничтожению материальных ценностей и гибели людей [2]. Это свидетельствует об актуальности обеспечения безопасности различных объектов (учреждений, предприятий, организаций).

В связи с вышеизложенным было проведено исследование, целью которого явилось определение эффективности применения технологий, используемых в образовательной среде для оценки состояния безопасности объекта. В соответствии с указанной целью решались следующие задачи: 1) выявить факторы, которые могут представлять опасность для учреждения (предприятия) и находящихся в нём людей; 2) определить наличие оборудования и материалов, предназначенных для обеспечения безопасности; 3) оценить степень подготовленности людей, которые находятся в помещениях объекта, к действиям в опасных ситуациях; 4) охарактеризовать мероприятия, обеспечивающие повышение уровня безопасности. Для решения указанных задач были использованы психолого-педагогические, медико-биологические и другие технологии. В исследовании приняли участие студенты, которые при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, осуществляли оценку состояния безопасности различных объектов: учреждений, предприятий, организаций.

В результате проведенного исследования были выявлены факторы, которые могут представлять опасность. Так, при оценке состояния пожарной безопасности в некоторых городских и сельских школах Ярославской области был обнаружен ряд недостатков. В частности, наблюдалось отсутствие речевого способа оповещения, который, как известно, в отличие от применения звукового оповещения с помощью сирен, значительно снижает риск возникновения неадекватного поведения людей при пожаре, что позволяет организованно провести эвакуацию. Также в некоторых школах обнаруживалось наличие глухих, а не распашных решеток на окнах и отсутствие световых указателей направления движения, которые необходимы в

случае эвакуации людей во время пожара в условиях повышенной задымленности.

Исследование степени антитеррористической защищенности показало, что в большинстве школ имеется система видеонаблюдения, металлическое ограждение школьной территории, физическая охрана. Однако, наличие указанных средств защиты не исключает возможности проникновения в образовательное учреждение посторонних лиц. Это связано с тем, что во многих школах пропускной режим осуществляется вахтерами (сторожами), а не охранниками, имеющими профессиональную подготовку. Кроме того, школьная территория нередко бывает недостаточно освещена в тёмное время суток, что снижает эффективность применения камер видеонаблюдения.

Для обеспечения безопасности школьников важное значение имеет создание надлежащих санитарно-гигиенических условий в образовательном учреждении. Современная учебная нагрузка в сочетании с неблагоприятными внутришкольными факторами создают потенциальную опасность для здоровья. У школьников болезни костно-мышечной системы и органов дыхания занимают 1-2 место, на третьем – нарушения со стороны органов зрения [5]. Проведенное исследование позволило выявить факторы, которые снижали уровень санитарно-гигиенической безопасности в некоторых ярославских школах. Этими факторами оказались: недостаточная освещенность, несоответствие школьной мебели росту учащихся, неправильное распределение учебной нагрузки по дням недели. Определенную опасность для здоровья обучающихся представляет обязательное освоение ими информационных технологий уже с первых лет обучения. К факторам риска электронного обучения относится интенсификация интеллектуальной деятельности учащихся, увеличение зрительной и статической нагрузок, психологический дискомфорт [6]. В результате проведенного исследования у учащихся школы № 43 г. Ярославля и Арефинской сельской школы были выявлены опасные факторы информационного характера: неконтролируемое время пользования интернетом (у 88% городских школьников и у 63% сельских), использование подозрительных сайтов (у 53% городских школьников и у 44% сельских), склонность к компьютерной зависимости (высокая - у городских школьников и средняя – у сельских).

Состояние безопасности образовательного учреждения в значительной мере зависит от степени подготовленности находящихся в нём людей к обеспечению безопасной жизнедеятельности. Для оценки готовности школьников к действиям в опасных ситуациях был разработан комплекс «Готов Безопасность Обеспечить» («ГБО») [3]. Оценка степени готовности (отличная, хорошая, удовлетворительная) к обеспечению безопасности осуществлялась с учетом успеваемости учащихся по ОБЖ, а также результатов показателей их психологического и физического состояния. С помощью данного комплекса проведено обследование учащихся двух школ г. Ярославля. В конце первого полугодия школьникам, выполнившим необходимые требования комплекса, были вручены соответствующие дипломы с указанием степени готовности к обеспечению безопасности. С учётом того, что многие учащиеся выразили

желание повысить степень своей готовности к обеспечению безопасности, для них были проведены дополнительные занятия соответствующей направленности. В частности, учащимся разъяснялись более подробно те разделы учебной программы по ОБЖ, которые вызывали у них наибольшие затруднения. Со школьниками проводились также занятия, направленные на развитие памяти и внимания. Учащимся, пожелавшим повысить результаты пробы Руфье, были предложены для выполнения комплексы физических упражнений оздоровительной направленности, способствующие совершенствованию физической работоспособности. Указанные мероприятия проводились в течение второго полугодия и способствовали повышению степени готовности школьников к обеспечению безопасности.

Таким образом, на основании результатов проведенного исследования можно сделать заключение о том, что представленные в работе технологии целесообразно использовать в образовательной среде для оценки состояния безопасности объекта.

### **Библиографический список**

1. Азатян М.С. К вопросу о государственном регулировании антитеррористической и антиэкстремистской деятельности в Российской Федерации // Вестник РУДН. Серия «Государственное и муниципальное управление». – 2016. – № 2. – С. 71 – 81.

2. Горбунов, С. В. Организация мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций / С. В. Горбунов, С. Н. Грязнов, А. В. Ильков, В. П. Малышев, М. В. Пучков // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2015. – Т. 5. – № 2(9). – С. 56 – 70.

3. Гуцин А.Г. Разработка и применение комплекса «Готов безопасность обеспечить» в образовательном процессе // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. – Май 2018, ART 2617. – СПб., 2018 г. – URL: <http://www.emissia.org/offline/2018/2617.htm>. – [дата обращения 15.10.2019].

4. Журавлева Т.М., Филиппов А.А., Пачурин Г.В. Разработка мероприятий пожарной безопасности в центре дополнительного образования // XXI век. Техносферная безопасность. 2018. Т.3. № 1 (9). С. 109–125.

5. Кабанец, Л.В. Гигиеническая оценка физического здоровья учащихся кадетского корпуса и общеобразовательных школ / Л.В. Кабанец // Региональные гигиенические проблемы сохранения здоровья населения. Научные труды Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана.– 2007. – Вып. 19. – С. 295– 298.

6. Кучма В.Р. Гигиеническая безопасность гиперинформатизации жизнедеятельности детей // Гигиена и санитария. 2017. 96 (11). С. 1059 – 1063.

Д.А. Долинина, П.А. Гужова, Н.Ю. Гоох  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского»

**РОЛЬ ОЛИМПИАД ПО ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

Аннотация: оценка теоретического и практического тура муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады по ОБЖ, анализ типичных ошибок и достижений победителей и призеров.

Ключевые слова: олимпиада, чрезвычайные ситуации, безопасность жизнедеятельности, самостоятельная подготовка.

**P.A. Guzhova, D.A. Dolinina, N.Yu. Gookh  
Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**

**THE ROLE OF THE OLYMPICS ON THE BASICS OF LIFE SAFETY IN  
CREATING A CULTURE OF SAFETY**

Abstract. The assessment of the theoretical and practical round of municipal and regional stages of all-Russian Olympiad on life safety, analysis of typical mistakes and achievements of the winners.

Keywords: competition, emergency, safety, self-study.

Наличие проблем глобальной безопасности и национальных проблем, изменившихся в новых условиях, вызывает необходимость корректировки общего образования по ОБЖ, поиска и применение новых педагогических технологий, форм и методов организации учебно-воспитательного процесса.

К таким формам можно отнести и Всероссийскую олимпиаду школьников, в номинации которой с 2008 года вошла и олимпиада по ОБЖ.

В предметных олимпиадах и конкурсах участвуют дети, показывающие особые, выдающиеся способности и достижения в той или иной сфере деятельности. Это традиционная форма работы с одаренными детьми. Поэтому основная идея, которой придерживаются организаторы олимпиад школьников любого уровня – от школьного до всероссийского и которая должна отличать любое мероприятие с участием детей, заключается в том, что в первую очередь олимпиады должны обучать и воспитывать, а уж потом-выявлять лучших [2].

Ежегодно участниками олимпиад являются школы Борисоглебского МР, г. Переславль-Залесский, г. Рыбинска, г. Ярославля, Гаврилов-Ямского МР, Даниловского МР, Тутаевского МР, Угличского МР, Ярославского МР, учителя которых проявляют заинтересованность, инициативу и не жалея своего времени ведут подготовку учеников и как правило занимают призовые места не только в региональном этапе, но и в заключительном этапе Всероссийских олимпиад.

В последнее время усложняются олимпиадные задания, хотя они и составляются на основе школьной программы, но имеют междисциплинарный и комплексный характер, касаются вопросов разных отраслей науки, связаны с вопросами личностной, общественной и государственной безопасности. Это

заставляет участников изучать информацию шире рамок программного материала.

Анализа результатов выполненных заданий теоретического тура показывает, что качество знаний учащихся улучшается. Из года в год наибольшие трудности вызывают задания, которые требуют последовательно применять алгоритм действий при оказании первой помощи при пожарах, ЧС природного и техногенного характера, определение элементов на рисунке.

Задания практического тура прошлых лет, которые всегда вызывают трудности (определение расстояния по азимуту, проведение реанимации, использование узлов для связывания 2-х веревок разного диаметра), у большинства участников совершенствуются.

Школьники учатся собирать и анализировать информацию, самостоятельно исследовать проблемные ситуации, формулировать проблемы, закреплять навыки самостоятельной познавательной деятельности.

Полученные знания и интерес к предмету способствует развитию профессиональной ориентации, поэтому некоторые участники соревнований (около 3%) выбирают обучение в ЯГПУ им. К.Д. Ушинского ЕГФ по специальности Безопасность жизнедеятельности - Физическая культура и спорт.

Олимпиадное движение является одним из актуальных направлений. Участие учащихся в олимпиадах, их победы сегодня рассматриваются в качестве одного из критериев оценки деятельности образовательных учреждений, деятельности педагога при прохождении им аттестации [1].

#### **Библиографический список**

1. Фомицкая Г.Н. Развитие региональной системы внешней оценки качества общего образования. Автореф. дис. докт. пед. наук. Улан-Удэ, 2012.- 47 с.

2. Филатова О. М., Пономарёва О.Н. Предметные олимпиады как элемент внешней оценки качества образования: проблемные аспекты (на примере олимпиады школьников по основам безопасности жизнедеятельности) // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2012. № 28.- С. 1096–1099.

УДК 371.217.2

**О.В. Иерусалимцева**

**ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»**

### **ПОВЫШЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ФОРМИРОВАНИИ УСТАНОВОК РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У ДЕТЕЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. В статье представлены формы, методы и средства повышения профессиональных компетенций специалистов в области организации питания детей в образовательных организациях, а также в формировании установок рационального питания у детей с помощью Всероссийской образовательной программы «Разговор о правильном питании»

Ключевые слова: рациональное питание, ответственные за организацию питания, разговор о правильном питании.

**O.V. Ierusalimceva**

**State Educational Organization of the Yaroslavl Region «Educational Development Institute»**

**IMPROVING THE COMPETENCE OF TEACHERS IN THE FORMATION OF THE UNITS OF A BALANCED DIET IN CHILDREN OF THE YAROSLAVL REGION**

Annotation. The article presents the forms, methods and means of improving the professional competencies of specialists in the field of children's nutrition in educational institutions, as well as in the formation of rational nutrition in children with the help of the all-Russian educational program «Talk about proper nutrition».

Keywords: rational nutrition, responsible for the organization of food, talk about proper nutrition.

Одним из основных факторов, оказывающих влияние на качество организации питания в образовательной организации, является регулярное и своевременное повышение профессиональных компетенций специалистов, ответственных за питание. В нескольких учреждениях Ярославской области ежегодно проводятся курсы повышения квалификации, семинары, вебинары, круглые столы и т.д. Например, педагоги и специалисты, ответственные за питание, повышают квалификацию в ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» (ГАУ ДПО ЯО ИРО).

В ГАУ ДПО ЯО ИРО функционирует региональное объединение координаторов питания «ПИТ» (РМО «ПИТ»), основным направлением которого является сопровождение деятельности руководителей образовательных организаций Ярославской области в области организации рационального питания дошкольников и школьников. В состав РМО «ПИТ» входят сотрудники кафедры физической культуры и безопасности жизнедеятельности ГАУ ДПО ЯО ИРО, представители технологической пищевой лаборатории ГПОУ ЯО Ярославский колледж индустрии питания и представители 15 образовательных организаций Ярославской области. В рамках РМО «ПИТ» ежемесячно проводятся учебные семинары для руководителей по актуальным вопросам организации питания в ДОО и ОО ЯО, так же в рамках РМО «ПИТ» реализуется Всероссийская программа «Разговор о правильном питании».

Всероссийская образовательная программа «Разговор о правильном питании» оказывает информационную и методическую поддержку педагогам ОО по формированию у детей навыков культуры питания как условия сохранения и укрепления здоровья.

В Ярославской области данная программа реализуется с 2012 года. С каждым годом количество детей, познакомившихся с программой, стремительно растет, так в 2011/2012 уч. году в ней приняли участие 3000 человек, а в 2018/2019 уч. году — 59 800 человек. Все муниципальные районы

Ярославской области участвуют в программе, особенно активны: Большесельский, Ростовский, Любимский, Первомайский, Ярославский, Тутаевский.

«Разговор о правильном питании» — это уникальная образовательная программа для детей, основной целью которой является формирование культуры питания как составляющей здорового образа жизни. В основе программы «Разговор о правильном питании», — развитие основных представлений и навыков рационального питания, связанных с соблюдением режима, правил гигиены, умением выбирать полезные продукты и блюда [1].

При реализации программы используются три учебно-методических комплекта, ориентированных на разные возрастные группы учащихся [2; с. 52]:

- «Разговор о правильном питании» для детей 6–8 лет (рабочая тетрадь для школьников, методическое пособие для педагога, комплект плакатов, брошюра для родителей).

- «Две недели в лагере здоровья» для детей 9–11 лет (рабочая тетрадь для школьников, методическое пособие для педагога).

- «Формула правильного питания» для детей 12–14 лет (рабочая тетрадь для школьников, мультимедийный диск, пособие для педагога).

Наиболее распространенные формы реализации программы являются классные часы, внеклассная работа, факультативы, а также комбинирование нескольких вариантов деятельности школьников.

Программа «Разговор о правильном питании» осуществляется при поддержке Министерства образования и науки РФ, региональных управлений и департаментов образования. Министерство образования и науки РФ рекомендовало всем региональным структурам управления образования России использовать данную программу в своей работе (Инструктивное письмо N 06-1581 от 22/10/2007; № 06-368 от 01.03.2011; № 08-641 от 30.04.2015).

Главное достоинство программы в том, что участие в ней детей и подростков меняет их поведение, способствует совершенствованию питания в семьях, позволяет эффективно формировать полезные навыки и привычки, связанные с правильным питанием и заботой о собственном здоровье.

В рамках программы ежегодно проходит ряд мероприятий [3]:

- Для учителей — Кулинарный конкурс, онлайн кулинарная студия, обучающая игра «Город здоровья», Международный конкурс методик, Конкурс семейной фотографии, Конкурс детского творчества, Международный конкурс «О здоровье и правильном питании», Международная конференция «Воспитываем здоровое поколение».

- Для детей и родителей — Кулинарный конкурс, фотоконкурс «Воспитываем здоровых и счастливых», онлайн кулинарная студия, онлайн лекции экспертов в вопросах правильного питания.

- Для детей — обучающая игра «Город здоровья» и «Формула правильного питания».

Программа «Разговор о правильном питании» осуществляется в различных образовательных организациях: детских садах, общеобразовательных школах, гимназиях и лицеях, коррекционных школах,

интернатах, детских домах, а также на базе учреждений дополнительного образования.

*Реализуя программу «Разговор о правильном питании» в Ярославской области, педагоги отмечают следующее:*

- Благодаря программе расширилось представление детей о различных аспектах правильного питания: режиме дня, рационе, полезных продуктах и блюдах, правилах поведения во время еды.

- У школьников изменилось отношение к различным продуктам и блюдам.

- Увеличилось число школьников, оценивающих полезные продукты и блюда как «любимые».

- Родители видят изменения в поведении своих детей, связанные с питанием: школьники стали соблюдать режим, выбирать полезные продукты и блюда, соблюдать правила этикета.

- Дети и родители оценивают программу как очень полезную и интересную и хотели бы продолжить ее изучение в дальнейшем.

- Родители уверены в том, что программа оказалась полезной для их детей и помогла в организации питания в семье.

Анализируя вышесказанное, можно сделать вывод о том, что «Разговор о правильном питании» — уникальная образовательная программа по формированию культуры питания детей дошкольного и школьного возраста.

Таким образом, неправильно организованное питание ослабляет организм ребенка, снижает его устойчивость к вредным влияниям окружающей среды и заболеваниям. Здоровое питание — это эффективная профилактика многих хронических заболеваний, таких как: гипертония, ишемическая болезнь сердца, инсульт, инфаркт, сахарный диабет, ожирение, хроническая патология желудочно-кишечного тракта, злокачественные образования, а также заболевания суставов и позвоночника. В свою очередь, состав пищи, ее количество и свойства определяют физическое развитие, рост, трудоспособность, продолжительность жизни и нервно-психическое состояние организма.

### **Библиографический список**

1. Безруких, М. М. Разговор о правильном питании [Текст]: методическое пособие / М. М. Безруких, Т. А. Филиппова, А. Г. Макеева. — М.: ОЛМА Медиа Групп, 2012. — 80 с.

2. Рациональное питание детей в образовательной организации: методическое пособие / сост. О. В. Иерусалимцева, Ю. П. Вербицкая — Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2018. — 72 с. — (Безопасность жизнедеятельности).

3. Разговор о правильном питании – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.prav-pit.ru/> (дата обращения 17.10.2019)



**Р.С. Каленик, Б.А. Назаренко**

**Владивостокский филиал Дальневосточного юридического института МВД России.**

**ОСОБЕННОСТИ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ПИСТОЛЕТА В УСЛОВИЯХ  
ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ**

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению вопросов, связанных с применением огнестрельного оружия в служебной деятельности сотрудников полиции в условиях ограниченной видимости, а также особенностям подготовки курсантов и сотрудников полиции стрельбе из пистолета, моделированию условий, способствующих приближению процесса подготовки стрелка к условиям служебной деятельности сотрудника полиции.

Ключевые слова: огневая подготовка, ограниченная видимость, физические качества, эмоциональное напряжение, моделирование, огнестрельное оружие.

**R.S. Kalenik, B.A. Nazarenko**

**Vladivostok branch of the far Eastern law Institute of the Russian interior Ministry.**

**FEATURES OF PISTOL SHOOTING IN CONDITIONS OF LIMITED  
VISIBILITY AS A FACTOR IN ENSURING THE PERSONAL SAFETY OF  
POLICE OFFICERS.**

Abstract. The article is devoted to consideration of issues associated with the use of a firearm in the performance of police officers in conditions of reduced visibility, and also features the training of cadets and police pistol, the modeling of the terms contributing to the approximation of the process of preparing an arrow to the conditions of performance of a police officer.

Keywords: fire training, limited visibility, physical qualities, emotional stress, modeling, firearms.

Одним из важных направлений подготовки сотрудника полиции в современных условиях является огневая подготовка, а именно применение огнестрельного оружия в различных условиях служебной деятельности. В современных динамично развивающихся условиях несения службы сотрудники полиции всё чаще сталкиваются с ситуациями, когда возникают основания для его применения. Очень часто это происходит именно в вечерний, либо ночной период времени. Одним из элементов в огневой подготовки, направленным на умение применять огнестрельное оружие в сложных условиях внешней среды, в виде ограничения освещения является моделирование подобных условий в учебно-тренировочном процессе.

Актуальность данной темы весьма существенна, так как практическая деятельность сотрудников полиции показывает, что на вечерний и ночной период приходится наиболее активная деятельность граждан, совершающих противоправные действия. В настоящее время широко обсуждаются вопросы

организации и применения огнестрельного оружия в условиях ограниченной видимости, в том числе и ночью. Большинство авторов отмечают, что деятельность сотрудников правоохранительных органов, которые применяют табельное оружие в условиях ограниченной видимости осуществляется на фоне низкого развития уровня специальных и физических качеств. Так же можно смело говорить о том, что в настоящих служебных условиях – действия в темноте способствуют созданию предпосылке сильного эмоционального напряжения, что способствует очень сильному влиянию на степень эффективности, как отдельного боевого действия, так и всей специальной операции в целом. Поэтому эффективные и успешные действия сотрудников полиции, направленные на решение задач, связанных с применение огнестрельного оружия в условиях темноты во многом на наш взгляд, будут зависеть еще и от умения или способности контролировать свои переживания, чувства и в целом собой [1]. На наш взгляд понятие – «Условия ограниченной видимости» нуждается в дополнении своей формулировки. Согласно – «Наставлению по стрелковому делу» под данным понятием подразумевается любая стрельба ночью, а с точки зрения – «Правил дорожного движения», «Ограниченная видимость» - это видимость дороги водителем в направлении его движения, ограниченная рельефом местности, растительностью, сооружениями или иными объектами. В морской практике «Ограниченной или малой видимостью» считаются условия, когда в результате снегопада, тумана, сильного ливня днем или ночью расстояние визуальной видимости составляет не менее двух миль. Анализируя формулировки данного понятия, мы считаем, что с точки зрения условий применения огнестрельного оружия в оперативно – служебной деятельности сотрудников полиции под условиями ограниченной видимости подразумеваются такие условия, при которых сотрудник полиции не в силах разглядеть открытые прицельные приспособления огнестрельного оружия, а также вести постоянный контроль данных приспособлений во время стрельбы. К таковым условиям, которые ограничивают видимость, относят туман, вечернее и ночное время, задымленность, хотя в данных условиях абсолютно полной темноты нет, так как в большинстве случаев будет присутствовать искусственное, а в основном естественное освещение, исключения могут составлять такие помещения, которые не имеют окон. Нахождение на службе на улицах, во дворах и других общественных местах населенного пункта в темное время суток позволяет сотрудникам полиции различать формы и размеры окружающих объектов. Следовательно, если сотрудник полиции применяет огнестрельное оружие в темное время суток, а также в условиях, сходных с ними, может потерять видимость прицельных приспособлений, чем цели [3].

Анализируя практику применения табельного оружия, то можно констатировать, что 80% случаев приходится на ночное время суток с 20 часов до двух часов ночи. Соответственно мы предлагаем в обучении курсантов и сотрудников полиции применять упражнения стрельб, при которых в условиях недостаточной видимости стрельбу можно вести «на звук», «на вспышку», а также ориентирясь на оконные и дверные проёмы.

Для успешной подготовки сотрудников полиции необходимо создание условий, которые позволяют смоделировать возможные критические ситуации, когда необходимо применение огнестрельного оружия. В качестве примера создания таких условий можно использовать такие элементы как: резкая смена освещения, создание помех при работе в помещении, как, например, открывающаяся дверь, упавший стул, пробежавшее домашнее животное и непосредственно само моделирование различных видов противодействия со стороны задерживаемого, в виде разговорного диалога, до оказания физического или огневого противодействия.

Причём возможно создания условий, моделирующих не только отработку какого-либо помещения, но и лестничных переходов, подвальных и чердачных помещений.

В условиях тира необходимыми сбивающими факторами для выполнения данных упражнений могут быть такие как: выключение света, в момент, когда сотрудники полиции находятся на огневом рубеже, единственным средством, позволяющим осуществлять подсветку мишеней, является удерживаемый во второй руке фонарик. Важно помнить, что хват оружия и фонарика осуществляется во взаимодействии двух рук, когда в основном левая рука, помимо удержания фонарика, осуществляет упор для правой руки, удерживающей пистолет и производящей стрельбу.

Правила производства выстрела при ограниченной видимости те же, что и в обычных условиях: установить цель, быстро прицелиться, произвести выстрел. Во время ведения боя в практической деятельности в ночное время суток стрелками могут использоваться различные приспособления, такие как индивидуальный фонарик, прибор ночного видения, позволяющий вести наблюдение и бой в условиях темноты, лазерный целеуказатель к табельному оружию и т.д. При отсутствии таких приспособлений и в случаях, когда нет возможности осветить цель и прицелиться, выстрел производят в сторону вспышек и различных звуков, которые доносятся со стороны противника. При проведении учебных занятий в условиях темноты, прежде, чем начать огонь, стрелок должен быть уверен в том, что производит выстрел в безопасном направлении, исключаящем возможность появления людей. Учебные занятия можно проводить в тирах и на стрельбищах (полигонах). В ходе организации проведения стрельб в ночное время на полигонах устанавливаются специальные обозначения. Для создания таких условий следует учитывать внутренние потенциалы сферы образования, а именно организации образовательного пространства [2].

Учебная стрельба в условиях ограниченной видимости в тире может проводиться различными способами. А.С. Шикин при описании метода обучения стрельбы из пистолета в темноте с использованием фонаря называет два способа удержания фонаря в руках. Первый способ: пистолет, отведенный в сторону мишени, удерживается в правой руке, включенный фонарь находится в левой руке на расстоянии, максимально удаленном от тела, и направлен в сторону ведения огня. Второй способ подразумевает привычную двуручную изготовку. Фонарь удерживается подобно подствольному фонарю на одной оси

с линией ствола. Такой метод позволяет обучить стрелка не только меткой стрельбе в темноте, но и пользоваться подручными средствами освещения.

Таким образом, можно отметить, что стрельба в условиях ограниченной видимости является очень важным компонентом в деятельности обучения курсантов и совершенствование навыков применения огнестрельного оружия сотрудниками полиции. Следовательно необходимо разрабатывать методики обучения курсантов и сотрудников полиции стрельбе в условиях ограниченной видимости, развивать различные навыки владения оружием: моторику, разборку, сборку огнестрельного оружия с завязанными или закрытыми глазами, для того чтобы сотрудник мог чувствовать все детали оружия, понимать, в каком оно состоянии, а также использовать различные упражнения связанные с ведением стрельбы «на звук», «на вспышку», а также ориентируясь на оконные и дверные проёмы.

#### **Библиографический список**

1. Горелов А.А., Крылов А.И., Сокорев В.В. Профессионально-прикладная физическая подготовка военнослужащих к действию в условиях ограниченной видимости и ночью // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – М., 2007. - №7. – С. 38-43.
2. Каленик Р.С. Условия формирования здоровьесберегающей среды в образовательной организации МВД России // Балтийский гуманитарный журнал. – Т., 2017. - №2. С. 132-135.
3. Рыжиков И.Ф. Методика обучения действиям с пистолетом Макарова в условиях ограниченной видимости // Вестник Волгоградской академии МВД России. – В., 2014. - №3. – С. 133-138.

**УДК 159.92**

**Т.В. Карасева<sup>1</sup>, С.Ю. Толстова<sup>1</sup>, А.М. Лощаков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Ивановский государственный университет

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Ивановская государственная медицинская академия

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. Потребность современного общества в воспитании здоровой, гармонически развитой личности в настоящее время особенно актуальна. В этом процессе большую роль играет формирование здорового образа жизни обучающихся. Формирование здорового образа жизни в контексте здоровьесберегающих психолого-педагогических технологий в сочетании с высокой результативностью и продуктивностью учебного труда в высшей школе является важнейшей проблемой педагогики современного высшего учебного заведения.

Ключевые слова: готовность, здоровый образ жизни, безопасность жизнедеятельности

**T.V. Karaseva<sup>1</sup>, S.Yu. Tolstova<sup>1</sup>, A.M. Loshchakov<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>FSBEI HE Ivanovo State University**

**<sup>2</sup>FSBEI HE Ivanovo State Medical Academy**

## **FORMATION OF STUDENTS' READINESS FOR A HEALTHY LIFESTYLE IN THE PROCESS OF LEARNING LIFE SAFETY**

Annotation. The need of modern society for the education of a healthy, harmoniously developed personality is currently especially relevant. In this process, the formation of a healthy lifestyle of students plays an important role. The formation of a healthy lifestyle in the context of health-saving psychological and pedagogical technologies in combination with the high efficiency and productivity of academic work in higher education is the most important problem of pedagogy of a modern higher educational institution.

Keywords: readiness, healthy lifestyle, life safety

Признание здоровья населения стратегическим потенциалом нашей страны, фактором национальной безопасности, стабильности и благополучия российского общества делает актуальным поиск путей и методов формирования здорового образа жизни. В первую очередь это относится к учащейся молодежи. Выпускники современных общеобразовательных школ поступают в вуз уже со сложившимся, зачастую не всегда здоровым образом жизни. Поэтому задачами высшего образования, помимо традиционных, становятся создание в педагогическом процессе благоприятных условий для формирования здорового образа жизни всех субъектов. Обучение и состояние здоровья взаимосвязаны и взаимообусловлены: чем крепче здоровье обучающегося, тем продуктивнее обучение. В противном случае конечная цель обучения теряет подлинный смысл и свою ценность [1].

Рассматривая понятие «готовность к здоровому образу жизни» мы согласны с определением готовности Т.В. Карасевой, Т.В. Гилолаевой и Д.Ю. Коптева, адаптированным к нашему исследованию [1, 3]. На наш взгляд готовность студентов к здоровому образу жизни – это совокупность личностно-профессиональных качеств, способствующих осуществлению личной, а, в перспективе, и профессиональной здоровьесберегающей деятельности.

Стоит помнить, что любая готовность – это лишь неперемнное условие продуктивности какой-либо деятельности, но не полная её гарантия [7]. Формирование у студентов готовности к здоровому образу жизни осуществляется при помощи образовательной системы, которая включает цели, профессорско-преподавательский состав, информационную обеспеченность образования, средства педагогической коммуникации, состав студентов, оценочный компонент [4]. Придание этим структурным элементам здоровьесберегающих функций в итоге и определяет основные пути реализации комплекса педагогических условий формирования у студентов готовности к реализации здорового образа жизни. Психологическая готовность, как совокупность личностно-профессиональных качеств, предшествует, проявляется и развивается только в деятельности.

В вузах изучают множество дисциплин, благодаря которым студенты осваивают выбранную специальность. Но особую роль имеет дисциплина, которая входит в стандарты высшего образования по всем направлениям подготовки – это «Безопасность жизнедеятельности». Именно этот курс охватывает все сферы жизни студентов и играет важную роль в формировании готовности студентов к здоровому образу жизни [5]. Для решения вышеуказанных задач в курсе «Безопасность жизнедеятельности» предусмотрены специальные темы и разделы. Как научная дисциплина безопасность жизнедеятельности – это область научных знаний, изучающая общие опасности, угрожающие каждому человеку, его сообществам (государству, общественным и иным организациям) и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них в любых условиях обитания человека.

Безопасность жизнедеятельности как благоприятное, нормальное состояние окружающей среды, условий учёбы, питания и отдыха – это фундамент здорового образа жизни. Обеспечение безопасности каждого студента в процессе его учебной деятельности и повышение его уровня культуры в области безопасности являются одной из основных составляющих в системе формирования здорового образа жизни каждого обучающегося. С точки зрения безопасности жизнедеятельности, здоровый образ жизни – это оптимальная, логически взаимосвязанная система поведения обучающегося в процессе его учебной деятельности, которая способствует обеспечению личной безопасности и благополучию в жизни.

Здоровый образ жизни нельзя приобрести раз и навсегда. Личность формируется, проявляется и совершенствуется в процессе деятельности, которая направляется мотивацией. Без мотива не осуществляется никакая деятельность, даже самая усвоенная, выученная и понятная. Мотив является источником активности студента, вызывает соответствующую потребность и побуждает его к соответствующим действиям. Цель направляет активность человека на достижение запланированного результата и способствует развитию потребности личности в самореализации.

Готовность студентов к здоровому образу жизни как совокупность их личностно-профессиональных качеств формируется не сразу. Основные задачи, которые решаются непосредственно на занятиях по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» как нельзя лучше способствуют формированию готовности. Среди таких задач стоит отметить, во-первых, коррекцию образа жизни и здоровья обучающегося как индивида, с присущими ему анатомо-физиологическими особенностями, уровнем здоровья и накопленными факторами риска. Во-вторых, это формирование культуры здоровья и культуры безопасности студента как будущего специалиста, выпускника, который в перспективе должен быть носителем эталонов здорового образа жизни для окружающих, а также иметь хорошее физическое, психическое и социальное здоровье, необходимое для успешной профессиональной деятельности. В-третьих, сохранение здоровья обучающихся и профессорско-преподавательского состава, как субъектов образовательного процесса,

испытывающих множество негативных воздействий психолого-педагогического, биоритмологического, информационного, проксимического, биомеханического и социального характера.

Обучить студентов определенному виду профессиональной деятельности, значит одновременно сформировать у них психологическую готовность к здоровому образу жизни. Процесс приобщения обучающихся к любой деятельности, в том числе и учебной, теснейшим образом связан с воспитанием их важнейших личностно-профессиональных качеств в области здоровьесбережения. При этом готовность к деятельности может выступать как единый критерий профессионализма, обеспечивающий целенаправленную активность выпускника в преодолении внутренних и внешних противоречий и творческую реализацию планов и программ деятельности (А.А. Деркач, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, Е.В. Селезнева и др., цит. по П.А. Кислякову) [2].

Нами были проведены комплексные исследования готовности к здоровому образу жизни студентов медицинского (специальности – лечебное дело, педиатрия), педагогического (профиль подготовки – физическая культура) вузов и классического университета (профиль подготовки – психология, психолого-педагогическое образование, химия, биология). Было выявлено, что наиболее высокие показатели развития ценностно-мотивационного компонента готовности, более адекватную профессиональную самооценку и высокий уровень профессионального самосовершенствования имели студенты классического университета. По итогам комплексного исследования были разработаны рекомендации по повышению готовности к здоровому образу жизни в процессе обучения безопасности жизнедеятельности и внедрено психолого-педагогическое сопровождение формирования культуры здоровья студентов вуза [6].

Формирование готовности студентов к здоровому образу жизни в процессе обучения безопасности жизнедеятельности – это не просто объявленная абстрактная цель. Для реализации этой цели необходима принципиальная смена общеузовской и преподавательской позиции, смена цели всей учебно-воспитательной деятельности обучающихся. Вместо обучения «чему-нибудь и как-нибудь» необходимо теоретически и практически обоснованное построение оптимальной психолого-педагогической системы подготовки студента к формированию здорового образа жизни, т.е. к решению реальных задач современной жизни и профессиональной деятельности.

#### **Библиографический список**

1. Гиголаева Т.В. Формирование у студентов педагогического вуза готовности к реализации здорового образа жизни: дис. ... канд. пед. наук. Кострома, 2006. 197 с.
2. Кисляков П.А. Социальная безопасность и здоровьесбережение учащейся молодежи М.: Логос, 2011. 236 с.
3. Коптев Д.Ю. Акмеологические факторы развития готовности педагогов к формированию здорового образа жизни школьников: дис. ... канд. психол. наук. Шуя, 2004. 173 с.

4. Кузьмина Н.В. Акмеологическая теория повышения качества подготовки специалистов образования. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. 144 с.

5. Лошаков А.М. Психолого-педагогическое сопровождение гармонизации межнациональных отношений студентов в структуре курса «Безопасность жизнедеятельности». // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. / Научно-методический журнал. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. № 2. Кострома, 2019. С. 123-126.

6. Психолого-педагогические основания формирования культуры здоровья студентов классического университета / А.М., Лошаков, Т.В. Карасёва. Иваново: ПресСто, 2018. 256 с.

7. Санжаева Р.Д. Психологические механизмы формирования готовности человека к деятельности: дис. ... д-ра психол. наук. Новосибирск, 1997. 354 с.

УДК 387

**О. М. Кулеба**

**ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»**

**ПРОБЛЕМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ  
БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ**

Аннотация. Правовое регулирование должно осуществляться во всех сферах жизнедеятельности. Изучение правовых основ безопасности жизнедеятельности является актуальной задачей процесса подготовки будущих учителей. Отсутствие правовых знаний ведет к низкому качеству образования. Все дисциплины высшей школы должны обеспечивать формирование правовых компетенций. Должна быть система работы по формированию правовой культуры педагога.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, правовая компетентность, профессионально-педагогическая подготовка, правосознание будущего учителя, правовая культура.

**O.M. Kuleba**

**Moscow city pedagogical University**

**THE PROBLEM OF IMPROVING THE PROCESS OF TRAINING THE  
FUTURE TEACHER OF THE BASICS OF LIFE SAFETY IN THE FIELD OF  
LEGAL CULTURE**

Abstract. Legal regulation should be carried out in all spheres of life. The study of the legal basis of life safety is an urgent task of the process of training future teachers. Lack of legal knowledge leads to poor quality of education. All disciplines of higher education should ensure the formation of legal competencies. There should be a system of work on the formation of the legal culture of the teacher.

Keywords: life safety, legal competence, professional and pedagogical training, legal consciousness of the future teacher, legal culture.



Говоря об управлении и правовом обеспечении в сфере безопасности жизнедеятельности, важно отметить, что формирование правовых компетенций приобретает особый удельный вес в процессе профессиональной подготовки в высшей школе, поскольку без правовых знаний, навыков и опыта уже невозможно эффективно осуществлять профессиональную деятельность. В рамках модернизации системы высшего образования в свете решения Болонского соглашения дальнейшее развитие компетентностного подхода в формировании личности педагога-профессионала предопределяет высокое качество образования. Ядро модели выпускника включает правовые компетенции. В качестве главного результата высшего образования рассматривается готовность и способность молодежи нести личную ответственность за собственное благополучие и благополучие общества. Система образования должна готовить специалиста и правосознательного гражданина, способного не только жить в гражданском обществе, но и уметь его создавать. Разработка и внедрение европейского формата образования и подготовки, основанных на национальных стандартах, где образовательные системы служат ключевым компонентом реализации этой концепции, ставят новые задачи перед всей системой отечественного высшего образования, что заставляет пересмотреть собственные позиции как на методологическом, так и организационно-методическом уровнях. Заявка на то, что обучение в течение всей жизни должно стать реальностью для всех как предоставление открытых возможностей для качественного и современного обучения, обусловило поиск новых методов продуктивного взаимодействия в системе «преподаватель – студент» и совершенствование методики преподавания в Вузе. Поэтому все усилия преподавателей при формировании правовых компетенций бакалавров и магистров, обучающиеся в неюридических вузах, должны быть направлены на развитие кругозора в области правоповедения, способности к индивидуальным креативным решениям, самообразованию, а также формированию социально-личностных ценностей, что определяет уровень профессиональной компетентности будущего педагога и специалиста в области безопасности жизнедеятельности. В рамках компетентностного подхода ключевым концептом становится диверсификация индивидуальных образовательных маршрутов бакалавров и магистров. При выборе методики преподавания дисциплин надо вести студентов от знания к пониманию и далее идти по пути не воспроизводства отрывочных знаниевых сегментов на семинарах и зачете, а к применению на практике для решения конкретной проблемы и поиску необходимых знаний при отсутствии таковых. Трудно угнаться за потоком информации в разных областях, тем более не специалисту разобраться во всех коллизиях правового знания, но понимать основополагающие принципы действующего законодательства, алгоритм правового поведения в обществе, осуществлять поиск необходимой или недостающей информации, – важная часть культуры каждого индивида. Процесс формирования личности – процесс не просто сложный, сколько противоречивый, поскольку противоречива сама социальная среда, в которой человек живет и действует. Это усложняется еще и тем, что одинаковые социальные нормы, правила и методы воздействия

применяются к разным по своим способностям, характеру и образу жизни людям. Студент педагогического вуза, выбрав своей дальнейшей профессиональной деятельностью образование и воспитание подрастающего поколения, ориентирован в большей степени (что не является неверным путем) на овладение содержанием предмета, методикой преподавания, уровнем профессионального и карьерного роста, но никак не на правовую составляющую своей деятельности. На роли падчерицы остаются невостребованными практико-ориентированные знания в области права, о правовой мобильности начинающего учителя ОБЖ речи даже не идет. Признание доминирования правового аспекта профессиональной деятельности учителя пока отсутствует, оно приходит с опытом и масштабом проблем воспитания школьников. Апелляции к тому, что мы готовим учителя, а не юриста или правоведа, нами крайне неприемлема в связи с тем, что на всех этапах жизнедеятельности ребенок находится постоянно под угрозами, которые присутствуют в современном мегаполисе и не могут быть скрыты или нивелированы высоким уровнем родительской опеки, организованной взрослыми людьми изоляцией ребенка по религиозному, гендерному, финансовому или иным признакам.

Социальные опасности заретушированы или неявны, или в данный момент развития ребенка не актуальны, и выступают угрозой позже при иных обстоятельствах. И задача педагога помочь высветить круг проблем, прогнозировать критические или опасные для детского сообщества ситуации, владеть методикой информирования, технологией коррекции детской дезадаптации, технологией проведения профилактических мероприятий. Правовые знания педагога должны выступать основой его деятельности наряду с фундаментальными специальными профессиональными знаниями. Точечное или ситуативное обращение к правовой проблематике не просто обедняет учителя, сколько лишает его возможности оперативно действовать в изменчивой действительности и предвосхищать назревающие проблемы. Безопасность в любой сфере жизнедеятельности является объектом правового регулирования и правовой защиты. Безопасность регламентируется множеством законов, кодексов, постановлений и иных нормативных правовых актов, в том числе и международных. Все они базируются на Конституции России и корректируются в соответствии с действующей в настоящее время Стратегией национальной безопасности до 2020 года. Изучение правовых основ безопасности жизнедеятельности представляется весьма актуальным при подготовке будущих учителей ОБЖ и специалистов по обеспечению безопасности в туризме, поскольку любое происшествие имеет свой правовой аспект и влечет существенные правовые последствия. Анализируя учебно-методическое обеспечение, отмечаем, что правовые дисциплины, предназначенные для формирования правовой компетентности в вузе, не обеспечивают в полной мере развитие профессиональных умений и навыков студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности», необходимых им в будущей профессиональной деятельности. На откуп курсам по выбору достаются «пласты» правовой культуры, так востребованные тренинги и

практикумы лишены жизнеспособности из-за недостатка аудиторных часов, практика тьютерского сопровождения студенчества не находит должного отклика среди профессорско-преподавательского состава кафедр. Мы утверждаем, что должна быть планомерная систематическая работа по формированию правовой культуры как части профессионально-педагогической культуры самого педагога, и система формирования высокого уровня правосознания студента. ФГОС ВО предусмотрено изучение курсов «Правовое регулирование и органы обеспечения безопасности жизнедеятельности» студентами и «Правовое регулирование в туризме» бакалаврами, обучающимися в МГПУ. Цель изучения – дать студентам знания по правовой государственной политике в области обеспечения безопасности жизнедеятельности и правовому регулированию организации и деятельности органов обеспечения безопасности РФ. Вначале изучения курса нами были поставлены задачи выявления объема имеющихся у студентов знаний в этой области и установки на расширение правового кругозора. В исследовании принимали участие студенты 3 и 4 курсов очной и заочной форм обучения в количестве 104 человек. Важно отметить, что понимание важности соблюдения существующего законодательства присутствует у 80% студентов; степень уважения к закону достаточно высока, но мотивация благопристойного поведения часто ограничивается боязнью наказания, огласки и осуждения значимым сообществом («боязнь быть пойманным и наказанным», «неловко, если кто увидит» – и подобные формулировки шокировали). Наблюдается и тенденция иждивенчества и «социальной лени»; в ситуации, когда надо проявить активную социальную позицию, студент уклоняется. Главной задачей проведенного анкетирования и последующего интервьюирования являлось определение уровня сформированности компетенций в области правоведения. Задавались вопросы на знание действующего законодательства и алгоритма поведения при возникающих ситуациях в деятельности педагога с подростком, группой детей, при конфликтной ситуации с родителями из-за разночтения в поведении ребенка (поведения, граничащего с социальной патологией и трактуемого как асоциальное или криминальное), разном видении поступка (проступка ребенка) учителем и родителем. Автор статьи настаивает на необходимости понимания всеми субъектами педагогического процесса тезиса о том, что мы всегда действуем в правовом поле. Параллельно читаемый курс «Криминальные опасности и защита от них» помогает детально разобраться в палитре данных проблем. Акцентируем внимание на изучении тем «Нормативно-правовое обеспечение образования», «Основы правовой защиты несовершеннолетних». В ходе разнообразных видов и форм самостоятельной работы студенты углубленно изучают законодательные акты страны, нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность ОУ; составляют аналитические справки, содержащие информацию о виде и сроках действия документа, его цели и задачах, основных идеях, определяют адресность и характеристику структурных блоков. На семинарах осуществляют поиск решений при моделировании проблемных ситуаций. Анализируют актуальные проблемы юридической науки в области защиты прав детей и

обеспечения безопасных условий их жизни, необходимо составлять портфель соответствующих документов. На их основе важно разрабатывать комплекс мероприятий с детьми (родителями, педагогами школы), включающий цикл бесед, подборку материалов для проведения консультаций по вопросам защиты детства, фрагментов докладов на родительском собрании, листовок «Знаешь ли ты закон?», плана воспитательной работы класса или школы с еженедельным включением воспитательных мероприятий правовой направленности. В ходе педагогической практики планируется, что студенты осуществляют превентивно-профилактическую работу с разными категориями граждан по обеспечению их информацией по вопросам социальной защиты, безопасности и правовых гарантий детей.

УДК 378.14

**О.Н. Монахов**

**Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны**  
**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ БУДУЩЕГО**  
**ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ**  
**БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. Выявлена актуальность формирования профессиональной ответственности как значимого качества современного военного специалиста. В целях решения рассматриваемой проблемы определена приоритетность ситуационно-прогностического подхода, обеспечивающего формирование профессиональной ответственности будущего военного специалиста в контексте обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Ключевые слова: профессиональная ответственность, военные специалисты, методологические подходы, военные вузы.

**O.N. Monakhov**

**Yaroslavl Higher Military Institute of the Air Defense**  
**METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE FORMATION OF**  
**PROFESSIONAL RESPONSIBILITY OF A FUTURE MILITARY**  
**SPECIALIST IN THE CONTEXT OF LIFE SAFETY**

Abstract. The urgency of professional responsibility formation as a significant quality of a modern military specialist was revealed. In order to solve the problem under consideration, the priority of the situational and prognostic approach is determined, which ensures the formation of professional responsibility of a future military specialist in the context of life safety.

Keywords: professional responsibility, military specialists, methodological approaches, military universities.

Высокая динамичность, напряжённость и сложность процессов, протекающих в различных сферах жизни общества, актуализирует проблему формирования личности безопасного типа поведения.

Существенные изменения современной военно-политической обстановки в мире приводят к росту политических и военных угроз. Обеспечение национальной безопасности страны, готовность к проявлению ответственности становится первоочередной задачей в ходе подготовки военных специалистов.

Как отмечают И.А. Алехин, С.В. Шевцова причины военных неудач и просчетов на войне кроются в неготовности к ней человеческого фактора, и от того, насколько профессионально и ответственно военнослужащий выполняет свои служебные обязанности, целиком и полностью зависит обороноспособность нашей страны [1, с.40].

Исполнение военнослужащими обязанностей по подготовке к вооруженной защите и вооруженной защите Российской Федерации сопряжено с широким спектром опасностей и угроз, связанных с использованием в процессе военной службы оружия, боеприпасов, взрывных, химических и других представляющих опасность средств ведения вооруженной борьбы. В этих условиях актуальнейшей задачей становится обеспечение безопасности жизнедеятельности военнослужащих при исполнении ими обязанностей военной службы. В свою очередь, культура безопасности включает как составную часть высокую степень профессиональной ответственности [4].

Соответственно, профессиональная ответственность выступает как профессионально значимое качество современного военного специалиста.

Практика показывает, что период обучения в военном вузе - это особый этап в жизни будущего офицера, в рамках которого формирование профессиональной ответственности приобретает ярко выраженный характер. Усвоение военно-профессиональных норм и правил в образовательном процессе военного вуза способствует становлению ответственности, поскольку в данный период происходит выбор жизненной, профессиональной и личностной стратегии, в которых ответственность военного специалиста перед обществом, государством, самим собой за результаты своей военно-профессиональной деятельности играет важную роль.

В педагогических исследованиях «профессиональная ответственность» рассматривается с одной стороны, как личностная характеристика специалиста, раскрывающая моральное и правовое отношение к выполнению профессиональных обязанностей, а с другой стороны, как интегративно образование основное на ценностном отношении к профессиональной деятельности.

Для изучения реальной ответственности, по мнению Л.И. Дементий, важно выявить те ситуации и сферы жизнедеятельности, в которых ответственность необходима объективно, притом, что эта необходимость существует всегда или может возникнуть внезапно, т. е. выявлять такие ситуации, которые содержат необходимые условия для проявления личной ответственности [3, с.6].

Анализ литературы и опыт педагогической деятельности позволяют выделить комплекс методологических подходов с доминированием ситуационно-прогностического подхода, обеспечивающего формирование профессиональной ответственности будущего военного специалиста.

Актуализация данного подхода обусловлена необходимостью ориентации системы военно-профессионального образования на будущее, определении ее задач, исходя из прогнозирования военно-политических рисков и растущих потребностей Вооруженных Сил России в военных специалистах различного профиля, способных нести ответственность не только за себя, но проявить ее во временной перспективе (за прошлое настоящее, будущее).

В структуре данного подхода нашли отражение философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический уровни методологического знания.

Философский уровень методологии педагогики обусловлен процессом формирования приоритетности общечеловеческих ценностей, которые выполняют роль общих ориентиров при выборе жизненной позиции. Ситуационно-прогностический подход связан с ценностными основаниями военно-профессиональной деятельности, то есть с аксиологическим подходом. Для формирования профессиональной ответственности в рамках аксиологического подхода важно осознание приоритетных ценностей военно-профессиональной деятельности и трансформация их в ценностный потенциал будущего офицера.

Общенаучный уровень методологии представлен в исследовании системным, междисциплинарным, культурологическим и прогностическим подходами. Системный подход рассматривает ответственность как системное качество личности, структурные компоненты которого относятся к различным уровням организации личности и имеют разную природу [5], но при этом, находясь в органичном единстве, образуют системное свойство – способность регулировать активность человека. Междисциплинарный подход позволяет объединить взаимосвязанные процессы и явления, так как рассматриваемая проблема носит междисциплинарный характер, что требует интегративного подхода и учета положений философии, психологии и педагогики. Реализация данных подходов осуществляется в тесной взаимосвязи с культурологическим подходом, который объясняет природу формирования ответственности личности в контексте «культуры», культурных традиций и новаций в формировании данного качества личности [2, с.7]. Прогностический подход позволяет моделировать военно-профессиональную деятельность и проявление профессиональной ответственности в различных ситуациях.

Конкретно-научный уровень представлен личностно-ориентированным подходом, обоснованный С. Л. Рубинштейном [6, с.228]. Доминантами данного подхода в рассмотрении профессиональной ответственности являются следующие положения: ответственность отражает отношение к должному самого субъекта; важно понять, является ли ответственность свойством субъекта, т. е. выступает ли она средством внутреннего контроля (самоконтроля) и внутренней регуляции (саморегуляции) деятельности и поведения личности. Личностно-ориентированный подход связан с деятельностным подходом, который предполагает, что профессиональная ответственность формируется в деятельности и одновременно является результатом данного процесса – качеством личности.

Технологический уровень связан с компетентностным подходом, который акцентирует роль результата образования и выражается в наличии способности выпускника применять знания, умения и навыки на практике, в опыте профессиональной деятельности. Реализация компетентностного подхода в целом позволяет обозначить, что становление профессиональной ответственности будущего офицера в процессе образования в военном вузе обеспечивается за счет формирования системы компетенций, необходимых для результативного выполнения задач военно-профессиональной деятельности.

Таким образом, ситуационно-прогностический подход, генерируя потенциальные возможности совершенствования рефлексии ответственного поведения, экстраполяции дальнейшего развития прогностических качеств личности военного специалиста, моделирования военно-профессиональной деятельности в разнообразных учебных, профессионально-ориентированных ситуациях, условиях постоянно меняющейся военной практики и исследования факторов, обеспечивает становление формирования ответственности будущего военного специалиста.

#### **Библиографический список**

1. Алехин, И.А., Шевцова, С. В. Методология формирования профессиональной ответственности у курсантов современных военных вузов [Текст] / И.А. Алехин, С. В. Шевцова // Мир образования – образование в мире. – 2017. – № 5. – С. 39-47.
2. Барановская, Л.А. Формирование социальной ответственности студента в социокультурном образовательном пространстве [Текст]: автореф. дис. ...д-ра. пед наук 13.00.01 / Л.А. Барановская. – Чита, 2012. - 41 с.
3. Дементий, Л.И. Ответственность личности как свойство субъекта жизнедеятельности [Текст]: автореф. дис. ...д-ра психол. наук 19.00.01 / Л.И. Дементий. – М., 2005. - 45 с.
4. Проблемы психологической безопасности [Текст] / Отв. ред. А.Л. Журавлев, Н.В. Тарабрина. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. – 440с.
5. Прядеин, В.П. Комплексное исследование ответственности как системного качества личности [Текст]: дис. ...д-ра психол. наук 19.00.01 / В.П. Прядеин. - Екатеринбург, 1999. - 299 с.
6. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст]: в 2 т. / С.Л. Рубинштейн - М.: Педагогика, 1989. – 1 т.; 488 с.

**УДК 159.9**

**Б.С. Ордобаев, Ш.С. Абдыкеева, Д.Н. Мусуралиева**  
**Кыргызско-Российский Славянский университет**

### **СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНОГО ПОРТРЕТА СИСТЕМЫ АДАПТАЦИИ В СЛУЖБЕ СПАСЕНИЯ МЧС КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПО Г. БИШКЕК**

Аннотация. Изложены общие вопросы по адаптации работника, приведены общие понятия, формы и виды адаптации работников, описаны

сущность и структура социального портрета на примере системы адаптации в Службе Спасения МЧС КР по городу Бишкек.

Ключевые слова: служба спасения, адаптация, персонал, чрезвычайные ситуации.

**B.S. Ordobaev, Sh.S. Abdykeeva, D.N. Musuralieva**  
**Kyrgyz-Russian Slavic University**

**ESSENCE AND STRUCTURE OF THE SOCIAL PORTRAIT OF THE  
SYSTEM ADAPTATION IN THE RESCUE SERVICE OF MES KR  
IN BISHKEK**

Annotation. The general issues of employee adaptation are outlined, general concepts, forms and types of employee adaptation are described, the nature and structure of the social portrait are described on the example of the adaptation system in the Emergency Services Ministry of Emergency Situations in the city of Bishkek.

Keywords: rescue service, adaptation, personnel, emergency situations.

Профессиональная активность служащих спасательной службы министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики проходит в экстремальных критериях и характеризуется действием значимого количества стрессогенных причин. Это обстоятельство предъявляет повышенные требования к их профессиональным навыкам, личным качествам, уровню мастерства и соответственно адаптационному потенциалу.

Под адаптацией можно подразумевать ознакомление сотрудника с целями, задачами предприятия, а также знакомство, выработка норм поведения с коллегами (рис. 1).



Рис.1. Процесс совместимости организации и работника.

Процесс привыкания, о надобности которого говорят специалисты по управлению персоналом, требует конкретных временных и денежных вложений. Потому управление заинтересовано в том, чтобы принятый на работу работник не ушел через несколько месяцев. Но, как указывает



статистика, высочайший процент принятых на работу специалистов оставляет работу конкретно в течение первых 3-х месяцев. Главные предпосылки ухода — несовпадение действительности с ожиданиями и сложность интеграции в новую компанию.

Не тайна, что отдача работы нового работника в организации на исходном этапе часто бывает несколько ниже прогнозируемой. Видимо, это определяется рядом причин. Любому человеку необходимо понять специфику обязанностей, выучить организационные процессы, понять личные индивидуальности сослуживцев.

Для того чтобы оценить эффективность адаптации, можно выделить следующие этапы: адаптацию целого коллектива, адаптацию отдельного служащего; определенный адаптационный инструмент.

Базируясь на эксперименте зарубежных государств, имеющих к 2001 году спасательные службы, появилась необходимость создания собственной Службы спасения, способной выполнять подобные задачи.

С 1 июня 2001 г. Служба спасения в г. Бишкек приступила к работе по оказанию помощи людям. Данная служба считается структурным подразделением Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. По территориальному делению служба спасения подчинена мэрии г. Бишкек [2].

Главными целями и задачами Службы являются:

- спасение жизни людей;
- участие в ликвидации чрезвычайных обстановок техногенного и естественного характера;
- проведение разведки и спасательных работ (пожары, взрывы, дорожно-автотранспортные происшествия, трагедии);
- проведение спасательных и профилактических работ на водоемах города;
- поддержание средств связи и извещения населения о ЧС;
- организация взаимодействия с органами районного самоуправления, комиссиями по чрезвычайным обстановкам районов города и объектов, связанных с деятельностью службы;
- подготовка материально-технических ресурсов для ведения действий по предупреждению чрезвычайных происшествий, проведения разведки, аварийно-спасательных и других неотложных работ, эвакуации и других действий необходимых для решения задач службы;
- подготовка и повышение квалификации спасателей;

Анализ численности и структуры персонала в Службе спасения МЧС КР по г. Бишкек произведен на основании штатного расписания, отчетных документов сектора кадровой работы, профессиональной подготовки и психологического обеспечения.

Штатная и фактическая численность Службы спасения МЧС КР по г. Бишкек составляет 54 человека.

В Службе спасения МЧС КР по г. Бишкек работают четыре категории персонала: военнослужащие, государственные служащие, служащие, технический обслуживающий персонал и младший обслуживающий персонал.

Ежегодно в Кыргызской Республике трагедии и крушения уносят более 10 тыс. человеческих жизней, увечья получают более 5 тыс. человек. От того, как быстро и действенно будет оказана помощь людям, подвергшимся действию опасных для них факторов чрезвычайных ситуаций, как вовремя и профессионально среагируют спасатели МЧС КР на возникающие чрезвычайные ситуации, зависит жизнь и здоровье сотен людей.

Активность служащих Службы спасения имеет разряд нестабильности, обусловленной значимыми психоэмоциональными перегрузками. По данным Службы спасения МЧС КР по г. Бишкек до 20% служащих, принятых на службу, имеют трудности профессиональной адаптации [1, 2].

Значительную роль в подготовке личного состава, играет снижение психоэмоциональной напряженности, возникающих в ходе проведения спасательных действий во время чрезвычайных происшествий. Специфичная активность личного состава Службы спасения МЧС КР по г. Бишкек характеризуется тем, что спасатели действуют в экстремальных критериях, в критериях риска для жизни.

Главной предпосылкой падения мастерства спасателя, а также проблемой на пути к адаптации считался маленький уровень их заработной платы, неимение карьерного жилого фонда в системе Министерства, города Бишкек, невысокая реально-техническая основа и недостающая реализуемость их социальных гарантий, предусмотренных законодательством. Еще одной из обстоятельств считается сложившееся в сообществе, органах государственной власти и районного самоуправления апатичное отношение к деятельности спасателей и их профессиональным возможностям.

Нужно подметить, что в Кыргызской Республике отсутствует работа занятая нравственно-эмоциональной подготовкой, помощью и возобновлением самочувствия не только спасателей, однако и остальных тектсур, занятых спасением и оказанием поддержки гражданам республики. Данный вопрос поднимают лишь разные международные организации и остальные неправительственные организации.

Управление профессиональной адаптацией - это активное воздействие на факторы, оказывающие влияние на ее успешность. Работа по адаптации возлагается на командира отряда спасателей.

Так как профессия спасателя очень психологически сложная и трудная (очень часто сталкиваются с экстремальными ситуациями с гибелью людей. и т.п.) адаптация проходит в основном практически и для этого нужны люди более стрессоустойчивые, отсюда видно насколько низок процент адаптации сотрудника МЧС, и как актуален вопрос данной работы. Необходим штатный психолог и реабилитация по снятию стресса.

Приоритетным объектом регулировки становления кадрового потенциала обязано проявляться профессиональное воспитание. Оно выступает важной причиной удачного решения стоящих пред Службой спасения МЧС КР по

городу Бишкек задач.

В настоящее время от работника Службы спасения МЧС КР по городу Бишкек, как от профессионала требуются данные свойства, такие как как:

- Дееспособность улаживать служебные задачи в критериях риска, угрозы для жизни.

- Поднятие ответственности.
- Дееспособность к напряженной завышенной коммуникации.
- Высочайшая психофизиологическая выносливость.
- Дееспособность терпеть долгое психоэмоциональное усилие.
- Интеллект и профессиональное мышление.
- Речевая смышленость

Предстоящее улучшение системы жизни служащих Службы спасения по городу Бишкек, ограничение текучести сотрудников приведет к стабилизации трудового коллектива, который является одним из характеристик действенной работы Управления кадровой, воспитательной работы, профессиональной подготовки и эмоционального снабжения. Улучшение мер по уменьшению текучести сотрудников на первом году службы, за счет мотивации к труду, роста окладов рядовому составу, предоставления работникам возможности обучения в течение первого года и последующих годов службы приведет к значительно лучшей адаптации работников служб спасения.

#### **Библиографический список**

1. Байсынов Н.А., Ордобаев Б.С., Уркунчиева Ч.Ж., Абдыкеева Ш.С. Совершенствование системы адаптации персонала в службах спасения. Учебное пособие. – Бишкек: Айат, 2016. – 64 с.

2. Официальный сайт МЧС Кыргызстана// <http://www.mes.kg/ru/>

УДК 371

**В.П. Перфилов**

**Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования»**

### **ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Аннотация. В настоящей статье представлен опыт формирования антитеррористической безопасности жизнедеятельности у обучающихся на примере ГПОУ ЯО Ярославского кадетского колледжа на основе непосредственного взаимодействия спредставителями субъектов профилактики Ярославской области.

Ключевые слова: антитеррористическая безопасность, воспитание, просвещение, патриотизм.

**V.P. Perfilov**

**State Educational Organization of the Yaroslavl Region «Educational Development Institute»**

**EXPERIENCE OF FORMATION OF ANTITERRORIST SECURITY AMONG STUDENTS OF SECONDARY PROFESSIONAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF THE YAROSLAVL REGION**

Annotation. This article presents the experience of the formation of antiterrorist life safety of students on the example of GPOU Yao Yaroslavl cadet College on the basis of direct interaction with representatives of the subjects of prevention of the Yaroslavl region.

Keywords: anti-terrorist security, education, education, patriotism.

Технология это совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата [1], в широком смысле - применение научного знания для решения практических задач. Технология включает в себя способы работы, её режим, последовательность действий. Технологии в образовательной сфере реализуются через процесс воспитания и просвещения.

В широком социальном значении, воспитание и просвещение - это передача накопленного опыта, знаний, умений, этических и правовых правил поведения, способов мышления, нравственных норм от старших поколений к младшим. В узком социальном смысле - это направленное воздействие на человека со стороны общественных институтов с целью формирования у него определенных знаний, взглядов и убеждений, нравственных ценностей, подготовки к жизни через технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности.

В широком педагогическом смысле воспитание и просвещение - это специально ориентированное, организованное и управляемое воздействие коллектива воспитателей на воспитуемого с целью формирования его качественных характеристик в ходе учебно-воспитательного процесса. В узком педагогическом смысле - это процесс и результат воспитательной и просветительной работы для решения конкретных воспитательных задач, в том числе и задач формирования у обучающегося основ обеспечения безопасности.

Педагогическое сообщество, представители образовательной сферы являются лицами, участвующими в профилактике правонарушений, одним из направлений которого (п.8 ст.6 182-ФЗ) является противодействие терроризму и экстремистским действиям в форме правового просвещения и правового информирования, проводимых в рамках воспитательной работы

На наш взгляд, технологии формирования антитеррористической безопасности, основанные на раскрытии сути терроризма, экстремизма или другого негативного явления имеют временный эффект. Идеологию можно победить только другой идеологией, более близкой к внутренним убеждениям и окружающей обстановке. Россия – великая страна со своими традициями, нравственными ценностями и историей. Развитие гражданско-патриотической направленности в воспитании детей, молодежи является одним из ключевых направлений Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на

период до 2025 года, введенной в действие распоряжением Председателя Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р.

Цель гражданско-патриотического воспитания – развитие и формирование высокой социальной активности, гражданской ответственности, внутренней духовности, становление молодых людей патриотами своей страны, обладающих позитивными ценностями и качествами в интересах Отечества. Патриотизм не заложен в генах человека: это не наследственное, а социальное качество. И если мы воспитали патриота, то о проявлениях террористической и экстремистской направленности не может идти и речи.

В Ярославской области система патриотического воспитания молодежи организована в соответствии с областной целевой программой «Патриотическое воспитание и допризывная подготовка граждан Российской Федерации, проживающих на территории Ярославской области» на 2016-2020 годы. Возобновлена работа Координационного совета по патриотическому воспитанию граждан Российской Федерации, проживающих в Ярославской области, в состав которой входят представители власти, педагогического сообщества, правоохранительных органов, общественных организаций ветеранов, средств массовой информации.

Сохраняются и адаптируются лучшие формы и практики патриотического воспитания, в том числе военно-спортивные игры, поисковая работа, историко-краеведческие исследования, профильные лагеря. В образовательных организациях организованы кадетские классы, в которых наряду с основным общим средним, средним профессиональным образованием обучающиеся получают дополнительные знания и навыки военной службы.

В апреле 2019 года ГАУ ДПО ЯО "Институт развития образования" был проведен мониторинг проведения адресной работы с обучающимися образовательных организаций Ярославской области по профилактике распространения идеологии терроризма и экстремизма. Итоги мониторинга показали, что в образовательных организациях региона функционирует система работы по профилактике распространения идеологии терроризма и экстремизма. При этом все респонденты отметили, что в формировании антитеррористической безопасности молодежи важную роль играет правильная организация взаимодействия правоохранительных органов, родительской общественности и педагогов. Эффективность формирования антитеррористической безопасности жизнедеятельности может быть значительно повышена, если в процессе воспитания непосредственно взаимодействовать с представителями субъектов профилактики правонарушений, такими как: органы прокуратуры РФ, Следственные органы Следственного комитета РФ, МВД, Вооруженных Сил РФ и другие. В вопросах формирования безопасности жизнедеятельности и не только антитеррористической безопасности существенную помощь могут оказать общественные организации ветеранов ФСБ, МВД ВС РФ и родительская общественность.

Одним из важнейших направлений антитеррористического воспитания является подготовка молодых людей к военной службе и защите Родины. В этом плане интересен опыт ГПОУ ЯО Ярославского кадетского колледжа.

Государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области Ярославский кадетский колледж ведет свою историю с августа 1943 года, когда на базе завода №50 была создана школа фабрично заводского производства. С августа 2014 года учебное заведение было переименовано в Ярославский кадетский колледж (ЯКК) с введением программы дополнительного образования по начальной военной подготовке. И на сегодняшний день колледж является единственной профессиональной образовательной организацией в Ярославской области, дающей кадетам начальную военную подготовку в течение трех лет обучения. Учебный процесс организован таким образом, что в нем присутствуют элементы воинской организации. Все преподаватели и обучающиеся носят фирменную форму, с точностью повторяющую элементы форм военнослужащих и сотрудников МЧС. Часть преподавателей – офицеры запаса ВС РФ, МЧС, МВД, имеющие за плечами большой опыт службы в войсках. Следует отметить, что обязательное ношение униформы в колледже получило стопроцентную поддержку со стороны родителей и самих кадетов. Во внеурочное время с кадетами проводятся занятия по дополнительной образовательной общеразвивающей программе «Кадет». Тематическое содержание программы охватывает диапазон тем от государственного устройства России, структуры и вооружения Вооруженных сил России до действия солдата в бою и строевых приемов. Как итог, парадный расчет кадетов удостоен чести прохождения торжественным маршем по площади 9 мая 2019 года наряду с парадными расчетами воинских частей, МЧС и органов МВД.

Администрация колледжа активно сотрудничает с силовыми структурами и ведомствами, в компетенцию которых входят вопросы патриотического воспитания и допризывной подготовки, такими как военный комиссариат Ярославской области, Управление Министерства внутренних дел Российской Федерации по Ярославской области, Главное управление МЧС России по Ярославской области. Представители ведомств участвуют в различных мероприятиях, конкурсах не только в качестве гостей, а и в качестве членов жюри соревнований по военно-прикладным видам спорта.

В колледже был создан специальный взвод "Ратник", где кадеты занимаются усиленной военной подготовкой. Один из элементов данной подготовки является испытание на право ношения черного берета.

Наряду с проводимой патриотической работой, просвещением о терроризме и экстремизме в колледже уделяют внимание антитеррористическим практико-ориентированным мероприятиям, например, тренировкам при обнаружении подозрительных предметов, действиям в случае, если оказался заложником, порядок эвакуации в экстренных ситуациях.

Родители кадетов полностью поддерживают администрацию колледжа и, не смотря на полную загруженность своих детей, понимают, что знания и

навыки обеспечения безопасности жизнедеятельности и антитеррористического воспитания будут востребованы ими на протяжении длительного времени.

Созданная в колледже система патриотического воспитания, основанная на технологиях формирования безопасности жизнедеятельности, в том числе и формирования антитеррористической безопасности, антитеррористического сознания, исключает возникновение у обучающихся предпосылок к правонарушениям, имеющим признаки экстремистской и террористической направленности.

#### **Библиографический список**

1. Технология [Электронный ресурс] // Википедия [сайт]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>

2. Выявление в образовательных организациях обучающихся, попавших под воздействие идеологии терроризма и религиозного экстремизма, и организация адресной работы с указанной категорией лиц: методические рекомендации [Текст] / сост.: О.В. Иерусалимцева, С.В. Морозова; под общ. редакцией А.П. Щербака. — Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2018. — 24 с.

УДК 37.035

**А.В. Сорокин**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 1»  
г. Гаврилов-Ям Ярославской области**

#### **ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ИХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. В настоящей статье представлен школьный опыт использования технологий военно-патриотического воспитания учащихся в течение учебного года. Интересен подход не проведения отдельных педагогических мероприятий, а система акций, празднований и клубной работы.

Ключевые слова: военно-патриотическое воспитание, безопасность жизнедеятельности, технологии.

**A.V. Sorokin**

**Municipal educational institution «Secondary school No. 1», Gavrilov-Yam,  
Yaroslavl region**

#### **MILITARY-PATRIOTIC EDUCATION OF STUDENTS AS A FACTOR IN ENSURING THE SAFETY OF THEIR LIFE**

Annotation. This article presents the school experience of using technologies of military-patriotic education of students during the school year. An interesting approach is not holding individual pedagogical events, but a system of actions, celebrations and club work.

Keywords: military-patriotic education, life safety, technology.

В средней школе № 1 г. Гаврилов-Яма уделяется большое внимание военно-патриотическому воспитанию учащихся как фактору обеспечения безопасности их жизнедеятельности [4]. В первые же учебные дни проходят и мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом. Это единые классные часы, на которых ребята вместе со своими педагогами вспоминают о трагических событиях в Беслане, повторяют правила поведения в экстремальных ситуациях, смотрят учебные видеофильмы. Ежегодно на такие классные часы в школу приходят наши партнеры: сотрудники районного отдела министерства внутренних дел, инспектора подразделения по делам несовершеннолетних, представители комиссии по делам несовершеннолетних. Традицией в этот день стали социальные творческие акции:

- «Белый журавлик» - изготовление из бумаги символа мира белых журавлей и выкладывание из них слова МИР);

- «Нарисуем МИР!» - выражение детьми своих пожеланий о мире в рисунках на асфальте, а также в рисунках «Пусть всегда будет мир!» и на плакатах "Мы против террора»;

- «Осторожно – терроризм!» -изготовление старшеклассниками листовок-памяток и раздача их младшим школьникам;

- «Дерево мира» - первоклассники и второклассники вместе со своими родителями «выращивают» удивительные деревья, вместо листочков на них распускаются цветные детские ладошки с призывами сохранять мир на всей нашей планете.

Далее в течение учебного года школа дружно празднует знаменательные события совместно с ветеранами войн, военнослужащими, работниками правоохранительных органов. Их выступления на линейках Памяти, уроках Мужества, их рассказы о сражениях с врагом, о подвигах боевых друзей слушаются ребятами с интересом.

Ежегодно 15 февраля в День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества, школа принимает почетных гостей – воинов-интернационалистов. Начинается день с почетного караула: мальчишки, воспитанники школьного военно-патриотического клуба «Разведчик», замирают в скорбном молчании у мемориальных досок выпускникам школы Егорову Ю. и Скворцову А. Первый урок для старшеклассников в этот день проводят воины-афганцы. Скупые на эмоции, эти мужчины являются для современных мальчишек и девочек примерами истинного патриотизма, мужества, безопасности. Завершается этот день линейкой Памяти, которая проходит во дворе школы в присутствии администрации района и города, а также близких родственников погибших воинов-интернационалистов, после которой лучшие спортсмены школы (5-11 класс) отправляются в лыжный поход, заканчивающийся у могил героев-выпускников школы возложением цветов.

День защитника Отечества - один из любимых праздников всей школьной семьи. В 20-тых числах февраля проводятся общешкольные мероприятия, традиции которых уходят в далекие 70-ые годы. Смотры строя и песни среди учащихся 5-6, 7-8 классов и 9-11 классов, спортивные соревнования для



мальчишек начальной школы «Курс молодого бойца» и «Богатырские забавы», военно-спортивный вечер памяти военного руководителя школы Б.А. Павлова, почетный караул, торжественный митинг у школьного памятника.

Накануне Дня Победы у школьного памятника на традиционной линейке «Мы живы, пока память живет!» собирается вся школьная семья. Готовят её старшеклассники, которые, не жалея ни времени, ни сил, стараются сделать так, чтобы это мероприятие не только запомнилось надолго, но и оставило отклик в душе каждого ученика и учителя. Довоенные танцы, пронзительные стихи, песни военных лет, театральные постановки, минута молчания, флэш-моб во имя мира - все это действительно никого не оставляет равнодушным.

К празднику Великой победы в школе стартуют многочисленные акции:

- «Волонтеры, вперед!» - оказание шефской помощи ветеранам ВОВ и труженикам тыла, уход за памятниками у школы и на городском кладбище, выпуск боевых листовок-поздравлений,

- творческая мастерская «Сувенир для ветерана» - ученики начальной школы изготавливают поздравительные открытки и дарят их бабушкам и дедушкам из социального центра «Ветеран»,

- акция «Стена памяти» и «Ветеран в моей семье», позволяющие каждому ученику поделиться историческим прошлым своей семьи,

- участие в акции «Бессмертный полк».

Для подготовки учащихся к безопасной службе в вооруженных силах в школе созданы все условия: это новый школьный стадион, армейская полоса препятствий, уличный тренажерный городок, школьный тренажерный зал, комната Юнармейца, комплект «Электронный тир», а в зимнее время функционирует лыжная трасса. Из оборудования для занятий используются комплекты противогазов ГП-5 и ГП-7, альпинистское снаряжение, комплекты общевойскового защитного костюма, войсковые приборы химической разведки и приборы для измерения уровня радиации, макеты учебных мин и различных гранат, пневматические винтовки, подзорные трубы и стрелковые костюмы, макеты автоматов Калашникова, несколько магазинов с холостыми патронами, парашют Д-5 и запасной парашют, комплекты шансового инструмента.

Ежегодно учащиеся 10 классов на базе школы и военной части противовоздушной обороны проходят учебные военные сборы, а с 14 лет воспитанники школьного военно-патриотического клуб «Разведчик» совершают учебные прыжки с самолета АН-2.

Для проверки физической подготовленности на базе школы работает районный центр тестирования Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО [2]. Следует отметить, что школьные спортивные объекты работают и в вечернее время, и летом, и зимой, а учащиеся других школ города посещают наши занятия в любое время.

В итоге, учащиеся школы стали победителями и призерами военно-спортивных соревнований «Победа», конкурса «Призывники России», чемпионата Мира по полиатлону [3].

Гордостью школы является военно-патриотический клуб «Разведчик» [1]. Он имеет свой устав, штатно-должностной расчет и носит профиль воздушно-

десантных войск. Занятия в клубе проводятся как в группах, так и индивидуально, включают в себя практические, а также теоретические формы организации. Основу деятельности клуба составляет программа разведывательных подразделений ВДВ и подразделений специального назначения. В процессе занятий воспитанники изучают такие дисциплины, как: огневая подготовка, воздушно-десантная подготовка, инженерная подготовка, тактико-специальная подготовка, строевая подготовка, физическая подготовка, общегосударственная подготовка, военная топография, а также основы медицинских знаний и горного альпинизма.

Воспитанники клуба «Разведчик» вступили в ряды ЮНАРМИИ и получили в подарок знамя. А также на базе школы была открыта районная комната юнармейцев, в которой, благодаря фонду Перспектива, Региональному штабу ЮНАРМИИ, появилось все необходимое для развития патриотического движения в районе и занятий юнармейцев: новая удобная мебель, плазменный телевизор, ноутбук, цифровой фотоаппарат, баннер, форма.

В период весенних и летних каникул учащиеся проводят время на полевых сборах в Ярославской, Ивановской и Костромской областях, где знакомятся с армейским бытом, военной техникой и вооружением ВДВ и закрепляют на практике пройденный материал, изученный в учебном заведении. Посещают полигон 98 гвардейской воздушно-десантной дивизии в Песочном, где отрабатывают практическую стрельбу из автомата Калашникова. В результате, выпускники школы регулярно поступают в военные учебные заведения, решив связать свою жизнь с обеспечением не только своей безопасности и безопасности Родины.

Таким образом, в школе реализуются эффективные педагогические технологии военно-патриотического воспитания.

#### **Библиографический список**

1. Военно-патриотический клуб «Разведчик» [Электронный ресурс] // Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа №1 г. Гаврилов-Яма Ярославской области, 2017 – 2019 [сайт]. – Режим доступа: [https://sh1gav.edu.yar.ru/voenno\\_minus\\_patrioticheskiy\\_klub\\_qu\\_56.html](https://sh1gav.edu.yar.ru/voenno_minus_patrioticheskiy_klub_qu_56.html)
2. ГТО [Электронный ресурс] // Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа №1 г. Гаврилов-Яма Ярославской области, 2017 – 2019 [сайт]. – Режим доступа: <https://sh1gav.edu.yar.ru/gto.html>
3. О спорт, ты жизнь! [Электронный ресурс] // Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа №1 г. Гаврилов-Яма Ярославской области, 2017 – 2019 [сайт]. – Режим доступа: [https://sh1gav.edu.yar.ru/shkola\\_territoriya\\_zdorovya/fizkulturno\\_ozdorovitel'naya\\_i\\_sportivnaya\\_rabota.html](https://sh1gav.edu.yar.ru/shkola_territoriya_zdorovya/fizkulturno_ozdorovitel'naya_i_sportivnaya_rabota.html)
4. Школа без опасности! [Электронный ресурс] // Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа №1 г. Гаврилов-Яма Ярославской области, 2017 – 2019 [сайт]. – Режим доступа: [https://sh1gav.edu.yar.ru/shkola\\_territoriya\\_zdorovya/rabota\\_po\\_obespecheniyu\\_bezопасnosti.html](https://sh1gav.edu.yar.ru/shkola_territoriya_zdorovya/rabota_po_obespecheniyu_bezопасnosti.html)

**Г.М. Суворова**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет  
им. К.Д. Ушинского»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ  
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ**

Аннотация. Образовательная технология есть системный метод создания, применения и определения процесса преподавания и усвоения знаний с учетом взаимодействия технических и человеческих ресурсов. Образовательные технологии необходимы для самостоятельного решения сложнейших жизненных задач в обеспечении безопасности жизнедеятельности личности, должны нести ответственность за результаты собственной деятельности.

Ключевые слова: психология, педагогика, эмоциональное благополучие, психологическая безопасность, удовлетворенность, образовательная технология

**G.M. Suvorova**

**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**

**EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN ENSURING THE SAFETY OF  
PERSONAL LIFE**

Annotation. Educational technology is a systematic method of creating, applying and determining the process of teaching and learning, taking into account the interaction of technical and human resources. Educational technologies are necessary for the independent solution of the most difficult vital tasks in ensuring safety of vital activity of the person, have to bear responsibility for results of own activity.

Keywords: psychology, pedagogy, emotional well-being, psychological security, satisfaction, educational technology

Современные образовательные технологии необходимы для самостоятельного решения сложнейших жизненных задач в обеспечении безопасности жизнедеятельности личности, должны нести ответственность за результаты собственной деятельности [3]. В характеристику образовательных технологий (ОТ) учебного процесса входят концептуальность; целостность; управляемость; эффективность - достижение поставленных целей при минимизации временных и экономических затрат. С возникновением спектра образовательных технологий реализация личностно-профессионального потенциала студента возможна с помощью информационно-аналитической системы управления безопасностью жизнедеятельности, где в обеспечении индивидуальной безопасности представлен модуль психолого-педагогической безопасности личности [4, С. 32-37]. Главной движущей силой следует признать профессиональное становление и развитие самой личности (Н. А. Алексеев, Э. Ф. Зеер, В. В. Сериков, И. П. Смирнов, А. В. Хуторской, И. С. Якиманская и др.). При взаимодействии студента с профессиональной средой возможны три базовых метода для конструирования личностно-утверждающих

ситуаций: в виде личностно-ориентированных задач; диалога, обеспечивающего субъектно-смысловое общение; профессионально-ролевые игры. Современные требования к разработке дидактического обеспечения личностно-ориентированного обучения методами образовательных технологий: учебный материал и характер его предъявления должны обеспечивать выявление содержания субъектного опыта обучающегося, включая опыт его предшествующего обучения; изложение материала направлено не только на расширение объема знаний, структурирование и интегрирование предметного содержания, но и на преобразование наличного опыта каждого студента с целью его укоренения в культуре безопасности жизнедеятельности.

Возрастает интерес студентов к практическим занятиям, к участию в сборах, на которых закрепляются практические навыки, умения действовать в условиях ЧС, когда устойчивость к внешним факторам окружающей среды проявляется в эмоциональной устойчивости [1, С.196-202]. В современном мире возрастает число экстремальных событий, нарушается одна из главных потребностей человека – потребность в безопасности, что приводит к увеличению количества людей, которые вынуждены приспосабливаться к новым условиям жизни, заново создавать свое социальное и личное пространство и нуждаются в психологической помощи [1, С.196-202]. Актуальность обеспечения безопасности жизнедеятельности личности средствами образовательных технологий связано с формированием качеств личности по безопасности, которое всегда проходит в конкретно-исторических условиях, где есть результат активной деятельности, общения, отношения личности к жизни, труду, обществу, людям и к себе. Процесс формирования качеств личности есть «воедино связанная совокупность внутренних условий, через которые проявляются все внешние воздействия» [2, С. 242]. Под внутренними условиями можно рассматривать познавательную, мотивационную, эмоциональную сферы личности, которые развиваются на протяжении всей жизни. Развивающаяся личность имеет направленность - «устойчивый стержень» - единство целей, мотивов, установок, которые определяются самой личностью [4, С: 32-37]. Эмоциональный компонент благополучия личности объединяет чувства, которые обусловлены успешным или неуспешным функционированием всех сфер личности, выполняет регулятивную и адаптивную функции [5, С.211-223]. Эмоциональное благополучие многомерное явление, которое является показателем успешности эмоциональной регуляции человека, неразрывно связано с его психологическим благополучием. Исследования эмоционального благополучия среди студентов дают следующие содержательные характеристики: преобладающий положительный эмоциональный фон; доминирующее состояние спокойствия, удовлетворенности и уверенности; субъективное переживание счастья; направленность на позитивные отношения с другими, пронизанные доверием и заботой; осознание человеком переживаемых им эмоций; возможность эффективно регулировать любые из своих эмоциональных проявлений (независимо от их знака). К содержательным характеристикам эмоционального неблагополучия относятся: доминирование негативных по знаку эмоций -

страха, обиды, недовольства, отчаяния; присутствие ярко выраженной прямой или косвенной агрессии; подавленность; отчужденность, изолированность, отсутствие контакта как с внешним миром, так и со своим внутренним миром, в том числе и со своей эмоциональной сферой; психическая неуравновешенность, когда любой объект в этот момент воспринимается, как раздражитель и преломляется через призму этого неблагоприятного состояния; преобладание сильных по характеру переживаний, пронизывающих систему отношений и поведения человека, тормозящих активную деятельность личности, снижающих ее развитие и сужающих поле ее индивидуального проявления [3, С.44-65]. Отмечаются трудности адаптации ряда студентов младших курсов в освоении социальных норм, культурных ценностей и образцов безопасности поведения в условиях высшего образования, что снижает эмоциональный компонент благополучия. Целью исследования стало выявление динамики эмоционального компонента благополучия (неблагополучия) среди студентов второго курса ЕГФ за два месяца до сессии и во время экзаменационной сессии с помощью анкетирования (2018/19гг.). Значимость эмоционального компонента благополучия личности для студента составила 70%. Анализ данных показал, что уровень эмоционального компонента благополучия среди студентов младших курсов повышается в период экзаменационной сессии до 30%. Таким образом, ситуация экзамена является стрессовой для студентов младших курсов, коррелируется со степенью подготовленности к экзамену, написание и защита курсовой работы. Были сделаны следующие выводы, чтобы «эмоциональное неблагополучие» не перешло к устойчивому личностному образованию, необходимо: расширять спектр образовательных технологий при взаимодействии студентов с профессиональной средой с помощью конструирования личностно-ориентированных задач: подготовка доклада, исследование проблемы; выступление на конференции; проведение диалога по теме исследования, обеспечивающего субъектно-смысловое общение; постановка профессионально-ролевых и деловых игр во время обучения, которые связаны с практическими ситуациями по безопасности жизнедеятельности. Важно развивать умение переходить от фиксации проблемы к ее разрешению, научить управлять ситуацией, что позволит студенту достичь успехов в учебной деятельности и их социализации. Студентам предложены современные технологии достижения эмоционального благополучия через развитие способностей, эмоционального самоконтроля и самоуправления, участвуя в проектной деятельности лаборатории «Безопасность жизнедеятельности как реальность».

Студенты кафедры безопасности жизнедеятельности обучаются с интересом. Освоение специальных дисциплин как «педагогика», «психологическая безопасность», «психология общения» требует, как от преподавателей и студентов взаимопонимания и сотрудничества в решении проблем по безопасности жизнедеятельности личности.

#### **Библиографический список**

1. Бирюшова А.Г. Психологическая безопасность личности в экстремальных условиях // Международный студенческий научный вестник. –

2016. – № 5-1.; URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=15334> (дата обращения: 20.10.2019).

2. Вербина Г.Г. Психологическая безопасность личности // Вестник Чувашского университета. – 2013. – № 4. С.196-202.

3. Пахалкова А.А. Эмоциональное благополучие как компонент безопасной образовательной среды // Психолог. – 2015. – № 1. – С. 44 - 65.

4. Селихина А.В. Информационно-аналитическая система управления безопасностью жизнедеятельности в образовательном процессе// Образовательные технологии и общество: издательство: Казанский национальный исследовательский технологический университет. Казань. – 2019. Т. 22 № 2. С. 32-37.

5. Трошихина Е.Г., Манукян В.Р. Психологическая безопасность личности. Тревожность и устойчивые эмоциональные состояния в структуре психоэмоционального благополучия // Вестник СПбГУ. Психология и педагогика. 2017. Т. 7. № 3. С. 211-223.

УДК 371

**Ю.В. Терюкова**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа №3  
Тутаевского муниципального района**

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ ИГРЫ НА УРОКАХ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. В настоящей статье представлена необходимость реализации метапредметного подхода в урочной и внеурочной деятельности курса основ безопасности жизнедеятельности.

Ключевые слова: метапредметная интерактивная игра, организационно – деятельностьная игра.

**Yu.V. Teryukova**

**METASUBJECT GAMES AT THE LESSONS OF THE BASICS OF LIFE  
SAFETY AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES**

Annotation. This article presents the need to implement a meta-subject approach in the regular and extracurricular activities of the course of life safety basics.

Keywords: meta-objective interactive game, organizational-activity game.

Предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ) является одним из тех предметов, которые учат быстро принимать правильные решения и действовать в экстремальных и чрезвычайных ситуациях [2]. Курс ОБЖ охватывает большой круг вопросов – от правил личной гигиены до правил психологического познания самого себя. В наше беспокойное время предмет приобретает первостепенное значение для социализации детей; следовательно, учитель должен искать те средства и формы обучения, которые способствовали бы лучшему усвоению знаний в данной учебной дисциплине. Поэтому при

изучении программы ОБЖ целесообразно примерно 60-70% учебного времени отводить активным формам обучения. Нужно помнить, что проведение практикумов, инсценировок, тренинговых занятий, ролевых игр и решение ситуационных задач в значительной степени повышает заинтересованность учащихся, служит дополнительным стимулом в овладении навыками безопасности жизнедеятельности. Игра – это форма деятельности в условных ситуациях. При умелом ее использовании выполняет самые разнообразные функции (гедонистическую, коммуникативную, эстетическую, этическую, педагогическую).

Многолетний опыт позволяет сделать вывод о том, что для успешного проведения игровых уроков учителю нужно иметь склонность к драматическому искусству, элементы которого сохраняются в любой коллективной игре. В зависимости от своих индивидуально – личностных способностей, интересов, учитывая подготовку класса, материальные возможности и прочее, учитель самостоятельно разрабатывает сценарии игровых уроков. Со временем складываются определенные традиции сотрудничества, использование фронтальной групповой и индивидуальной форм организации учебной работы. При переходе на федеральный государственный образовательный стандарт средней и старшей школы для достижения поставленных результатов педагог в совершенстве должен владеть инновационными педагогическими технологиями и подходами в учебно-воспитательном процессе. И на первый план выходят технологии сотрудничества, личностно-ориентированные, интерактивные и другие технологии, обеспечивающие деятельностный подход в образовании, так как в основе федерального государственного стандарта лежит именно системно-деятельностный подход, как средство достижения предметных, метапредметных и личностных результатов [1].

Процесс обучения становится интересным, когда ученик становится полноправным членом обучающего процесса, когда он видит цель своего обучения, область применения полученных знаний, может реально оценить свои успехи. При метапредметном подходе к обучению можно смоделировать ситуацию успеха, когда обучающийся, имеющий затруднения по отдельному предмету может проявить себя в целом. Педагог выстраивает обучение так, чтобы процесс познания становился интересным и значимым как для педагога, так и для учащихся. Такие занятия требуют не только знание своего предмета, но и других учебных дисциплин. В образовательном процессе активно используются такие формы внеурочной деятельности, как метапредметные олимпиады, викторины, игры, проектная деятельность, рефлексия по итогам деятельности, занятия на выстраивание личной траектории учебной стратегии детей, дискуссии, коллективные игры и многие другие. Организационно-деятельностная игра может стать удобной и достаточно эффективной формой организации и развития коллективной мыследеятельности, становясь новым социокультурным явлением современной жизни [3].

Одной из наиболее продуктивных видов метапредметной игры является интерактивная игра, которая создает оптимальные условия для самореализации, развития учеников. Ее целью является изменить и улучшить модели деятельности и поведения субъектов педагогического взаимодействия, и осознанное усвоение ими этих моделей. Насколько эффективной будет игра, зависит от заинтересованности и эмоционального отношения учителя к игре, ходу ее развития и результату. Использование интерактивных игр во внеурочной деятельности педагогом способствуют решению проблем реализации метапредметного подхода на практике. Автором разработана и проведена метапредметная игра - приключение «Шерлок Холмс: дело в школе №3» для учащихся 5 класса, направленная на организацию социального взаимодействия участников с целью реализации метапредметного подхода на практике.

Данная игра предлагает такие задания, для решения которых требуется разноплановая знаниевая подготовка. Задания разработаны таким образом, что для их решения необходимо применить знания нескольких предметов: математики, физики, географии, ОБЖ, физкультуры. Также разработаны задания, которые исключают однозначное решение, предполагающие субъективный ответ игроков-участников на объективную реальность. Метапредметная интерактивная игра позволяет реализовать основные идеи федерального государственного образовательного стандарта, направленные не только на предметный, но и на метапредметный и личностный результат.

#### **Библиографический список**

1. Демидова Е.В. Рудакова О.А. Метапредметные интерактивные игры как средство практической реализации Федерального государственного образовательного стандарта// Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» . - Том 7, №3 (май - июнь 2015).
2. Карпова Е.В. Малегон А.В. Игры на уроках «Основы безопасности жизнедеятельности»: Учебное пособие. Ярославль: 2005. 108 с.
3. Титов С.В., Шабаева Г.И. Тематические игры по ОБЖ. Методическое пособие для учителя. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 176 с.

УДК 37.035

**Ж.З. Торыбаева, М.У. Тусеев**

#### **Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясауи ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**

Аннотация. Здоровье учащихся обуславливает качество образования страны. Успешность учебно-воспитательного процесса и правильное развитие учащегося возможно только в комфортной и безопасной образовательной среде. В предлагаемой статье автором раскрыты проблемы создания и поддержания безопасной образовательной среды в условиях среднего общеобразовательного учреждения.



Ключевые слова: здоровье, безопасность, среда, школа, учащиеся, образование, обеспечение

**Zh. Torybayeva, M. Tuseev**

**Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University**

**PEDAGOGICAL SUPPORT OF THE SAFE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE MODERN SCHOOL**

Annotation. The students' health determines the quality of education in the country. The success of the educational process and the student's correct development is possible only in a comfortable and safe educational environment. In the proposed article, the author reveals the problems of creating and maintaining a safe educational environment in the conditions of the secondary general educational institution.

Keywords: health, safety, environment, school, students, education, ensuring

В условиях модернизации казахстанского общества одной из основных задач государства в области образования, профессиональной подготовки и внедрения стандартов в сферы социальной жизни выступает всесторонняя забота о сохранении и укреплении здоровья и обеспечения личностного развития учащейся молодежи.

Поскольку фундамент здоровья человека закладывается в детском возрасте, в период обучения ребенка в школе. Значимым фактором, формирующим здоровье детей, является комфортная и безопасная образовательная среда, которая обеспечивает успешность учебно-воспитательного процесса и правильное развитие учащегося.

Вопросы создания и поддержания психологически благоприятного климата и обеспечения безопасной среды в образовательном учреждении, становится значимой проблемой в связи с ростом психологического насилия в процессе взаимодействия учащихся, педагогов, родителей и школьной администрации, что подтверждается данными различных исследований (И.А.Баева, О.А.Семиздралова, Т.С.Кабаченко и др).

Проведенные исследования [1-3] свидетельствуют, что в качестве значимых показателей безопасности образовательной среды выступает удовлетворенность ее участников основными характеристиками взаимодействия в ней. Удовлетворенность средовыми характеристиками является инструментом сохранения безопасности образовательной среды. Также важным фактором в оценке качества образовательной среды является показатель удовлетворенности участников процесса отдельными ее составляющими.

Анализ образовательной среды как части образовательного пространства, со своими качественными характеристиками позволил выявить аспекты ее психологической безопасности: состояние среды, свободное от проявлений психологического насилия во взаимодействии, способствующее удовлетворению основных потребностей в лично- доверительном общении, создающее референтную значимость среды и обеспечивающее

психическое здоровье включенных в нее участников; система межличностных отношений, которые вызывают у участников чувство принадлежности (референтной значимости среды), убеждают человека, что он пребывает вне опасности (отсутствие угроз); укрепляют психическое здоровье; система мер, направленных на предотвращение угроз в целях продуктивного устойчивого развития личности [5].

Учитывая, что процесс формирования и развития личности определяется в основном микросредой, мы считаем, что это предполагает организации взаимодействия социальных институтов: школы, семьи, внешкольных учреждений, государственных и общественных организаций, а также их тесное сотрудничество в целях обеспечения безопасной образовательной среды [4].

Создание образовательной среды в школе предусматривает внедрение специального педагогического обеспечения данной работы, которое будет содействовать успешному решению поставленных задач социализации учащихся в рамках возрастной нормы и с учетом специфики родительского заказа, индивидуальных и личностных ресурсов участников образовательного процесса в образовательном учреждении.

Педагогическое обеспечение дает возможность осуществлять процесс социализации детей и молодежи в рамках целенаправленного педагогического управления: в соответствии с диагностированием, на основе специальной программы, посредством организации взаимодействия в разных формах и разными методами участников образовательного процесса друг с другом и с социумом.

Школа является важнейшим социальным институтом, прямо и непосредственно осуществляющим воспитание детей и педагогическое управление семейным воспитанием.

Единство воспитательной деятельности школы, семьи и общественности создается целенаправленной систематической работой школы, отвечающей современным требованиям, предъявляемым к образовательному учреждению: научная обоснованность, творческий поиск, ответственность и заинтересованность в результатах семейного воспитания, целенаправленность и систематичность формирования педагогической культуры родителей и общественных воспитателей.

Школа, как образовательное учреждение, расширяет и развивает воспитательные возможности семьи, осуществляя педагогическое просвещение, контролирует и направляет семейное воспитание, организует и направляет деятельность общественных и внешкольных организаций на активное участие, помощь семье и школе, координирует их действия.

С учетом этого, важнейшими направлениями работы педагогов школы по повышению педагогической культуры родителей по созданию психологически безопасной образовательной среды в школе можно выделить следующие: Научно-педагогическое просвещение (лектории для родителей, университеты родительских знаний, родительские собрания по обмену опытом, изучение материалов средств массовой информации); педагогическая деятельность, связанная с реализацией контролирующей, коммуникативной, организаторской,

корректирующей и других функций, связанных с участием в разнообразных делах по вопросам создания психологически безопасной образовательной среды в условиях современной школы.

Практическое осуществление повышения педагогической культуры родителей и общественных воспитателей включает следующие основные звенья:

- Общее ознакомление родителей и родительской общественности с вопросами обеспечения психологически безопасной образовательной среды и психологического благополучия личности;
- подготовка родителей к воспитанию у детей культуры общения, развития их психического здоровья и эмоционального интеллекта;
- подготовка родителей по вопросам психологического здоровья и благополучия учащихся в семье и школе;
- подготовка учителей и воспитателей к работе с родителями по вопросам обеспечения психологической безопасности в вузах, на курсах, семинарах и т. п.

Отметим, что выбор форм и методов определяется следующими факторами: уровнем педагогической культуры родителей, типами семейных отношений, спецификой работы школы, возрастными особенностями детей и др.

Резюмируя вышеизложенное считаем, что исследуемая проблема требует конкретных решений и разработки механизмов обеспечения возможности создания безопасной образовательной среды в школе. Сегодня становится очевидным необходимость организаций междисциплинарных научных изысканий и проектов в целях разработки концептуальной модели безопасной образовательной среды в школе с учетом системно-целостного подхода и организации взаимодействия социальных институтов воспитания с тем, чтобы наилучшим образом реализовать специфические возможности каждого из институтов воспитания, при этом направляя усилия педагогического коллектива не столько на поиски отдельных форм и методов работы, а именно на обоснование и утверждение системы работы школы с родителями, с родительской общественностью, общественными воспитателями.

#### **Библиографический список**

1. Баева И., Лактионова Е. Психологическая безопасность образования глазами учителя // Народное образование. – 2009. – № 9. – С.112–118.
2. Богомаз С.А., Гладких А.Г. Психологическая безопасность и ее измерение с помощью «Шкалы базисных убеждений» // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 318, С. 191-194
3. Психическое здоровье детей и подростков в контексте психологической службы / под ред. И.В. Дубровиной. - Екатеринбург, 2000.
4. Торыбаева Ж.З., Нуридинова Г.А., Сулейменова А.А. Проблемы формирования психологического здоровья в системе общего образования // Наука и жизнь Казахстана. - 2017. - №6. - С. 89-93.
5. Шевеленкова Т.Д., Фесенко П.П. Психологическое благополучие личности // Психологическая диагностика. - 2005.- № 3. - С. 95–129.

**П.В. Ямборко**

**ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»**

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДИК  
ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ  
«ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Аннотация. Выполнено исследование склонности к риску и уровня психологического стресса у студентов спасателей. Определены адекватный уровень склонности к риску и низкий уровень психологического стресса у основной части испытуемых. Показана низкая тревожность будущих пожарных по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: техносферная безопасность, психологический стресс, склонность к риску, тревожность.

**P.V. Yamborko**

**FSBFEI HE «Ulyanovsk State University»**

**APPLIED PSYCHOLOGICAL METHODS OF TESTING STUDENTS  
«TECHNOSPHERE SAFETY»**

Annotation. A study of risk appetite and the level of psychological stress in rescue students was carried out. An adequate level of risk appetite and a low level of psychological stress in the main part of the subjects were determined. Low anxiety of future firefighters is shown in comparison with the control group.

Keywords: technosphere safety, psychological stress, risk appetite, anxiety.

В современных условиях человек всё чаще испытывает воздействие различных стрессогенных факторов. Это приводит к появлению стресса различной природы не зависимо от профессиональной сферы, образования или психологической подготовки специалиста.

Проблема психологического стресса населения, в том числе специалистов различных областей профессиональной деятельности, приобретает все возрастающую научную и практическую актуальность в связи с непрерывным ростом социальной, экономической, экологической, техногенной, личностной экстремальности нашей жизни и существенным изменением содержания и условий труда у представителей многих профессий [1].

По роду своей деятельности специалисты пожарно-спасательных формирований чаще других сталкиваются со стрессогенными факторами. Стрессогенные факторы у пожарных и спасателей связаны не только с экстремальностью работы, но и с социальными и иными факторами.

Предполагается, что адекватный психофизиологический отбор, правильное медико-психологическое обеспечение профессиональной деятельности обеспечат нормальное протекание профессионального развития спасателей, снизят стрессовую нагрузку и повысят устойчивость к психическим факторам чрезвычайных и других ситуаций мирного и военного времени.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования явилось изучение психологических особенностей будущих спасателей – студентов

направления «Техносферная безопасность». На момент исследования все участники были практически здоровы.

В исследовании были применены следующие методы:

1. *Определение степени готовности к риску Шуберта.* Высокая готовность к риску сопровождается низкой мотивацией к избеганию неудач (защитой). Готовность к риску достоверно связана прямо пропорционально с числом допущенных ошибок.

Согласно проведенным ранее исследованиям, при анализе склонности к риску возможны следующие результаты:

- с возрастом готовность к риску падает;
- у более опытных работников готовность к риску ниже, чем у неопытных;
- у женщин готовность к риску реализуется при более определенных условиях, чем у мужчин;
- у военных командиров и руководителей предприятий готовность к риску выше, чем у студентов;
- с ростом отверженности личности, в ситуации внутреннего конфликта растет готовность к риску;
- в условиях группы готовность к риску проявляется сильнее, чем при действиях в одиночку, и зависит от групповых ожиданий.

В настоящем исследовании были получены следующие данные. При анализе результатов не учитывались анкеты испытуемых с повышенной склонностью к риску, которая рассматривается в ряде случаев как противопоказание к работе в структурах МЧС.

Результаты исследования показали, что у студентов специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях» (юноши) по мере прохождения обучения растет показатель склонности к риску: от 9,1 на 2 курсе до 22,2 на 5 курсе. У девушек данной специальности наблюдается обратная ситуация: от 16,3 на 2 курсе до «- 3» на 5 курсе (Табл. 1). С повышением возраста испытуемых показана незначительная динамика повышения готовности к риску (Табл. 2).

Таблица 1. Средний балл склонности к риску в зависимости от курса обучения.

Группа	Средний балл	
	Юноши	Девушки
ЗЧС-21	9,1	16,3
ЗЧС-31	16	-8
ЗЧС-41	14,5	2,5
ЗЧС-51	22,2	-3

Таблица 2. Средний балл склонности к риску, набранный студентами различного возраста.

Возраст, г	Средний балл
18	4,5
19	12,6

20	8,5
21-22	17,1

2. *Методика «Шкала психологического стресса PSM-25 [2]»*. Методика показывает уровень стресса испытуемых. Существенное повышение уровня общей тревожности, напряженности, беспокойства у значительных категорий людей происходит под влиянием природных бедствий (землетрясений, наводнений и т. п.), техногенных катастроф (взрывов, аварий на транспорте, промышленных объектах), региональных и межнациональных конфликтов, локальных войн и террористических актов, связанных с гибелью людей, массовым физическим и психическим травматизмом [1].

Были получены следующие результаты (Табл. 3). У юношей все испытуемые на момент исследования (последние 4-5 дней перед исследованием) показали низкий уровень стресса, у девушек большинство показали низкий уровень стресса, и меньшая часть девушек продемонстрировала средний уровень психологического стресса. Фактор учебного процесса не учитывался, возможно, он послужил причиной среднего уровня психологического стресса у некоторых испытуемых.

Таблица 3. Результаты оценки психологического стресса PSM-25 (%).

Уровень стресса	Девушки	Юноши
Низкий	56	100
Средний	44	0
Высокий	0	0

Социально-психологический стресс как у рядовых граждан, так и у специалистов пожарно-спасательных формирований может приводить к различным последствиям. Поэтому необходимо уже на этапе профессионального обучения будущих ликвидаторов аварий оценивать их психологические характеристики.

3. *Методика измерения тревожности Спилберга – Ханина [3]*. Измерение тревожности как свойства личности особенно важно, так как это свойство во многом обуславливает поведение субъекта. Определенный уровень тревожности – естественная и обязательная особенность активной деятельной личности. У каждого человека существует свой оптимальный, или желательный, уровень тревожности - это так называемая полезная тревожность. Оценка человеком своего состояния в этом отношении является для него существенным компонентом самоконтроля и самовоспитания.

Под личностной тревожностью понимается устойчивая индивидуальная характеристика, отражающая предрасположенность субъекта к тревоге и предполагающая наличие у него тенденции воспринимать достаточно широкий “веер” ситуаций как угрожающие, отвечая на каждую из них определенной реакцией. Как предрасположенность, личная тревожность активизируется при восприятии определенных стимулов, расцениваемых человеком как опасные для самооценки, самоуважения. Ситуативная или реактивная тревожность как

состояние характеризуется субъективно переживаемыми эмоциями: напряжением, беспокойством, озабоченностью, нервозностью. Это состояние возникает как эмоциональная реакция на стрессовую ситуацию и может быть разным по интенсивности и динамичности во времени.

Личности, относимые к категории высокотреховных, склонны воспринимать угрозу своей самооценке и жизнедеятельности в обширном диапазоне ситуаций и реагировать весьма выраженным состоянием тревожности. Если психологический тест выражает у испытуемого высокий показатель личностной тревожности, то это дает основание предполагать у него появление состояния тревожности в разнообразных ситуациях, особенно когда они касаются оценки его компетенции и престижа.

В исследовании приняли участие студенты инженерного (техносферная безопасность, профиль «пожарная безопасность») и математического (контрольная группа) факультетов. Все испытуемые на момент исследования были практически здоровы. Гендерный состав: 70% девушки, 30% юноши.

Определены группы с оптимальным уровнем тревожности). Показана более низкая тревожность студентов специальности «Пожарная безопасность», по сравнению со студентами факультета математики и информационных технологий. В процессе учебной деятельности уровень тревожности возрастал, показан рост тревожности у студентов-математиков, по сравнению со студентами направления «пожарная безопасность».

Результаты исследования показывают повышение готовности к риску с возрастом испытуемых и в процессе профессионального обучения. У основной части будущих спасателей наблюдался низкий показатель психологического стресса. Будущие пожарные демонстрировали низкую тревожность по сравнению с контрольной группой.

В данных учебных группах полученные результаты можно использовать для оптимизации начального профессионального отбора и адаптации к будущей профессиональной деятельности.

#### **Библиографический список**

1. Бодров В. А. Информационный стресс: Учебное пособие для вузов. – М.: ПЕР СЭ, 2000. – 352 с. – (Современное образование).
2. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова – СПб, 2005. – 258 с.
3. Психодиагностика стресса: практикум/ сост. Р.В. Куприянов, Ю.М. Кузьмина; М-во образ. и науки РФ, Казан. гос. технол. Ун-т. – Казань: КНИТУ, 2012.- 212 с.

## **СЕКЦИЯ 2. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**УДК: 613.6.02:632.4/633**

**У.Х. Адиллов**

**НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний Министерства  
здравоохранения Республики Узбекистан**

### **АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Аннотация. Снижение уровня профессиональных заболеваний достигается за счет использования модернизированных технологий, обеспечения качественных медицинских услуг и ранней диагностики заболеваний. Профессиональные заболевания в Узбекистане значительно ниже, чем в других странах: в 188 раз ниже, по сравнению с США, в 14 раз – с Россией и в 3,5 раза ниже, чем в Беларуси. В связи с этим, возникла необходимость в усовершенствовании методологически подходов к оценке профессиональных рисков.

Ключевые слова: заболеваемость, профессиональный риск, условия труда, уголь.

**U.Kh. Adilov**

**Research Institute of Sanitation, Hygiene and Occupational Diseases of the  
Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan**

### **ANALYSIS OF PROFESSIONAL RISK MANAGEMENT IN THE COAL INDUSTRY**

Abstract. Reducing the level of occupational diseases is achieved through the use of modernized technologies, providing quality medical services and early diagnosis of diseases. Occupational diseases in Uzbekistan are significantly lower than in other countries: 188 times lower than in the USA, 14 times lower than in Russia and 3.5 times lower than in Belarus. In this regard, there was a need to improve methodological approaches to assessing professional risks.

Keywords: incidence, occupational risk, working conditions, coal.

На сегодняшний день, в условиях развития промышленности в развивающихся и развитых странах, роста экспортного потенциала, повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий на основе их модернизации, вопросы охраны и укрепления здоровья работающего населения являются одной из важнейших проблем практического здравоохранения. Определено, что число впервые установленных хронических профессиональных заболеваний в Узбекистане значительно ниже, чем в других странах: в 188 раз ниже, по сравнению с США, в 50 раз – с Азербайджаном, в 34 раза – с Японией, в 14 раз – с Россией и в 3,5 раза ниже, чем в Беларуси [1]. Перспективы развития угольной промышленности, решение проблемы снижения уровня профессиональной и производственно-обусловленной



заболеваемости работников является актуальной и приоритетной задачей медицины труда [3].

В странах дальнего и ближнего зарубежья известны научные работы, посвященные охране здоровья и обеспечению безопасными условиями труда шахтеров. За последние 30 лет в Узбекистане исследования по гигиенической оценке условий труда и изучению заболеваемости среди работников угольной промышленности проводилось в единичном случае [2].

Цель работы заключалась в анализе методов оценки, действующие в республике к профилактике профессиональных заболеваний, установлению общего класса условий труда и оценке профессиональных рисков. До настоящего времени не было сформирована нормативно-методическая база по: определению дозы воздействия вредных производственных факторов и расчета профессиональных рисков; оценке показателей запыленности с учетом дисперсности респирательной пыли; дозной оценке воздействия на организм с учетом эффективности средств индивидуальной защиты и время воздействия производственных факторов.

Объектом исследования явились 2120 работников разреза «Ангренский», подземных шахт №9 «Ангренская» и «Шаргунькумир»; 6250 листов с временной утратой трудоспособности, 9 заключительных актов профилактических медицинских осмотров, 134 анкеты диспансерного учета лиц с профзаболеваниями.

Исследования показали следующие результаты:

– у работников, занятых на подземной добыче угля, уровень заболеваемости по случаям и дням нетрудоспособности оценен как «очень высокий», а у работников, занятых на открытой добыче угля по случаям - «высокий», а по дням нетрудоспособности - «средний». Средняя продолжительность 1-го случая заболеваемости у работников подземной шахты в 3 раза больше, по сравнению с работниками разреза;

– заболеваемость с ВУТ среди работников основных групп, по сравнению с работниками контрольных групп, выше по числу случаев нетрудоспособности (на 29,3 против 40,8%), по количеству дней (на 43,6 против 66,9%) и по средней продолжительности 1-го случая (на 44,7 и 66,4%). Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс), органов пищеварения (XI класс), травмы (XIX класс) и болезни органов дыхания (класс X) в общей структуре заболеваемости с ВУТ, составляли 75% всех причин временной нетрудоспособности работников, занятых на открытой (70,7%) и подземной (78,7%) добыче угля;

– показатели заболеваемости с ВУТ у работников шахты №9 «Ангренская», по сравнению с работниками, занятыми добычей угля открытым способом, были достоверно выше ( $P < 0,001$ ) по числу случаев нетрудоспособности - в 1,3 раза ( $161,5 \pm 7,6$  против  $128,1 \pm 3,3$ ) и количеству дней трудопотерь - в 3,8 раза ( $3649,5 \pm 436,2$  против  $963,7 \pm 55,6$ ), что свидетельствуют о наличии более высоких уровней профессионального риска у работников подземного способа добычи угля;

– значительно высокая продолжительность одного случая временной нетрудоспособности по болезни в Шахте №9 «Ангренская», по сравнению с разрезом «Ангренский» (в 3 раза:  $22,6 \pm 2,7$  против  $7,6 \pm 0,8$ ), свидетельствует о тяжести течения и хронизации заболеваний у работников подземного способа добычи угля;

– анализ результатов профилактических медицинских осмотров работников, занятых в промышленности Узбекистана, показал, что за 2006-2014 годы впервые установленные хронические профессиональные заболевания составляли 0,075-0,066 случаев на 10 тыс. работников. Уровень профессиональной заболеваемости у работников угольной промышленности в 6,8 раз выше, чем у работников других отраслей промышленности Узбекистана (10,8 против 1,6 случаев на 10 тыс. работающих) и, на протяжении последнего десятилетия, имеет тенденцию к резкому снижению;

– определено, что за 25-летний период, большее число случаев впервые выявленных профессиональных заболеваний отмечалось в подземных угольных шахтах «Шаргунькумир» и №9 «Ангренская» и, по сравнению с угольным разрезом «Ангренским», число случаев впервые выявленных профзаболеваний было в среднем в 2,6 раза выше: от 1,4 раза (в 2004-2009 годы) до 3,8 раза (2010-2014 годы). Число впервые выявленных случаев профессиональных заболеваний уменьшилось в 7 раз (91,3 – в 1990-1994 годы против 13,0 случаев на 10 тыс. работников – в 2015-2017 годы);

– в общей структуре профессиональной патологии работников угольной промышленности 84,4% занимают вибрационная болезнь и болезни органов дыхания (51,8 и 32,6%). Вибрационная болезнь наиболее часто встречалась среди работников разреза «Ангренский» (71,1%) и шахты №9 «Ангренская» (51,6%), а профессиональные бронхиты, бронхиальная астма и пневмокониозы – среди работников шахты «Шаргунькумир» (82,1%), подвергающихся воздействию мелкодисперсной пыли каменного угля;

– анализ материалов врачебно-трудовой экспертизы работников угольной промышленности показал, что в 82,2% случаев среди лиц, с впервые установленным профессиональным заболеванием (58,7%), была установлена инвалидность (48,3%, в т.ч. 30,4% – III группы и 17,8% – II группы). В шахте «Шаргунькумир», с установлением профессионального заболевания различной этиологии, в 96,4% случаев одновременно была установлена и инвалидность, причем в 4,4 раза больше была установлена II группа (73,3% работников), чем III группа – (16,7%).

Выводы. Для определения пылевой нагрузки на организм работников угольной промышленности в действующий расчет необходимо учитывать среднее значения фактической концентрации пыли в воздухе рабочей зоны (или нескольких разновидностей пыли, имеющих свойства фибриногенного действия), его (их) ПДК, легочная вентиляция связанная с категорией тяжести труда, время экспозиции за смену, количество смен в году, а также должно быть дополнено коэффициентом эффективности применяемых средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), удельный вес альвеолярной пыли (размер частиц пыли менее 5 мк, где ПДК-2,0 мг/м<sup>3</sup>).

Индивидуальный профессиональный риск (ИПР) необходимо рассчитывается с использованием показателей условий труда (определение интегральной оценки вредности и опасности условий труда (ИОУТ)), трудового стажа работы в условиях воздействия производственного фактора, состояния здоровья и возраста работника.

Для ранней диагностики производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний и определения медицинских противопоказаний к допуску на работы с неблагоприятными условиями труда рекомендуется при проведении профилактических медицинских осмотров использовать результаты анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников за прошедший год, проведение расчета допустимого стажа работы в контакте с вредными факторами и выявление группы риска связанного с развитием заболеваний профессионального генеза.

#### **Библиографический список**

1. Адилев У.Х. Влияние угольной пыли на развитие бронхолегочной патологии шахтеров Узбекистана // Проблемы современной науки и образования - 2016. - № 37(79) - С.111-115.

2. Адилев У.Х. Совершенствование методологического подхода управления профессиональным риском и научное обоснование комплекса профилактических мероприятий по охране здоровья работников угольной промышленности Узбекистана: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / У.Х. Адилев. - Ташкент, 2018. - 25с.

3. Олещенко, А.М. Гигиенические основы оценки риска заболеваемости шахтеров угольных разрезов Кузбасса: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.М. Олещенко. - Новокузнецк, 2004. -39с.

УДК 55.022

**Н.Ю. Власенко<sup>1,2</sup>, И.И. Макарова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет»

#### **ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОПЕРАТИВНОСТИ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ**

Аннотация. У 235 пожарных-спасателей в начале рабочей смены оценивали параметры сложной зрительно-моторной реакции. Показатели быстродействия, стабильности и надежности свидетельствовали о достаточно благоприятной психофизиологической оперативности и реактивности. Психодиагностическое тестирование уровней личностной и ситуационной тревожности позволило позитивно оценить текущее функциональное состояние. Корреляционный анализ показал, что даже при незначительном его ухудшении возрастало число неправильных нажатий, связанных с затруднением дифференцировки предъявляемых стимулов и снижением рабочей лабильности нервной системой. Это вносило негативный вклад в оценку уровня сенсомоторных реакций и интегральный показатель надежности.

Ключевые слова: сложная зрительно-моторная реакция, психодиагностическое тестирование, пожарные-спасатели.

**N.Y. Vlasenko** <sup>1,2</sup>, **I.I. Makarova** <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tver State Technical University

<sup>2</sup> Tver State Medical University

## **ASSESSMENT OF PSYCHO PHYSIOLOGICAL RESPONSIVENESS RESCUE FIREFIGHTERS**

Annotation. The parameters of a complex visual-motor reaction were evaluated in 235 rescue firefighters at the beginning of the shift. Performance indicators, stability and reliability testified to a fairly favorable psycho physiological responsiveness and reactivity. Psycho diagnostic testing of levels of personal and situational anxiety made it possible to positively assess the current functional state. Correlation analysis showed that even with a slight deterioration, incorrect pressures associated with difficulty differentiating presented stimuli a decrease in working lability of the nervous system increased. This made a negative contribution to the assessment of the level of sensor motor reactions and an integral indicator of reliability.

Keywords: complex visual-motor reaction, psycho-diagnostic testing, fire rescuers

Современный мир полон множества природных и антропогенных рисков. В условиях техносферных, социальных, политических угроз на первое место встает проблема безопасности человека. Для ее обеспечения существует целый ряд государственных силовых ведомств. Среди них особое положение занимает Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС РФ). Особенности сенсомоторного реагирования человека лежат в основе оперативного анализа ситуации и принятия решений. Для представителей опасных профессий, в том числе сотрудников МЧС, характеристики сенсомоторных реакций являются критериями для профотбора [3]. В условиях физического и нервно-эмоционального напряжения, сопровождающих экстремальный труд, возможно ухудшение функционального состояния работника, что сказывается на параметрах сенсомоторного реагирования [4].

Целью работы стала оценка психофизиологической оперативности пожарных-спасателей с учетом функционального состояния.

Материалы и методы: исследование выполнено в пожарных частях № 2,3,4 Федеральной противопожарной службы МЧС по Тверской области. В обследовании приняли участие 235 пожарных-спасателей мужского пола в возрасте от 25 до 47 лет со стажем службы от 1 до 25 лет. Режим службы пожарных составлял цикл из одних рабочих и трех суток отдыха. Обследование проводилось в начале рабочей смены с 8-30 до 11-00 часов утра.

Психофизиологическая оперативность оценивалась по параметрам сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) с помощью портативного аппарата «Психофизиолог» (фирма «Медиком МТД», Таганрог, Россия).

Процедура заключалась в нажатии (как можно быстро) на клавиши пальцами правой руки при предъявлении зеленого сигнала, левой – красного. Тест состоял из 75 стимулов, которые предъявляли последовательно и в случайном порядке. Оценивали уровни быстродействия по среднему времени реакции (СВР, мс); стабильности ВР (СКО, мс); качество по наличию ошибок: пропусков, упреждений, неправильных нажатий (ER); интегральный показатель надежности (ИПН, %), рассчитываемый как среднее коэффициентов надежности каждого СЗМР ответа (всем безошибочным ответам присваивается коэффициент в зависимости от ВР, всем ошибочным – 0%); оценку уровня сенсомоторных реакций (ОУСР, отн.ед.), складывающуюся из соотношения СВР и ER [1]. С целью оценки влияния особенностей функционального состояния на реактивность и оперативность был использован опросник «Шкала тревоги» Спилбергера Ч.Д. (в адаптации Ханина Ю.Л.), состоящий из 40 вопросов и определяющий уровень личностной и ситуационной тревожности (ЛТ и СТ) от 20 до 80 баллов. ЛТ отражает индивидуально-психологические особенности, а СТ возникает при различных стрессовых ситуациях. Авторы трактуют уровень умеренной тревожности в пределах 31-44 балла в обоих случаях [2]. При математической обработке данных с помощью программы «Statistica 10» был использован дескриптивный анализ. Средние выборочные значения количественных признаков приведены в тексте в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – среднее выборочное,  $m$  – стандартная ошибка среднего. Взаимосвязи показателей СЗМР с ЛТ и СТ оценивали при помощи корреляционного анализа с критерием Спирмена. За критический уровень значимости различий принято значение  $p \leq 0,05$ .

Результаты: по данным исследования СЗМР среднегрупповое значение СВР находилось выше среднего уровня и составило  $425,03 \pm 17,39$  мс (интерпретация: 463–525 мс – средний уровень быстродействия; шкала обратная). Уровень стабильности, определяемый по СКО, был выше среднего -  $76,39 \pm 9,16$  мс (интерпретация: 91–120 мс – средний уровень; шкала обратная). В структуре ошибок не обнаружено ни одного пропуска сигнала. Неправильные нажатия ( $1,52 \pm 0,09$ ) превысили упреждения ( $0,49 \pm 0,08$ ), что свидетельствовало о затруднениях дифференцировки предъявляемых стимулов. Оценка ОУСР соответствовала  $0,58 \pm 0,07$  отн.ед., что сопоставимо со средним уровнем. Индекс ИПН был «выше среднего» -  $68,45 \pm 6,37\%$  (интерпретация: средний уровень надежности - 59–36%; шкала прямая). Таким образом, в начале рабочей смены параметры СВР, СКО, ER, ИПН у пожарных-спасателей соответствовали уровню «выше среднего» и свидетельствовали о достаточно благоприятной психофизиологической оперативности и реактивности.

При психодиагностическом обследовании среднегрупповое значение ЛТ соответствовало умеренному уровню и составило  $32,58 \pm 5,18$  балла. У показателя СТ было обнаружено пограничное значение между низким и умеренным диапазонами -  $30,56 \pm 4,27$  балла. Таким образом, для всех пожарных-спасателей был характерен низкий или умеренный уровень личностной тревожности, что вполне понятно с учетом требований профотбора. Ситуационная тревожность у большинства не выходила за границы низких

значений. Проведенное тестирование позволило позитивно оценить текущее функциональное состояние в начале рабочей смены.

Корреляционный анализ обнаружил определенные взаимосвязи между его уровнем и параметрами психофизиологической оперативности пожарных-спасателей. В первую очередь представлял интерес взаимного обусловливания ЛТ и СТ. Оказалось, что два вида тревожности достаточно сильно, но не абсолютно связаны между собой ( $r=0,79$ ; при  $p < 0,05$ ). Это означает их относительную независимость: низкие значения ЛТ не всегда детерминируют таковые у СТ. Взаимосвязи со значениями СЗМР у ЛТ и СТ оказались согласованными, причем у СТ более сильными (приведены ниже). Обнаружены средние по силе связи с «неправильными нажатиями», «всеми ошибками», ОУСР, ИПН ( $r=0,65$ ;  $r=0,60$ ;  $r= -0,58$ ;  $r= -0,51$ ; при  $p<0,05$ ). Таким образом, диагностированные низкий и умеренный уровни тревожности пожарных-спасателей не оказывали существенного влияния на быстродействие, реактивность и стабильность реагирования (связи отсутствовали). При этом отмечено, что даже незначительное ухудшение функционального состояния приводило к возрастанию неправильных нажатий, связанных с затруднением дифференцировки предъявляемых стимулов и снижением рабочей лабильности нервной системой. Это вносило негативный вклад в оценку уровня сенсомоторных реакций и интегральный показатель надежности.

#### **Библиографический список**

1. Методический справочник «Устройство психофизиологического тестирования УФПТ-1/30 – «Психофизиолог». Таганрог: Медиком МТД. 2015. 122 с.

2. Райгородский Д.Я. (редактор-составитель). Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. Самара: Издательский Дом «БАХРАХ-М», 2001. 672 с.

3. Родыгина Ю. К., Дерягина Л. Е., Сидоров П. И., Соловьев А. Г. Специфика сенсомоторных реакций сотрудников различных подразделений органов внутренних дел в зависимости от стажа службы // Экология человека. 2003. №4. С. 12-15.

4. Шутова С.В., Муравьева И.В. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2013. №5. С.3.

**УДК 616-07**

**А.Г. Гушин, В.Н. Приходько, А.Р. Рустамов, Д.А. Давыдова**  
**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет**  
**им. К.Д. Ушинского»**

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. В статье приведены результаты применения некоторых медицинских технологий обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Представлены изменения показателей variability сердечного ритма, электропроводности биологически активных точек ушной раковины, параметров реологии крови, кожной температуры, возникающие при воздействии различных факторов.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, variability сердечного ритма, электропроводность биологически активных точек, показатели реологии крови, кожная температура.

**A.G. Gushchin, V.N. Prikhodko, A.R. Rustamov, D.A. Davydova**  
**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**

### **RESULTS OF APPLICATION OF SOME MEDICAL TECHNOLOGIES OF ENSURING OF LIFE SAFETY**

Annotation. The article presents the results of the application of some medical technologies of ensuring of life safety. The changes of heart rate variability, electrical conductivity of biologically active points of the auricle, parameters of blood rheology, skin temperature arising under the influence of various factors are presented.

Keywords: life safety, heart rate variability, electrical conductivity of biologically active points, parameters of blood rheology, skin temperature.

*Введение.* Для обеспечения безопасности жизнедеятельности студентов применяются различные технологии. Их использование позволяет обучающимся приобрести знания, умения, навыки в области защиты от влияния опасных факторов. Эти факторы оказывают негативное воздействие на разные системы организма человека, что нередко приводит к развитию у него заболеваний [2]. Для диагностики состояния здоровья и профилактики патологических изменений используются главным образом медицинские технологии. Некоторые из них не получили ещё широкого распространения в образовательной среде, хотя и представляют определенную диагностическую ценность. В частности, эти технологии позволяют оценить реакцию организма человека и его отдельных систем на однократное воздействие какого-либо фактора. Благодаря такому подходу можно выявить наиболее ранние признаки нарушений в состоянии здоровья. В связи с этим представляется актуальным исследование реакции организма студентов вуза на воздействие ряда факторов с использованием некоторых медицинских технологий, что и явилось целью данной работы. В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи: 1) выявить изменения показателей variability сердечного ритма, обусловленные влиянием стрессового фактора; 2) оценить реакцию биологически активных точек ушной раковины на воздействие физической нагрузки и холодового фактора; 3) определить влияние химического фактора на агрегацию и деформируемость эритроцитов; 4) измерить динамику микрогемоциркуляции под влиянием массажных приёмов.

*Материалы и методы.* В исследовании приняли участие студенты (юноши и девушки) университета. Определялись показатели variability сердечного ритма до и во время стрессового воздействия. В качестве стресс-

теста применялись когнитивные задания, выполняемые в условиях ограничения времени. Также проводилось анкетирование, с помощью которого устанавливались функциональные изменения, возникающие у обследуемой группы лиц при стрессе. Осуществлялось измерение электропроводности в биологически активных точках ушной раковины. Выполнялось определение агрегации и деформируемости эритроцитов. Оценивалось состояние микрогемодиализации в коже посредством измерения кожной температуры с помощью инфракрасного термометра.

*Результаты исследования.* В результате реализации первой задачи было установлено, что в состоянии покоя значения таких показателей variability сердечного ритма, как частота сердечных сокращений (ЧСС), индекс напряжения (ИН), индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF) были несколько выше у девушек по сравнению с юношами. При использовании стресс-теста наблюдались изменения указанных параметров. Величина ЧСС увеличилась на 16% у юношей и на 27% у девушек. У студенток повысились значения показателя LF/HF (на 42%) и ИН (на 68%), а у лиц мужского пола эти параметры возросли на 18% и 52%, соответственно. По результатам анкетирования выявлено, что при эмоциональном стрессе 80% респондентов испытывают головную боль, 60% - дрожь в теле, 50% - сильное сердцебиение, 20% - боли в области живота. 46% юношей и девушек считают, что подвергаются воздействию стрессовых факторов 1 раз в неделю и чаще, 32% - 1-2 раза в месяц, 22% - 1-2 раза в год.

Решение второй задачи предусматривало измерение электропроводности в точке сердца на ушной раковине, что позволило выявить у обследованных лиц три функциональных состояния: 1-е – гиподисфункция (сила тока в этой точке меньше 2 мкА), 2-е – нормальное состояние (2 – 3 мкА), 3-е – гипердисфункция (больше 3 мкА). Под влиянием стандартной физической нагрузки (30 приседаний) у лиц с функциональными состояниями «норма» и «гиподисфункция» наблюдалось увеличение значений силы тока в аурикулярной точке сердца, тогда как у испытуемых с гипердисфункцией регистрировалась противоположная динамика изменения данного показателя. Локальное охлаждение руки у лиц с гиподисфункцией и гипердисфункцией сопровождалось резко выраженным повышением значений силы тока в аурикулярной точке кисти и менее выраженным уменьшением этого показателя у испытуемых с функциональным состоянием «норма». В гораздо меньшей степени указанное холодовое воздействие повлияло на величину тока в точке желудка, которая была использована для сравнения.

Для оценки безопасности воздействия химических факторов на организм человека была выполнена третья задача, при решении которой использовались эритроциты. В частности, эти клетки крови применяются для оценки влияния различных доз лекарственных препаратов. В проведенном исследовании оценивалось воздействие диазепама на агрегацию и деформируемость эритроцитов в условиях *in vitro*. В первом варианте в образец крови добавлялся диазепам, чтобы создать его концентрацию в ней, равную 10 мкг/мл, а во втором – физиологический раствор в качестве контроля. Затем оба образца



крови инкубировались в течение 30 минут при температуре 37<sup>0</sup>С. В третьем варианте клетки крови инкубировали в физиологическом растворе без диазепама (контроль), а в четвертом – в физиологическом растворе с диазепамом в такой же концентрации, как и в первом варианте. Для оценки деформируемости эритроцитов определялась вязкость суспензии эритроцитов в физиологическом растворе со стандартным гематокритом. Агрегация эритроцитов оценивалась по отношению числа агрегатов к количеству неагрегированных клеток. Было установлено, что в крови, содержащей указанную концентрацию диазепама, значения индекса агрегации были выше контрольных величин на 19%, вязкость суспензии эритроцитов в физиологическом растворе на 7% превышала значения этого показателя в контроле. Под влиянием инкубации клеток крови в физиологическом растворе с диазепамом обнаружены также более высокие значения индекса агрегации эритроцитов по сравнению с контролем. Такие же изменения были характерны и для вязкости суспензии эритроцитов в физиологическом растворе со стандартным гематокритом. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что диазепам в концентрации 10 мкг/мл снижает деформируемость эритроцитов и повышает их агрегацию. Известно, что указанные изменения этих параметров крови могут иметь негативные последствия, поскольку в таких условиях затрудняется доставка кислорода в ткани [1]. Менее выраженное снижение деформируемости эритроцитов и повышение их агрегации отмечалось и под влиянием данного препарата в более низкой концентрации.

Решение четвертой задачи было обусловлено необходимостью оценки эффективности выполнения студентами массажных приёмов во время практических занятий по дисциплине «Оздоровительный массаж». Для этого может быть использован метод кожной термометрии, с помощью которой можно оценить состояние микроциркуляции в коже [3]. В данном исследовании проводились сеансы массажа спины. В процессе сеанса применялись следующие друг за другом массажные приемы: поглаживание, растирание, разминание, вибрация, поглаживание. При выполнении стандартной методики длительность каждого приёма составляла 5 мин. В ряде случаев растирание и разминание выполнялись более продолжительно. Температура кожи спины определялась с помощью инфракрасного термометра в исходном состоянии (перед сеансом массажа), а также после выполнения каждого приёма. Установлено, что при выполнении стандартной методики под влиянием поглаживания отмечалось повышение кожной температуры в среднем на 0,6<sup>0</sup>С по сравнению с исходным состоянием. После растирания температура повышалась ещё на 1,1<sup>0</sup>С. Воздействие разминания обусловило дальнейшее повышение значения данного показателя на 0,4<sup>0</sup>С. Под влиянием вибрации и заключительного поглаживания существенной динамики температуры кожи не отмечалось. Увеличение продолжительности выполнения растирания и разминания сопровождалось более значительным возрастанием значений данного показателя. В таких случаях достигалось повышение кожной температуры более чем на 2,0<sup>0</sup>С.

*Заключение.* Таким образом, на основе результатов выполненного исследования можно сделать заключение о целесообразности применения указанных медицинских технологий. Измерение показателей variability сердечного ритма позволяет оценить величину стрессоустойчивости организма студента. Определение электропроводности в точках ушной раковины даёт возможность охарактеризовать функциональное состояние индивидуума и его реакцию на стандартную физическую нагрузку и локальное воздействие холода. С помощью технологий измерения агрегации и деформируемости эритроцитов обеспечивается выявление негативного влияния химического фактора на текучесть крови. Использование инфракрасного термометра в процессе сеанса массажа позволяет объективно оценивать степень воздействия на кожу отдельных массажных приёмов.

#### **Библиографический список**

1. Гущин А.Г. Некоторые технологии безопасности здоровья человека // Безопасность здоровья человека. – 2016. – № 2. – С. 54 – 63.
2. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Основные тренды поведенческих рисков, опасных для здоровья // Анализ риска здоровью. – 2019. – № 2. – С. 4 – 13.
3. Мизева И.А., Голдобин Д.С., Айрих Д.В. Комплекс неинвазивных экспериментальных методик для мониторинга системы микрогемодиализации // Вестник Пермского научного центра. – 2017. – № 3. – С. 42 – 46.

**УДК 616.5-07**

**В.Д. Елькин, М.Ю. Коберник, М.О. Гущин**  
**ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»**

#### **ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИКИ БУЛЛЕЗНЫХ ДЕРМАТОЗОВ МЕТОДОМ ТЦАНКА**

*Аннотация.* Данная работа посвящена изучению эффективности лабораторного исследования буллезных дерматозов методом Тцанка. Авторами изучены истории болезни за последние три года с помощью ретроспективного анализа. Было выявлено, что исследуемый метод диагностики является высокоспецифичным, но в то же время малочувствительным по отношению акантолитической пузырчатки. Таким образом, метод Тцанка не может быть общепринятым методом диагностики и верификации буллезных дерматозов.

*Ключевые слова:* диагностика буллезных дерматозов, метод Тцанка, анколитическая пузырчатка.

**V.D. Elkin, M.Yu. Kobernik, M.O. Gushchin**  
**The Perm State Medical University named academician E.A. Wagner**

#### **THE EFFECTIVENESS OF DIAGNOSTICS OF BULLOUS DERMATOSES METHOD TZANKA**

*Annotation.* This work is devoted to the study of the effectiveness of laboratory research of bullous dermatoses by the method of Tzanka. The authors studied the history of the disease for the last three years with the help of retrospective analysis. It

was revealed that the investigated method of diagnosis is highly specific, but at the same time insensitive to the acantholytic pemphigus. The method Tzanka may not be universally accepted method of diagnosis and verification of bullous dermatoses.

Keywords: diagnostics of bullous dermatoses, method Tzanka, acantholytic pemphigus.

*Введение.* Буллезные дерматозы (БД) - группа заболеваний кожи, характеризующая образованием пузырей. БД занимают особое место среди кожных заболеваний, так как большинство из них имеет тяжелое и упорное течение, а также устойчивость к проводимой терапии [3]. Одним из представителей данной группы заболеваний является акантолитическая пузырчатка, которая без правильного лечения может закончиться летальным исходом. Кроме этого, иногда врачи допускают диагностические ошибки в ходе верификации диагноза, поскольку клиническая картина разных буллезных дерматозов во многом сходна, это приводит к ошибочной тактике ведения пациентов [1, 2]. Для диагностики акантолитической пузырчатки в Пермском крае в настоящее время преимущественно используют метод Тцанка.

*Цель исследования.* Оценить информативность и результативность метода Тцанка в диагностике и дифференциальной диагностике акантолитической пузырчатки.

*Материалы и методы.* Работа была проведена на базе кафедры дерматовенерологии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера и стационара ГБУЗ ПК КККВД. Выполнен ретроспективный анализ историй болезни пациентов с буллезными дерматозами за 2016 – 2018 годы. В соответствии с поставленной целью были сформированы 2 группы: I группа – пациенты с положительным результатом метода Тцанка, II – пациенты с отрицательным результатом метода Тцанка. Внутри II группы были выделены две подгруппы: IIa – пациенты с акантолитической пузырчаткой, IIб – пациенты с другими дерматозами, характеризующимися появлением пузырей. Проведен сравнительный анализ групп между собой, а также I группы и подгруппы IIa, для чего использовались методы параметрической и непараметрической статистики.

*Результаты.* Положительный результат метода Тцанка, обусловленный наличием акантолитических клеток, был выявлен только у пациентов с акантолитической пузырчаткой ( $100 \pm 0$  %). Отрицательный результат – отсутствие акантолитических клеток – был отмечен у пациентов с герпетиформным дерматитом Дюринга -  $36,0 \pm 1,2$  %, акантолитической пузырчаткой -  $31,0 \pm 0,8$  %, буллезным пемфгоидом Лёвера –  $21,0 \pm 0,7$  %, герпесвирусной инфекцией –  $4,0 \pm 0,3$ %, буллезной токсидермией -  $4,0 \pm 0,3$ %, микробной экземой -  $4,0 \pm 0,3$ %. При сравнении данных метода Тцанка у больных с установленным диагнозом акантолитической пузырчатки положительный результат наблюдался у  $40,0 \pm 2,6$  % пациентов; у  $60,0 \pm 2,6$  % пациентов результат был отрицательным.

*Заключение.* В настоящее время метод Тцанка остается высокоспецифичным для диагностики акантолитической пузырчатки,

поскольку скопления акантолитических клеток были обнаружены только при данном заболевании. Однако, он является недостаточно чувствительным, так как при установленном диагнозе акантолитической пузырчатки положительный результат определялся лишь у 40,0±2,6% пациентов, а у 60,0±2,6% пациентов результат оказался отрицательным. Метод Тцанка не может служить эталоном как для диагностики, так и для проведения дифференциальной диагностики акантолитической пузырчатки; при получении достоверного результата имеют большое значение тщательный сбор анамнеза заболевания, особенности клинической картины, длительность и характер проводимого лечения и условия выполнения данного лабораторного исследования.

#### **Библиографический список**

1. Знаменская Л.Ф., Бутарева М.М., Каппушева И.А., Прокофьева Я.А., Нефедова М.А. Сложности диагностики и лечения буллезных дерматозов // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2017. - № 20 (2). – С. 91.
2. Сердюкова Е.А., Родин А.Ю., Еремина Г.В. Ошибки в диагностике акантолитической пузырчатки // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2015. - № 4. – С. 41-43.
3. Ткаченко С.Б., Теплюк Н.П., Алленова А.С., Лепехова А.А. К вопросу о классификации буллезных дерматозов // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2015. - № 2. – С. 11-14.

**УДК 614.8**

**П.Л. Колесниченко, С.А. Степович**

**ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия»**

#### **НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

Аннотация. Федеральный закон № 323-ФЗ от 21.11.2011 г. определил основные виды и формы оказания первой и медицинской помощи. При этом организация оказания первой помощи изложена не совсем корректно, допускает двойное толкование основных положений, отсутствует четкая регламентация действий при спасении жизни пострадавшего. В статье предлагаются изменения в порядке оказания первой помощи.

Ключевые слова: охрана здоровья, первая помощь, вызов скорой медицинской помощи, перечень состояний, перечень мероприятий.

**P.L. Kolesnichenko, S.A. Stepovich**

**Ivanovo State Medical Academy**

#### **LEGAL FRAMEWORK FOR FIRST AID**

Annotation. Federal law No. 323-FZ of 21.11.2011 defined the main types and forms of first aid and medical care. At the same time, the organization of first aid is not quite correct, it allows a double interpretation of the basic concepts, there is no clear regulation of actions in saving the life of the victim. The article proposes changes in the order in which first aid is provided.

Keywords: health care, first aid, emergency medical call, list of conditions, list of measures.

В 90-х годах исчезло понятие «первая медицинская помощь» и было убрано слово «медицинская».

Во-первых, медицинскую помощь могли оказывать только лица, имеющие соответствующую медицинскую подготовку. В то же время состояние пострадавшего и условия, его окружающие, требовали, чтобы эта помощь оказывалась любым человеком в виде взаимопомощи и, даже, в виде самопомощи [1]. Во-вторых, многие мероприятия первой помощи не имеют отношения к медицине: вызов скорой медицинской помощи, прекращение действия повреждающих факторов на пострадавшего; извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест (при отсутствии синдрома длительного сдавления) и т. п. [1]. Таким образом, изменение в названии этого вида помощи было вполне логичным.

Мероприятия первой помощи необходимо проводить как можно быстрее и при этом любым человеком, независимо от возраста, профессии, уровня знаний медицины.

Ситуация изменилась с выходом двух документов: Федерального закона № 323-ФЗ от 21.11.2011 года «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и приказа Министерства здравоохранения РФ № 477н от 4 мая 2012 года «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

Статья 31 Федерального закона, посвященная первой помощи, звучит так: «Первая помощь до оказания медицинской помощи оказывается гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, лицами, обязанными оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом и имеющими соответствующую подготовку, в том числе сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб [3].

Пункт 2 данной статьи гласит, что состояния, при которых оказывается первая помощь и ее мероприятия определены соответствующим документом федерального органа исполнительной власти, т.е. – Министерством здравоохранения РФ. Такой документ есть - это приказ Министерства здравоохранения РФ № 477н.

В приложении 2 приказа «Перечень мероприятий по оказанию первой помощи» в пункте 1 сказано: «Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи» [2].

Пункт 2 «Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых *обязаны оказывать первую помощь* в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом» [2].

Пункт 11 изложен в следующем варианте: «Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых *обязаны оказывать первую помощь* в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом» [2].

При анализе этих двух документов можно прийти к целому ряду противоречащих друг другу выводов.

1. Не дано четкое определение термину «соответствующая подготовка». Это какие-то профессиональные навыки или умения в медицинской области, в области гражданской обороны, в области охраны труда или противопожарной безопасности? Или это система организационных и педагогических мероприятий, обеспечивающая формирование у личности профессиональной направленности знаний, навыков и умений, профессиональной готовности к медицинской деятельности? В любом случае в нашей стране далеко не все имеют соответствующую подготовку.

2. Граждане, не имеющие соответствующей подготовки, *не имеют право* обеспечить личную безопасность, безопасность пострадавшего или вызвать скорую медицинскую помощь (!).

3. Пункты 2 и 11 приказа Министерства здравоохранения противоречат статье 31 Федерального закона № 323. В законе написано, что первая помощь оказывается до оказания медицинской помощи лицами, имеющими соответствующую подготовку, а в вышеупомянутых пунктах приказа сказано, что первую помощь необходимо оказывать до приезда специалистов, обязанных оказывать первую помощь и в дальнейшем передавать пострадавших этим специалистам.

На основании вышеизложенного нам представляется наиболее логичным следующие изменения в документах, регламентирующих порядок оказания первой помощи.

Первое – в пункте 1 статьи 31 Федерального закона № 343 убрать фразу «...и имеющими соответствующую подготовку», запрещающую значительному числу граждан помогать пострадавшему в критической ситуации.

Второе – в приложении 2 приказа № 477н Министерства здравоохранения пункт 2 сформулировать в следующей редакции «Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых *обязаны оказывать медицинскую помощь* в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом», заменив слово «первую» на «медицинскую».

Третье – аналогичное изменение внести в пункт 11 приложения № 2 приказа и изложить этот пункт в следующей редакции «Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых *обязаны оказывать медицинскую помощь* в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом».

Четвертое – в пункте 1 приложения 2 к приказу Минздрава фразу «определение угрожающих факторов для собственной жизни и здоровья» и пункт 2 «Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых *обязаны оказывать первую (медицинскую) помощь* в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом» вывести

из перечня мероприятий первой помощи и определить их как обязательные мероприятия до начала оказания первой помощи.

#### **Библиографический список**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник: для образовательных организаций, реализующих образовательные программы по специальностям высшего профессионального образования укрупненной группы специальностей "Здравоохранение и медицинские науки": [гриф] /П.Л. Колесниченко [и др.]; М-во образования и науки РФ. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2017.

2. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 4 мая 2012 года № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

3. Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" от 21.11.2011 N 323-ФЗ (последняя редакция).

**УДК 615**

**Т.С. Майнингер<sup>1</sup>, М.П. Носкова<sup>2</sup>, А.С. Башкина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Компания Roche Holding AG, Hoffmann-LaRoche, Базель, Швейцария.

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

#### **ДОСТИЖЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ОСНОВА СОВРЕМЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Аннотация. В статье даётся обзор о работе крупнейшей фармацевтической компании Roche Holding AG, производящей инновационные биотехнологические лекарственные препараты для лечения онкологических и других тяжёлых заболеваний. Приводится характеристика одного из современных направлений медикаментозного лечения - таргетной терапии рака, которая, как ожидается, будет менее вредной для нормальных клеток, иметь меньше побочных эффектов, т.е. будет более фармакологически безопасной.

Ключевые слова. Компания Roche Holding AG, рак, инновационные биотехнологические лекарственные препараты, химиотерапия, таргетная терапия, фармакологическая безопасность.

**T.S. Meininger<sup>1</sup>, M.P. Noskova<sup>2</sup>, A.S. Bashkina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Roche Holding AG, Hoffmann-LaRoche, Basel Switzerland.

<sup>2</sup>Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky

#### **ACHIEVING MAXIMUM PHARMACOLOGICAL SAFETY IS THE BASIS OF MODERN CANCER TREATMENT**

Annotation. The article gives an overview of the work of the largest pharmaceutical company Roche Holding AG, which produces innovative biotechnological drugs for the treatment of cancer and other serious diseases. The characteristic of one of the most modern areas of drug treatment, targeted cancer

therapy, which is expected to be less harmful to normal cells, has fewer side effects, will be more pharmacologically safe.

Keywords. Roche Holding AG, cancer, innovative biotechnological medicines, chemotherapy, targeted therapy, pharmacological safety.

Швейцарский холдинг Roche многие эксперты считают одной из лучших фармацевтических компаний Европы. Центральным подразделением холдинга Roche является фирма Hoffmann-LaRoche. Она была основана в 1896 году Фрицем Гофманом в Базеле, Швейцария. Производит биотехнологические лекарственные препараты для лечения онкологических, офтальмологических и аутоиммунных заболеваний, тяжелых вирусных инфекций и нарушений центральной нервной системы. Имеет представительства в 150 странах мира и штат в 80 тысяч сотрудников. Первое представительство в России было открыто в 1910 году в Санкт-Петербурге [4].

Одним из приоритетных направлений работы компании уже более 50 лет является изучение патогенеза онкологических заболеваний, разработка инновационных лекарств для лечения рака различных локализаций. Конечной целью является излечение рака во всех его формах, поэтому очень важно всесторонне понять заболевание и обеспечить максимальную безопасность предлагаемых на рынок препаратов [4].

На 2017 г. «Рош» являлся лидером в области диагностики *in vitro* и гистологической диагностики онкологических заболеваний, а также пионером в области самоконтроля сахарного диабета. Объединение фармацевтического и диагностического подразделений позволяет «Рош» работать в области *персонализированной медицины*, что помогает врачам назначать лечение на основе понимания генетического профиля опухоли конкретного пациента. Компания проводит комплексное геномное профилирование опухолей на основе методов секвенирования нового поколения по технологии Foundation Medicine, Inc.

В 2017 году 29 препаратов «Рош», в том числе жизненно важные антибиотики, противомаларийные и противоопухолевые препараты, были включены в Перечень основных лекарственных средств ВОЗ [4].

Злокачественные новообразования являются второй из основных причин смертности в мире [3] и в России [1]. Существуют различные способы лечения этого вида патологии.

Одним из традиционных методов лечения рака является *химиотерапия*. При химиотерапии применяются препараты, которые действуют на все делящиеся клетки, как опухолевые, так и здоровые. С этим связана высокая токсичность лечения. В 1962 году «Рош» представила один из первых противоопухолевых химиотерапевтических препаратов - 5-фторурацил (5-FU). Другой химиотерапевтический препарат компании, предназначенный для лечения рака молочной железы, желудка и колоректального рака, в тканях опухоли при взаимодействии с ферментом тимидинфосфорилазой (опухолевый ангиогенный фактор) метаболизируется в активный 5-фторурацил, что значительно снижает количество системных побочных явлений [4]. Таким



образом, ведётся активная работа в направлении обеспечения большей безопасности для пациента препаратов химиотерапии.

*Таргетная терапия или молекулярно-таргетная терапия* (англ. - target «цель, мишень») является одним из современных направлений медикаментозного лечения. Таргетная терапия рака более эффективна, чем прежние виды лечения, и менее вредна для нормальных клеток. Как вид молекулярной медицины, таргетная терапия блокирует рост раковых клеток с помощью вмешательства в механизм действия конкретных целевых (таргетных) молекул, необходимых для канцерогенеза и роста опухоли [8], а не просто препятствуя размножению всех быстро делящихся клеток (как, например, делает традиционная химиотерапия). Сигнальные пути, ферменты, кластеры дифференцировки, факторы роста клетки, нуклеотиды, эпигенетические события — вот лишь некоторые мишени, где могут проявить свои действия таргетные препараты. Следует заметить, что все эти мишени имеются и в нормальной клетке, но при опухолевой трансформации может происходить их гиперэкспрессия или гиперактивация, что и служит основанием для применения молекулярно-ориентированных препаратов [2].

Ученые «Рош» разработали первое терапевтическое моноклональное антитело, одобренное для применения [6]. Оно нацелено на белок CD20, который экспрессируется на поверхности В-лимфоцитов и регулирует их активацию и размножение. Белок также присутствует в аномально больших количествах на поверхности злокачественных клеток при наиболее распространенных типах лимфом и лейкозов. Разработанный «Рош» препарат связывается с белком CD20, блокирует получение опухолевыми клетками сигнала для роста и помечает их для уничтожения. В блокаде роста опухолевых клеток при таргетной терапии участвуют механизмы, обеспечивающие прямое воздействие на опухолевые клетки или факторы, поддерживающие рост опухоли, а также за счет стимуляции противоопухолевого иммунитета [7]. Многие таргетные методы лечения являются примерами иммунотерапии (так как используют иммунные механизмы для терапевтических целей), разрабатываемой в области онкоиммунологии. Таким образом, являясь иммуномодуляторами, они представляют собой один из типов модификаторов биологического ответа.

Среди основных достоинств использования таргетных препаратов для лечения онкологических заболеваний можно выделить низкий процент риска побочных эффектов, в отличие от традиционной химиотерапии и облучения.

Вопросы фармакологической безопасности данных средств, а именно частота и структура неблагоприятных явлений, или побочных неблагоприятных реакций, вызывают у многих экспертов настороженность. Разработана классификация неблагоприятных явлений, в которой выделяют четыре типа: А, В, С и D [5].

- Для типа А характерны реакции, обусловленные фармакологическими свойствами лекарства. Они, как правило, предсказуемы, возникают часто, зависят от дозы лекарственного средства, для них характерна невысокая летальность.

- Для типа В характерны реакции иммуноаллергической природы, непредсказуемые, они возникают реже и не связаны с дозой лекарства. Часто эти реакции серьезные, с неблагоприятным исходом.
- Тип С — реакции, возникающие после длительной терапии, в результате чего у больного могут развиваться новые заболевания, возможно увеличение частоты возникновения «спонтанных» заболеваний.
- Тип D — отсроченные реакции (канцерогенные, мутагенные, тератогенные эффекты, дефекты репродуктивной системы и т.д.). Они могут возникать через месяцы или годы после лечения.

Одной из основных задач учёных является обеспечение максимальной безопасности при применении новейших лекарств. Выраженность побочных явлений может полностью исключить использование препарата. В этом направлении ведётся очень серьёзная работа. Сегодня «Рош» активно инвестирует в разработку и всестороннее изучение инновационных методов лечения [4].

### Библиографический список

1. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой [Текст]: /- Москва, 2018.
2. Иммунотерапия. Руководство для врачей под ред. академика РАН и РАМН Р.М. Хаитова, проф. Р.И. Атауллаханова [Текст]: / М.: ГОЭТАР-Медиа, 2012. - 669 с.
3. Рак. [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. - (Дата обращения 17.10.2019).
4. Рош. Информационные страницы [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.roche.ru/ru/o-nas.html>. – (Дата обращения 17.10.2019).
5. Aronson J.K. Adverse drug reactions: history, terminology, classification, causality, frequency, preventability. Stephens' Detection and evaluation of adverse drug reactions. - New York: Wiley Ltd. - 2011. – P. 1 - 119.
6. Grillo-López AJ. Rituximab: an insider's historical perspective. Seminars in Oncology - 2000 Dec. - 27(Suppl 12) – P. 9 - 16.
7. Vannemann M., Dranoff G. Combining immunotherapy and targeted therapies in cancer treatment. Nat. Rev. Cancer. – 2012. – 12. Pp. 237-250.
8. Definition of targeted therapy [Электронный ресурс]. – URL : <http://Definition of targeted therapy - NCI Dictionary of Cancer Terms. NCI: Targeted Therapy tutorials>. – (Дата обращения 07.10.2019).

УДК 618.19-006.6-07

**В.Н. Малашенко, А.А. Бобров, Н.П. Ширяев**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»**

### **НОВЫЙ СПОСОБ КОМПЬЮТЕРНОГО СКРИНИНГА РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП РИСКА**

Аннотация: Злокачественные новообразования молочной железы (ЗНМЖ) занимают первое место в структуре онкологической заболеваемости

(20%) у женщин. Причинами высокой смертности является позднее обращение и несвоевременная диагностика. Поэтому с целью улучшения популяционного скрининга с помощью современных методов статистики и математического моделирования выявить достоверные предикторы, а также написать и апробировать программу автоматизации всех расчетов и получения верных выводов.

Ключевые слова: рак молочной железы, многофакторный статистический анализ, анкетный скрининг.

**V.N. Malashenko, A.A. Bobrov, N.P. Shiryayev**

**Yaroslavl State Medical University**

### **A NEW METHOD OF COMPUTER SCREENING OF MAMMARY GLAND CANCER FOR THE FORMATION OF RISK GROUPS**

Annotation. Breast cancer occupy the first place in the structure of cancer incidence (20%) in women. The causes of high mortality are late treatment and untimely diagnosis. Therefore, in order to improve population screening using modern methods of statistics and mathematical modeling, identify reliable predictors, as well as write and test a program for automating all calculations and obtaining the right conclusions.

Keywords: breast cancer, multivariate statistical analysis, questionnaire screening

*Введение.* Высокая смертность, является следствием позднего выявления на амбулаторно-поликлиническом этапе диагностики. В Ярославле, как и во многих других городах, этому способствует ряд проблем: отсутствует организация популяционного анкетного скрининга для формирования групп риска, неполный охват маммографией (22%) и УЗИ молочных желез (15%), а также дефицит кадров (в ЯО ставок 423, а занято только 321 ставка), отсутствие дополнительного времени приема для сбора анамнеза и факторов риска.

*Цель* – оценка чувствительности и специфичности диагностики ЗН МЖ при помощи математической модели пациента и апробировать компьютерную программу, позволяющую проводить популяционный анкетный скрининг пациентов.

*Материалы и методы.* На I этапе разработана анкета, состоящая из 66 вопросов, составленных по блокам из генетических и модифицирующих экзо-эндогенных факторов риска, учитывающих характер питания, образ жизни, особенности окружающей среды, наличие привычных интоксикаций, стресса и др. На II этапе проведено анкетирование в двух группах больных открытым и закрытым способами в контрольной выборке. В основную группу вошли пациенты (N=112), с верифицированным диагнозом ЗН МЖ находящихся на лечении в маммологическом отделении ГБУЗ ЯО «Клиническая онкологическая больница». Диагнозы у всех пациенток были установлен на основании данных гистологии и дополнительных методов диагностики. В группу сравнения вошли условно здоровые пациенты (N=78) с выполненной маммографией и не имеющих факторов риска в анамнезе. Расчет статистики

важных предикторов проведен с помощью программ Microsoft Office Pro Rus 2016, Statistica 10.0 от 2013 г. и MedCalc 12.7.0. Выявлены 8 самых важных факторов, имеющих наибольшую прогностическую значимость, коррелирующих с ЗН МЖ у пациентов с уровнем значимости  $p < 0,005$ . Для повышения прогностической точности составлена математическая модель пациента ЗН МЖ. Методом наименьших рисков определена точка отсечения, при которой прогноз был наиболее значимым. Точность прогноза модели рака желудка оценивалось с помощью построения ROC-кривой и расчета чувствительности и специфичности.

Для проверки достоверности выведенной модели на контрольной выборке пациенток закрытым методом проанкетировано 39 женщин, обратившихся в женскую консультацию ГБУЗ ЯО «Клиническая онкологическая больница». В анкету входили только 8 ранее выявленных предиктора. Все расчеты проводились как в первом случае. Результаты анкетирования сравнивались с данными гистологических и других объективных методов исследования.

На III этапе полученные результаты позволили написать компьютерную программу, которую удалось апробировать в тестовом режиме.

*Результаты.* На II этапе выявлены 8 факторов – возраст наступления менструации, перенесенные аборт, перенесенные заболевания молочной железы, возраст наступления менопаузы, размер молочной железы, заболевания щитовидной железы раннее, частота стрессов, наследственная отягощенность, имеющие индивидуальную прогностическую значимость  $p < 0,005$ . Путем расчета коэффициентов множественной регрессии составлена уравнение регрессии, включающее 8 взаимосвязанных предиктора ЗН МЖ. Уровень значимости сразу всех признаков значительно увеличился и составил  $p < 0,0001$ . Площадь под ROC кривой составила 0,941 ( $p < 0,005$ ), что характеризует высокое качество прогноза. Для открытого метода анкетирования чувствительность (Se) составила 77,6%, специфичность (Sp) 71,4%, а после стандартной проверки достоверности модели на контрольной совокупности закрытым методом анкетирования чувствительность (Se) составила 83,1%, специфичность (Sp) 95,4%.

Получено положительное решение о выдаче патента на изобретение №2016117882/14(028036) - способ прогнозирования ЗН МЖ.

*Выводы.* Математическая регрессионная модель ЗН МЖ имеет большую прогностическую значимость ( $p < 0,0001$ ) по сравнению с отдельными переменными ( $p < 0,005$ ). Закрытый метод анкетирования подтвердил эффективность прогноза уравнения регрессии, на основании которого создана компьютерная программа, позволяющая проводить популяционный скрининг в ЛПУ, ФАП, через интернет. Это позволит формировать группы риска, повышать онкологическую настороженность, исключает фактор человеческой ошибки и позволит увеличить охват населения профилактическими мероприятиями.

Преимущества данного метода: не требует участия врача, заполнение анкеты дома в наиболее удобное время для пациента, через интернет на сайтах

лечебных учреждений; сохранение электронной базы данных о диспансерных группах с возможностью их повторного анкетирования и обследования (в зависимости от результата).

УДК 612.1;591.11;577.353

**А.В. Муравьев, П.В. Михайлов, Р.С. Остроумов, Н.В. Кислов**  
**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет**  
**им. К.Д. Ушинского»**

### **ВЛИЯНИЕ ОКСИДА АЗОТА НА МИКРОРЕОЛОГИЮ ЭРИТРОЦИТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ФРАКЦИЙ**

Аннотация. Поскольку известно, что в эритроцитах имеется активный фермент для синтеза оксида азота, NO – эндотелиальная NO-синтаза (e-NOS), то в ответ на ее стимулирование или на донор NO могут происходить изменения микрореологии эритроцитов, например, их деформируемости. На эритроцитах, разделенных на фракции молодых, зрелых и старых клеток были получены данные о более выраженных микрореологических ответах старых эритроцитов на фиксированную концентрацию донора NO. Анализ механизма этих изменений позволил установить роль Ca<sup>2+</sup> в разных величинах клеточных ответов.

Ключевые слова: оксид азота, микрореология, возрастные фракции эритроцитов.

**A.V. Muravyov, P.V. Mikhaylov, R.S. Ostroumov, N.V. Kislov**  
**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**  
**INFLUENCE OF NITROGEN OXIDE ON THE MICROREOLOGY OF**  
**ERYTHROCYTES, DIFFERENT AGE FRACTIONS**

Annotation. Since it is known that erythrocytes have an active enzyme for the synthesis of nitric oxide, NO is endothelial NO synthase (e-NOS), in response to its stimulation or to an NO donor, changes in the microrheology of erythrocytes, for example, their deformability, can occur. On red blood cells, divided into fractions of young, mature and old cells, data were obtained on more pronounced microrheological responses of old red blood cells to a fixed concentration of NO donor. An analysis of the mechanism of these changes revealed the role of Ca<sup>2+</sup> in different sizes of cellular responses.

Keywords: nitric oxide, microrheology, age-related fractions of red blood cells

*Введение.* Имеются многочисленные работы, в которых сообщается о важной роли газотрансмиттеров в регуляции функций организма [1, 6], в том числе клеток крови [5]. Известно, что эритроциты при выполнении кислородтранспортной функции должны реализовать свои микрореологические свойства – деформируемость и агрегацию [4]. Было показано, что эти клеточные характеристики положительно изменяются под влиянием донора NO, нитропруссид натрия, или при активации эндотелиальной NO-синтазы (eNOS) с помощью L-аргинина [2, 3]. Однако нет данных о том, как меняется

чувствительность эритроцитов к действию газотрансмиттеров как сигнальных молекул, с возрастом клеток. Это и стало целью настоящего исследования – изучение изменений деформируемости эритроцитов разного возраста под влиянием оксида азота (NO).

*Материал и методы.* Образцы цельной крови (9 мл) от здоровых доноров ( $n = 14$ ) получали венопункцией в гепаринизированные вакуумные пробирки (пробирки содержат 12-30 МЕ сухого гепарина на 1 мл крови). Эритроциты отделяли от плазмы центрифугированием (15 мин, 3000 об/мин), трижды отмывали в изотоническом растворе хлорида натрия и ресуспендировали в растворе Рингера (pH 7,4). Поскольку фермент NO-синтаза (тип eNOS) является кальций-зависимым, то в среду инкубации эритроцитов, в ряде опытов, добавляли  $\text{CaCl}_2$  для получения его конечной концентрации 150 мкМ.

Суспензию эритроцитов делили на несколько аликвот и клетки инкубировали в течение 30 мин при 37°C с каждым из перечисленных ниже соединений:

- 1) с донором NO – нитропропуссидом натрия (НПН, в концентрации 100 мкМ;
- 2) со стимулятором NO-синтазы (eNOS), L-аргинином, 100 мкМ;
- 3) с блокатором кальциевых каналов, верапамиллом, 10 мкМ.

В каждом опыте ( $n=14$ ) в качестве контроля использовали суспензию эритроцитов, инкубируемых в течение 30 мин при 37°C в растворе Рингера без добавления указанных выше препаратов. Все препараты и соединения были получены от фирмы Sigma-Aldrich (США). Их растворяли в дистиллированной воде. Все анализы проводили в течение 4 ч после взятия крови.

Суспензию эритроцитов разделяли в градиенте плотности на фракции молодых, зрелых и старых эритроцитов, добавляли соответствующие препараты, и после инкубирования с ними (30 мин при 37°C), регистрировали их деформируемость в проточной микрокамере.

Для оценки мембранной вязкоэластичности эритроцитов определяли индекс удлинения эритроцитов и их восстановленных теней (ИУЭ) в проточной микрокамере, где создавали постоянное течение путем приложения напряжения сдвига  $0,98 \text{ Н/м}^2$  к суспензии эритроцитов ( $\text{Hct} = 0,5\%$ ). В микрокамеру подавали давление, которое создавало напряжение сдвига и вытягивало клетки (или их восстановленные тени), прикрепленные к дну камеры.

На основе измерения длины (L) и ширины (W) вытянутых потоком клеток рассчитывали индекс их удлинения (ИУЭ) как показатель деформируемости эритроцитов:  $\text{ИУЭ} = L/W$  (отн. ед.).

*Результаты исследования.* Как видно из данных исследования (табл. 1) эритроциты, разделенных в градиенте плотности на молодые, зрелые и старые клетки имеют разную величину деформируемости. Так молодые клетки на 18% были более эластичны, чем старые ( $p < 0.01$ ), тоже можно сказать и о зрелых эритроцитах ( $2,08 \pm 0,03$  отн. ед. против  $2,20 \pm 0,02$  отн. ед., у молодых клеток).

Таблица 1. Изменение деформируемости эритроцитов (ИУЭ, отн. ед.), разделенных в градиенте плотности на молодые, зрелые и старые клетки при их инкубации с донором NO (100  $\mu$ M, n=14) и стимулятором NOS L- аргинином (100  $\mu$ M, n=14).

Возрастные фракции	Контроль	НПН	L-аргинин
Молодые эритроциты	2,20 $\pm$ 0,02	2,32 $\pm$ 0,02*	2,34 $\pm$ 0,03*
Зрелые эритроциты	2,08 $\pm$ 0,03	2,21 $\pm$ 0,02*	2,24 $\pm$ 0,04*
Старые эритроциты	1,87 $\pm$ 0,02	2,12 $\pm$ 0,03**	2,10 $\pm$ 0,03**

Примечание. \* - различия по сравнению с контролем достоверны при  $p < 0,05$ ;

\*\* - различия по сравнению с контролем достоверны при  $p < 0,01$ .

НПН – нитропруссид натрия.

Нитропруссид натрия (НПН) повысил на 5% ( $p < 0,05$ ) деформируемость молодых эритроцитов, тогда как старые клетки увеличили ИУЭ, при этих условиях, на 13% ( $p < 0,01$ ; с 1,87 $\pm$ 0,02 до 2,12 $\pm$ 0,03 отн. ед.). По приросту деформируемости в ответ на НПН фракция зрелых эритроцитов занимала промежуточное положение. Стимулятор NOS также более выражено повлиял на изменение микрореологии старых клеток, чем молодых. Это может быть связано с большей чувствительностью старых эритроцитов к  $Ca^{2+}$ . Поскольку фермент NO-синтаза является кальций-зависимым, то и ответы клеток будут сопряжены с метаболизмом  $Ca^{2+}$ . Мы проверили эту гипотезу и установили, что если L-аргинин (стимуляция работы NO-синтазы) повышает деформируемость эритроцитов на 9%, то добавление  $Ca^{2+}$  (до 150 мкM в среде инкубации) сопровождается несколько большими изменениями микрореологии эритроцитов (на 11%). Блокирование входа кальция верапамилом (10 мкM) в клетки, практически устраняло сочетанное действие комплекса «Верапамил+L-аргинин +  $Ca^{2+}$ ». Если ограничиться сочетанием «верапамил+ $Ca^{2+}$ », то сдвиги микрореологии оказываются минимальными (ИУЭ контроль -1,94 $\pm$ 0,03 и 2,02 $\pm$ 0,04 отн. ед. – «верапамил+ $Ca^{2+}$ »).

Таким образом, эти данные подтверждают важность кальциевого механизма в регуляции NOS эритроцитов, особенно в популяции старых клеток. В целом результаты исследования показывают, что эритроциты всех трех возрастных популяций активно отвечают на действие газотрансмиттера – оксида азота.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-015-00475-а.

#### **Библиографический список**

1. Северина И.С. Растворимая форма гуанилатциклазы в молекулярном механизме физиологических эффектов оксида азота и в регуляции процесса агрегации тромбоцитов // Бюл. эксперим. биол. мед. - 1995. – Т.3. - 230-235.

2. Bor-Kucukatay M., Wenby R.B., Meiselman H.J., Baskurt O.K. Effects of nitric oxide on red blood cell deformability // *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* – 2003. – Vol. 284. – 1577-1584.

3. Chen K. and Popel A.S. Nitric oxide production pathways in erythrocytes and plasma // *Biorheology.* - 2009. – Vol. 46. - 107-119.

4. Muravyov A.V., Tikhomirova I.A. Role molecular signaling pathways in changes of red blood cell deformability // *Clin Hemorheol Microcirc.* – 2013. – Vol. 53. - 45-59.

5. Truss N.J, Warner T.D. Gasotransmitters and platelets // *Pharmacol Ther.* - 2011. – Vol. 132. - 196-203.

6. Wallace J.L., Ianaro A., Flannigan K.L., Cirino G. Gaseous mediators in resolution of inflammation // *Semin Immunol.* - 2015. – Vol. 27. - 227-233.

УДК 615.065

**А.С. Петроченко<sup>1</sup>, Е.П. Петроченко<sup>2</sup>, Ю.В. Малышева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

### **БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫХ БЕЗРЕЦЕПТУРНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

Аннотация. Нежелательные лекарственные реакции (побочное действие) нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) наблюдаются часто, т. к. они широко применяются при различных патологических состояниях, причем нередко бесконтрольно в качестве жаропонижающих и обезболивающих средств, и многие из них можно купить без рецепта. Реализуется побочное действие чаще всего со стороны ЖКТ и обусловлено системным действием препаратов.

Ключевые слова: нестероидные противовоспалительные препараты, нежелательные явления, гастродуоденопатия.

**A.S. Petrochenko<sup>1</sup>, E.P. Petrochenko<sup>2</sup>, Yu.V. Malysheva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Yaroslavl State Medical University

<sup>2</sup>Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky

### **THE SAFETY OF USING COMMONLY USED OVER-THE-COUNTER DRUGS**

Annotation. Undesirable drug reactions (side effects) of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are often observed, because they are widely used in various pathological conditions and often uncontrolled as antipyretic and painkillers, and many of them can be bought without a prescription. A side effect is most often realized from the gastrointestinal tract and is due to the systemic effect of the drugs.

Keywords: non-steroidal anti-inflammatory drugs, adverse events, gastroduodenopathy.



НПВП – одна из наиболее широко применяемых групп лекарственных средств (ЛС). Большая популярность НПВП объясняется тем, что они, оказывая противовоспалительное, анальгезирующее и жаропонижающее действие, приносят облегчение пациентам с симптомами (воспаление, боль, лихорадка), которые встречаются при многих заболеваниях [1–3].

Нежелательные лекарственные реакции (побочное действие) НПВП наблюдаются часто, т. к. они широко применяются при различных патологических состояниях, причем нередко бесконтрольно в качестве жаропонижающих и обезболивающих средств, и многие из них можно купить без рецепта. В мировой медицинской литературе представлено огромное количество данных о побочных эффектах терапии НПВП, прежде всего по токсическому влиянию этой группы ЛС на ЖКТ. У 30–40% больных, получающих НПВП, отмечаются диспептические расстройства, у 10–20% – эрозии и язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, у 2–5% – кровотечения и перфорации. НПВП-гастродуоденопатия лишь отчасти связана с локальным повреждающим влиянием НПВП (большинство из них – органические кислоты) на слизистую и в основном обусловлена ингибированием изофермента ЦОГ-1 в результате системного действия препаратов. Поэтому гастротоксичность может иметь место при любом пути введения НПВП. Несколько меньшую гастротоксичность имеют лекарственные формы с кишечнорастворимым покрытием. Повреждение чаще локализуется в желудке, преимущественно в антральном или препилорическом отделе. Клинические симптомы при НПВП-гастродуоденопатии почти у 60% больных, особенно пожилых, отсутствуют. Диагноз во многих случаях устанавливают при эзофагогастродуоденоскопии. Наибольшей гастротоксичностью обладают индометацин, пироксикам и кетопрофен [1–4]. В клинической практике у пациентов, принимающих НПВП, отмечается поражение не только верхних отделов ЖКТ, но и кишечника в целом.

НПВП-энтеропатия характеризуется нарушением проницаемости кишечной стенки с экссудацией белка и диapedезом эритроцитов (приводящих к железодефицитной анемии и гипоальбуминемии), нарушением процессов переваривания и всасывания пищи, а также повреждением слизистой оболочки с развитием эрозий, язв и их осложнений: кровотечения, перфорации, появления циркулярных стриктур, нарушения кишечной проходимости. Поражение слизистой кишечника отмечается у 8,6% больных, принимавших НПВП. При исследовании тощей и подвздошной кишки изъязвления отмечаются у 47% больных ревматоидным артритом, принимавших НПВП. Ретроспективные исследования, проведенные в США, связывают до 4% всех резекций тонкой кишки с осложнениями НПВП-терапии. По данным капсульной и двухбаллонной энтероскопии, поражения слизистой кишечника при приеме НПВП встречаются у 16–88% больных [5–11]. НПВП могут вызывать появление эрозий, язв, перфораций и стриктур толстой кишки, а также осложнять течение дивертикулеза кишечника. Кроме того, на фоне их приема возможны развитие колита, напоминающего воспалительные заболевания кишечника, и обострение язвенного колита [5–12].

Известны несколько способов снижения риска развития поражений слизистой оболочки верхних отделов ЖКТ: это использование НПВП с наименьшими побочными эффектами (например, ибупрофен); препаратов, обладающих более высокой селективностью в отношении ЦОГ-2 (нимесулид, целекоксиб); комбинации НПВП с гастропротективным антацидом, кишечнорастворимых и шипучих форм (например, для аспирина); комбинации НПВП с препаратами группы омепразола (ингибиторы протонной помпы (ИПП)) и другими гастропротекторами, а также добавление к НПВП лекарственных препаратов, позволяющих снизить их дозу и/или обладающих гастропротективным эффектом, как, например, релаксант скелетной мускулатуры центрального действия тизанидин. Важно отметить, что тизанидин усиливает обезболивающее и противовоспалительное действие НПВП (нимесулида, диклофенака, мелоксикама и др.), позволяет снизить их дозу и, обладая гастропротекторной эффективностью, снижает риск возникновения гастропатий, обусловленных НПВП [2, 13, 14].

#### **Библиографический список**

1. Аляутдин Р.Н., Давыдова О.Н., Бондарчук Н.Г. Фармакология: Учебник для вузов. 5-е изд. / под ред. Р.Н. Аляутдина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 1104 с.
2. Клиническая фармакология: учебник / под ред. В.Г. Кукуеса, Д.А. Сычева. 5-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 1024 с.
3. Страчунский Л.С., Козлов С.Н. Нестероидные противовоспалительные средства. Интернет-ресурс: <http://www.antibiotic.ru/rus/all/metod/npvs>
4. Нестероидные противовоспалительные средства (Редакц. статья) // Клин. фармакол. и фармакотер. 1994. № 3. С. 6–7.
5. Morris A.J., Madhok R., Sturrock R.D. et al. Enteroscopic diagnosis of small bowel ulceration in patients receiving non-steroidal antiinflammatory drugs // *Lancet*. 1991. Vol. 337. P. 520.
6. Kessler W.F., Shires G.T., Fahey T.J. Surgical complications of non-steroidal anti-inflammatory drug-induced small bowel ulceration // *J. Am. Coll. Surg.* 1997. Vol. 185(3). P. 250–254.
7. Graham D.Y., Opekun A.R., Willingham F.F. et al. Visible small-intestinal mucosal injury in chronic NSAID users // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2005. Vol. 3. P. 55–59.
8. Hawkey C.J., Ell C., Beal S. Less small-bowel injury with lumiracoxib compared with naproxen plus omeprazole // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2008. Vol. 6(5). P. 536–544.
9. Hawkey C.J. NSAIDs, coxibs, and the intestine // *J. Cardiovasc. Pharmacol.* 2006. Vol. 47 (Suppl. 1). P. 72–75.
10. Maiden L., Thjodleifsson B., Seigal A. et al. Long-term effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and cyclooxygenase-2 selective agents on the small bowel: a cross-sectional capsule enteroscopy study // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2007. Vol. 5. P. 1040–1045.

11. Matsumoto T., Kudo T., Esaki M. et al. Prevalence of non-steroidal anti-inflammatory drug-induced enteropathy determined by double-balloon endoscopy: a Japanese multicenter study // *Scand. J. Gastroenterol.* 2008. Vol. 43. P. 490–496.

12. Zalev A.H., Gardiner G.W. Warren R. NSAID injury to the small intestine.E // *Abdominal Imaging.* January-February 1998. Vol. 23 (1). P. 40–44.

13. Парфенов В.А. Диагноз и лечение при острых болях в нижней части спины // *PMЖ.* 2007. № 6. С. 506.

14. Berry H., Hutchinson D.R. A multicentre placebo-controlled study in general practice to evaluate the efficacy and safety of tizanidine in acute low-back pain // *J Int Med Res.* 1988. Vol. 16. P. 75–82.

УДК 612.17:616-092.19-052.63

**М.М. Фатеев, Д.В. Кистол**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»**

**ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТУДЕНТОК ПРИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ СТРЕССЕ**

Аннотация. Изучали вариабельность сердечного ритма у студенток 2-го и 4-го курсов в середине семестра, во время экзамена (до и после) и после каникул в покое и при ортостатической пробе. Во время ортостатической пробы во все периоды регистрации ЭКГ повышается активность симпатoadренальной системы. Высокий предэкзаменационный психоэмоциональный стресс довольно быстро снижается уже в первые 10 минут после экзамена, что свидетельствует о хорошей адаптации организма студенток к учебному процессу.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, психоэмоциональный стресс, ортостатическая проба.

**M.M. Fateev, D.V. Kistol**

**Yaroslavl State Medical University**

**HEART RATE VARIABILITY IN FEMALE STUDENTS WITH PSYCHOEMOTIONAL STRESS**

Annotation. We studied heart rate variability in 2nd and 4th year students in the middle of the semester, during the exam (before and after) and after the holidays at rest and with an orthostatic test. The orthostatic sample increases the activity of the sympathoadrenal system during all ECG registration periods. High pre-examination psychoemotional stress decreases quite quickly in the first 10 minutes after the examination, which indicates good adaptation of the body of female students to the educational process.

Keywords: heart rate variability, psychoemotional stress, orthostatic test.

Целью работы являлось с помощью метода вариабельности сердечного ритма (ВСР) исследовать адаптационные возможности организма студенток (всего 30 человек, средний возраст  $20.5 \pm 0.28$  года) к стрессовым воздействиям в разные периоды обучения: в середине осеннего семестра, во время экзамена

(до и после) и в первую неделю после зимних каникул в покое и во время ортостатической пробы. ЭКГ (400 кардиоциклов) записывали во II стандартном отведении с помощью диагностической системы «Валента» (Санкт-Петербург). Эта система позволяет рассчитывать на основе длительности R-R интервалов показатели ВСР, но не все, согласно международной номенклатуре [3]. Поэтому в дальнейшем производили их расчет в программе CRGraph, специально созданной для этих целей [1]. Рассчитывали показатели временного, геометрического анализов, корреляционной ритмографии и спектрального анализа [2]. Анализу подвергались 24 основных показателя ВСР. Достоверность результатов оценивалась по критерию t Стьюдента для парных данных.

Временной анализ показал, что в состоянии покоя частота сердечных сокращений (ЧСС) составила в середине семестра  $72 \pm 2.2$ , перед экзаменом –  $95 \pm 3.3$ , после экзамена –  $79 \pm 2.9$ , после каникул –  $76 \pm 2.8$  уд./мин, а при ортостатической пробе –  $88 \pm 2.1$ ,  $111 \pm 3.6$ ,  $101 \pm 2.9$ ,  $93 \pm 2.5$  уд./мин соответственно ( $p < 0.05$ ). Перед экзаменом в состоянии покоя по сравнению с серединой семестра она возрастала в 1.3 раза ( $p < 0.05$ ), после экзамена уменьшалась в 1.2 раза ( $p < 0.05$ ), но еще была выше в 1.1 раза ( $p < 0.05$ ) по сравнению с серединой семестра и практически не отличалась с периодом времени после каникул. Сравнение ЧСС при ортостатической пробе между этими же периодами регистрации полностью совпало с периодом покоя. Квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов R-R (RMSSD) при проведении ортостатической пробы во все периоды регистрации достоверно уменьшился в середине семестра и после каникул в среднем в 2.3, после экзамена – в 1.8 раза и только перед экзаменом его уменьшение в 1.2 раза было недостоверным. При сравнении между собой в состоянии покоя в разные периоды записи ЭКГ достоверное его снижение в 2.3 раза было только перед экзаменом, а при ортостатической пробе также в этот период времени в 1.3 раза.

Показатели геометрического анализа также свидетельствовали о преобладании активности симпатoadреналовой системы во время проведения ортостатической пробы. Так, вариационный размах (MxDMn) в покое в середине семестра был равен  $364.3 \pm 27.85$  мс, перед экзаменом –  $252.4 \pm 21.40$  мс, после экзамена –  $366.7 \pm 32.06$  мс, после каникул –  $347.6 \pm 28.97$  мс, а при ортостатической пробе достоверно уменьшился в середине семестра до  $297.6 \pm 22.75$  мс, сразу после экзамена до  $314.3 \pm 26.98$  мс, после каникул до  $288.1 \pm 19.79$  мс. Только перед экзаменом MxDMn практически не отличался от такового в состоянии покоя ( $259.5 \pm 24.304$  мс). В состоянии покоя MxDMn снижался перед экзаменом по сравнению с серединой семестра, после экзамена и после каникул в среднем в 1.4 раза ( $p < 0.05$ ). При ортостатической пробе характер изменения был тот же, но недостоверен. Амплитуда моды (АМо) при ортостатической пробе достоверно увеличивалась в периоды середина семестра и после каникул в среднем в 1.2 раза, а в остальные периоды времени имела тенденцию к увеличению. В покое в период перед экзаменом АМо была выше по сравнению с серединой семестра, после экзаменов и после каникул

соответственно в 1.4, 1.2 и 1.3 раза ( $p < 0.05$ ). При ортостатической пробе изменения были такими же. Показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР) в покое в середине семестра составил  $38.9 \pm 3.29$  усл.ед., перед экзаменом –  $72.4 \pm 7.83$ , после экзамена –  $49.7 \pm 6.56$ , после каникул –  $45.6 \pm 4.35$ , а при ортостатической пробе достоверно увеличивался до  $56.8 \pm 4.32$ ,  $94.6 \pm 8.33$ ,  $70.8 \pm 5.08$ ,  $65.9 \pm 5.51$  усл.ед. соответственно. ПАПР в состоянии покоя был выше перед экзаменом по сравнению с остальными периодами в среднем в 1.6 раза ( $p < 0.05$ ), а при ортостатической пробе он увеличивался перед экзаменом по сравнению с серединой семестра и после каникул в среднем в 1.6 раза ( $p < 0.05$ ), а сразу после экзамена ПАПР уменьшился в 1.3 раза ( $p < 0.05$ ), но оставался еще достоверно выше по сравнению с серединой семестра в 1.2 раза. Стресс-индекс (SI) в покое составил в середине семестра  $68.4 \pm 11.14$ , перед экзаменом –  $204.3 \pm 45.31$ , после экзамена –  $109.0 \pm 34.98$ , после каникул –  $84.0 \pm 14.17$  усл.ед., а при ортостатической пробе SI соответственно увеличился до  $124.4 \pm 23.33$  ( $p < 0.05$ ),  $290.2 \pm 86.53$  ( $p > 0.05$ ),  $178.8 \pm 50.5$  ( $p < 0.05$ ),  $140.6 \pm 22.09$  ( $p < 0.05$ ) усл.ед. Стресс-индекс у студенток в состоянии покоя достоверно был высоким только в период времени перед экзаменом и сразу после него по сравнению с периодами времени: середина семестра и после каникул. Такая же тенденция наблюдалась и при сравнении величин SI при ортостатической пробе между изучаемыми периодами времени.

Показатели корреляционной ритмографии: площадь скаттерограммы (EISq) и соотношение длины облака скаттерограммы к его ширине (EIAS) в указанные периоды регистрации ЭКГ также свидетельствовали о преобладании симпатических влияний в период перед экзаменом по сравнению с серединой семестра, после экзамена и после каникул в покое. При ортостатической пробе наблюдалась только тенденция в изменении показателей, аналогичная состоянию покоя.

Спектральный анализ показал, что мощность волн очень низкой частоты (VLF) в покое в середине семестра составляла  $477.3 \pm 90.38$   $\text{mc}^2$  перед экзаменом –  $304.1 \pm 57.36$   $\text{mc}^2$ , после экзамена –  $428.6 \pm 81.28$   $\text{mc}^2$ , после каникул –  $470.6 \pm 85.34$   $\text{mc}^2$ , а при ортостатической пробе:  $336.7 \pm 55.67$ ,  $260.2 \pm 38.65$ ,  $328.7 \pm 51.39$ ,  $344.2 \pm 60.59$   $\text{mc}^2$  соответственно, т.е. VLF практически не изменялась, как по сравнению с ортостатической пробой, так и при сравнении разных периодов регистрации ЭКГ между собой ( $p > 0.05$ ). Мощность волн низкой частоты (LF) в покое в середине семестра была равна  $448.3 \pm 102.80$   $\text{mc}^2$ , перед экзаменом –  $231.2 \pm 29.53$   $\text{mc}^2$ , после экзамена –  $431.6 \pm 97.08$   $\text{mc}^2$ , после каникул –  $356.2 \pm 59.92$   $\text{mc}^2$ , а при ортостатической пробе –  $450.3 \pm 97.72$  ( $p > 0.05$ ),  $499.0 \pm 123.04$  ( $p < 0.05$ ),  $682.3 \pm 175.53$  ( $p < 0.05$ ),  $512.1 \pm 130.11$  ( $p > 0.05$ )  $\text{mc}^2$  соответственно. Таким образом, мощность LF при ортостатической пробе достоверно повышалась в среднем в 1.9 раза только в период времени до и после экзамена по сравнению с состоянием покоя. В покое этот показатель в период до экзамена уменьшился в 1.9 раза ( $p < 0.05$ ) по сравнению с серединой семестра, а сразу после экзамена восстановился до уровня середины семестра. Мощность LF в разные периоды регистрации при ортостатической пробе практически не изменялась. Мощность волн высокой частоты (HF) в состоянии

покоя составляла  $592.6 \pm 162.40$   $\text{мс}^2$  в середине семестра,  $142.6 \pm 27.91$   $\text{мс}^2$  перед экзаменом,  $346.5 \pm 76.06$   $\text{мс}^2$  после экзамена и  $423.7 \pm 154.85$   $\text{мс}^2$  после каникул, а при ортостатической пробе –  $119.3 \pm 28.58$  ( $p < 0.05$ ),  $97.5 \pm 27.29$  ( $p > 0.05$ ),  $120.1 \pm 25.69$  ( $p < 0.05$ ),  $95.4 \pm 18.41$  ( $p > 0.05$ )  $\text{мс}^2$  соответственно, т.е. при ортостатической пробе мощность HF достоверно снижалась в 5 раз в середине семестра и после экзамена в 2.9 раза. В остальные периоды наблюдалась только тенденция к снижению мощности HF. В покое ее снижение перед экзаменом по сравнению с серединой семестра и сразу после экзамена в среднем в 3.3 раза ( $p < 0.05$ ) свидетельствует о наличии стресса. При сравнении ортостатических проб между собой таких закономерностей не выявлено.

Индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF) в покое составлял  $1.1 \pm 0.15$  в середине семестра,  $3.43 \pm 0.791$  перед экзаменом,  $1.9 \pm 0.31$  после экзамена,  $1.6 \pm 0.27$  усл./ед. после каникул, а при ортостатической пробе –  $4.6 \pm 0.55$ ,  $8.0 \pm 1.13$ ,  $7.5 \pm 0.95$ ,  $5.5 \pm 0.61$  усл./ед. соответственно ( $p < 0.05$ ), т.е. при ортостатической пробе значимо повышался во все периоды времени в среднем в 3.5 раза. В покое в середине семестра он достоверно ниже, чем в остальные периоды времени в среднем в 2.1 раза. Наибольшее его увеличение в 3.4 раза ( $p < 0.05$ ) наблюдалось перед экзаменом. И сразу же после экзамена он уменьшился в 1.8 раза. При сравнении ортостатических проб между собой выявлена такая же закономерность.

Таким образом, результаты данного исследования показали, что при ортостатической пробе во все периоды регистрации ЭКГ повышается активность симпатoadреналовой системы, менее существенно в период времени перед экзаменом, в котором изначально организм находится в состоянии мощного психоэмоционального стресса. Несмотря на высокий предэкзаменационный психоэмоциональный стресс, он довольно быстро снижается уже в первые 10 минут сразу после экзамена. Показатели ВСР в середине осеннего семестра и в начале весеннего семестра практически не отличаются между собой, что свидетельствует о хорошей адаптации организма студентов 2-го и 4-го курса к учебному процессу.

#### **Библиографический список**

1. Сальников Е.В., Фатеев М.М., Сидоров А.В., Федоров В.Н., Григорьева М.В. Вариабельность сердечного ритма у бодрствующих и наркотизированных крыс при воздействии  $\beta$ -адреноблокаторов // Бюлл. эксперимент. биол. и мед. 2007. Т. 144, № 10. С. 372-375.

2. Фатеев М.М. и др. Вариабельность сердечного ритма в ходе развития тяжелой инсулиновой гипогликемии у крыс // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2018. Т. 104, № 2. С. 205 – 216.

3. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use // Circulation. 1996. Vol. 93. P. 1043 – 1065.

**А.В. Филимонова, О.В. Иерусалимцева**  
**ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования»**

**СНИФФИНГ КАК НОВЫЙ ВЫЗОВ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

Аннотация. В статье рассмотрен один из видов подростковой токсикомании: sniffing, под которым понимается процесс вдыхания сжиженного, очищенного от примесей бутана. Представлены статистические данные о смертности среди подростков-токсикоманов в Российской Федерации за последние три года. Описаны внешние признаки, позволяющие выявить подростка-токсикомана.

Ключевые слова: sniffing, бутан, подростковая токсикомания, наркотические вещества, опьянение.

**A.V. Filimonova, O.V. Ierusalimceva**  
**State Educational Organization of the Yaroslavl Region «Educational  
Development Institute»**

**SNIFFING AS A NEW CHALLENGE TO THE SAFETY OF CHILDREN  
AND ADOLESCENTS**

Annotation. The article considers one of the types of teenage substance abuse: sniffing, which is understood as the process of inhaling liquefied, purified from impurities butane. The article presents statistical data on mortality among adolescents-drug addicts in the Russian Federation for the last three years. Described external signs that allow to identify the teenager on the road to recovery.

Keywords: sniffing, butane, teenage substance abuse, drugs, intoxication.

В настоящее время во всем мире увеличилось распространение курительных смесей и аксессуаров к ним. За последние годы множество подростков нанесли непоправимый вред своему здоровью, ингалируя газ из баллонов для заправки зажигалок для получения эйфории. В зарубежной литературе данное явление получило название «сниффинг». Сниффинг («sniffing» с англ. – «чутья, нюхать, дышать, втягивать носом») - это процесс вдыхания сжиженного, очищенного от примесей бутана, углеводорода из ряда метан-пропан-бутан.

В связи с угрожающими масштабами данного явления во всем мире, в том числе и в России, 25 сентября 2019 года в Общественной палате прошли слушания на тему «Сниффинг – новая угроза подростковой токсикомании, анализ проблемы и способ преодоления». На данном мероприятии эксперты предоставили статистические данные о смертности среди подростков-токсикоманов в Российской Федерации за последние три года: в 2016 году умерло 65 человек, в 2017 – 142, в 2018 – 154 [4].

В России бутан не относится к наркотическим средствам, следовательно, уголовная ответственность за оборот и употребление не несетя. Однако, бутан в средних дозах проявляет свое наркотическое действие, являясь ингаляционным анестетиком. Эффект эйфории, полученный в процессе

вдыхания бутана, в десятки раз ниже опиатов и некоторых синтетических наркотиков, однако низкая стоимость и свободная доступность баллонов для заправки зажигалок и зажигалок обуславливают определенный спрос среди подрастающего поколения.

В рамках экспериментальных исследований Бюро судебно-медицинской экспертизы Московской области, проведенных на крысах, было выявлено, что «смерть при вдыхании больших концентраций бутана наступает в считанные секунды и полностью исключает возможность наступления смерти в результате гипоксии и гиперкапнии.....» [1; с.83-84]. Таким образом, был показан аритмогенный и вторичный ишемический эффект при ингаляции бутана.

Многочисленные сообщения исследователей западных стран еще с 1980-х годов свидетельствуют о том, что наибольшая опасность летучих наркотических веществ заключается в том, что они, минуя желудочно-кишечный тракт и печень, где могли бы частично нейтрализоваться, сразу попадают через легкие в кровь и с её током поступают в головной мозг, следовательно, наступает быстрее опьянение. Таким образом, сначала страдает кора полушарий головного мозга, что вызывает у человека тошноту и рвоту; затем страдает мозжечок и продолговатый мозг. Если опьянение доходит до продолговатого мозга, это может вызвать остановку дыхания и летальный исход.

Специалисты считают, что по внешним признакам опознать, нюхает ли газ подросток практически невозможно, так как после употребления бутана не остается запаха, и их действие быстро проходит. Выявить подростково-токсикоманов возможно по следующим признакам:

- ✓ отечное лицо с изменением цвета, голова горячая на ощупь, так как увеличен прилив крови;
- ✓ раздраженная слизистая верхних дыхательных путей;
- ✓ расширенные зрачки глаз;
- ✓ раздражение кожи вокруг губ и в уголках рта;
- ✓ охриплый голос;
- ✓ тошнота, рвота, головокружение;
- ✓ слабость, вялость, апатия;
- ✓ сниженная работоспособность;
- ✓ агрессивное и неадекватное поведение и т.д.

Применяя медицинскую терминологию, при ингаляции бутана могут наблюдаться «выраженные нарушения ритма в виде фибрилляций предсердий, удлинения интервала PQ, АВ блокада, двунаправленная желудочковая аритмия по типу «пируэт», удлинение интервала QT более чем на 30 %, значительное повышение амплитуды желудочковых зубцов. Указанные изменения гораздо более выражены на фоне гипердреналинемии. Удлинение интервала QT является известным предиктором фатальных желудочковых аритмий. Наличие столь выраженных изменений в проводящей системе крысы как низшего млекопитающего хорошо объясняет фатальный характер электрофизиологических изменений в миокарде человека при ингаляции бутана [2, 3]. Даже однократное вдыхание бутана может привести к летальному исходу



подростка, вызывая паралич дыхательного центра в мозге, токсический отек головного мозга, а также закупорку дыхательных путей рвотными массами и отек легких в ответ на проникновение паров бутана. Систематическое же кислородное голодание активно сказывается на функциях головного мозга.

Таким образом, анализируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы, что sniffing, являясь формой токсикомании, при которой опьянение достигается в результате вдыхания паров химических соединений используемого в бытовых приборах газа, летучих веществ, которые имеются в свободном и доступном обращении, оказывает на подростков необратимые последствия, а именно: не способность осваивать школьный материал с снижением интеллектуальных способностей подростка и ухудшению памяти, и в последствии, к привыканию.

#### **Библиографический список**

1. Тархнишвили, Г.С., Спицына, Л.И. Смерть при ингаляции бутана - особенности танатогенеза [Текст] // Судебная медицина. – 2016. - № 2. – С. 83-84.
2. Тархнишвили Г. С. Нарушения сердечного ритма при ингаляции бутана [Текст] // Судебная медицина. 2017. Т. 3. № 3. С. 32–35.
3. Тархнишвили Г. С., Клевно В. А. Смерть при ингаляции бутана [Текст] // Токсикологический вестник. 2018. № 4. С. 43–46.
4. Sniffing – подростковый феномен [Электронный ресурс] // Трезвая Россия. Экспертно-аналитический центр. – Режим доступа: [http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/k\\_fk\\_bzh/2019/250919-sniffing.pdf](http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/k_fk_bzh/2019/250919-sniffing.pdf) (17.10.2019).

**УДК 613.648.2**

**Н.Ю. Черных, М.В. Васильева, А.А. Федорцов**  
**Воронежский государственный медицинский университет**  
**им. Н.Н. Бурденко**

#### **ВОПРОС ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ**

Аннотация. В статье проанализированы история отечественного гигиенического нормирования электромагнитного поля радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ), становление методологии нормирования и его концепция. Обозначены основные научные положения методологии гигиенического нормирования применительно к ЭМП РЧ, систематизированы подходы к гигиеническому нормированию электромагнитных полей.

Ключевые слова: электромагнитное поле; гигиеническое нормирование; население.

**N.Yu. Chernykh, M.V. Vasil'yeva, A.A. Fedortsov**  
**Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko**  
**QUESTION OF HYGIENIC NORMING OF ELECTROMAGNETIC FIELDS**

Annotation. The article analyzes the history of domestic hygienic standardization of the electromagnetic field of the radio frequency range (EMF RF),

the establishment of a standardization methodology and its concept. The basic scientific provisions of the methodology of hygienic regulation in relation to RF EMF are designated, approaches to hygienic regulation of electromagnetic fields are systematized.

Keywords: electromagnetic field; hygienic rationing; population.

Технологическое развитие современного человеческого общества не дает возможности обеспечить идеальные условия окружающей среды. Практически все население, включая детей, неконтролируемо пользуется сотовой связью, подвергая себя хроническому многолетнему воздействию электромагнитного поля, в данной ситуации более потенциально опасного, чем ионизирующее излучение [1].

Рассмотрение научных положений методологии гигиенического нормирования применительно к электромагнитному полю радиочастот является, с нашей точки зрения, интересной и актуальной темой.

В нашей стране понятие «предельно допустимый уровень физического фактора» был сформулирован на основе понятия «предельно допустимая концентрация» (ПДК). Оно было введено еще в 1920-х годах из-за необходимости нормирования содержания вредных веществ в воздухе. В 1933 году Н.Д. Розенбаум дал определение понятию ПДК как концентрации, которая при воздействии на организм в течение многих лет в условиях работы не вызывает болезненных изменений и, следовательно, может считаться безвредной при текущем уровне знаний.

В дальнейшем в СССР при анализе результатов экспериментов по изучению воздействия химических веществ и физических факторов на животных и человека стали пользоваться понятием пороговости. В качестве порога вредного действия предлагалось принять такое значение, выше которого наблюдаются выраженные функциональные изменения и активная адаптация с включением компенсаторных механизмов. Определение пороговых уровней воздействия различных факторов на организм человека стало основополагающим в гигиене и профилактической токсикологии.

Рассматривая научную теорию, лежащую в основе обоснования предельно допустимых уровней электромагнитного поля для населения, надо иметь в виду, что она возникла в условиях конкретного общественно-политического строя. Советская наука использовала свойственные ей идеологические установки, например, тезис о здоровье людей как коренной социальной задаче. Логически из него вытекал приоритет медицинских критериев по сравнению с технико-экономическими как конкретное выражение основного экономического способа производства. Принцип пороговости влияния физических факторов окружающей среды на организм представлялся отражением законов материалистической диалектики – перехода количественных изменений в качественные: адаптации в компенсацию, физиологических изменений в патологию. Важным в теории гигиенического нормирования был постулат о необходимости опережения обоснования и осуществления предупредительных мер по сравнению с внедрением нового

фактора производственной и окружающей среды, что являлось основой профилактического принципа здравоохранения [2]. В аспекте рассмотрения электромагнитных полей, создаваемых системами подвижной радиосвязи, мы сталкиваемся с противоположной ситуацией: биофизика, радиобиология и гигиена не успевают за развитием источников ЭМП и появлением новых условий облучения населения и профессионалов.

Дальнейшее развитие принципов нормирования, в частности использование экономически обоснованных показателей уровня риска имело менее идеализированную направленность. Концепция допустимого риска позволяла методологически интегрировать процесс разработки ПДУ электромагнитных полей с международными стандартами, предлагаемые Международным комитетом по радиационной защите (МКРЗ) [3].

Чаще всего упоминаемым независимым разработчиком стандартов безопасности неионизирующих излучений является Международная комиссия по защите от неионизирующих излучений (ICNIRP). ICNIRP пользуется различными подходами к обоснованию принципов защиты. Если влияние на состояние здоровья имеет пороговую форму, то принимаются предельные уровни воздействия ЭМП ниже порога, чтобы предотвратить эффект. Если зависимость не имеет порога, что характерно для долгосрочных отрицательных эффектов, то применяется система мер безопасности, построенная на уровне приемлемого риска. Если риски не доказаны, должны быть приняты предупредительные меры. ICNIRP считает, что, в случае электромагнитных полей, только острые воздействия имеют определенные пороговые значения.

Важным постулатом теории гигиены неионизирующих излучений является отличие в нормировании факторов, свойственных природе, и тех, которые качественно от них отличаются. Электромагнитные поля относятся к группе биотропных факторов, то есть свойственных исторически сложившейся природной среде. Они имеют определенное физиологическое значение для организма, зону оптимума воздействия и минимальный необходимый уровень. Например, СанПиН 2.1.8/2.2.4.2489-09 «Гипогеомагнитные поля в производственных, жилых и общественных зданиях и сооружениях» лимитирует ПДУ ослабления магнитного поля Земли.

Если рассматривать в этом контексте ЭМП источников подвижной радиосвязи, то электромагнитное поле базовых станций сотовой связи относится к категории факторов, свойственных природе (облучение ЭМП дальней зоны антенны, то есть сформированной волной ЭМП радиочастотного диапазона нетепловой интенсивности). Абонентские терминалы сотовой связи, воздействующие ЭМП ближней зоны антенны локально на ткани головы представляют качественно новый физический фактор, не имеющий аналогов. Таким образом, критерии установления ПДУ для этих условий облучения должны иметь существенное отличие.

В настоящее время в России в теории гигиенического нормирования электромагнитных полей в качестве ПДУ рассматривается подпороговая величина, не вызывающая компенсаторного напряжения функциональных систем организма. Иначе говоря, за ПДУ принимают такую величину, которая

при воздействии на организм периодически или в течение всей жизни, прямо или опосредованно через экологические системы не вызывает заболеваний, в том числе скрытых или временно компенсируемых, или других изменений состояния здоровья, выходящих за пределы приспособительных реакций, обнаруживаемых современными методами исследований сразу или в отдаленные сроки жизни настоящего и будущих поколений [4].

Соблюдение допустимых уровней должно обеспечить сохранение физиологической продолжительности жизни, показателей физического развития, состояния высшей нервной деятельности, работоспособности, поведения, а также биохимических и физиологических констант организма, способности оптимальной адаптации к среде обитания.

Необходимо знать критерии опасности для здоровья вызываемых ЭМП биологических эффектов, различать понятия «взаимодействие излучения с биологическим объектом», «биологический эффект» и «опасность излучения для здоровья». Во то же время учитывать, что, по определению ВОЗ, здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов. Поэтому нельзя согласиться с мнением ICNIRP, что не следует считать опасными заметные биологические эффекты, даже если они остаются в пределах нормальной компенсации функций организма и не снижают физического и психологического состояния благополучия человека.

При анализе нормативных документов по электромагнитной безопасности источников подвижной радиосвязи обращает внимание различие в методических подходах к их разработке в нашей стране и за рубежом. В частности, нормативные документы ICNIRP носят рекомендательный характер и гарантируют безопасность лишь в условиях острого облучения. Риски при хроническом облучении сложноорганизованными электромагнитными полями не рассматриваются. Отечественные нормативы применимы в условиях современной электромагнитной обстановки, поскольку учитывают хроническое облучение населения ЭМП РЧ очень низкой интенсивности.

#### **Библиографический список**

1. Сотовая связь и здоровье: электромагнитная обстановка, радиобиологические и гигиенические проблемы, прогноз опасности / Ю.Г. Григорьев, О.А. Григорьев; ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. – Москва: Экономика, 2013. – С. 427.

2. Измеров Н.Ф. О некоторых методологических основах гигиенического нормирования физических и химических факторов производственной среды / Н.Ф. Измеров, И.В. Саноцкий // Методологические вопросы гигиенического нормирования физических и химических факторов производственной среды. – 1976. – С. 5-17.

3. Иванов Д.С. Учет вероятности риска при гигиеническом нормировании ЭМП // Гигиена и санитария. 1989. № 10. С. 73-75.

4. Шандала М.Г. Научные основы гигиенической оценки и регламентации физических факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. 1989. № 10. С. 4-8.

### **СЕКЦИЯ 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

УДК 614.876:630\*8

**Н.О. Азовская, В.В. Перетрухин, Г.А. Чернушевич**

**Белорусский государственный технологический университет**

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВКЛАДА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ДОЗОВУЮ НАГРУЗКУ ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

Аннотация. Статья посвящена исследованиям формирования доз внутреннего облучения населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях. Приоритетными задачами по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС является обеспечение радиационной безопасности работников леса и населения, пользующегося продукцией леса. Так как грибы являются одним из традиционных источников питания, население вплоть до 2046 г. будет получать дополнительную дозу внутреннего облучения от их потребления.

Ключевые слова: грибы, радионуклиды, цезий-137, удельная активность, облучение.

**N.O. Azovskaya, V.V. Peretrukhin, G.A. Chernushevich**

**Belarusian State Technological University**

#### **STUDY OF THE DEGREE OF RADIOACTIVE POLLUTION OF FOREST ECOSYSTEMS AND ITS CONTRIBUTION TO THE RADIATION EXPOSURE OF POPULATION**

Annotation. The article focuses on the study of internal radiation exposure of population residing in the radionuclides contaminated areas. Priority tasks for minimization and overcoming the consequences of the Chernobyl catastrophe include radiation safety of forest workers and people harvesting and using forest products. Fungi being one of the traditional diet ingredients, their consumption by people is likely to add to their radiation exposure internally.

Keywords: fungi, radionuclides, cesium-137, radiometer-dosimeter, specific activity, radiation

Авария на Чернобыльской АЭС заставила в корне пересмотреть взгляды на проблемы радиационной безопасности населения. Авария привела к увеличению числа людей, вовлеченных в сферу воздействия радиационных факторов на организм человека и условия его жизни. В настоящее время в результате катастрофы радиоактивное загрязнение снизилось с 23 (в 1986) до 15,6% (к. 2019) лесных угодий Беларуси, в различной степени загрязнены 44 лесхоза. После распада короткоживущих радионуклидов и включения основных долгоживущих дозообразователей  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в биологический круговорот веществ, радиационная обстановка в лесах изменяется медленно, т. к. самоочищение происходит только за счет радиоактивного распада, продолжающегося многие десятилетия [4]. Леса прочно удерживают выпавшие радионуклиды, препятствуют выносу их за пределы

территорий. В то же время загрязненный лесной фонд является источником радиационной опасности для населения (таблица 1).

Таблица 1. Загрязнение территории лесного фонда  $^{137}\text{Cs}$ .

Наименование ПЛХО	Общая площадь лесного фонда	Площадь загрязнения цезием-137, тыс. га	
		на 01.01.2016 г.	прогноз на 2046 г.
Брестское	1282,8	93,4	26,3
Витебское	1634,3	0,1	0
Гомельское	1818,2	826,3	536,4
Гродненское	909,6	29,8	2,2
Минское	1492,4	31,7	8,3
Могилевское	1212,8	411,9	256,1
Итого	8349,8	1392,2	829,3

Для рационального использования природных ресурсов на загрязненных радионуклидами территориях лесного фонда в соответствии с «Правилами ведения лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения» организована особая система ведения лесохозяйственной деятельности, обеспечивающая, в течение длительного времени эффективное проведение лесохозяйственных мероприятий, безопасные условия труда и получение нормативно чистой продукции. Правилами, в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения, предусмотрен большой объем защитных мероприятий, направленных на обеспечение радиационной безопасности работников леса и населения, пользующегося продукцией леса, предотвращение переноса радионуклидов на чистые территории.

В связи с высоким уровнем остаточного радиоактивного загрязнения значительных территорий Республики Беларусь после аварии на ЧАЭС долгосрочный прогноз радиоактивного загрязнения лесных пищевых продуктов, вносящих вклад в дозу внутреннего облучения населения, проживающего на этих территориях, является актуальной задачей. В лесных экосистемах абсолютными концентраторами  $^{137}\text{Cs}$  и одним из основных дозообразующих компонентов в трофической цепи являются грибы [6] (особенно для критических групп населения, таких как жители загрязненных территорий, работники лесного хозяйства, охотники и члены их семей).

В настоящее время основной вклад в дозу (до 80%) стали давать лесные пищевые продукты, главным образом, грибы, являющиеся традиционным продуктом потребления сельских жителей загрязненных районов [5].

В лесах Беларуси произрастает около 200 типов грибов, из которых 35 хорошо известны и традиционно используются в питании населения, наряду с грибами используются и лесные ягоды. Все исследователи грибы выделяют как самый загрязненный компонент лесного биогеоценоза, которому свойственно поглощение цезия-137 интенсивнее по сравнению со стабильным цезием и калием.

Потребление «даров леса» в доаварийный период в среднем на одного

жителя лесных регионов Беларуси составляло 4 кг/год грибов и столько же ягод. Употребление их в пищу приводит к увеличению дозы внутреннего облучения на 0,3 мЗв/год при плотности загрязнения 185 кБк/м<sup>2</sup>. Очевидно, что при более высоких плотностях загрязнения эта доза будет больше.

Исследования проводили в лаборатории кафедры безопасности жизнедеятельности. Вначале измеряли мощности эквивалентной дозы на приборе МКС -АТ6130.

Пробы грибов исследовали на приборе гамма-радиометре РКГ-АТ1320А.

Проведённые исследования с сентября по декабрь 2018 г. степени радиоактивности сухих грибов (70 образцов) из 43 районов Беларуси было выявлено, что превышение РДУ-99 (2500 Бк/кг) [3] наблюдается в 13 районах, преимущественно Гомельской области. Также наблюдается превышение степени загрязнённости в грибах из Стобцовского и Несвижского лесов Минской области, Ивьевского и Новогрудского – Гродненской, в Брестской области превышение в Лунинецком районе, в Могилевской области – в Шкловском районе (таблица 2).

Неравномерность радиоактивного загрязнения наблюдается даже в пределах одного района. Так, загрязнение грибов в Новогрудском районе, большинство проб оказались загрязнены менее 1000 Бк/кг, а на одном участке 7300 Бк/кг, в Гомельском районе одни образцы – 1400 Бк/кг, другие – 4500 Бк/кг, в Стобцовском районе менее тысячи и 9200 Бк/кг соответственно, в Шкловском районе 670 Бк/кг и 7500 Бк/кг. Поэтому об однородности загрязнения говорить нельзя, в каждом конкретном случае необходимо проверять степень радиоактивного загрязнения [1].

Больше всего радионуклиды <sup>137</sup>Cs содержатся в грибах из Житковичского (9995 Бк/кг) и Ветковского (16282 Бк/кг) районов. Самые «чистые» грибы (до 100 Бк/кг) в Докшицком, Островецкий, Минском, Смолевичском, Пуховичском, Узденском и Кричевском районах.

Опять же следует уточнить, что данные на одном и том же участке леса могут меняться, т. к. загрязненность зависит от многих факторов (время сбора, вид грибов, состав насаждения и прочие).

При хроническом потреблении загрязнённых <sup>137</sup>Cs продуктов питания расчет индивидуальной дозы внутреннего облучения осуществляется по формуле:

$$N_{\text{внутр}} = k \sum m_i \times A_{mi}$$

где k – пересчетный коэффициент, равный  $1,3 \times 10^{-5}$  мЗв/Бк; m<sub>i</sub> – годовое потребление i продукта питания, кг; A<sub>mi</sub> - удельная активность i продукта, Бк/кг.

Таблица 2. Результаты исследований загрязнённости грибов <sup>137</sup>Cs по районам.

№ образца	Район	A <sub>m</sub> , Бк/кг	Превышение	№ образца	Район	A <sub>m</sub> , Бк/кг	Превышение
<i>Гродненская область</i>				<i>Брестская область</i>			
6	Дятловский	1492		1	Барановичский	102,3	
32	Щучинский	400		49	Барановичский	1031	

38	Щучинский	113		13	Барановичский	900	
36	Островецкий	97		18	Ляховичский	160	
39	Лидский	236		4	Ляховичский	1166	
55	Ивьевский	8306	в 3,3 раза	22	Брестский	2100	
57	Новогрудский	7338	в 2,9 раза	26	Кобринский	1063	
52	Новогрудский	595		35	Ивановский	381	
71	Волковысский	500		37	Столинский	617	
<i>Могилёвская область</i>				3	Пружанский	941,4	
66	Бобруйский	689		56	Ганцевичский	254	
20	Шкловский	674		58	Малоритский	935	
68	Шкловский	7495	в 3 раза	64	Лунинецкий	7824	в 3,1 раз
70	Кричевский	67		<i>Минская область</i>			
<i>Витебская область</i>				2	Борисовский	216,3	
7	Докшицкий	83		8	Борисовский	1110	
10	Россонский	245		12	Молодеченский	2249	
23	Докшицкий	408		15	Воложинский	300	
44	Толочинский	361		19	Логойский	339	
<i>Гомельская область</i>				9	Мядельский	535	
11	Светлогорский	2964	в 1,2 раза	30	Смолевичский	394	
17	Мозырский	6937	в 2,8 раза	40	Пуховичский	85	
21	Чечерский	298		59	Столбцовский	984	
25	Житковичский	9995	в 4 раза	67	Столбцовский	9238	в 3,7 раза
29	Калинковичский	998		53	Стародорожский	998	
42	Петриковичский	5705	в 2,3 раза	51	Минский	2033	
50	Речицкий	7116	в 2,8 раза	24	Несвижский	3994	в 1,6 раза
47	Ветковский	16282	в 6,5 раз	60	Узденский	26	
46	Гомельский	1410		62	Держинский	1968	
54	Гомельский	4561	в 1,8 раза	63	Слуцкий	715	

При хроническом потреблении загрязненных цезием-137 грибов индивидуальная доза внутреннего облучения может составить 0,43 – 2,33 мЗв (для примера Светлогорский район – 3000 Бк/кг и Ветковский – 16282 Бк/кг). В соответствии с ГН №213 «Критерий оценки радиационного воздействия» (2013 г.) [2], индивидуальная предельно допустимая доза от техногенных источников, которую человек может получить за весь период жизни, составляет 70 мЗв или 1 мЗв/год. А при употреблении только грибов видно, что эта доза будет превышена.

Действие от малых доз облучения может суммироваться или накапливаться. Суммирование доз происходит скрытно. Если в организм человека систематически будут поступать радиоактивные вещества, то со временем это приведет к развитию лучевой болезни.

Реакции органов и тканей человека на ионизирующее излучение весьма разнообразны и определяются параметрами излучения и особенностями организма. Основными факторами, обуславливающими опасность радионуклидов для человека, являются: вид и энергия излучения, период полураспада, физико-химические свойства, распределение по органам и тканям



человека, скорость выведения из организма.

Доза внутреннего облучения была рассчитана для населения, которое проживает возле леса и систематически употребляет грибы в пищу (в среднем около 30 грамм в день, или 11 кг за год).

Внутреннее облучение от продуктов питания продолжается, пока радионуклиды не будут выведены из организма в результате физиологических обменных процессов и радиоактивного распада. Внутренне облучение зависит от распределения радионуклидов в критических органах и тканях, при этом преимущественно поражаются те органы и ткани, в которых избирательно накапливается радионуклид. Доза внутреннего облучения, создаваемая радионуклидом, зависит и от характера излучения (альфа-, бета- или гамма-излучение), энергии излучения и эффективного периода полувыведения из организма.

Цезий во внутренних органах человека распределяется неравномерно. Уровни накопления цезия – 137 в органах при среднем содержании 50 Бк/кг на все тело: почки – 3000-4000 Бк/кг, печень – 2000-3000 Бк/кг, сердце – более 1000 Бк/кг. Также накапливается в мышечных тканях, лимфоузлах, селезёнке, в мышцах.

При одинаковой плотности загрязнения почв накопление  $^{137}\text{Cs}$  больше во влажных условиях произрастания, чем в сухих, а также в чисто сосновых лесах. Минимальное накопление – в лиственных лесах. Рекомендуется собирать молодые грибы, так как в старых могут накапливаться ядовитые вещества.

Проверить продукцию, выращенную (собранную) самостоятельно или купленную на рынках, можно в центрах гигиены и эпидемиологии, в лабораториях радиационного контроля лесхозов, расположенных на загрязненных радионуклидами территориях, которые занимаются измерением содержания радионуклидов в лесной продукции. Также это можно сделать в лабораториях радиационного контроля Белкоопсоюза, размещенных на обслуживаемых рынках, в местных центрах радиационного контроля.

В профилактике заболеваний и укреплении здоровья населения, проживающего на радиоактивно загрязненной территории, наряду с защитными мерами, применяемыми при ведении сельскохозяйственного производства, санитарно-гигиеническими мероприятиями и оздоровительными мероприятиями существенное значение имеет правильная организация питания. В рационе питания населения экологически неблагоприятных регионов Беларуси недостаточное количество жиров растительного происхождения, пектинсодержащих веществ, ряда витаминов и некоторых макро- и микроэлементов.

Очищение организма идет успешнее, если регулярно пить овощные и фруктовые соки, особенно мякотные, употреблять овощи и фрукты, содержащие пектиновые вещества. Более всего пектина содержится в цитрусовых: лимонах, апельсинах, мандаринах. Из местных продуктов много пектина содержится в яблоках, сливах, грушах, клокве, черной смородине, рябине, моркови и столовой свекле, поэтому их важно употреблять круглый год.

### **Библиографический список**

1. Азовская Н. О. Риски облучения работников лесного комплекса Беларуси при использовании радиоактивно загрязненных ресурсов / Н. О. Азовская, В. В. Перетрухин, Г. А. Чернушевич // Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – Минск: БГТУ, 2019. – № 2 (222). – С. 247–254.
2. Критерии оценки радиационного воздействия: гигиенический норматив. Введ. 01.01.2013. Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2012. – 232 с.
3. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99): ГН 10-117-99.
4. Перволюцкий А. Н. Распределение  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в лесных биогеоценозах. Гомель: Институт радиологии, 2006. 255 с.
5. Шутов, В.Н. Роль грибов и ягод в формировании дозы внутреннего облучения населения России после Чернобыльской аварии / В.Н. Шутов [и др.] // ЗНиСО. – 1998. – № 2. – М.: ФЦГСЭН Минздрава России. – С. 19–23
6. Щеглов, А.И. Грибы-биоиндикаторы техногенного загрязнения / А.И. Щеглов, О.Б. Цветнова // Ежемесячный естественнонаучный журнал РАН «Природа». – 2002. – № 11. С. 39–46.

УДК 502.65

**В.М. Забаурин**

**Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
имени М.И. Платова**

#### **СИСТЕМНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ КАК СПОСОБ МИНИМИЗАЦИИ ЛАНДШАФТНЫХ НАРУШЕНИЙ**

Аннотация. Выполнен анализ видов возможных нарушений при ведении горных работ на карьере. Предложен способ снижения техногенной нагрузки на компоненты природной среды в условиях эксплуатации горных объектов открытого типа. Разработан комплекс организационно-технологических мер по уменьшению масштабов экологических и ландшафтных нарушений при эксплуатации карьера.

Ключевые слова: природная среда, ландшафтные нарушения, системный подход, карьер, горные работы.

**V.M. Zababurin**

**South-Russian state Polytechnic University (NPI) named after M.I. Platov  
SYSTEM PLANNING OF OPENMINE WORK AS METHOD OF  
MINIMIZATION LANDSCAPE VIOLATION**

Annotation. The analysis of the types of possible violations during mining at the quarry is carried out. A method is proposed to reduce the anthropogenic load on the components of the natural environment under the conditions of operation of open-pit mining objects. A set of organizational and technological measures has been

developed to reduce the scale of environmental and landscape disturbances in the operation of the quarry.

Keywords: natural environment, landscape disturbances, systems approach, career, mining work.

Современные объекты горного производства оказывают значительное негативное воздействие практически на все компоненты природной среды [1]. В связи с этим задача минимизации экологических и ландшафтных нарушений за счет системного планирования горных работ и разработки современных способов рационального землепользования является актуальной и требует оперативного решения.

По формам проявления техногенные нарушения природной среды отличаются значительным разнообразием. Часть из них носит локальный характер и может быть устранена за счет утилизации выработанных пространств, рекультивации нарушенных земель или создания рекреационных зон. Однако большинство нарушений проявляются в пространстве и времени достаточно масштабно и характеризуются постоянным накоплением вредных веществ; снижением качества почвы, воздуха и воды; деградацией ландшафта и истощением потребительской ценности элементов природной среды.

Практика работы горных предприятий открытого типа свидетельствует о необходимости превентивного использования системного подхода при решении проблемы снижения экологических и экономических потерь, обусловленных нарушениями и загрязнениями окружающей среды [2]. С целью решения задачи оптимального планирования горных работ и обеспечения рационального землепользования, на наш взгляд, целесообразно систематизировать способы предотвращения техногенных нарушений природной среды. Основные виды нарушений и пути их предотвращения представлены в таблице 1.

В качестве примера использования системного подхода для предотвращения ландшафтных нарушений рассмотрим типичный случай эксплуатации карьера. Как показывает практика, в пределах земельного отвода горного предприятия открытого типа часть земель для технологических нужд практически не используется, что снижает эффективность их применения в целом. Для решения задачи рационального землепользования в условиях карьера можно рекомендовать следующую систему организационно-технологических мероприятий:

1. Установление рациональных форм отвалов и определение их оптимальных параметров на этапе проектирования горного объекта [3]. Степень эколого-технологической эффективности рабочих параметров отвалов по рекультивируемости и породоемкости земельного отвода можно оценить по величине соответствующего коэффициента  $K_{pn}$ , определяемого по формуле

$$K_{pn} = \frac{V^2}{n \cdot S_0^2} \rightarrow \max;$$

где  $V$ - объем породы, отсыпаемой в отвал, м<sup>3</sup>;

$S_0^2$  – площадь основания отвала, м<sup>2</sup>;

$n$  – поправочный коэффициент. Принимается в долях единицы в зависимости от угла естественного откоса породы.

2. Размещение масс вскрышных пород во внутренних отвалах с целью

снижения площадей нарушенных земель  $-S_{\text{вз}} \rightarrow \min$ ;

Таблица 1. Способы защиты объектов от техногенных нарушений при ведении горных работ.

№ п/п	Вид нарушений	Способы защиты объектов
1	Территория под горными объектами	Проведение территориально-планировочных работ а также мероприятий по частичной или полной реконструкции техногенных объектов с изменением назначения и профиля использования.
2	Внутренние и внешние породные отвалы	Проведение предварительных работ по мелиорации. Использование специальных методов рекультивации. Рационализация форм и рабочих параметров породных отвалов. Предварительное обезвоживание и укрепление откосов дамб при эксплуатации хвостохранилищ.
3	Выработанные пространства и провалы	Использование механической или гидравлической закладки выработанного пространства при работе очистных забоев в шахте. Восстановление выработанных пространств карьеров под отстойники, водо- и шламохранилища. Использование неглубоких карьерных выемок под сельскохозяйственные и лесные угодья.
4	Открытые склады готовой продукции, чернозема и некондиционных руд	Проведение противоэрозионных мероприятий. Оптимизация высоты штабелей почв (не более 5 м). Устройство эффективной дренажной системы.
5	Загрязнение территорий, воздуха и воды	Применение специальных методов отвалообразования и тушения горящих отвалов. Оперативная рекультивация отвальных площадей. Применение способов и средств пылеподавления при отвалообразовании. Озеленение поверхности породных отвалов. Применение специальных методов взрывания, гидрообеспыливания и пылеулавливания при ведении БВР и других технологических процессах.
6	Изменения	Сооружение системы регулируемого

	гидрогеологии района разработки	водоотлива. Проектирование и строительство гидрозакричных завес вокруг карьеров. Возведение предохранительных водоупорных экранов. Внедрение системы очистки карьерных вод от механических примесей и деминерализации.
7	Воздействия физического характера (шумовые и сейсмические нарушения, воздействие ударных волн взрыва)	Защита расстоянием (2-3 км от места проведения массовых взрывов). Применение короткозамедленного взрывания. Строительство зданий на обратных склонах.

3. Замена нескольких групповых отвалов на один общий для разрабатываемого карьера, т.к. суммарное значение ширины групповых отвалов всегда больше ширины основания одного. При этом разница между ними ( $\Delta B$ , м) объективно возрастает с увеличением высоты отвала ( $H$ , м), снижением угла откоса ( $\alpha$ , °) и может быть определена из выражения

$$\Delta B = H \cdot ctg\alpha \cdot (m - 1),$$

где  $m$  – число групповых отвалов.

Таким образом, использование системного подхода при планировании открытых горных работ и разработка современных способов рационального природопользования в условиях современных карьеров позволит уменьшить масштабы экологических и ландшафтных нарушений окружающей горный объект природной среды.

#### Библиографический список

1. Комащенко В.И., Голик В.И. Дребенштетт К.К. Влияние деятельности геологоразведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду. М.: КДУ, 2010. -356 с.

2. Базарова С.Б. Воздействие горнодобывающих предприятий на экосистему региона и оценка эффективности их экологической деятельности//Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. - 2007. - № 2 (10), С.145-151.

3. Горлов В.Д. и др. Решение практических задач по экологии горного производства: Учебное пособие. - Новочеркасск: Изд-во НАБЛА, 1996. - 270 с.

УДК 658.567.1

**С.З. Калаева, В.М. Макаров, Н.Л. Маркелова, Р.Э. Калаев**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет»**

**КОНВЕРСИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ В ВОСТРЕБУЕМЫЙ МАГНЕТИТ**

Аннотация. Рассмотрены способы получения магнетита из металлургической пыли и осадков гидроксида железа, выделенного из подземных вод на станциях обезжелезивания воды высокотемпературным

восстановлением пылевыми отходами угольной газоочистки при измельчении углей.

Ключевые слова: металлургическая пыль, гидроксид железа станций обезжелезивания, пыль угольная, высокотемпературное восстановление, магнетит, 4 класс опасности.

**S.Z. Kalaeva, V.M. Makarov, N.L. Markelova, R.E. Kalaev**  
**Yaroslavl State Technical University**

### **CONVERSION OF HAZARDOUS WASTE TO RECOVERABLE MAGNETITE**

Abstract. Methods for obtaining magnetite from metallurgical dust and iron hydroxide precipitates isolated from groundwater at water degreasing stations by high-temperature reduction with coal gas purification dust waste during coal grinding are considered.

Keywords: metallurgical dust, iron hydroxide, degreasing, coal dust, high-temperature reduction, magnetite, 4 hazard class.

Широко используемый природный магнетит (магнитный железняк) нерастворим в концентрируемых щелочах и кислотах, отличается хорошим электросопротивлением и используется для изготовления изоляторов, применяемых в различных химических производствах. Магнетит также относится к черным железоксидным пигментам, которые применяются в антикоррозионных красках и для окраски цемента. По структуре оксид  $Fe_3O_4$  является шпинелью  $FeO \cdot Fe_2O_3$ , кристаллизуется в кубической системе, имеет длину ребра 0,83 нм, обладает ферромагнетизмом. Пигмент свето- и атмосферостоек, применяется для грунтовочных и покровных красок по металлу в тех случаях, когда от пленки требуется высокая механическая прочность. Его используют также для подцветок. Но известно, что залежи природного магнетита близки к исчерпанию [5]. Поэтому получение синтетического магнетита является актуальной задачей, которую решают различными [2,3,4] способами. Нами предлагается получение магнетита высокотемпературным восстановлением металлургической пыли и гидроксида трехвалентного железа, образующегося на станциях обезжелезивания воды (отходы), с применением в качестве восстановителя пыли угольной газоочистки при измельчении углей (код отхода в ФККО – Федеральном классификационном каталоге отходов – 3.08.110.01.42.4). Составы металлургической пыли и осадка станции обезжелезивания воды приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Содержание основных элементов в металлургической пыли в пересчете на оксиды.

Элементы	железо общее	Марганец	Влага	Медь	Нефте- продукты	Алюминий	кремний
Содержание, %	55,63	0,108	0,74	0,117	0,38	0,38	1,90
Элементы	кальций	магний	сера	фосфор	хром	цинк	

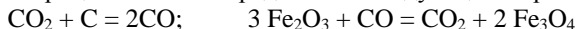
Содержание, %	2,02	1,21	0,392	0,125	0,118	1,32	
------------------	------	------	-------	-------	-------	------	--

Таблица 2. Состав осадка станции обезжелезивания воды аэрацией.

Оксиды	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SiO <sub>2</sub>	ZnO	CuO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NiO
Массовая доля, %	67,20	9,35	8,60	4,30	7,85	0,30	1,55	0,85

Как видно из таблиц 1 и 2, в обоих случаях оксиды железа составляют основную часть отходов, выбранных для получения магнетита.

В бисерной мельнице готовится композиция железосодержащих отходов, восстановителя и карбоната натрия для создания при прокаливании инертной среды углекислого газа. Соотношение смешиваемых компонентов 1 : 0,5 : 0,3. Время перемешивания составляло 10 минут при 130 об/мин мешалки. Полученный композит загружался в «холодную» прокалочную печь, нагревался до температуры 900 °С и выдерживался при этой температуре 2 часа, после чего тигель со смесью удалялся, накрывался термостойкой крышкой, и смесь остывала до комнатной температуры. Затем образцы подвергались испытанию на определение намагниченности насыщения по сравнению с природным магнетитом (таблицы 4, 5). При температуре прокалывания Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> находится в γ-модификации и также как Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> кристаллизуется в кубической решетке типа шпинелей, но отличие этих решеток заключается в том, что в Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> все узлы решетки замешены, а в Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> некоторые узлы, принадлежащие железу, вакантны [1]. Оксид трехвалентного железа сохраняет кристаллическую структуру до 1565 °С и может выступать в качестве растворителя при образовании твердых растворов внедрения. При этом атомы растворенного вещества (в данном случае углерода) могут располагаться в глубине кристаллической решетки (объемная диффузия), вдоль граней кристалла (с внутренней стороны) и вдоль граней кристалла с внешней стороны (поверхностная диффузия). Раствор металлоида с малыми атомными радиусами (для углерода – 0,077 нм) в этом случае образуется по сравнению с атомным радиусом железа (0,126 нм) и кратчайшим расстоянием между ядрами соседних атомов 0,249 нм с ионным типом химических связей. Происходящие при этом восстановительные процессы можно представить следующим образом:



Полученный магнетит был проанализирован на приборе EDX-800 Shimadzu методом рентгено-флуоресцентной энергодисперсионной спектроскопии. Рентгенограмма снята в ресурсном центре «Рентгено-дифракционные методы исследования» Санкт-Петербургского университета. При этом использовались базы данных по рентгеновской дифрактометрии Международного центра стандартов порошковой дифрактометрии ICDDPDF-2. Данные по спектру магнетита приведены в таблице 3.

Таблица 3. Данные характеристического спектра образца магнетита.

градусы								
17,962	29,579	34,842	36,452	42,321	52,503	55,958	61,442	72,654
Интенсивность, имп/с								
9,91	28,54	100,00	7,88	22,11	6,87	25,41	29,35	3,99

Таблица 4. Намагниченность насыщения образцов магнетита, полученного восстановлением металлургической пыли пылевыми отходами измельчения углей.

Показатель \ Виды образцов для испытаний	Образец из природного магнетита	Образцы, отобранные из одной партии магнетитсодержащей композиции				
		1	2	3	4	5
Намагниченность насыщения, кА/м	406,80	397,20	396,10	389,20	391,30	399,50

Таблица 5. Намагниченность насыщения образцов магнетита, полученного восстановлением гидроксидов железа станций обезжелезивания воды пылевыми отходами измельчения углей.

Показатель \ Виды образцов для испытаний	Образец из природного магнетита	Образцы, отобранные из одной партии магнетитсодержащей композиции				
		1	2	3	4	5
Намагниченность насыщения, кА/м	406,80	401,35	403,20	401,60	404,10	403,40

Как видно из данных таблиц 4, 5 намагниченность насыщения образцов магнетита, полученного восстановлением гидроксида железа (III) пылевидным отходом измельчения угля несколько выше, чем в случае металлургической пылью, что объясняется более высоким содержанием железа (III). И величина намагниченности насыщения образцов магнетита, полученного восстановлением гидроксидов железа станций обезжелезивания воды пылевыми отходами измельчения углей, по величине приближается к природному магнетиту.

Таким образом, найден еще один способ переработки токсичных отходов 4 класса опасности в востребованные продукты.

#### **Библиографический список**

1. Будников П.П. Реакции в смесях твердых веществ / П.П. Будников, А.М. Гинстминг // М.: Стройиздат, 1971. – 487 с;
2. Калаева С.З. О возможности использования гальваношламов при изготовлении магнитных жидкостей / С.З. Калаева, В.М. Макаров, А.М. Шипилин // Известия Вузов «Химия и химическая технология», Том 45, вып. 7, 2002. - С. 66-67;
3. Калаева С.З. Способ получения магнитной жидкости из железосодержащих отходов производства / С.З. Калаева, В.М. Макаров, А.М. Шипилин // Известия Вузов «Химия и химическая технология», Том 45, вып. 7, 2002. - С.45-47;
4. Калаева С.З. Магнитные жидкости из отходов производства / С.З. Калаева, В.М. Макаров, А.М. Шипилин // Экология и промышленность России, сентябрь, 2002. - С.15-16;
5. Минералогическая энциклопедия / Под. Редакцией К. Фрея: пер. с англ.- Л.: Изд-во «Недра», 1985. - 512с.



**В.Д. Катин, М.М. Трибун**

**Дальневосточный государственный университет путей сообщения,  
г. Хабаровск**

**НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА  
В ТРУБЧАТЫХ НЕФТЕЗАВОДСКИХ ПЕЧАХ**

Аннотация. В статье рекомендованы для широкого применения на предприятиях нефтепереработки наилучшие доступные технологии сжигания топлива в трубчатых печах с целью повышения экологической безопасности. Дано обоснование практического применения малоотходных технологий сжигания газа и мазута и рассмотрены особенности их внедрения в тех или иных конструкциях нефтезаводских печей.

Ключевые слова: нефтеперерабатывающие заводы, трубчатые технологические печи, сжигание топлива, наилучшие доступные технологии, снижение вредных выбросов, оксиды азота.

**V.D. Katin, M.M. Tribun**

**Far Eastern State Transport University, Khabarovsk**

**THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES FOR BURNING FUEL  
IN TUBULAR REFINERIES**

Annotation. The article recommends for widespread use at refineries the best available technologies for burning fuel in tube furnaces in order to improve environmental safety. The rationale for the practical application of low-waste technologies for burning gas and fuel oil is given and the features of their implementation in various designs of refinery furnaces are considered.

Key words: refineries, tube furnaces, fuel combustion, the best available technologies, reduction of harmful emissions, nitrogen oxides.

Современные технологии создают экологический риск и в последнее время обозначилась проблема повышения экологической безопасности различных производств, в том числе нефтеперерабатывающих. В той связи установленные в ФЗ "Об охране окружающей среды" экологические требования к техническим устройствам и технологическим процессам становятся доминирующими [1]. В данных условиях решение проблемы повышения экологической безопасности нефтеперерабатывающих производств требует строго научного подхода, разработки четких научно обоснованных нормативов и критериев экологической работы трубчатых печей нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ). Для ученых - это обоснование и разработка малоотходных технологий с дальнейшим внедрением в производство, а для практиков на НПЗ осуществление на деле природоохранных мероприятий, направленных на уменьшение загрязнения окружающей среды, прежде всего атмосферы.

Согласно [1] под наилучшей доступной технологией понимается такая технология выполнения работ, которая определяется на основе современных достижений науки и техники в целях охраны окружающей среды при условии

наличия технической возможности ее применения. В связи с этим применение наилучших доступных технологий должно быть направлено на минимизацию негативного воздействия на окружающую природную среду. Критериями достижения целей охраны окружающей среды при определении наилучшей доступной технологии являются [1]:

- минимальный уровень негативного воздействия на природную среду;
- экономическая эффективность ее внедрения и применения;
- использование ресурсо- и энергосберегающих методов.

Кроме того, распоряжением Правительства РФ № 398-р от 19.03.2014 года утвержден ряд мер, направленных на отказ от использования устаревших технологий и переход на наилучшие доступные технологии и их внедрение. Следует отметить, что вопросы охраны атмосферы на НПЗ решаются пока не в полном объеме [9]. В связи с этим практическое применение наилучших доступных технологий сжигания топлива, направленных на снижение выбросов вредных веществ, в настоящее время должно стать приоритетной задачей на НПЗ.

Результаты обзорного анализа литературы по проблеме исследования показывают, что борьба с выбросами вредных веществ при сжигании топлива может осуществляться по следующим направлениям: подавление образования загрязняющих веществ непосредственно в процессе горения топлива, очистка топлива и продуктов его сгорания от вредных примесей [3,6,8]. В то же время приоритетными подходами к решению поставленной задачи могут быть малоотходные методы сжигания топлива с минимальным образованием токсичных продуктов сгорания в топках печей.

Известно, что выбросы вредных веществ ( $\text{CO}$ ,  $\text{C}_m\text{H}_n$ ,  $\text{C}$ ) органического происхождения могут быть сведены к минимуму полнотой сжигания топлива. В то же время подобным методом нельзя сократить выбросы оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ), и они содержатся в достаточном количестве в дымовых газах котлов и печей даже при полном сгорании топлива [6-9].

В связи с этим способы снижения выбросов оксидов азота путем изменения топочного процесса в нужном направлении достаточно эффективны и не требуют значительных дополнительных вложений в отличие от методов, предусматривающих дорогостоящую очистку продуктов сгорания. В теплотехнике имеется положительный опыт использования малоотходных технологий эксплуатации котлоагрегатов с помощью рациональных методов сжигания топлива. Данные об экологической эффективности различных способов сокращения образования оксидов азота (%) в котлах представлены в таблице 1 [7].

Таблица 1. Пределы снижения выбросов оксидов азота в % из котлов при малоотходных технологиях сжигания газа и мазута.

Наименование малоотходной технологии сжигания топлива	Топливо	
	Газ	Мазут
Снижение коэффициента избытка воздуха $\alpha_r$	33	33
Подача пара или воды в зону горения	10	10
Рециркуляция части дымовых газов в топку	33	33

Рекомендуемые в таблице малоотходные технологии сжигания топлива реально применимы и на НПЗ, и все возможности для этого имеются. Для мероприятий по подавлению образования  $\text{NO}_x$  в продуктах горения трубчатых печей необходима разработка рекомендаций для проектировщиков и эксплуатационников по особенностям практического использования указанных методов применительно к нефтезаводским печам с учетом их конструктивных особенностей. Механический же перенос какого-либо метода с котлоагрегата на трубчатую печь не дает ожидаемого экологического эффекта [2,6].

В связи с этим практические возможности внедрения на НПЗ рекомендуемых технических решений следует рассматривать комплексно с учетом протекания в топках печей взаимосвязанных процессов горения, теплообмена и образования вредных веществ. Чаще всего на практике при эксплуатации печей для подавления образования оксидов азота используют простой и наиболее доступный метод снижения коэффициента избытка воздуха в топке. Однако при этом появляется опасность загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода, сажей и углеводородами. Поэтому способ уменьшения коэффициента избытка воздуха как метод сокращения выбросов  $\text{NO}_x$  в печных агрегатах можно рекомендовать при условии хорошего смесеобразования и в сочетании с дожиганием продуктов химической неполноты сгорания в хвосте факела [4,6].

Кроме того, есть методы, эффективно снижающие выход  $\text{NO}_x$  в печах коробчатого типа с большим топочным объемом. Однако они вообще не применимы для печей с малыми размерами топок, например, цилиндрической конструкции. Для последних недопустима рециркуляция части продуктов сгорания в топку, поскольку наряду с подавлением  $\text{NO}_x$ , резко увеличиваются выбросы продуктов неполного сгорания топлива (оксида углерода и углеводородов). В подобных печах целесообразны способы интенсивного охлаждения факела путем увеличения степени экранирования топки или устройства в топках экранов двухстороннего облучения [4,8].

Заслуживает практического применения для решения экологических проблем на НПЗ мероприятие по замене жидкого топлива на газообразное (собственные нефтезаводские газы). Что касается последнего воздухоохранного метода, то на Хабаровском НПЗ в результате перевода котельной и технологических печей установок на нефтезаводские газы был реально снижен выброс диоксида серы на 4255 т/год [2,5]. Таким образом, для кардинального решения проблемы повышения экологической безопасности печного парка на заводах отрасли необходимо широко внедрять наилучшие доступные технологии сжигания топлива, рекомендуемые авторами данной работы.

#### **Библиографический список**

1. Об охране окружающей среды: Федеральный закон. - М: Проспект, 2019. - 96с.
2. Катин В.Д. Методы сокращения вредных выбросов в атмосферу на нефтеперерабатывающих заводах // Безопасность в техносфере. - 2009. - №1. - С.50-52.

3. Катин В.Д., Бойко В.А. Защита атмосферного воздуха при малоотходных методах сжигания мазута и газов в котлах и печах. - Владивосток: Дальнаука, 2012. - 190с.

4. Катин В.Д., Булгаков С.В. Проблемы сокращения вредных выбросов в атмосферу из нефтезаводских печей. - Хабаровск: ТОГУ, 2019. - 192с.

5. Катин В.Д., Вольхин И.В. Малоотходные и энергосберегающие технологии сжигания топлива на НПЗ. - Владивосток: Дальнаука, 2013. 199с.

6. Кривоногов Б.М. Повышение эффективности сжигания газа и охрана окружающей среды. - СПб: Недра, 1996. - 280с.

7. Роддатис К.Ф., Полтарецкий А.Н. Справочник по котельным установкам малой производительности. - М: Энергоатомиздат, 1999. - 488с.

8. Сигал И.Я. Защита воздушного бассейна при сжигании топлива. - СПб: Недра, 1994. - 269с.

9. Соркин Я.Г. Безотходное производство в нефтеперерабатывающей промышленности. - М: Химия, 1999. – 200 с.

УДК:58.084:[573.4:628.211]:66.013

**М.С. Кондратьев**

**Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал ТюмГУ)**

**СОСТАВ МИКРОФАУНЫ АКТИВНОГО ИЛА  
ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ  
ПО ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ПШЕНИЦЫ КАК ИНДИКАТОР  
КАЧЕСТВА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД**

Аннотация. В работе приведены результаты исследований состава и структуры активного ила предприятия по глубокой переработке пшеницы.

Ключевые слова: биомониторинг, активный ил, сапробность, микрофауна.

**M.S. Kondratiev**

**Ishim Pedagogical Institute named after P.P. Ershov (branch of Tyumen State University)**

**THE COMPOSITION OF THE MICROFAUNA OF ACTIVATED SLUDGE  
OF SEWAGE TREATMENT PLANTS OF THE ENTERPRISE FOR THE  
DEEP PROCESSING OF WHEAT AS AN INDICATOR OF THE QUALITY  
OF BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT**

Annotation. The paper presents the results of studies of the composition and structure of activated sludge of an enterprise for the deep processing of wheat.

Keywords: biomonitoring, activated sludge, saprobity, microfauna.

В настоящее время можно считать общепринятым, что основным индикатором устойчивого развития является качество среды обитания. В связи с этим важным направлением экологической биотехнологии является разработка и усовершенствование методов оценки качества биологической

очистки сточных водсооружений канализации города и отдельных промышленных предприятий.

Биоиндикаторами качества очистки сточных вод в аэротенках очистных сооружений канализации процесса выступают микроскопические животные (микрофауна) активного ила – организмы, которые наряду с бактериями осуществляют биологическую очистку и тонко чувствуют изменения химического состава воды [1-5].

Знание таксономического состава и экологической структуры активного ила является основой для научно-обоснованного управления работой очистных сооружений и качеством очистки сточных вод [1-5].

В г. Ишиме в 2016 г. впервые введено в эксплуатацию предприятие по глубокой переработке пшеницы, имеющее несколько производственных линий с различными по химическому составу сточными водами, поступающими на очистку в общие аэротенки. К настоящему времени получены первичные сведения о таксономическом составе и экологической структуре биоценоза активного ила [4-5], но изменяющиеся химический состав и объём стоков определяют необходимость постоянного слежения за состоянием активного ила. Это обосновывает актуальность данной работы и её цель – изучение таксономического состава и экологической структуры (по сапробности) микрофауны активного ила очистных сооружений канализации предприятия по глубокой переработке пшеницы как показателей качества очистки сточных вод. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) определить таксономический (видовой) состав микрофауны;
- 2) произвести учёт относительной численности отдельных видов;
- 3) произвести экологический анализ выявленных видов;
- 4) по видовому составу, относительной численности и индикаторной значимости каждого вида рассчитать интегральный индекс сапробности исследуемых проб.

Объект исследования: сточные воды предприятия по глубокой переработке пшеницы г. Ишима.

Предмет исследования: видовой состав, относительная численность и индикаторная значимость видов микрофауны активного ила; интегральный индекс сапробности проб активного ила.

*Материалы и методы исследования.* Материалом для исследования послужили пробы активного ила с очистных сооружений канализации предприятия по глубокой переработке пшеницы, которые отбирались согласно общепринятым рекомендациям [3] и далее методом микрофотографирования исследовались в лаборатории биомониторинга Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиал) ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет. Временные препараты рассматривались под микроскопом Микмед-5 при увеличении от 40 до 1000 раз. Таксономическую принадлежность микроскопических животных устанавливали по атласу-определителю «Фауна аэротенков» [3]. Оттуда же брали сведения о сапробности отдельных видов. Интегральный индекс сапробности для отдельных проб рассчитывали по формуле Пантле и Букка[3].

*Результаты исследования и их обсуждение.* По результатам исследования было выявлено 20 видов организмов, относящихся к 18 родам, 16 отрядам, 13 классам, 8 типам.

Наибольшим количеством видов представлен тип Ciliophora, он составил 50% от общего числа видов, Rotifera – 15%, Nematelminthes – 10%, Sarcostomatophora, Chlorohyta, Amoebozoa, Euglenozoa, Nematoda – по 5%. Наиболее видовой класс Peritricha – 20% от общего числа видов. Немного меньшим количеством видов представлены классы Oligohymenophora (15%); Kinetophragminifera, Bdelloidea (по 10%); Lobosea, Polyhymenophora, Oligochaeta, Chromadorea, Eurotatoria, Chloronyceae, Tubulinea, Euglenohycae, Euoplea (по 5%). Отряд, представленный в изученных пробах наибольшим количеством видов – Sessilida (15% всех видов). Отряды Peniculida, Philodinida – по 10% видов. Остальные отряды представлены по 5% видов. Самые видовые роды – *Paramecium*, *Vorticella* (по 10%). Остальные роды включают по 5% от общего числа видов.

В ходе исследования было учтено 286 особей разных видов. Наибольшим количеством особей представлен вид *Carchesium polipinum* – 32% от общего количества особей. На втором месте по численности находится *Vorticella campanula* – 31%. Достаточно многочисленны виды *Chaenea teres* – 12%, *Aspidisca costata* – 8%. Относительная численность остальных видов составила менее 5%.

Выявленные виды относятся к следующим группам сапробионтов: альфа-мезосапробы: *Paramecium caudatum*, *Carchesium polipinum*, *Chaenea teres*, *Aelosoma hemprichi*, *Chilodonella cucullulus*, *Paroigolaimella bernensis*, *Philodina roseola*; бета-мезосапробы: *Vorticella campanula*, *Aspidisca costata*, *Habrotrocha reclusae*, *Polytomella agilis*, *Aboeba limax*, *Asplanchnopus multiceps*, *Arcella vulgaris*; олигосапробы: *Tetrahymena pyriformis*, *Tobrilu shelveticus*; полисапробы: *Opercularia microdiscum*, *Vorticella striata*, *Lepocinclis marssonii*, *Paramecium trichium*. Наибольшее количество выявленных видов относится к группе альфа-мезосапробов (51,7 %), далее в порядке убывания количества видов идут группы бета-мезосапробов (43%), полисапробов (4,2%), олигосапробов (1,1%).

Интегральные индексы сапробионности проб с двух линий аэротенков составили, соответственно, 6,39 и 11,14. Это позволяет отнести воды аэротенков к сильнозагрязнённой (эусапробной) зоне и наряду с низким таксономическим разнообразием, сильным численным доминированием отдельных видов, преобладанием видов из экологической группы альфа-мезосапробов указывает на сильную нагруженность активного ила.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Микрофауна очистных сооружений канализации предприятия по глубокой переработке пшеницы характеризуется невысоким таксономическим разнообразием. В исследованных пробах выявлено 20 видов из 18 родов, 16 отрядов, 13 классов, 8 типов. Преобладающими по количеству видов таксонами являются тип Ciliophora (50% от общего числа выявленных видов); класс Peritricha (20 %), отряд Sessilida (15%); роды *Paramecium* и *Vorticella* (по 10%).

Состав доминирующих групп можно объяснить связью прикреплённых кругоресничных инфузорий (*Peritricha*, *Sessilida*, *Vorticella*) с частицами ила и способностью видов рода *Paramecium* выдерживать высокий уровень органического загрязнения.

2. Микрофауна очистных сооружений канализации предприятия по глубокой переработке пшеницы характеризуется численным доминированием отдельных видов и очень низкой численностью большинства видов. Численными доминантами в исследованных пробах явились виды *Carchesium polipinum* (32% от общего числа зарегистрированных особей), *Vorticella campanula* (31%). Содоминантами выступают виды *Chaenea teres* (12%) и *Aspidisc acostata* (8%). Остальные виды представлены единичными особями.

3. В изученных пробах выявлены 4 экологические группы организмов: альфа-мезосапробы (51,7 %), бета-мезосапробы (43%), полисапробы (4,2%), олигосапробы (1,1%).

4. Значения интегральных индексов сапробности (для 1 линии –  $S=6,39$ , для второй линии –  $S=11,14$ ), указывают на то, что воды аэротенков предприятия по глубокой переработке пшеницы относятся к сильно загрязнённой (эусапробной) зоне. Активный ил изучаемых аэротенков является сильно нагруженным. Об этом же свидетельствуют также такие индикаторные признаки ила, как небольшое количество выявленных видов, но большое количество особей немногих видов.

#### **Библиографический список**

1. Балымова Е.С. Биомониторинг активных илов процесса продленной аэрации сточных вод / Е.С. Балымова, Ф.Ю. Ахмадуллина, Р.К. Закиров // Вода: химия и экология. – 2010. – № 9. – С. 29-34.

2. Габышева А.Н. Инфузории как тест-объекты для определения качества среды/ А.Н. Габышева, В.В. Алексеев, В.В. Сон // Студенческий научный форум-2014: VI Международ. студенч. науч. конф. – М., 2014. – С. 1016-1021.

3. Кутикова Л.А. Фауна аэротенков (атлас) [Текст]. / Л.А. Кутикова. – Л.: Изд-во Наука, 1984. – 133 с.

4. Левых А.Ю. К микрофауне активного ила аэротенков очистных сооружений канализации предприятия биохимического синтеза / А.Ю. Левых, Н.Е. Суппес // Экологический мониторинг и биоразнообразие: материалы Всеросс. (с международ. участием) науч.-практ. конф. – Ишим: ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2018. – С.123-128.

5. Левых А.Ю. Гидробиологический контроль активного ила предприятия биохимического синтеза / А.Ю. Левых, Н.Е. Суппес // Актуальные проблемы естественно-технологического образования: сб. науч. трудов по материалам Международ. науч.-практ. конф. – Саранск, 2019. – С.14-22.

Л.Н. Москальчук<sup>1</sup>, Т.Г. Леонтьева<sup>2</sup>, И.Т. Ермак<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Белорусский государственный технологический университет

<sup>2</sup> Государственное научное учреждение «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» Национальной академии наук Беларуси

**УТИЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ОАО  
«БЕЛАРУСЬКАЛИЙ» – ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЭКОЛОГО-БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
СОЛИГОРСКОМ ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННОМ РАЙОНЕ**

Аннотация. В работе приведены данные о накоплении промышленных отходов ОАО «Беларуськалий» и их влиянии на окружающую среду. Установлено, что накопившиеся в результате переработки сильвинитовой руды промышленные отходы ОАО «Беларуськалий» (г. Солигорск, Республика Беларусь) оказывают отрицательное влияние на лесные и сельскохозяйственные экосистемы Солигорского района. Приведены основные направления и области использования промышленных отходов для обеспечения эколого-безопасных условий жизнедеятельности в Солигорском горнопромышленном районе.

Ключевые слова: промышленные отходы, галитовые отходы, глинисто-солевые шламы, утилизация, экологическая безопасность.

L.N. Maskalchuk<sup>1</sup>, T.G. Leontieva<sup>2</sup>, I.T. Yermak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Belarusian State Technological University

<sup>2</sup>State Scientific Institution “Joint Institute for Power and Nuclear Research – Sosny”, National Academy of Sciences of Belarus

**UTILIZATION OF INDUSTRIAL WASTES OF JSC “BELARUSKALI” –  
THE MAIN DIRECTION OF ENSURING ENVIRONMENTALLY SAFE  
LIVING CONDITIONS IN THE SOLIGORSK MINING  
AND INDUSTRIAL AREA**

Annotation. The paper presents data on the accumulation of industrial waste of JSC “Belaruskali” and their impact on the environment. It has been established that the industrial waste accumulated as a result of sylvinit ore processing by JSC “Belaruskali” affects negatively at the forest and agricultural ecosystems of the Soligorsk region. The main areas and directions of the use of industrial waste to ensure environmentally friendly living conditions in the Soligorsk mining and industrial region are given.

Keywords: industrial waste, halite waste, clay-salt slimes, disposal, environmental safety.

Основным направлением деятельности ОАО «Беларуськалий» (г. Солигорск) является добыча и переработка сильвинитовой руды для получения хлористого калия и ряда других продуктов различного назначения. Промышленными отходами, образующимися в результате переработки сильвинитовой руды, являются твердые галитовые отходы и глинисто-солевые



шламы (ГСШ), представляющие собой суспензию частиц  $KCl$ ,  $NaCl$  и нерастворимого (глинистого) осадка в насыщенном растворе данных солей. Ежегодно на ОАО «Беларуськалий» образуется 16–20 млн т галитовых отходов и 1,5–2 млн т ГСШ, для складирования которых используется более 2 тыс. га плодородных сельскохозяйственных земель. В настоящее время общее количество промышленных отходов, складированных на территории Солигорского горнопромышленного района, составляет более 1 млрд. т [1].

Хранение галитовых отходов и ГСШ, образующихся избыточных рассолов, является одной из наиболее сложных задач калийной промышленности. Для складирования ГСШ на ОАО «Беларуськалий» используются шламохранилища, которые представляют собой искусственные гидротехнические сооружения с экранированным ложем и ограждающими дамбами. Общая площадь существующих и строящихся шламохранилищ в Солигорском промышленном районе к началу 2019 года составляет около 1000 га. К настоящему времени в них складировано около 120 млн  $m^3$  ГСШ и рассолов.

По вещественному составу ГСШ представлены сложными образованиями, основными компонентами которых являются карбонаты кальция и магния, сульфаты кальция, алюмосиликаты, хлориды натрия и калия. Из карбонатов преобладает доломит; сульфаты кальция представлены ангидритом; алюмосиликаты – глинистыми минералами, преимущественно гидрослюдистого состава. Основным порообразующим минералом для нерастворимого остатка всех шахтных полей Старобинского месторождения являются гидрослюды с небольшой примесью сложно-смешанных глинистых минералов типа хлорита и следами монтмориллонита. В среднем в ГСШ содержится 20–25 %  $NaCl$  и 13–15 %  $KCl$ . При этом ежегодные потери последнего со шламовыми отходами достигают 10–11 % от объема производимого хлорида калия. Средний химический состав твердых галитовых отходов ОАО «Беларуськалий» при переработке сильвинитовых руд флотационным методом следующий:  $NaCl$  до 97 %,  $KCl$  – 2–3 %,  $MgCl_2$  до 0,2 %,  $CaCl_2$  до 0,2 %,  $CaSO_4$  – 0,5–1 %, н.о. – 2,5–3 %, следы  $Br$  [2].

При существующей технологии переработки сильвинитовых руд складирование ГСШ будет продолжаться до полной остановки добычи руды. Более того, избыточные рассолы, образующиеся в результате растворения солей на солеотвалах атмосферными осадками, будут накапливаться в шламохранилищах и после прекращения разработки Старобинского месторождения, поскольку оно расположено в зоне избыточного увлажнения. В этой связи, прилегающие лесные и сельскохозяйственные почвы Солигорского района и Старобинского лесхоза подвержены постоянному химическому загрязнению рассолами солеотвалов и шламохранилищ. Особенно сильное воздействие на почву могут оказывать солевые рассолы, загрязняющие сельскохозяйственные почвы хлоридами натрия и калия. Так согласно данным локального мониторинга [3] высокие значения концентрации хлорид-ионов (до 138 506  $mg/dm^3$ ) и минерализации воды (до 224 010  $mg/dm^3$ ) наблюдались в скважинах подземных вод вблизи солеотвалов и шламохранилищ

рудоуправлений ОАО «Беларуськалий». Согласно требованиям СанПиН 10-124 РБ 99, в соответствии с которым проводится оценка качества подземных вод, предельно допустимая концентрация хлоридов не должна превышать 350 мг/дм<sup>3</sup>, а минерализация – 1000 мг/дм<sup>3</sup>.

Высокое содержание солей калия и натрия в почве отрицательно сказывается на качестве почвенного гумуса, от свойств и характеристик которого в значительной степени зависит плодородие всех типов почв. Следовательно, повышенное содержание солей натрия и калия отрицательно сказывается на росте и развитии древесных растений, что приводит к снижению их продуктивности и биологической устойчивости. Лесные экосистемы являются одним из главнейших факторов стабилизации экологического состояния всей окружающей среды, так как принимают на себя воздействие многочисленных антропогенных и природных факторов. Ухудшение экологического состояния лесных экосистем приводит не только к потере источника ценного древесного сырья, но и в ряде случаев к нарушению экологического равновесия в регионе в целом [4].

В результате проведенных многолетних наблюдений и исследований установлено, что промышленные отходы и выбросы обогатительных фабрик ОАО «Беларуськалий» отрицательно сказываются на состоянии лесных и сельскохозяйственных экосистем и вызывают значительное загрязнение объектов окружающей среды (воздух, водные бассейны, почвы), включая растительный и животный мир Старобинского и прилегающих лесхозов [3, 4]. Концентрация хлорид-ионов в скважинах подземных вод вблизи солеотвалов и шламохранилищ данного предприятия превышает допустимую норму почти в 400 раз.

Известно, что при удалении из ГСШ водорастворимых солей и большей части воды, его состав оказывается близким к составу глинисто-карбонатно-ангидритных мергелей, которые являются хорошим сырьем для производства стройматериалов (цементного клинкера, кирпича и керамики, керамзита, аглопорита, строительного стекла, каменного литья, ситаллов и др.). В результате многолетних исследований установлены возможные направления использования галитовых отходов и ГСШ: сельское хозяйство, промышленность строительных материалов, производство буровых растворов, металлургическая промышленность, неорганические сорбенты для иммобилизации тяжелых металлов и радионуклидов, строительство и реконструкция противомиграционных барьеров и защитных дамб [2]. Однако в настоящее время ни один из методов утилизации ГСШ не реализован в промышленном масштабе. Основными причинами являются высокое содержание хлоридов в ГСШ, повышенная влажность, дисперсность и высокая вязкость.

Учитывая вышеизложенное, следует заключить, что утилизация промышленных отходов, накопившихся на производственных площадках ОАО «Беларуськалий», позволит обеспечить эколого-безопасные условия жизнедеятельности населения в Солигорском горнопромышленном районе.

### **Библиографический список**

1. Экологический бюллетень за 2015 год. Глава 11. Отходы. – Текст: электронный // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: официальный сайт. – 2017. – URL: <http://www.minpriroda.gov.by/uploads/files/glava-11-otxody.docx> (дата обращения: 28.08.2019).
2. Провести анализ современного мирового опыта размещения и переработки крупнотоннажных отходов обогащения калийных руд. Разработать мероприятия по вовлечению в переработку твердых галитовых отходов и шламов галитовых глинисто-солевых ОАО «Беларуськалий»: отчет о НИР / А.С. Стромский, М.Г. Шемякина // Минск: ОАО «Белгорхимпром», 2010. – 94 с.
3. Локальный мониторинг окружающей среды за 2006–2016 гг. – Текст: электронный // Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: официальный сайт. – 2019. URL: <http://www.nsmos.by/content/182.html> (дата обращения: 28.08.2019).
4. Мониторинг лесов за 2006–2018 гг. – Текст: электронный // Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: официальный сайт. – 2019. URL: <http://www.nsmos.by/content/176.html>. (дата обращения: 28.08.2019).

УДК 614.7

**И.Г. Ненахов**

**ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»**

#### **ПРОБЛЕМЫ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ**

Аннотация. В статье раскрываются основные современные проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. Приводятся примеры решения проблем, в том числе сокращения биологического разнообразия и регулирования деятельности человека. В работе также представлены проблемы антропогенного воздействия, которые могут привести к экологическим кризисам.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, коммунальная гигиена, профилактика заболеваний, биосфера, экосистема

**I.G. Nenakhov**

**Voronezh State Medical University**

#### **PROBLEMS OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND POPULATION HEALTH**

Annotation. The article reveals the main modern problems of anthropogenic impact on the environment. Examples of solutions to problems, including the reduction of biological diversity and the regulation of human activities, are given.

The paper also presents the problems of anthropogenic impact, which can lead to environmental crises.

Keywords: anthropogenic impact, municipal hygiene, disease prevention, biosphere, ecosystem

Экосистема – это совокупность живых организмов, обитающих на определённом пространстве, среда их обитания, а также вещественные, энергетические и информационные связи, как между организмами, так и между организмом и компонентами окружающей среды [4, 7]. Таким образом, всякая экосистема является составной частью биосферы.

Выделяют три ключевых принципа функционирования экосистем: 1) наличие потока солнечной энергии. Стоит отметить, что активное использование человеком ископаемых и ядерных источников энергии нарушает естественный энергетический баланс солнечной энергии, становясь причиной неустойчивого развития экосистем; 2) круговорот биологического вещества, который также нарушается благодаря использованию человеком химических соединений, в природе не существующих, а также из-за применения природных соединений в объёмах, значительно превышающих те, при которых устоявшиеся природные балансы не испытывают серьёзных колебаний; 3) снижение биомассы при повышении трофического уровня.

Экосистема – это совокупность организмов, которая должна обеспечивать круговорот вещества и энергии, которые могут реализовываться только при наличии представителей различного трофического уровня (автотрофы, гетеротрофы и сапротрофы). При этом в естественных условиях наблюдается практически линейная обратная зависимость между суммарной биомассой каждого из уровней и порядком этого уровня. Например, суммарная растительная биомасса (автотрофы) превышает этот же показатель для травоядных животных (первичные гетеротрофы), а суммарная биомасса плотоядных животных ещё меньше (вторичные гетеротрофы). Человек находится на вершине пищевой цепи, однако вопреки названному принципу, численность населения неуклонно растёт, активно развивается сельское хозяйство и возрастают площади сельхозугодий. Это становится причиной сведения лесов, ускоренной деградации почв и внесения в естественные круговороты чужеродных веществ-ксенобиотиков.

Особенно ярко это проблема касается мегаполисов [1] и территорий, прилегающих к промышленным зонам. Часто тяжелые элементы, попадающие в почву, мигрируют в растительные продукты, используемые при изготовлении продуктов питания, тем самым нанося вред здоровью населения [5], в т. ч. выступают фактором развития неинфекционных заболеваний у детей [6]. Помимо загрязнения почвы, ведущим фактором нарушения здоровья населения являются и тяжелые элементы, встречающиеся в воздушной среде, которые также попадают в атмосферный воздух в связи с антропогенной деятельностью населения [3]. Таким образом, стабильность экосистем связана с хорошо сбалансированными круговоротами вещества при условии постоянного притока необходимого количества энергии извне (в этом смысле биосфера

является открытой системой). Многократное использование одних и тех же атомов в биогеохимических циклах обеспечивает практически постоянное существование жизни на Земле. Круговороты происходят благодаря трём главным движущим силам – силы тяжести, способствующей оседанию вещества на поверхности планеты и проникновению частиц вглубь земной коры; тектоническим процессам, приводящим к выносу вещества из недр Земли на её поверхность и тепловой энергии Солнца, благодаря которой происходит испарение летучих компонентов. Равнодействующая этих сил определяет ландшафт в той или иной местности. Важный вклад в круговороты веществ вносят компоненты биосферы [2].

Так, автотрофы, используя солнечную энергию, преобразуют минеральное вещество планеты в органические компоненты. Гетеротрофы первого порядка поглощают эти соединения и сами становятся источником органических веществ для гетеротрофов второго порядка и т. д. Вырабатываемые в процессе жизнедеятельности гетеротрофов вещества, в свою очередь, перерабатываются сапротрофами с образованием нового минерального вещества, цикл замыкается. Но, в результате непродуманной деятельности человека, возникает проблема сокращения биологического разнообразия, которую предлагается решать двумя типами способов – в естественной среде обитания видов и вне её (ботанические сады, зоопарки, генетические банки). С этой целью создаются заповедники, национальные парки, дендрарии и другие виды охраняемых территорий. Одной из главных задач, стоящих перед государственными органами, в чьи задачи входит охрана природы – расширение площади таких территорий до 10% мировой суши (без ледников). Основным документом, регулирующим взаимоотношения человека с биосферой, является Международная конвенция ООН по охране биологического разнообразия, вступившая в силу с 1993 года.

Эти многочисленные примеры – прямое подтверждение того, что между человеком и природой давно возникают разного уровня экологические кризисы, т.е. такое состояние, когда производительные силы человечества растут несоразмерно ресурсно-экологическим возможностям земли, на которой человек обитает. С одной стороны, экологические кризисы (не обязательно техногенного происхождения) способствуют появлению новых моментов бифуркации, перебрасывая экосистему на качественно новый уровень гораздо быстрее, чем эволюция, после чего система приходит в новое, как правило, более устойчивое состояние гомеостаза; с другой – они свидетельствуют об экологическом дисбалансе. Таким образом, можно говорить о тесной связи между кризисными состояниями экосистемы и биоценологическими революциями. Сокращение биоразнообразия в настоящее время считается одним из основных признаков наступления кризиса. Из вышесказанного следует, что не исключено приближение очередного качественного скачка биосферы, то есть новой биоценологической революции.

Один из сценариев такой непредвиденной «революции» может осуществиться не только из-за техногенного давления на биосферу, но и по причине ошибок в сфере биотехнологии, активно развивающейся в последние

десятилетия. Биотехнологические исследования подразумевают не только получение полезной продукции с помощью биологических объектов, но также способы увеличения продуктивности самих этих объектов (например, микроорганизмов с повышенной скоростью обмена веществ или злаковых культур с увеличенной на генетическом уровне урожайностью). Такие искусственно изменённые организмы, помимо прогнозируемых полезных свойств могут обладать непредвиденными качествами, которые позволят им вытеснить своих конкурентов из естественной среды обитания, серьёзно нарушив структуры целых экосистем.

Почти 200 лет назад Ю. Либих вывел закон минимума, который в современной формулировке звучит следующим образом: выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей. Например, недостаток в почве одного из микроэлементов, требуемых для нормального развития растения, даже при избытке других важных элементов приведёт к угнетению вида на данной территории. В данном примере концентрация микроэлемента является лимитирующим фактором. Через несколько лет после выводов Либиха, зоолог В. Шелфорд показал, что не только минимум, но и максимум экологического воздействия может служить лимитирующим фактором для развития живых организмов. Другими словами, каждый организм нормально развивается в условиях довольно узкой зоны оптимума. Хозяйственная деятельность человека всё больше смещает условия как в зону минимума определённых факторов (изменение траектории речных русел, приводящее к опустыниванию территорий и др.), так и в зону максимума (увеличение концентрации загрязняющих веществ и др.), становясь, таким образом, лимитирующим фактором в развитии отдельных организмов и биосферы в целом.

Благодаря огромным масштабам хозяйственной деятельности, в настоящее время можно говорить о создании человеком искусственных экосистем, к которым относятся, например, агроценозы (в настоящее время – около 10% суши). Они схожи с естественными биоценозами наличием всех необходимых трофических связей, а значит, и аналогичными круговоротами вещества и энергии.

Однако, в отличие от природных экосистем, агроценозы обладают гораздо меньшим биоразнообразием, отличаются доминированием искусственного отбора над естественным, постоянным введением новых порций энергии и вещества, поступающих извне (от человека в качестве удобрений, тепловой или световой энергии и т.д.), а также тем, что первичная продукция удаляется из них путём сбора урожая, а не поступает в естественные трофические цепи. В итоге агроценоз оказывается не саморегулирующейся системой, которая при прекращении вмешательства человека будет неспособна к нормальной конкуренции и быстро разрушится.

Таким образом, мы подходим к мысли, что необходимо вновь обращать внимание общества на регулирование взаимоотношений человека с окружающим миром для сохранения существующих биогеоценозов и сохранения здоровья нации. Для этого необходимо актуализировать

существующие нормативные документы, развивать программы по охране окружающей среды и осуществлять деятельность, направленную на предотвращение развития экологических кризисов.

#### **Библиографический список**

1. Блинов Л. Н., Перфилова И. Л., Юмашева Л. В., Соколова Т. В. Экологические проблемы мегаполисов // *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2013. № 2. С.837-845.

2. Кесорецких И.И., Зотов С.И. Методика оценки уязвимости природных комплексов к антропогенным воздействиям // *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки*. 2012. № 1. С.51-57.

3. Митусова В.Е., Ненахов И.Г., Механтьев И.И. Гигиеническая оценка факторов риска здоровью детей, обусловленных техногенным загрязнением атмосферного воздуха // В сборнике: *Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения*. Материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием. Под редакцией А.Ю. Поповой, Н.В. Зайцевой. 2018. С. 56-62.

4. Мыларшиков А.М. Систематизация методов оценки антропогенного воздействия на окружающую среду // *Вестник евразийской науки*. 2012. №3 (12). С. 8.

5. Платунин А.В., Ненахов И.Г., Якимова И.А. Анализ гигиенических показателей почвы по воронежской области за период 2011-2016 годы // *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. 2017. № 70. С. 89-94.

6. Удальцова К.Ю., Стёпкин Ю.И., Ненахов И.Г. Анализ неинфекционной заболеваемости детей, обусловленной экологическим состоянием внешней среды в Воронежской области // В сборнике: *Новой школе - здоровые дети материалы V Всероссийской научно- практической конференции*. 2018. С. 183-185.

7. Шалаев В.С. Об угрозах антропогенного воздействия на экосистемы // *Вестник МГУЛ – Лесной вестник*. 2010. №7. С.4-9.

**УДК 614.8**

**П.С. Орловский<sup>1,2</sup>, В.И. Гуменюк<sup>1</sup>, А.В. Щур<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>**Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого**

<sup>2</sup>**Белорусско-Российский университет**

#### **РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПОСЛЕ АВАРИЙ НА ЯДЕРНЫХ ОБЪЕКТАХ**

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности населения и окружающей среды в результате техногенных аварий с выбросами радионуклидов. Описан принцип осуществления оперативного радиационного контроля с помощью современного оборудования.

Ключевые слова: безопасность, радиоактивное загрязнение, авария, ионизирующее излучение, жизнедеятельность, окружающая среда.

**P. Arlouski<sup>1,2</sup>, V. Gumenyuk<sup>1</sup>, A. Shchur<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> **Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University**

<sup>2</sup> **Belarusian-Russian University**

## **RADIATION MONITORING AFTER ACCIDENTS AT NUCLEAR FACILITIES**

**Abstract.** This article discusses the problems of ensuring the life safety of the population and the environment as a result of industrial accidents with radionuclide emissions. The principle of implementing operational radiation monitoring using modern equipment is described.

**Keywords:** safety, radioactive pollution, accident, ionizing radiation, life activity, environment.

Основной задачей безопасности жизнедеятельности является повышение уровня безопасности во всех формах деятельности человека. И всякий раз возникает сложность оценки риска радиоактивного загрязнения в результате аварий с выбросами радионуклидов. Учитывая опасность радиоактивных объектов, необходимо разрабатывать эффективные меры по предотвращению катастроф. При создании нового оборудования, устройств, технических систем нужно включать в проект элементы, которые снижают опасность к минимуму. Однако подобные решения редко получается реализовать. При невозможности полного исключения опасности нужно уменьшить вероятность риска правильным выбором алгоритма.

Сейчас большинство объектов экономики, научных центров, военных объектов применяют радиоактивные элементы. Множество предприятий используют радиоактивные вещества в технологических процессах и хранят их на своём участке. Объект, где хранятся, перерабатываются, транспортируются радиоактивные вещества, в результате аварии или при разрушении которого произойдёт ионизирующее облучение и радиационное заражение людей, является радиационно-опасным.

Аварии на объектах с ядерным топливным циклом происходят по таким причинам, как возгорание топлива, радиоактивных материалов; превышение допустимой массы делящихся элементов; образование течей и прорывов в ёмкостях для хранения веществ. Использование технических систем с нарушением, повлекшее выход радиационных веществ, ионизирующего излучения за пределы их безопасного применения, после которого происходит облучение людей и заражение природной среды, считается радиационной аварией.

При выявлении причин чрезвычайных происшествий в первую очередь внимание уделяется потенциально опасным объектам, оценке их состояния и угрозы для живущих недалеко людей, и объектам, располагающимся на территории вероятных неблагоприятных и опасных явлений. Проводят оценку



возможности возникновения аварии, техногенной катастрофы, размера возможного ущерба от них, что и характеризует риск чрезвычайных ситуаций.

Если не учитывать мониторинг, предположение чрезвычайного происшествия, то недопустимо планировать местность, принимать решения на строительство социальных и промышленных объектов, разрабатывать стратегию по устранению экстренных обстоятельств.

По причине того, что чрезвычайные происшествия происходят чаще и считаются предельно опасными на ядерных объектах, следует изучить заражение территорий при авариях на примере атомной электростанции.

Выплеск и извержение радиационных элементов из реактора объясняется такими радиоактивно поражающими показателями, как выбрасываемое газовое облако, распространяющееся на сотню или тысячу километров, осуществляя при этом ионизирующее излучение; радиационное заражение территории является долгим процессом из-за распространения высокоактивных частиц опасных элементов в районе атомной станции и рассеивания радиационных осколков.

В результате чрезвычайной ситуации на атомной станции радиационное заражение воздуха и территории зависит от мощности и модели реактора, срока его действия, типа аварии, метеорологической обстановки. Ещё одной особенностью является то, что выбрасываемые элементы содержат долго распадающиеся нуклиды (цезий-137, стронций-90, плутоний-239). Поэтому значительные зоны на долгий период будут заражены нуклидами, которые в дальнейшем могут перемещаться по местности.

Для защиты проживающих в области нахождения ядерной установки или радиоактивного источника определяются особые территории – санитарно-защитная зона и зона наблюдения, на которых контролируется уровень радиации. Размеры и границы зоны наблюдения определяют с помощью оценки безопасности объектов атомной энергетики [1-2].

Современный уровень технологий требует интенсивного использования радиоизотопов на всех направлениях производства в народном хозяйстве. Соответственно, для обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения негативного воздействия на окружающую среду необходимо осуществлять оперативный радиационный контроль, т.е. контроль распространения изотопов на всех этапах жизненного цикла нуклидов, поиск и идентификацию радионуклидов.

Политика в области обеспечения безопасности предусматривает обязательный контроль над распространением и обращением с нуклидными источниками. С целью исполнения действующего законодательства разработано современное оборудование, способное на местности оперативно определять наличие источников радиоактивного излучения, нуклидный состав источников, их происхождение (промышленное, естественное) и формируемую мощность амбиентной дозы. Одним из выпускаемых приборов является носимый гамма-спектрометр МКС-АТ6101.

МКС-АТ6101 – сцинтилляционный гамма-спектрометр с множеством функций, может быть использован как в лаборатории, так и в полевых

условиях. Прибор идентифицирует радионуклиды без использования персонального компьютера, осуществляет поиск и обнаружение радиоактивных источников и измеряет мощность дозы.

Спектрометр состоит из внешнего блока детектирования гамма-излучения и блока обработки информации. При измерении гамма-излучения, мощности амбиентного эквивалента дозы, поиска и идентификации радионуклидов, используются высокочувствительные сцинтилляционные детекторы на основе NaI. А встроенный в блок обработки информации счетчик Гейгера-Мюллера служит для расширения диапазона измерения мощности амбиентной дозы гамма-излучения и для контроля уровня радиации возле оператора. Также в этом приборе возможно подключение внешних блоков детектирования для измерения плотности потока альфа- и бета-частиц с загрязненных поверхностей.

Спектрометр следует использовать для мониторинга природной среды, при контролировании перемещения радиационных источников и материалов, при аварийных ситуациях, при поиске и идентификации радиационно-опасных объектов, помещений, природной среды. Проведение оперативного радиационного контроля с помощью указанного оборудования позволяет принимать необходимые управленческие решения для разработки эффективных мер защиты, направленных на обеспечение нормального качества природной среды и жизнедеятельности человека [3-4].

#### **Библиографический список**

1. Орловский, П.С. Прогнозирование риска для жизнедеятельности населения в результате техногенных аварий с выбросами радионуклидов [Текст] / П.С. Орловский, В.И. Гуменюк, А.В. Щур / Неделя науки Санкт-Петербургского политехнического ун-та: материалы научного форума с международным участием. Высшая школа техносферной безопасности. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. – С. 139-142.

2. Орловский, П.С. Risks to the population life activity as a result of man-made accident with the emissions of radionuclides [Текст] / P. Arlouski, V. Gumenyuk, A. Shchur / Abstracts Processing of the Conference Environment knowledge and Policy Innovation between East and West, Minsk; Varaksin A.N., 2019. – P. 78-80.

3. Щур, А. В. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека / А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казаченок // Учебное пособие: Могилев – Рязань, 2017. С.138-157.

4. Щур, А.В. Экология: учебное пособие [Текст] / А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казаченок, А.Ю. Скриган, П.Н. Балабко, Т.Н. Агеева / Рязань: РГАТУ, 2016. – 187 с.

**С.С. Полоник<sup>1</sup>, Э.В. Хоробрых<sup>2</sup>, А.А. Литвинчук<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет,

<sup>2</sup>Институт экономики НАН Беларуси

**«ЗЕЛЕНАЯ» ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Аннотация. В научной статье показана актуальность перспективного направления устойчивого развития Республики Беларусь – «зеленая» экономика, принципы и условия перехода на «зеленую» модель роста и развития, пути перехода Республики Беларусь на принципы «зеленой» экономики с учетом сдерживающих и способствующих факторов.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, принципы, условия, факторы, направления.

**S.S. Polonik<sup>1</sup>, E.V. Khorobrykh<sup>2</sup>, A.A. Litvinchuk<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Belarusian National Technical University

<sup>2</sup>Institute of Economics of National Academy of Sciences of Belarus

**«GREEN» ECONOMY AS A FACTOR IN ENSURING ENVIRONMENTAL  
SAFETY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

Annotation. The scientific article shows the relevance of the promising direction of sustainable development of the Republic of Belarus - the «green» economy, the principles and conditions for the transition to a «green» model of growth and development, the ways of the Republic of Belarus transitioning to the principles of a «green» economy, taking into account constraining and contributing factors.

Keywords: «green» economy, principles, conditions, factors, directions.

Социально-экономическое развитие любой страны, в том числе и Республики Беларусь в настоящее время в полной мере зависит от сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала, удовлетворения потребностей настоящего и будущего поколений людей. Однако, учитывая действующие экологические угрозы как внешнего, так и внутреннего характера, огромное количество технологий, разрушающих экосистемы, а также противоречия между растущими потребностями мирового сообщества и невозможностью биосферы обеспечить эти потребности, необходим переход к устойчивому развитию государства с учетом принципов «зеленой» экономики, благодаря которым предполагается постепенное восстановление естественных экосистем до уровня, гарантирующего стабильность окружающей среды.

Для Республики Беларусь «зеленая» экономика – это перспективный вектор обеспечения устойчивого развития безопасности страны и повышения конкурентоспособности ее экономики. Об этом свидетельствуют разработанные в Беларуси программные документы: Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года; Программа социально-экономического развития

Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы; Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года, в которой среди основных приоритетных направлений развития промышленного комплекса страны отдельно выделено формирование «зеленой» экономики, базирующейся на энергосбережении, внедрении экологических «зеленых» технологий, возобновляемых и альтернативных источников энергии, эффективных технологий переработки отходов по принципу экологической чистоты производства продукции в целях повышения ее конкурентоспособности; Стратегия экономического развития Содружества Независимых государств (СНГ) на период до 2020 года; Межгосударственная программа инновационного сотрудничества государств-участников СНГ на период до 2020 года и др.

В последующем приверженность Республики Беларусь принципам «зеленой» экономики закреплена в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития на период до 2030 года, и в разработанном Национальном плане действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь до 2020 г. (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 декабря 2016 г. № 1061) [1].

Стратегической целью реализации Национального плана является повышение качества жизни населения на основе роста конкурентоспособности экономики, привлечения инвестиций и инновационного развития с учетом следующих принципов [1]: соответствия принципам (целям) устойчивого развития; рационального и эффективного использования ресурсов, устойчивого потребления и производства; включения экологических и социальных ценностей в систему экономического учета; приоритетности применения «зеленых» инструментов и подходов при достижении целей устойчивого и социально-экономического развития; повышения конкурентоспособности и обеспечения роста в ключевых секторах экономики.

Реализация выше приведенных принципов «зеленой» экономики направлена на повышение потенциала экономики республики, региональное развитие, улучшение качества компонентов окружающей среды и предполагает решение следующих задач: определение предпосылок и направлений для внедрения принципов «зеленой» экономики в Республике Беларусь; разработка системы оценки соответствия экономической деятельности данным принципам; определение перечня приоритетных для «зеленой» экономики отраслей и сфер деятельности; формирование комплекса институциональных и отраслевых мероприятий по реализации этих принципов.

Для перехода Республики Беларусь к устойчивому развитию на принципах «зеленой» экономики с учетом ее специфических особенностей будут благоприятствовать следующие условия: программные, плановые документы в разрезе различных отраслей на средне- и долгосрочную перспективу; учет законодательства ЕС для внесения необходимых изменений в действующее законодательство республики; результативность мероприятий по охране окружающей среды, разработанных научно-производственными объединениями; усовершенствование нормативной базы республики в

направлении обоснования применения системных решений по применению рыночных инструментов с учетом действующих эффективных разработок; профессиональная подготовка специалистов для органов управления; анализ природоохранной деятельности; модернизация бюджетных объектов и услуг с учетом достижений науки и техники.

Республика Беларусь не остается в стороне от современных общемировых тенденций и направлений развития экономики на принципах «зеленой» экономики. Несмотря на то, что республика относится к категории стран, которые не обладают значительными собственными топливно-энергетическими ресурсами (собственные ресурсы ископаемых энергоносителей составляют более 20% от потребности), она идеально подходит для развития биоэнергетики благодаря наличию больших массивов промышленного леса, равнинного ландшафта, хорошо развитой инфраструктуры, распределения энергии и тепла, современных предприятий энергетического и общего машиностроения, а также высокого уровня технического образования населения. При этом следует отметить, что во многих странах мира «зеленая» энергетика на растительной и древесной биомассе становится эффективной самокупаемой отраслью, конкурентоспособной по отношению к энергетике на ископаемом топливе.

Конечной целью развития биоэнергетики в Беларуси является создание собственного топливно-энергетического цикла на возобновляемых видах биотоплива с учетом экологических и экономических преимуществ данного направления. В качестве биотоплива в Республике Беларусь могут быть использованы: биомасса древесины, отходы древесины, образующиеся при ее рубке и обработке, биомасса быстро растущих кустарниковых и травянистых растений, лигнин, горючая часть коммунальных отходов, отходы, получаемые при мелиоративных работах, расчистки территории под новое строительство, отходы растениеводства, горючие отходы перерабатывающей и пищевой промышленности, животноводства.

Технически доступный потенциал биотоплива в Беларуси может покрывать до 8–10% дефицита мощностей. Положительный опыт ряда стран, прежде всего Скандинавских, в наращивании мощностей биоэнергетических станций, которые уже в настоящее время в среднем производят более 20% энергии, свидетельствует о том, что биоэнергетика займет свое место и в Беларуси.

В Республике Беларусь ведется активная работа в направлении развития рынка экологически чистой аграрной продукции, особенно, на предприятиях молочной, мясоперерабатывающей, кондитерской, алкогольной и безалкогольной отраслей пищевой промышленности. Экспортная ориентация многих отраслей пищевой промышленности республики и необходимость обеспечения населения экологически чистыми продуктами питания определяют дальнейшее проведение работы в данном направлении.

Исследования показали, что имеется ряд сдерживающих факторов, которые препятствуют развитию экономики республики, производству и потреблению экологически безопасной органической продукции [2]: отсутствие точного определения понятия «органическая продукция», национальных

стандартов, что в результате приводит к незаконной маркировке и потере доверия среди потребителей; отсутствие спроса на органическую продукцию и как следствие ее продвижения на рынке, а также информации о преимуществах продукции; удорожание производства органической продукции (1,5–2 раза); неготовность сельского хозяйства республики к процессу обоснования сертификации земель.

Несмотря на имеющиеся проблемы и учитывая условия и опыт перехода ряда зарубежных стран на принципы «зеленой» экономики, можно констатировать, что Беларусь поступательно движется к «озеленению» экономики, предусматривающей решение следующих задач: определение предпосылок и условий для внедрения принципов «зеленой» экономики в Республике Беларусь; разработка системы оценки соответствия экономической деятельности данным принципам; определение перечня приоритетных для «зеленой» экономики отраслей и сфер деятельности; формирование комплекса институциональных и отраслевых мероприятий по реализации принципов «зеленой» экономики.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что для решения поставленных задач и реализации экологически ориентированной модели развития необходимы новые инициативы международного сообщества и государств; принятие новых и кардинальный пересмотр имеющихся государственных и региональных природоохранных стратегий и законов; кардинальное обновление мер экологической политики; выход международного сотрудничества на новый уровень; активизация природоохранной деятельности; ускоренное развитие экологического рынка; значительное расширение инвестиционной и инновационной деятельности в природоохранной сфере; существенное увеличение помощи развивающимся странам и др. важные аспекты.

#### **Библиографический список**

1. Экология и конкурентоспособность экономики регионов / Э.В. Хоробрых, С.С. Полоник, А.А. Литвинчук [и др.] ; Нац. акад. Наук Беларуси, Ин-т экономики. – Минск : Беларуская навука, 2018. – 212 с.
2. Полоник, С.С. Об основных направлениях обеспечения безопасности Республики Беларусь в экологической сфере / С.С. Полоник, Э.В. Хоробрых, А.А. Литвинчук // Вестник Международной Академии Наук Экологии и Безопасности Жизнедеятельности. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 14–20.

Ю.А. Рахманин<sup>1</sup>, Т.К. Валеев<sup>2</sup>, Р.А. Сулейманов<sup>2</sup>, А.Г. Мальшева<sup>1</sup>,  
Л.Р. Рахматуллина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup>ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека»

### **ОПЫТ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗВИТОЙ НЕФТЕХИМИЕЙ И НЕФТЕПЕРЕРАБОТКОЙ**

Аннотация. Установленные расчетные значения уровней канцерогенного риска, ассоциированные с загрязнением атмосферного воздуха и питьевой воды исследуемых территорий, свидетельствуют о существовании потенциальной опасности для здоровья населения. Приоритетными загрязнителями, формирующими канцерогенный риск, являются: в атмосферном воздухе – формальдегид, тетрахлорметан, шестивалентный хром, углерод, бензол; в питьевой воде – мышьяк, шестивалентный хром, пентахлорфенол, хлороформ.

Ключевые слова: канцерогенный риск здоровью, атмосферный воздух, питьевая вода, население, предприятия нефтепереработки и нефтехимии.

Y.A. Rakhmanin<sup>1</sup>, T.K. Valeev<sup>2</sup>, R.A. Suleymanov<sup>2</sup>, A.G. Malysheva<sup>1</sup>,  
L.R. Rakhmatullina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Institution «Centre for Strategic Planning and Management of Biomedical Health Risks» of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>2</sup>Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology

### **EXPERIENCE OF ECOLOGICAL AND HYGIENIC ASSESSMENT OF HEALTH RISK OF THE POPULATION LIVING IN THE TERRITORIES WITH DEVELOPED PETROCHEMICALS AND OIL REFINING**

Annotation. The established estimated values of carcinogenic risk levels associated with air and drinking water pollution of the studied areas indicate the existence of a potential danger to public health. Priority pollutants forming carcinogenic risk are: in atmospheric air – formaldehyde, tetrachloromethane, hexavalent chromium, carbon, benzol; in drinking water-arsenic, hexavalent chromium, pentachlorophenol, chloroform.

Keywords: carcinogenic health risk, atmospheric air, drinking water, population, oil refining and petrochemical enterprises.

Среди промышленных объектов, вызывающих высокое загрязнение окружающей среды, одно из ведущих мест занимают предприятия нефтепереработки (НП) и нефтехимии (НХ) [1, 2, 4]. В выбросах и сбросах этих предприятий содержится широкий спектр органических токсичных веществ, из которых особую опасность представляют канцерогенные вещества. Основные производственные комплексы НП и НХ, как правило, являются

градообразующими и расположены в городской черте или в непосредственной близости от нее, что определяет большую масштабность количества населения, подвергающегося экспозиции токсикантами, поступающими в объекты окружающей среды с промышленными выбросами.

В Республике Башкортостан (РБ) концентрация промышленного производства существенно превышает общероссийские показатели, особенно в части размещения предприятий НП и НХ. Основные производственные комплексы НП и НХ республики размещены на территории городов – Уфа, Стерлитамак и Салават, где проживает более 1,5 млн. человек. Объем валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от основных объектов отрасли на этих территориях составляет около 300 тыс. тонн в год. В выбросах содержится большое количество химических соединений, в том числе, обладающих канцерогенным действием. Анализ показателей динамики и структуры злокачественных новообразований населения РБ, в том числе детского, свидетельствует об относительно высоких уровнях заболеваемости и смертности населения, а также о тенденции роста этих показателей [1, 3].

Учитывая вышеизложенное, является актуальным проведение исследований, направленных на определение фактических уровней канцерогенного риска для здоровья населения техногенных территорий, обусловленных экспозицией потенциально опасных химических загрязнителей окружающей среды, с последующей разработкой санитарно-гигиенических рекомендаций для принятия управленческих решений.

Для идентификации основных поллютантов и оценки уровня загрязнения объектов окружающей среды был осуществлен анализ данных социально-гигиенического мониторинга за период 2007-2017гг. Оценку риска здоровью населения проводили в соответствии с методологическими подходами Руководства 2.1.10.1920-04 [4].

Исследованиями установлено, что в атмосферном воздухе и питьевой воде исследуемых территорий РБ на фоне широкого спектра химических веществ присутствуют примеси более 30 соединений, обладающих канцерогенными эффектами. Проведенный анализ данных мониторинговых исследований за многолетний период наблюдения показывает, что по ряду канцерогенов обнаруживается присутствие в атмосферном воздухе выше их допустимых величин. Так, в отдельные периоды в г. Уфе регистрировались превышения ПДК по формальдегиду, бенз(а)пирену, бензину, углероду (сажа), этилбензолу, этилбензолу; в г. Стерлитамаке – формальдегиду, бенз(а)пирену, бензину; в г. Салавате – бенз(а)пирену, бензину, трихлорметану (хлороформу). Концентрации токсикантов, присутствующих в воде централизованных систем питьевого водоснабжения данных городов не превышали гигиенических регламентов.

По результатам проведенных расчетов уровень суммарного канцерогенного риска, обусловленного загрязнением атмосферного воздуха, для населения городов: Уфы, Стерлитамака, Салавата составил от  $3,3E-04$  до  $8,9E-04$ , что классифицируется, как приемлемый для профессиональных групп и неприемлемый для населения в целом. В структуре аэрогенного



канцерогенного риска, наибольшее значение имеют: формальдегид (Уфа, Стерлитамак), бензол (Салават), тетрахлорметан (Уфа, Стерлитамак, Салават), углерод (Уфа), шестивалентный хром (Уфа, Стерлитамак, Салават).

Значения суммарных канцерогенных рисков, обусловленных питьевой водой, для населения исследуемых территорий городов составили от  $1,2E-04$  до  $3,4E-04$  – не приемлемый уровень риска для населения и допустимый для профессиональных групп. Рассчитанные уровни риска находятся в одном диапазоне на всех территориях и обусловлены в первую очередь экспозицией мышьяка ( $6,9E-05$  –  $1,4E-04$ ) и шестивалентного хрома (до  $7,6E-05$  –  $1,9E-04$ ).

Уровень общего суммарного многосредового канцерогенного риска, ассоциированного ингаляционным и пероральным воздействием токсикантов, для населения г. Уфы составил  $1,1E-03$ , Стерлитамака –  $1,0E-03$ , что превышает допустимое значение в 10 раз и определяется четвертым диапазоном риска – «неприемлемый уровень ни для населения, ни для профессиональных групп». В г. Салавате уровень суммарного канцерогенного риска для населения несколько меньше ( $7,6E-04$ ) и относится к третьему диапазону – «приемлемый для профессиональных групп и неприемлемый риск для населения в целом». Ведущий вклад в формирование многосредового канцерогенного риска на всех исследуемых территориях вносит аэрогенный фактор среды обитания: в Уфе – 81%, Стерлитамаке – 71%, Салавате – 84%.

Величина суммарного популяционного многосредового канцерогенного риска от воздействия аэрогенного и водного факторов составила: в Уфе – 1216, Стерлитамаке – 279, Салавате – 118 дополнительных (к фоновому уровню) случаев злокачественных новообразований.

Таким образом, проведенным исследованием показано, что для населения, проживающего на территориях размещения действующих предприятий НП и НХ, существует повышенная канцерогенная опасность для здоровья, связанная с воздействием факторов окружающей среды. Наиболее существенным фактором является неудовлетворительное качество атмосферного воздуха. Значимыми загрязнителями объектов окружающей среды, формирующими повышенный уровень канцерогенного риска, являются: в атмосферном воздухе – формальдегид, тетрахлорметан, хром (VI), углерод, бензол; в питьевой воде централизованного водоснабжения – мышьяк, хром.

По результатам исследования были разработаны санитарно-гигиенические рекомендации, направленные на принятие управленческих решений по осуществлению эффективного контроля и надзора за состоянием объектов окружающей среды, снижение канцерогенных рисков здоровью и улучшение медико-демографических показателей населения городов РБ.

#### **Библиографический список**

1. Бактыбаева, З.Б. Оценка воздействия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности на эколого-гигиеническое состояние объектов окружающей среды и здоровье населения (обзор литературы) /З.Б. Бактыбаева, Р.А. Сулейманов, Т.К. Валеев, Н.Р. Рахматуллин //Медицина труда и экология человека. 2018; 4: 12-26.

2. Березин, И.И. Качество атмосферного воздуха в моногородах с преобладанием нефтеперерабатывающей промышленности /И.И. Березин, В.В. Сучков //Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 10 (259). – С. 9–11.

3. Давлетнуров, Н.Х. Заболеваемость злокачественными новообразованиями как индикатор медико-экологической безопасности территорий (на примере Республики Башкортостан) /Н.Х. Давлетнуров, Е.Г. Степанов, А.С. Жеребцов, Г.Я. Пермина //Медицина труда и экология человека. 2017; 2: 53-64.

4. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

УДК 574

**В.Е. Середняков, А.Э. Большакова**

**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

### **К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАНИИ РАДИОАКТИВНОГО ЦЕЗИЯ В ГРИБАХ И ПОЧВАХ РЫБИНСКОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. Объектом исследования являлись пробы грибов и почв, отобранные на территории Рыбинского района Ярославской области. Цель работы – определение содержания радиоцезия в почвах и грибах на основании спектрометрического и радиохимического анализов. В пробах грибов и почв обнаружили цезий-137 и другие радионуклиды. Изотопы присутствуют в пробах в малых количествах, не превышающих допустимых уровней радиации.

Ключевые слова: цезий-137, радиация, радиационная обстановка, грибы, почва, радиохимический метод анализа, спектрометрический метод анализа.

**V.E. Serebnyakov, A.E. Bolshakova**

**Yaroslavl State University named after P.G. Demidov**

### **ON THE CONTENT OF RADIOCAESIUM IN MUSHROOMS AND SOILS OF THE RYBINSK DISTRICT OF THE YAROSLAVL REGION**

Annotation. The object of the study was fungi and soil samples taken in the Rybinsk district of the Yaroslavl region. The purpose of the work is to determine the content of radiocaesium in soils and fungi based on spectrometric and radiochemical analyzes. Cesium-137 and other radionuclides were found in samples of fungi and soils. Isotopes are present in samples in small quantities, not exceeding permissible levels of radiation.

Keywords: cesium-137, radiation, radiation situation, fungi, soil, radiochemical analysis method, spectrometric analysis method.

Проблема радиоактивного загрязнения биосферы является одной из острейших экологических проблем современности. Известно, что основными источниками радиоактивного загрязнения внешней среды являются последствия испытания ядерного оружия в атмосфере, работа предприятий ядерного цикла и аварии на них. Так в результате испытаний

только ядерного оружия в окружающую среду выброшено около 30 млн кюри цезия-137. Кроме того, радиоактивные вещества активно накапливаются и мигрируют в биосфере, поэтому изучение их свойств, особенности влияния и взаимодействия с организмами на сегодняшний день особенно актуально [1, 7, 11].

Радиоэкологические исследования выявили важный факт: грибы, наравне с молоком и картофелем, определяют высокие дозовые нагрузки на население [1]. Так с одной стороны, они сорбируют ряд радиоизотопов, а с другой – служат продуктом питания. В лесном биогеоценозе они – чемпионы по накоплению радиоактивного цезия [16]. Его в грибах более чем в 20 раз больше, чем в максимально загрязненном слое лесной подстилки и на два-три порядка больше, чем в наименее загрязненной древесине [14]. Это делают грибы опасными для потребления в тех районах, где содержание радионуклидов велико [13].

Цель работы заключалась в определении содержания радиоактивного цезия в почвах и грибах, собранных на территории Рыбинского района Ярославской области. Отбор материала производился в основном в летний период 2015 и 2016 гг. Анализ проб проводили в лаборатории ионизирующего излучения Управления Роспотребнадзора по Ярославской области по стандартным методикам. Кроме этого использовались данные Д.Г. Кудрецовского по Рыбинскому району (2012 г.). Пункты сбора грибов мы разделили на две большие территории – правый и левый берега Волги. Известно, что во влажной почве подвижность стронция в вертикальном направлении возрастает в десятки раз по сравнению с более сухими почвами. Он наиболее подвижен в почвах, обогащенных песчаной фракцией [2,6]. В нашем случае это левый берег.

При сравнении содержания радионуклидов в почвах можно отметить, что меньше всего накапливался цезий-137 –  $9,5 \pm 1,5$  Бк/кг. Содержание радионуклидов в почвах в нашем исследовании было очень близко со значениями исследований 2012 года Д.Г. Кудрецовского [5]. Как и в ранних исследованиях К.В. Моисеевой [8], так и в нашем исследовании основным дозообразующим радионуклидом в анализируемых образцах почв является калий-40, которого в почвах было примерно в 40 раз больше чем его техногенного аналога цезия-137. Удельная активность цезия-137 в пробах почв варьировала от  $0,7 \pm 0,1$  Бк/кг в с. Глебово до  $24,6 \pm 1,2$  Бк/кг в дер. Степаньково. В среднем на территориях правого берега Волги цезия-137 содержалось  $6,8 \pm 1,5$  Бк/кг, что в 2 раза меньше, чем на территориях левого берега, там цезия-137 было  $12,98 \pm 1,5$  Бк/кг.

В пробах грибов Рыбинского района Ярославской области в ходе исследования был найден цезий-137. В среднем в исследуемых пробах его содержание –  $13,54 \pm 1,79$  Бк/кг. Все исследованные пробы грибов не превышали допустимые уровни радиации по цезию-137 – 500 Бк/кг [42]. Другим фактором, определяющим накопление радионуклидов съедобными грибами, являются условия их произрастания. Так грибы в условиях повышенного увлажнения накапливают значительно большее количество радионуклидов, чем те же самые виды, но в условиях автоморфных почв. Наибольшее содержание

радионуклидов наблюдается в грибах, растущих на кислых почвах. Установлено, что грибы поглощают радиоцезий гораздо сильнее, чем такой элемент, как калий [10].

Были исследованы такие виды грибов, как белый гриб (*Boletus edulis*), млечник серый (*Lactarius flexuosus*), подберезовик обыкновенный (*L. scabrum*), подосиновик обыкновенный (*Leccinum percandidum*), сыроежка ломкая (*Russula fragilis*). Грибы разных видов неодинаково накапливали цезий-137. Это связано с видовой принадлежностью грибов, особенностью метаболизма, глубиной залегания мицелия, влажностью [49]. Так и среди грибов есть виды, которые активно накапливали радионуклиды из почвы, в итоге в таких грибах наблюдалось высокое содержание радионуклидов [3, 4, 9, 15].

Удельная активность цезия-137 в пробах грибов была в пределах от 0,41±0,13 Бк/кг в пробе подберезовика обыкновенного в дер. Сидорово до 46,77±4,67 Бк/кг в пробе млечника серого в дер. Середнево. Исходя из результатов исследования, расположили виды грибов по убыванию содержания цезия-137 в них: млечник серый (29,45±3,73 Бк/кг), сыроежка ломкая (22,41±2,20 Бк/кг), белый гриб (8,31±1,33 Бк/кг), подберезовик обыкновенный (5,41±1,23 Бк/кг), подосиновик обыкновенный (2,14±0,45 Бк/кг). Значения по содержанию цезия-137 в исследованных грибах значительно превышали показания предыдущих лет [23]: маслята (*Suillus luteus*) (4,2±0,6 Бк/кг), боровики (*Paxillus atromentosus*) (2,5±0,3 Бк/кг), лисички (*Cantarellus cibarius*) (1,05±0,4 Бк/кг), подберезовики (*Leccinum scabrium*) (1,0±0,5 Бк/кг), подосиновики (*Leccinum percandidum*) (0,8±0,2 Бк/кг), мухоморы (*Amanita muscaria*) (0,32±0,22 Бк/кг). Можно сделать вывод, что лидером по содержанию цезия-137 являлся млечник серый. Содержание цезия-137 в разных видах грибов в нашем исследовании соответствовало литературным данным, где говорится, что млечник и сыроежка относятся к сильнонакапливающим радионуклиды грибам, а такие грибы, как подберезовик, подосиновик и белый гриб относятся к средненакапливающим [3, 9, 15]. Также выявлено различие содержания цезия-137 в пластинчатых и трубчатых грибах. Цезия-137 в пластинчатых грибах было в 5 раз больше, чем в трубчатых. Это связано с тем, что пластинчатые грибы обладали большей кумулятивной способностью. Переход цезия-137 из почвы в грибы определяли величиной коэффициента накопления (Кн). Грибы разных видов в зависимости от коэффициента накопления мы расположили в порядке убывания: млечник серый (2,95), белый гриб (0,72), сыроежка ломкая (0,69), подберезовик обыкновенный (0,43), подосиновик обыкновенный (0,25). Можно сделать вывод, что накопительный эффект наблюдался только у млечника серого, содержание цезия-137 в нем в 3 раза выше, чем в почвах, на которых были собраны эти грибы. Коэффициент накопления радионуклидов грибами зависел от многих факторов, но в основном он определялся способностью почв задерживать радионуклиды. Почвы в Рыбинском районе кислые и суглинки, свойства таких видов почв препятствовали переходу радионуклидов в грибы.

Полученные нами результаты нуждаются в дальнейшем исследовании.

### Библиографический список

1. Алексахин Р. М. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры / Р. М. Алексахин, Л. А. Булдаков, И. И. Линге. – М.: ИздАт, 2001. – 751с.
2. Алиев Р. А. Радиоактивность : учебное пособие / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304 с.
3. Барабошкин А. А. Распространение грибов-паразитов / А. А. Барабошкин, Л. Н. Карбанович // Лесное и охотничье хозяйство – 2000. – №4. – С. 42-44.
4. Вальков В. Ф. Экология почв. Часть 3. Загрязнение почв : учебное пособие для студентов вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2004. – 54 с.
5. Кудревский Д. Г. Содержание радионуклидов в почве и грибах Ярославской области : курсовая работа // Яросл. Гос. Универ. – Ярославль: 2012.
6. Куликов Н. В. Радиоэкология почвенно-растительного покрова / Н. В. Куликов, И. В. Молчанова, И. Е. Короваева. – Свердловск: УрОАН СССР, 1990. – 172 с.
7. Мирные ядерные взрывы / Под ред. В. А. Логачева. – М.: ИздАт, 2001. – 518 с.
8. Моисеева К. В. Содержание радионуклидов в грибах и почвах Архангельской и Ярославской областей: ВКР / Яросл. Гос. Универ. – Ярославль: 2015.
9. Опасность грибов аккумулировавших токсиканты из внешней среды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://esmastif.ru/gribniku/218-nakoplenie-tyazhelih-metalov.html>. - (Дата обращения: 07.06.2017).
10. Особенности накопительной способности радионуклидов дикорастущими видами грибов / Под ред. А. Г. Шишкина. – М.: Природа, 2014. – №4. – С. 22-32.
11. Плотников М. А. Биологическая аккумуляция радионуклидов высшими грибами в условиях лесных экосистем Пензенской области : автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук / М. А. Плотников. – М.: 2011. – 136 с.
12. СанПиН 2.3.3.560-96 "Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов".
13. Середняков В. Е. Содержание цезия-137 в грибах, собранных на территории Республики Коми, Ярославской и Тульской областей / В. Е. Середняков, Д. Г. Кудревский // Актуальные исследования в области безопасности жизнедеятельности – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2015. – 231 с.
14. Щеглов А. И. Грибы биоиндикаторы техногенного загрязнения / А. И. Щеглов // Природа – 2004. – № 11. – С. 28.
15. Ядерная энциклопедия / Под ред. А.А. Ярошинской. – М.: Благотворительный фонд Ярошинской, 1996. – 656 с.
16. Gruter H. Health Physics. – 1971. – P. 655-656.

## **СЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ДРУГИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

УДК 331.45:338.512

**В.Е. Бурак**

**ООО «АМ-стандарт», г. Москва**

### **К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА В ОАО «РЖД»**

Аннотация. На основе анализа основных нормативных документов, определяющих процедуру проведения специальной оценки условий труда, и практического опыта сделано предложение о привлечении в качестве исполнителей любых аккредитованных на оценку производственных факторов лабораторий, что позволит существенно снизить финансовые затраты.

Ключевые слова: специальная оценка условий труда, испытательная лаборатория, эксперты, затраты.

**V.Y. Burak**

**LLC AM-standard, Moscow**

### **ON THE ISSUE OF REDUCING COSTS FOR A SPECIAL ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS AT JSC RUSSIAN RAILWAYS**

Annotation. Based on an analysis of the main regulatory documents that determine the procedure for conducting a special assessment of working conditions, and practical experience, a proposal was made to involve any laboratories accredited to evaluate production factors, which would significantly reduce financial costs.

Keywords: special assessment of working conditions, testing laboratory, experts, costs.

Прошло достаточно времени, чтобы осмыслить плюсы и минусы в организации проведения специальной оценки условий труда (СОУТ).

Хотелось бы остановиться всего лишь на одном моменте – роли и необходимости включения в процедуру проведения специальной оценки условий труда такого участника как оценочная организация. Дело всё в том, что затраты на проведение СОУТ почти на 100% состоят из услуг этой организации.

Необходимость задействования сторонней организации определена статьёй 8 Федерального закона №426 от 28.12.2013г «О специальной оценке условий труда», в которой сказано, что СОУТ проводится совместно работодателем и организацией или организациями ..., привлекаемыми работодателем на основании гражданско-правового договора и статьёй 7 СТО РЖД 15.012-2014 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Специальная оценка условий труда» - в которой уточняется, что работы по СОУТ в подразделениях ОАО "РЖД" осуществляются совместно постоянно действующей комиссией по проведению СОУТ и организацией (или организациями), проводящей СОУТ.

К таким организациям предъявляются определённые статьёй 19 ФЗ-426 и разделом 6 СТО РЖД 15.012-2014 особые требования [1,2].

Одно из них – указание в уставных документах такого вида деятельности как проведение СОУТ.

Как это влияет на качество проведения СОУТ? С нашей точки зрения - никак, поскольку внесение дополнительного вида деятельности в устав, по сути, уведомительное, не налагает на организацию никаких обязанностей и ничего от неё не требует.

Второе – наличие в организации не менее пяти экспертов, работающих по трудовому договору и имеющих сертификат Минтруда.

Почему именно пяти экспертов, не уточнено. Может быть, авторы закона внесли это ограничение для того, что бы отсеять компании с небольшим штатом?

Опыт проведения СОУТ показывает, что идентификацию вредных и опасных факторов, а также подготовку отчёта проводит один эксперт. Поэтому, количество экспертов в штате на качество отчёта не влияет.

Кроме того, внесено требование, чтобы один из экспертов имел высшее образование по одной из специальностей – общая гигиена, гигиена труда, санитарно-гигиенические лабораторные исследования.

Опять же, опыт показал, в абсолютном большинстве случаев такой специалист работает как обычный эксперт, никаким образом не касаясь работы других экспертов. Более того во многих лабораториях он и вовсе является «свадебным генералом», не выполняя никаких функций. Не секрет, что подобные специалисты устраиваются сразу в нескольких компаниях, снижая значимость ФЗ-426 и «утяжеляя» затраты на проведение СОУТ.

Третье требование – иметь в составе организации испытательную лабораторию (центр), аккредитованную национальным органом по аккредитации и «областью аккредитации которой является проведение исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса», предусмотренного отдельными пунктами статьи 13 ФЗ-426.

Действительно, для того, чтобы проводить исследования и измерения любых определяемых характеристик (показателей) необходима аккредитованная в законном порядке лаборатория.

Результатом деятельности такой лаборатории является протокол испытаний.

Отчёт в целом, в состав которого могут входить протоколы (при наличии), является результатом деятельности всей оценочной организации.

Если у работодателя, проводящего СОУТ, нет мест с идентифицированными вредными и опасными производственными факторами, а таких случаев по РФ около 40%, то нет и протоколов. А значит, по существу нет потребности в испытательной лаборатории (центра). Т.е. лаборатория (центр) нужна только в случае необходимости проведения измерений.

Последний пункт статьи 9 ФЗ-426 требует внесения оценочных организаций в реестр Минтруда.

Как от этого повысится качество исследований (испытаний) и измерений? Никак, поскольку действенный контроль за деятельностью всех лабораторий (центров) осуществляет Росаккредитация.

Протокол – основа оценки условий труда. Его форма и содержание определяется требованиями Росаккредитации и утверждаются в руководстве по качеству аккредитованной лаборатории. Минтруд к этому не имеет отношения.

Скорее всего, реестр – форма контроля за количеством оценочных организаций.

Отсюда вытекает вывод – наличие оценочной организации для проведения СОУТ является избыточным требованием.

При наличии вредных и опасных производственных факторов нужна только аккредитованная испытательная лаборатория (центр), которая проведёт исследования измерения и выдаст официальные протоколы.

Более того, закрепление организации-заказчика за одной оценочной организацией снижает возможности выбора исполнителей по принципу цена-качество за каждый фактор по отдельности.

К экспертам ФЗ-426 и СТО РЖД 15.012-2014 предъявляют одинаковое требование – наличие сертификата Минтруда РФ [1,2].

Оформление отчётов в имеющихся программных комплексах под силу любому эксперту вне зависимости от того, в штате какой организации он состоит или не состоит.

Более того, техническую работу по оформлению отчёта вполне может выполнять квалифицированный специалист по охране труда, особенно в крупных предприятиях, таких как ОАО «РЖД».

Профессиональный стандарт специалиста в области охраны труда как раз и предусматривает перечень необходимых компетенций, соответствующих процедуре СОУТ.

Будет ли экономический эффект для работодателя от отмены обязательного задействования оценочной организации и их экспертов?

Рассмотрим два примера.

Стоимость проведения СОУТ на 1 рабочем месте в настоящее время колеблется от 600 до 4000 рублей в зависимости от сложности проведения исследований.

1. Для удобства расчётов для организаций, у которых все рабочие места относятся к категории офисных, возьмём среднюю стоимость СОУТ 800 рублей (в т.ч. НДС 20%).

Из них примерно 80 рублей идёт на оплату работы эксперта.

Прочие расходы (бумага, ксерокс, эксплуатация ПЭВМ и т.п.) составляют около 50 рублей.

Остальное – необходимые платежи и прибыль исполнителя, оплачиваемые заказчиком.

2. Для организаций, у которых имеются рабочие места с вредными и опасными производственными факторами, возьмём среднюю стоимость СОУТ на 1 рабочем месте 2000 рублей.

Оплата работы эксперта и инженера – 200-300 рублей.



Прочие расходы – 80 рублей.

Стоимость протокола (ов) с учётом измерений – 300-600 рублей.

Остальное – также необходимые платежи и прибыль исполнителя, оплачиваемые заказчиком.

Более подробно методология расчёта стоимости измерения факторов производственной среды изложена в работе [3].

Выводы:

1. Привлечение для проведения СОУТ оценочных организаций из реестра Минтруда РФ – избыточное требование нормативных актов.

2. Имея возможность непосредственно привлекать для оформления отчёта экспертов по гражданско-правовому договору или собственных специалистов по охране труда, обладающих необходимой квалификацией, работодатель снизит затраты на СОУТ в разы, что несомненно интересно с экономической точки зрения, особенно в таких крупных организациях как ОАО «РЖД».

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда". [Электронный ресурс] / <http://consultant.ru/> (дата обращения 08.10.2019).

2. СТО РЖД 15.012-2014 Система управления охраной труда в ОАО «РЖД» Специальная оценка условий труда (утв. и введено в действие с 01.01.2015г). М.: ОАО «РЖД», 2015. 49 с.

3. Бурак В.Е. Расчёт стоимости измерений факторов производственной среды при проведении специальной оценки условий труда // Экономика труда. - 2015. - Т. 2. - № 3. С. 145-154.

**УДК 614.89**

**Ю.В. Варавка, В.А. Тимофеева**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»**

**Муниципальное автономное учреждение культуры города Ярославля**

**«Дворец культуры имени А.М. Добрынина»**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ «ДВОРЕЦ КУЛЬТУРЫ ИМЕНИ А.М. ДОБРЫНИНА»**

Аннотация. Исследовано состояние комплексной безопасности одного из крупных объектов культуры с массовым пребыванием людей – дворца культуры им. А.М. Добрынина. Проанализированы основные направления комплексной безопасности: пожарная безопасность дворца, его физическая и антитеррористическая защищенность, а также соблюдение требований гигиены и санитарии.

Ключевые слова: комплексная безопасность, объект с массовым пребыванием людей, профилактика.

**Yu.V. Varavka, V.A. Timofeeva**

**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**

**Municipal Autonomous Organization “Dobrunin Community Center”,  
Yaroslavl**

**INVESTIGATION OF THE INTEGRATED SECURITY AND SAFETY OF  
THE MUNICIPAL AUTONOMOUS ORGANIZATION “DOBRUNIN  
COMMUNITY CENTER”, YAROSLAVL**

Annotation. The thorough research was done to investigate the complex safety and security of one of the busiest community centers in Yaroslavl with constant flow of people - “Dobrunin Community Center” Main branches of security and safety were analyzed: fire safety of the building, its readiness for the terrorist attack, requirements for hygiene and sanitation.

Keywords: integrated security and safety, facility that attracts mass crowds, prevention.

*Актуальность исследования.* За последние 20 лет в нашей стране наблюдается тенденция роста строительства объектов с массовым пребыванием людей (ОМПЛ) (киноконцертные и торгово-развлекательные комплексы, спортивные сооружения, культурные центры). При эксплуатации таких учреждений возникают не простые задачи по обеспечению безопасности посещающих их людей. При пожарах, взрывах, терактах, загазованности весьма сложно обеспечить быструю, эффективную эвакуацию людей из опасных зон. Промедление же ведет к многочисленным человеческим жертвам.

Примеры таких чрезвычайных ситуаций с тяжкими последствиями не забываются:

- 2009 г., пожар в ночном клубе «Хромая лошадь» г. Перми. Из-за проблем с эвакуацией из горящего помещения погибло 94 и пострадало 139 чел.;

- 2015 г., пожар в ТЦ «Адмирал» г. Казани. Из-за нарушений правил безопасности при кровельных работах возник пожар, в котором погибло 19 чел. и 70 пострадало;

- многочисленные теракты (захват заложников в школе Беслана, где погиб 331 чел. и в театральном центре на Дубровке в Москве, погибло 122 чел.).

*Цель исследования:* анализ комплексной безопасности МАУ «Дворец культуры им. А.М. Добрынина» г. Ярославля.

*Результаты исследования и их обсуждение.* Из широкого спектра направлений работы по обеспечению КБО в данной работе проанализированы три наиболее существенные для данного учреждения: пожарная безопасность, физическая и антитеррористическая защищенность, а также соблюдение требований гигиены и санитарии.

**1. Пожарная безопасность.**

Дворец культуры представляет собой 5-этажное кирпичное здание с железобетонными перекрытиями и имеет высокую – 2<sup>ю</sup> степень пожарной

устойчивости. Общая площадь здания 13 600 кв. м. Максимальная одновременная посещаемость объекта – 2 000 чел.

Наибольшую сложность при тушении пожара и при эвакуации людей представляют:

- на 1<sup>ом</sup> этаже малый зал на 200 мест, библиотека;
- на 2<sup>ом</sup> этаже театральный зал на 800 чел., а также кинопроекторная;
- на 3<sup>ем</sup> этаже выход с балкона театрального зала и танцевальный зал на 300 мест.

Именно в театральном зале регулярно проходят концерты и театральные постановки известных актеров и коллективов страны. Свободных мест не бывает.

Практическая работа по профилактике пожаров во дворце проводится в соответствии с законодательством и действующими нормативно-правовыми документами [1-3].

Ответственность за эту работу возложена на заместителя директора дворца и руководителей структурных подразделений.

Возможные источники возгорания в здании: сценическое, осветительное и кинопроекторное электрооборудование содержится в исправном состоянии. Все электрооборудование заземлено, а здание имеет многостержневую систему молниезащиты.

С целью профилактики пожаров, своевременного извещения о возгорании здание дворца оснащено автоматической системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре адресного типа. Во всех помещениях и коридорах установлены дымовые пожарные извещатели ИПД-3.1М. При задымлении сигнал от извещателей поступает на контрольно-приемный прибор (КПП) в помещение пожарного поста. Далее срабатывают речевые извещатели и сигнал подается в пожарную часть. Кроме того, в коридорах и фойе установлено более 20 ручных пожарных извещателей ИПР, нажатием на кнопку которого, любой очевидец возгорания может передать сигнал дежурному. В помещении пожарного поста расположен пульт управления несгораемым пожарным занавесом, отсекающим пожар на сцене от зрителей театрального зала.

Для эффективного пожаротушения помещения дворца оборудованы спринклерными и дренчерными автоматическими системами. Вода в них подается из насосной станции, где установлены основной и резервный насосы. Всего в систему включено 496 оросителей. Основное их количество смонтировано над сценической коробкой – 265 шт. Наибольшую опасность представляет распространение в зрительный зал пожара, возникшего на сцене. Данная система пожаротушения создает между сценой и залом водяную завесу, не пропускаемую для огня и дыма.

Пожаротушение в здании может осуществляться также из системы внутреннего пожарного водопровода. В здании установлено 83 крана.

Для оперативной локализации и ликвидации возможных возгораний во дворце культуры имеются переносные порошковые огнетушители ОП-5 и ОП-6 (68 шт.), а также углекислотные огнетушители ОУ-3 (24 шт.). Все они

пронумерованы, зарегистрированы, доступ к ним свободен, ведется их систематический осмотр и техническое обслуживание.

## 2. Физическая и антитеррористическая защищенность.

Случаи хулиганства, вандализма и терроризма, к сожалению, не редкость в современном обществе. Тяжесть последствий противоправных действий на объектах с массовым пребыванием людей особенно велика.

Согласно «Паспорта безопасности объекта» в здании дворца возможны следующие действия нарушителей: полное или частичное разрушения здания в результате взрыва; при поджоге (пожаре) огонь будет быстро распространяться по деревянным покрытиям (полы) всех залов и классов и по текстильным материалам; захват заложников в помещениях театрального (800 чел.), танцевального (до 300 чел.) и малого залов (до 200 чел.); применение отравляющих веществ; массовые беспорядки внутри учреждения или на территории.

Для обеспечения физической и антитеррористической защищенности привлекаются силы охраны (отдел полиции Ленинского УМВД России по г. Ярославлю, филиал ФГУП «Охрана» МВД РФ по ЯО; охранная организация «СОБОС») и средства охраны:

- кнопки экстренного вызова вневедомственной охраны;
- стационарная стойка вызова наряда полиции у входа в здание;
- хорошее искусственное освещение 10 светильниками всего периметра учреждения;
- по периметру учреждения 5 видеокамер, а внутри дворца 8 камер видеонаблюдения;
- стационарные и ручные металлодетекторы на входе в здание.

К недостаткам в этой работе следует отнести отсутствие технических систем обнаружения несанкционированного проникновения на объект (датчиков на движение).

Культурно-досуговый отдел дворца при сотрудничестве с силовыми ведомствами и школами города на протяжении последних лет проводит систематическую учебно-профилактическую работу антитеррористической направленности со школьниками. В таблице 1 приведены сведения об этой работе за последние 3 года.

Таблица 1. Сведения об учебно-профилактической работе антитеррористической направленности.

Формы и тематика работы	Годы		
	2016	2017	2018
Занятия по тематической программе «Вместе против терроризма!»	4/218	6/259	6/264
Уроки «Терроризму – нет!»	4/183	4/216	4/234
Урок мира ко дню солидарности в борьбе с терроризмом «Марш солидарности»	1/260	1/287	1/293

В числителе таблицы 1 указано количество уроков, а в знаменателе численность учащихся. Как видно, количество обучающихся ежегодно растет. В целом можно считать, что работа по обеспечению физической и антитеррористической безопасности ведется на высоком уровне.

Санитарно-гигиенические условия в кабинетах, залах, служебных помещениях поддерживаются на уровне допустимых по СанПин значений в течение всего года.

Тепловой режим в помещениях обеспечивает центральная система водяного отопления. Воздухообмен осуществляется системами естественной канальной вытяжной вентиляции.

Температурно-влажностный режим в театральном зале формируется за счет работы центрального кондиционера. В нем наружный приточный воздух очищается от пыли, может нагреваться или охлаждаться, осушаться или увлажняться в автоматическом режиме. Далее по системе воздуховодов он подается в зал. Кроме того, при ЧС в случае загазованности или задымленности эта система способна разбавить концентрацию вредных веществ, содержащихся в воздухе.

Освещенность в помещениях также соответствует нормативным требованиям. Проектируется замена люминесцентных ламп дневного света на светодиодные. Они более экономичны, их свет по спектру ближе к дневному свету. Эти лампы безопаснее, т.к. не содержат соединений ртути. Отработанные люминесцентные лампы хранятся в закрытом помещении и затем сдаются на утилизацию.

Анализ работы находящегося во дворце кафе показал, что и здесь соблюдаются все требования гигиены и санитарии. Весь персонал кафе имеет санитарные книжки, работает в чистой спецодежде (имеется своя прачечная).

Краткий анализ нескольких направлений работы по обеспечению комплексной безопасности объекта с массовым пребыванием людей показал, что во дворце культуры планомерно ведется эффективная работа по профилактике ЧС различного рода.

#### **Библиографический список**

1. НПБ 166-97. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации.
2. Федеральный закон от 21.12.94 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».
3. Федеральный закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

**Л.А. Веремейчик**

**Белорусский государственный технологический университет**

**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ  
КАК ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. В статье представлена информация об особенностях организации и функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь. Проанализированы показатели системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций за последние десять лет.

Ключевые слова: система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, технология управления безопасностью жизнедеятельности человека, анализ показателей чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь.

**L.A. Verameichyk**

**Belarusian State Technological University**

**THE SYSTEM OF MONITORING AND FORECASTING EMERGENCY  
SITUATIONS IN THE REPUBLIC OF BELARUS AS A TECHNOLOGY FOR  
LIFE SAFETY MANAGEMENT**

Annotation. The information about the features of the organization and functioning of emergency monitoring and forecasting system in the Republic of Belarus is presented in the article. Emergency monitoring and forecasting system indicators during last ten years are analyzed.

Keywords. Emergency monitoring and forecasting system, human life safety management technology, analysis of emergency situations indicators in the Republic of Belarus.

Современное индустриальное общество активно трансформируется и характеризуется повышением опасностей возникновения чрезвычайных ситуаций. В настоящее время растет число крупных промышленных аварий с тяжелыми последствиями, усугубляется экологическая обстановка, в том числе и под влиянием природных явлений. Прогнозирование, предупреждение и ликвидация подобных явлений относятся к проблемам безопасности жизнедеятельности, актуальность которых возрастает с каждым годом для всего мирового общества. За последние 20 лет в природных и техногенных катастрофах погибло около 3 млн, а пострадало более 800 млн человек и более миллиарда остались без крова [2].

Возрастание негативных последствий чрезвычайных ситуаций, отмечаемое во всем мире, имеет место и на территории Республики Беларусь, где ежегодно погибают 2,5–3 тыс. человек. Этому способствует множество причин, основными из них являются: несвоевременностью принятия мер по оказанию помощи нуждающимся, слабой подготовкой сил, проводящих спасательные работы, специалистов на местах, а также необученностью

населения действиям в данной ситуации. Чтобы умело и грамотно противостоять последствиям проявления любых опасностей в чрезвычайных ситуациях, необходимо постоянно совершенствовать технологии управления безопасностью жизнедеятельности человека. В современном обществе более широкое применение находит информационная сфера, происходит эволюция информационных технологий как новых стратегических форм целенаправленного информационного решения проблем безопасности.

В Республике Беларусь с целью нейтрализации внутренних источников угроз национальной безопасности совершенствуются механизмы реализации прав граждан на получение, хранение, пользование и распоряжение информацией, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Для получения комплексной информации, характеризующей состояние окружающей среды и ее воздействие на здоровье населения важное значение имеет развитие национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС), которая взаимодействует с системами социально-гигиенического мониторинга и мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [3].

Основными задачами информационной системы мониторинга и прогнозирования являются: сбор, обработка и анализ информации об источниках чрезвычайных ситуаций; создание банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций; разработка и моделирование прогнозов возникновения чрезвычайных ситуаций; обеспечение республиканских органов государственного управления и распорядительных органов информацией об угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций.

Система мониторинга и прогнозирования позволяет осуществлять корректирующие действия, направленные на достижение более высоких результатов по улучшению состояния безопасности жизнедеятельности. Своевременное обнаружение чрезвычайных ситуаций, дает возможность повысить надежность и устойчивость функционирования критически важных объектов, оперативное реагирование и их ликвидация позволяют минимизировать негативные последствия, предотвратить значительный материальный ущерб, обеспечить общественную безопасность и безопасность жизнедеятельности населения. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь осуществляет руководство функционированием системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций как технологии управления безопасностью жизнедеятельности [4] (таблица).

Таблица. Сведения о чрезвычайных ситуациях в Республике Беларусь по данным учета МЧС.

Наименование показателей	2009 г.	2018 г.
<i>Общее количество чрезвычайных ситуаций</i>	9416	6112
<i>Чрезвычайные ситуации техногенного характера</i>		
ВСЕГО	9392	6107
транспортные аварии (катастрофы)	4	1

пожары, взрывы	9380	6104
аварии с выбросом СДЯВ на объектах	2	0
наличие в окружающей среде вредных веществ выше ПДК	0	
аварии с выбросом (угрозой выбраса) РВ	0	0
внезапное обрушение сооружений	1	2
аварии на электроэнергетических системах	1	0
аварии на системах жизнеобеспечения	2	0
аварии систем связи и телекоммуникаций	1	0
аварии на очистных сооружениях	1	0
гидродинамические аварии	0	0
<i>Чрезвычайные ситуации природного характера</i>		
ВСЕГО	24	5
геологические	0	0
метеорологические	7	3
гидрологические	0	0
инфекционные заболевания людей	3	0
отравления людей	0	0
эпизоотии	13	0
инфекционные заболевания с/х животных	0	0
пожары в природных экосистемах (лес, торф, кустарники, сухая трава и т.п.)	1	1
Погибло людей в результате чрезвычайных ситуаций - всего	1041	517
в т.ч. детей	32	9
из них на пожарах - всего	1032	513
в т.ч. детей	32	9
Травмировано людей - всего	473	320
в т.ч. детей	17	12
Уничтожено		
строений	2017	1169
сооружений	0	0
техники	476	405
скота	550	296

Анализируемые показатели о чрезвычайных ситуациях свидетельствуют, что за период с 2009 по 2018 гг. в Республике Беларусь общее количество чрезвычайных ситуаций значительно снизилось с 9416 до 6112. В данный период количество чрезвычайных ситуаций техногенного характера уменьшились на 35 %, следует отметить, что в основном они были связаны с пожарами. Стало меньше на 80 % чрезвычайных ситуаций природного характера, обусловленных неблагоприятными метеорологическими явлениями и пожарами в природных экосистемах (таблица).

Весьма важным показателем эффективности управления безопасностью жизнедеятельности является снижение гибели людей в результате



чрезвычайных ситуаций практически в 2 раза за десятилетний период с 1041 в 2009 г. до 517 человек в 2018 г., в основном гибель людей отмечалась на пожарах.

Таким образом, по-прежнему актуальным остается совершенствование технологии управления безопасностью жизнедеятельности, наиболее важной функцией, которой является поддержание безопасности и здоровья населения. В Республике Беларусь разработана Государственная программа о социальной защите и содействии занятости населения на 2016 – 2020 гг., основными задачами которой являются: улучшение условий и охраны труда работающих; снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости; проведение анализа причин несчастных случаев на производстве; усиление эффективности работы общественных инспекторов профсоюзов по профилактике производственного травматизма; информационное обеспечение охраны труда и ряд других мероприятий [1].

#### **Библиографический список**

1. Государственная программа о социальной защите и содействии занятости населения на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс]: [Постановление Совета Министров Республики Беларусь 30.01.2016 № 73]. – Режим доступа: <http://mintrud.gov.by/system/extensions/spaw/uploads/files/Gosudarstvennaja-programma-na-2016-2020.pdf>. - (Дата обращения: 04.10.2019).

2. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/kontseptsiya-natsionalnoy-bezopasnosti-respubliki-belarus/>. - (Дата обращения: 24.09.2019).

3. Об утверждении Положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: [Постановление Совета Министров РБ № 1466 от 19.11.2004]. – Режим доступа: [https://belzakon.net/Законодательство/Постановление\\_Совета\\_Министров\\_РБ/2004/79408](https://belzakon.net/Законодательство/Постановление_Совета_Министров_РБ/2004/79408) – (Дата обращения: 23.09.2019).

4. Сведения о чрезвычайных ситуациях в Республике Беларусь за 2009 и 2018 гг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/ministerstvo/statistika/svedeniya-o-chs/> – (Дата обращения: 10.01.2019).

**УДК 004.056.53**

**А.А. Гавришев**

**ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский Федеральный Университет»,**

**г. Ставрополь**

#### **К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ СКРЫТНОСТИ СИСТЕМ РАДИООХРАНЫ**

Аннотация. В данной статье проведена оценка скрытности систем радиосохраны на примере охранно-пожарных сигнализаций.

Ключевые слова: скрытность, системы радиосохраны, оценка.

**ON THE ISSUE OF ASSESSING THE SECRECY OF RADIO PROTECTION SYSTEMS**

Annotation. This article assesses the secrecy of radio protection systems on the example of fire alarm systems.

Keywords: secrecy, radio protection systems, assessing.

В последнее время активно стали развиваться различные системы радиоохраны, предназначенные для охраны и обеспечения безопасности имущества, жизни и здоровья людей от различных угроз, в частности криминальных и террористических. Одной из таких систем являются широко распространенные системы охранно-пожарной сигнализации (ОПС), основанные, в том числе, и на беспроводных технологиях передачи данных [6, 8]. В работе [2] проведен анализ известных методов и алгоритмов обеспечения скрытности беспроводных каналов связи ОПС, который показал, что основными методами обеспечения скрытности радиоканала ОПС на сегодняшний день являются криптографические методы защиты (КМЗ), а также технологии на основе шумоподобных сигналов (ШПС). Важным вопросом является оценка их скрытности. Проведем оценку скрытности рассмотренных в работе [6] методов и алгоритмов обеспечения скрытного информационного обмена. В соответствии с [6], названия методов и алгоритмов обеспечения скрытности радиоканала ОПС будут обозначаться литерой «Т» с цифровым обозначением. Более подробное описание данных методов и алгоритмов, в силу их многочисленности, приведено в работе [6].

Рассмотрим далее более подробно понятие скрытности. Под скрытностью, в соответствии с работой [9], понимается способность системы связи противостоять выявлению противником ее рабочего состояния с помощью радиоразведки. Как известно [9, 13], радиоразведка систем связи состоит из следующих шагов: обнаружение сигнала, определение структуры сигнала и раскрытие передаваемой информации. Перечисленным задачам радиотехнической разведки можно противопоставить три вида скрытности сигналов: энергетическую скрытность  $P_{обн}$ , структурную скрытность  $P_{стр}$  и информационную скрытность  $P_{инф}$  [9, 13]. Часто задача оценки информационной скрытности не ставится [5, 13]. Таким образом, общая оценка скрытности производится по следующей формуле [5]:

$$P_{скр} = 1 - P_{обн} \times P_{стр} . \quad (1)$$

Применим вероятностную оценку скрытности для количественной оценки беспроводных ОПС. Вначале рассмотрим оценку энергетической скрытности [7]. Все расчеты будем проводить с усредненными значениями. Так, для скрытного информационного обмена в беспроводных ОПС, в основу которых положены методы и алгоритмы обеспечения скрытного информационного обмена на основе КМЗ, применяются простые сигналы [10]. Их фазовый портрет (окружность) представляет собой фазовый портрет

гармонического сигнала [3], поэтому вероятность его обнаружения будет равна 0,9-1 [2]. Для скрытного информационного обмена в беспроводных ОПС, в основу которых положены методы и алгоритмы обеспечения скрытного информационного обмена на основе ШПС, применяются сложные сигналы. Так, в соответствии с [12], методы и алгоритмы обеспечения скрытного информационного обмена на основе псевдослучайной перестройки рабочей частоты (ППРЧ) не обеспечивают скрытность от перехвата и подавления помехами. Другим примером сложных сигналов являются фазоманипулированные сигналы (ФМС), фазовый портрет которых (вытянутый замушленный эллипс), представленный в работе [4], значительно похож на фазовый портрет частотно-модулированного сигнала (ЧМС), представленного в работе [2]. Поэтому у них будет одна и та же вероятность обнаружения, равная 0,8-1 [2]. Далее обратимся к методам и алгоритмам обеспечения скрытного информационного обмена на основе хаотических сигналов (ХС). Так, фазовый портрет хаотического сигнала можно представить, например, в виде волнообразной и треугольной фигуры [3], поэтому вероятность его обнаружения будет равна 0,4-0,8 [2]. Далее, обратимся к методам и алгоритмам обеспечения скрытного информационного обмена на основе сверхширокополосных сигналов (СШПС). Так, в соответствии с [1], методы и алгоритмы обеспечения скрытного информационного обмена на основе СШПС обеспечивают высокий уровень энергетической скрытности за счет низкой спектральной плотности, что позволяет противостоять перехвату и подавлению помехами радиоканала. Далее обратимся к методам и алгоритмам обеспечения скрытного информационного обмена на основе выбора частотно-временных позиций (ЧВП). В работе [1] указывается, что использование генераторов случайных чисел с высокой рандомизацией значительно повышает скрытность от подавления помехами и перехвата информации. Таким образом, вероятность обнаружения сигналов на основе СШПС и на основе ЧВП будет иметь примерно одинаковый уровень с ХС.

Далее рассмотрим структурную скрытность [7]. Все расчеты будем проводить с усредненными значениями. Структурную скрытность информационного обмена для беспроводных ОПС, в основу которых положены методы и алгоритмы обеспечения скрытного информационного обмена на основе ШПС (в которых используются линейные и нелинейные псевдослучайные последовательности [11]), будем считать в соответствии с работой [11], в которой приведены общие оценки скрытности  $P_{скр}$ . Для упрощения расчетов, возьмем эту оценку  $P_{скр}$ , а также, возьмем приблизительные оценки вероятности обнаружения  $P_{обн}$ , приведенные выше. Рассчитаем с их помощью и выражения (1) усредненную структурную скрытность для систем на основе ШПС. Структурную скрытность для систем на основе ХС, будем считать так же в соответствии с работой [11], в которой приведены общие оценки скрытности  $P_{скр}$ . Для упрощения расчетов, возьмем эту оценку  $P_{скр}$ , а также возьмем приблизительные оценки вероятности

обнаружения  $P_{обн}$ , приведенные выше. Рассчитаем с их помощью и выражения (1) усредненную структурную скрытность для систем на основе ХС. Структурную скрытность радиосистем с КМЗ рассчитаем в соответствии с работой [4], в которой указывается, что гармонические сигналы, применяемые, в том числе и для КМЗ, имеют структурную скрытность в несколько раз меньше, чем хаотические сигналы (для упрощения возьмем разницу в 2 раза). Отсюда, с помощью формулы (1), рассчитаем примерную структурную скрытность систем радиосвязи, использующих КМЗ. Все оценки скрытности для беспроводных ОПС сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Оценки скрытности беспроводных ОПС.

№	T16	T15	T14	T5	T7	T12	T8	T11	T13	T6	T9	T10	T1	T3	T2	T2	T4
$P_{скр}$	0,65	0,65	0,65	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Как видно из таблицы 1, наибольшей скрытностью информационного обмена обладают системы ОПС, в основу которых положены методы и алгоритмы обеспечения скрытного информационного обмена на основе ШПС (ХС и СШПС), а наименьшей скрытностью информационного обмена – обладают системы ОПС, в основу которых положены методы и алгоритмы обеспечения скрытного информационного обмена систем на основе КМЗ (в которых используются системы связи на основе простых сигналов).

#### Библиографический список

1. Брауде-Золотарев, Ю. Алгоритмы безопасности радиоканалов / Ю. Брауде-Золотарев // Алгоритм безопасности. 2013. № 1. С. 64–66.
2. Васюта, К.С. Анализ пропускной способности и скрытности ММО-системы радиосвязи на хаотической несущей / К.С. Васюта, С.В. Озеров, Ф.Ф. Зоц // Системы обработки информации. 2012. В. 9 (107) С. 21-24.
3. Васюта, К.С. Классификация процессов в инфокоммуникационных радиотехнических системах с применением BDS-статистики / К.С. Васюта // Проблемы телекоммуникаций. 2012. № 4 (9). С. 63-71.
4. Васюта, К.С. Оценка скрытности функционирования радиотехнических систем передачи информации военного назначения при помощи BDS-статистики / К.С. Васюта, С.В. Озеров, А.Н. Королук, Д.С. Комин // Системи озброєння і військова техніка. 2014. № 2(38). С. 67-69.
5. Васюта, К.С. Повышение скрытности хаотического сигнала путем применения MSK-модуляции / К.С. Васюта, С.В. Озеров, А.Н. Королук // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. 2013. № 3(12). С. 115-117.
6. Гавришев, А.А. Анализ технологий защиты радиоканала охранно-пожарных сигнализаций от несанкционированного доступа / А.А. Гавришев, А.П. Жук, Д.Л. Осипов // Труды СПИИРАН. 2016. Вып. 4 (47). С. 28-45.
7. Гавришев, А.А. Вычисление точности оценки защищенности беспроводной сигнализации / А.А. Гавришев, А.П. Жук // Безопасность информационных технологий. 2018. Т. 25. № 3. С. 26-37.

8. Жук А.П. Методика оценки защищенности беспроводной сигнализации с повышенной точностью / А.П. Жук, А.А. Гавришев // Инфокоммуникационные технологии. 2018. Т.16. № 1. С. 116-122

9. Литвиненко, В.П. Энергетическая скрытность сигналов и защищенность радиолиний: учеб. пособие / В.П. Литвиненко. Воронеж: ГОУ ВПО «ВГТУ», 2009. 166 с.

10. Методические рекомендации «Применение современных видов модуляции и организация обмена информацией в радиоканальных системах передачи извещений» Р 061-2017. М.: ФКУ «НИЦ Охрана», 2017. 45 с.

11. Сивашенко, С.И. Скрытность радиосистем со сложными и хаотическими сигналами / С. И. Сивашенко // Системи управління, на вігації та зв'язку. 2009. № 3(11). С. 56–58.

12. Стасев, Ю.В. Алгоритмы построения сигналов с псевдослучайной перестройкой рабочей частоты для помехозащищенных радиосистем / Ю.В. Стасев, А.С. Коломиец, Я.Н. Кожушко // Системи обробки інформації. 2002. В. 5(21). С. 144-148.

13. Тузов, Г.И. и др. Помехозащищенность радиосистем со сложными сигналами. М.: Радио и связь, 1985. 264 с.

УДК 62-521

**Ж.А. Даев**

**Баишев Университет, Оренбургский государственный университет**  
**АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПРИБОРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**  
**НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕХОДАХ**  
**МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА**

Аннотация. Переходы магистральных газопроводов через естественные и искусственные преграды играют важную роль при эксплуатации линейной части газопроводных систем. Особенную важность приобретают переходы магистральных газопроводов через автомобильные и железнодорожные дороги. Последнее связано с тем, что возникновение аварий на таких переходах сопровождается большим риском гибели людей либо получением травм. В работе рассматривается система приборной безопасности на таких переходах.

Ключевые слова: ПСБ; магистральный газопровод; автоматизация, риск, переход.

**Zh.A. Dayev**

**Baishev University, Orenburg State University**  
**AUTOMATIC SAFETY INSTRUMENTED SYSTEMS AT THE RAILWAY**  
**CROSSINGS OF THE MAIN GAS PIPELINE**

Annotation. Crossings of gas pipelines through natural and artificial barriers play an important role in the design and operation of the linear part of gas pipeline systems. Crossings of gas pipelines through roads and railways are gaining importance. The latter is due to the fact that the occurrence of accidents and emergencies at such crossings is accompanied by a high risk of human death or

injuries of varying severity. The paper considers the safety instrumented system at such crossings.

Keywords: SIS; main gas pipeline; automation, risk, crossing.

Одним из наиболее важных источников энергии является природный газ, который среди остальных ископаемых энергоносителей относительно легко поддается переработке, транспортировке, распределению и хранению. Последние исследования, например, в работе [1] подтверждают неуклонное увеличение потребления и добычи природного газа. Его доля среди остальных ископаемых источников энергии составляет 24%. Мнение ведущих экспертов сходится в том, что темп потребления природного газа уменьшаться не будет [1, 2]. Поэтому совершенствование процессов транспортировки, хранения и распределения природного газа являются одними из актуальнейших задач современной газовой промышленности. Природный газ представляет собой смесь углеводородных газов, который при определенных концентрациях вместе с воздухом превращается во взрывоопасную смесь. В связи с этим при эксплуатации объектов газовой промышленности особую роль отводят средствам и системам обеспечения безопасности. Одним из главных способов обеспечения функциональной безопасности объектов транспортировки природного газа является развитие приборных систем безопасности (ПСБ) либо их по другому называют противоаварийными системами (ПАЗ). В данной работе ставится задача разработки концепции СПБ на железнодорожных переходах магистрального газопровода в соответствии с нормативными документами [3].

В местах, где магистральный газопровод пересекает автомобильные и железнодорожные переходы, он испытывает большие нагрузки. Поэтому в этих местах возникает дополнительный риск образования аварий и аварийных ситуаций, которые могут сопровождаться риском человеческих жертв. Для исключения рисков современные нормы строительства газопроводов содержат требования по обеспечению безопасности в местах пересечения с дорогами в виде строительства футляров либо кожухов. В соответствии с работой [4] подземные переходы газопроводов через автомобильные и железнодорожные дороги выполняются в защитных кожухах из труб на 100 – 200 мм большего диаметра самого газопровода. Концы кожуха должны выводиться на 2 м за подошву насыпи железной дороги. От кожуха сооружается вытяжная свеча, которая отводится на расстояние не менее 40 м, высота свечи должна быть не меньше 5 м от уровня земли. Участок газопровода, находящийся внутри кожуха покрывается усиленной изоляцией и футеруется деревянными рейками, чтобы отсутствовала электрическая связь между кожухом и газопроводом [4].

В соответствии с нормами документа [3] на объектах повышенной опасности для уменьшения возникающих рисков вводятся приборные системы безопасности, которые обеспечивают функциональную безопасность эксплуатируемых объектов. Поэтому в рамках данной статьи предлагается модель приборной системы безопасности, которая уменьшает риск возникновения аварийных ситуаций, а также приводит эксплуатируемый

объект в безопасное состояние при возникновении аварии. В работах [5, 6] приводится концепция систем контроля состояния объектов пересечений магистрального газопровода с дорогами, но в существующем виде данная система является лишь информационно-измерительными системами, которые только сообщает оператору о состоянии перехода. В случае, когда надежность каналов связи таких систем нарушается, такие переходы становятся потенциально опасными, а их функциональная безопасность не соответствует требуемым нормам. Главным отличием предлагаемой модели ПСБ является полное соответствие требованиям [3], и обеспечение функциональной безопасности в любое время эксплуатации.

В соответствии с [3] для ПСБ необходимо объявить приборные функции безопасности, которые связаны с рисками возникновения аварий. Данные риски объявлены в виде контролируемых параметров в работе [6]:

- возникновение линейных деформаций трубопроводов на пересечении;
- возникновение утечек газа на месте пересечения газопровода;
- нарушение защитных потенциалов трубопровода в кожухе.

ПСБ должна мгновенно среагировать на первые два события в виде приборной функции безопасности, которая заключается в отсечении участка газопровода в защитном кожухе от всего газопровода, и выполнить стравливание газа из этого участка. В случае возникновения последнего события отправить команду оперативно-диспетчерскому персоналу о нарушении защитного потенциала средств электрохимической защиты. Последнее событие и реакция на него носит диагностический характер.

Структура ПСБ должна состоять из двух независимых каналов для каждого контролируемого параметра, которые должны выполняться из средств различных производителей. Последнее будет обеспечивать диверсификацию в соответствии с требованиями [3], а также обеспечит более высокий уровень полноты безопасности (SIL – safety integrity level).

На рисунке 1 изображена структура ПСБ на переходе газопровода через железную дорогу.

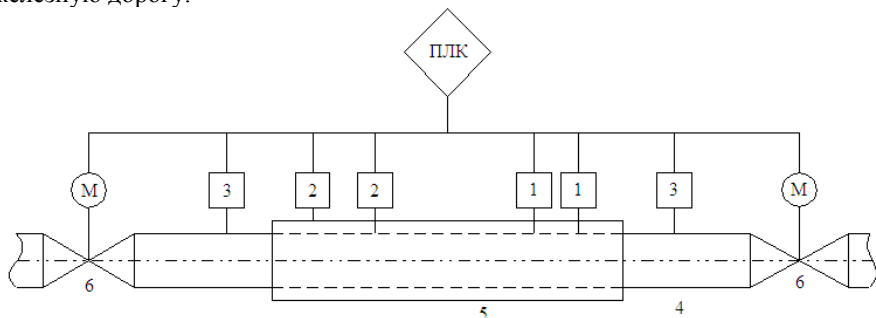


Рисунок 1. Структурная схема функционирования ПСБ.

На рисунке 1 изображен газопровод 4, который пересекает железную дорогу в защитном кожухе 5. По обе стороны от перехода находятся краны с

электроприводами 6. ПСБ оснащена датчиками деформации трубы 3, датчиками контролирующими состояние защитного потенциала трубы и кожуха 2, датчиками загазованности 1. Все измерительные и управляющие каналы приходят в программируемый логический контроллер (ПЛК), который представляет собой логический решатель, выполняющий приборные функции безопасности. Каждый из датчиков зарезервирован и имеет различный тип для выполнения диверсификации. Канал связи управления кранами также можно зарезервировать для достижения большего уровня полноты безопасности. Программирование алгоритмов выполняется на языках стандарта МЭК 61131-3, и при возникновении аварийной ситуации ПСБ должна отработать все возлагаемые на нее функции безопасности.

В данной работе рассмотрена модель автоматической ПСБ, которая обеспечивает функциональную безопасность при эксплуатации магистральных газопроводов при переходе через железнодорожные переходы.

#### **Библиографический список**

1. Economides M.J. The state of natural gas / M.J. Economides, D.A. Wood // *Journal of Natural Gas Science and Engineering*. -2009. - V. 1, №1. - P. 1-13.
2. Yorucu V. Price modelling of natural gas for the EW-12 countries: Evidence from panel cointegration/V. Yorucu, P. Bahramian // *Journal of Natural Gas Science and Engineering*. -2015. -V. 24, №4. -P. 464-472.
3. ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Термины, определения и технические требования. Москва: Стандартинформ, 2018. 73 с.
4. Котляр, И.Я. Эксплуатация магистральных газопроводов / И.Я. Котляр, В.М. Пиляк. -Ленинград: Недра, 1971. - 248 с.
5. Хомяков С.Ф. Системы контроля переходов МГ под автомобильными и железными дорогами/ С.Ф. Хомяков, А.В. Мостовой, Р.Н. Хасанов, Р.В. Пиксайкин // *Газовая промышленность*. -2008. - Т. 616, №4. - С. 49-51.
6. Садртдинов Р.А. Автоматизированные системы контроля технического состояния пересечений магистральных газопроводов ООО «Тюментрансгаз»/ Р.А. Садртдинов, С.В. Власов, С.А. Егурцов, Р.В. Пиксайкин // *Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса*. - 2008. - №3. - С. 60-63.

**УДК 614.8**

**Д.Ю. Кузьменко**

**СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан**

### **ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ**

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам безопасности жизнедеятельности населения, раскрывает основные технологии, которые возможно применить на практике для формирования культуры безопасности. В статье доступно описана каждая технология, которая позволяет максимально улучшить знания в вопросах безопасности жизнедеятельности населения.



Ключевые слова: культура безопасности жизнедеятельности, технологии, информация, население, обучение, основы безопасности жизнедеятельности.

**D.Yu. Kuzmenko**

**NKSU them. M. Kozybayev, Petropavlovsk, Kazakhstan**

### **BASIC TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF A CULTURE OF LIFE SAFETY**

Annotation. This article is devoted to the issue of life safety, reveals the basic technologies that can be applied in practice to form a safety culture. Each technology is described in an accessible way, which allows to maximize knowledge in matters of life safety.

Keywords: life safety culture, technology, information, population, training, life safety basics.

Основной деятельностью по формированию культуры безопасности жизнедеятельности была и является образовательная деятельность. Действенность традиционных форм обучения (лекции, семинары, практические занятия и т.д.) подтверждена историческим опытом, однако в современных условиях этого явно недостаточно для формирования личности не столько знающей, сколько умеющей применить полученные знания на практике.

Более эффективны информационно-телекоммуникационные технологии. Программно-аппаратной базой их реализации являются компьютерные системы, локальные и глобальные компьютерные сети, технические средства массовой информации, телекоммуникаций, отображения видеoinформации и другое. По оценкам специалистов внедрение рассматриваемых технологий позволит почти вдвое сократить количество безвозвратных и санитарных потерь населения в опасных и чрезвычайных ситуациях за счет повышения уровня культуры безопасности жизнедеятельности.

*Дистанционное обучение.* Одной из таких технологий, признанной и успешно развивающейся, является технология дистанционного образования. Традиционно под технологиями дистанционного образования понимаются образовательные технологии, реализуемые, в основном, с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника [3]. Дистанционное обучение обеспечивает большую доступность образования, развитие самостоятельности в обучении и применении в учебном процессе специальных средств передачи знаний, методов опосредованного взаимодействия преподавателя и обучаемого.

*Мобильные учебные комплексы.* Для проведения выездных занятий и тренировок используются мобильные учебные комплексы передвижная учебная лаборатория по ГО и ЧС, автомобиль противопожарной пропаганды и обучения населения, передвижная учебная лаборатория на базе автомобиля, мобильный учебный комплекс для подготовки населения в области безопасности жизнедеятельности. Возможности МУК позволяют организовать занятия с учетом географических, климатических особенностей местности, и в

зависимости от инфраструктуры региона, наличия потенциально опасных промышленных и экономических объектов, то есть тех факторов, от которых зависит вероятность возникновения той или иной чрезвычайной ситуации на территории данной местности.

*Автоматизированные центры обучения в области безопасности жизнедеятельности.* Основными задачами таких центров являются:

- апробация информационных и методических в области безопасной жизнедеятельности в целях выявления недостатков и выработки рекомендаций по их дальнейшему использованию;

- разработка новых методов проведения занятий по курсу «Основы безопасности жизнедеятельности» с учетом развития современных технологий;

- проведение научных исследований по оценке степени восприятия разработанных учебно-методических продуктов в области безопасности жизнедеятельности различными категориями населения:

- разработка новых форм (правил) проведения соревнований в рамках деятельности детско-юношеского общественного движения «Школа безопасности».

Следующим перспективным направлением в обучении и информировании населения в области безопасности жизнедеятельности является *создание тематических информационно-обучающих интернет-сайтов.*

Использование Интернет-ресурсов дает возможность взаимодействия с человеком-пользователем интернета в любой точке действия «всемирной паутины», в любое время суток. Таким образом, снимаются пространственные и временные ограничения, и процесс обучения и информирования приобретает непрерывный и глобальный характер. Одним из таких информационно-обучающих интернет-сайтов является сайт МЧС. Для организации информирования населения по вопросам обеспечения безопасности активно используются ресурсы сотовой связи, которые позволяют обеспечить взаимодействие оператора сотовой связи с абонентом в любой точке покрытия мобильной связи [2]. В современных условиях мощного деструктивного информационного воздействия на людей использование интернет ресурсов приобретает особую значимость в формировании позитивного отношения человека к вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности.

*Электронные издания* подразделяют на звуковые, экранные и экранно-звуковые материалы. Наиболее эффективным методом при формировании культуры безопасности жизнедеятельности является использование мультимедийных продуктов, обучающих, игровых и тестирующих компьютерных программ, видеороликов, электронных плакатов, компьютерных тренажерных комплексов.

Современные учебные мультимедийные пособия полностью покрывают учебные курсы по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности». Они рассчитаны на детей младшего, среднего и старшего школьного возраста. Исследования показали, что обучаемые с первого раза запоминают до 25% звуковой информации и до 30% визуальной. При использовании

комбинированного воздействия (аудио и видео) процент усвоения информации увеличивается до 50%, а при вовлечении обучаемого в активные действия (например, использование интерактивных мультимедиа-технологий) доля усвоенного информационного контента достигает 75%.

*Печатная продукция.* Для самых маленьких: детей дошкольного и младшего школьного возраста, которые еще не могут в полной мере пользоваться средствами обучения, основанными на сложных современных информационно-коммуникационных технологиях, разрабатываются такие средства обучения, как раскраски, комиксы, книжки, детские энциклопедии и даже сказки [1].

Формирование культуры безопасности жизнедеятельности должно происходить не только в учебной среде, на уроках ОБЖ в школе, но и в семье, где закладываются основные ценности, формируется система мировосприятия и морально этические нормы.

*Учебные тренажерные комплексы.* Среди современных разработок особое место занимают медицинские учебные виртуальные комплексы. К подобным комплексам относятся, прежде всего, тренажеры, позволяющие отрабатывать практические навыки по спасению жизни людей, оказанию первой помощи, проведению сердечно-легочной реанимации и других мероприятий.

*«Школа безопасности».* Школа безопасности – это, прежде всего, школа воспитания и обучения подрастающего поколения. Воспитание в детях и молодежи ответственного отношения к личной и общественной безопасности, готовности действовать не только в экстремальных и критических ситуациях, но и в повседневной жизни, способствует гражданскому становлению подрастающего поколения, а также развивает мотивацию ведения здорового образа жизни.

Подводя итог, хочется отметить, что технологии формирования КБЖ должны включать совокупность средств и методов, способных комплексно воздействовать на качества и свойства объектов формирования КБЖ. Это обуславливает необходимость проведения единой взаимосвязанной по целям, времени и месту деятельности по развитию культуры безопасности жизнедеятельности на индивидуальном, корпоративном и общественно - государственном уровне. Только такая системная, регулярная деятельность по формированию культуры безопасности жизнедеятельности может позволить значительно повысить подготовленность населения, уровень духовно-нравственного и патриотического воспитания, усилить сплоченность общества перед различными глобальными и локальными опасностями, сократить людские потери и материальный ущерб в опасных и чрезвычайных ситуациях.

#### **Библиографический список**

1. Габеева Л. Герои сказочные, советы полезные // Вестник МЧС России. – 2010. – № 4(26). – С. 52-55.
2. Информационно-коммуникационные технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности: монография / под общ. Ред. П.А. Попова, МЧС России. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. – 272 с.

3. Михайлов Л.А. Теоретические и методические подходы к подготовке специалиста в области безопасности жизнедеятельности в педагогическом вузе: Монография. – СПб.: Изд-во «СОЮЗ», 2003. – 270 с.

УДК 338.47+504:656

**В.И. Кузьменок, А.С. Ломакина**

**ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси»**

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
ОЦЕНКЕ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО  
РАЗМЕЩЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Аннотация. В статье рассматривается проблема эколого-экономической оценки размещения по территории объектов транспортной инфраструктуры при совместном использовании транспортных средств. Раскрыты основные методы расчета экономического ущерба при размещении по территории объектов транспортной инфраструктуры.

Ключевые слова: экономика совместного потребления, экономический ущерб, эколого-экономическая оценка.

**V.I. Kuzmenok, A.S. Lomakina**

**The Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus**

**METHODOLOGICAL APPROACHES TO ENVIRONMENTAL AND  
ECONOMIC ASSESSMENT IN PLANNING THE TERRITORIAL  
LOCATION OF INFRASTRUCTURE FOR THE JOINT USE OF VEHICLES**

Annotation. The article deals with the problem of ecological and economic assessment of the placement of transport infrastructure facilities on the territory of the joint use of vehicles. The basic methods of calculation of economic damage at placement on the territory of objects of transport infrastructure are revealed.

Keywords: economy of joint consumption, economic damage, ecological and economic assessment.

В настоящее время активно развивается модель «экономики совместного потребления», основанная на коллективном использовании товаров и услуг. Здесь используется также синонимичный термин «шеринг-экономика». Одним из самых развитых секторов шеринг-экономики является транспорт, в котором снижается экономическая неэффективность владения транспортным средством, в том числе благодаря распространению интернет-технологий, урбанизации и повышению мобильности граждан.

В мировой практике регулирование экономики совместного потребления осложняется высокой скоростью ее развития. Возникают трудности с созданием своевременного и адекватного правового регулирования. Данная сфера характеризуется быстрым восприятием инноваций, стремительным ростом отрасли, потребительского спроса в той или иной нише, а также равным отношением ко всем участникам сделки. Существующие сейчас сложности в

регулировании данной сферы, перечисленные ниже, приводят к снижению безопасности объектов на стадии проектирования размещения по территории.

Во-первых, главным препятствием для регулирования экономики данного типа является необходимость быстрого реагирования на происходящие изменения, что зачастую фактически невозможно в связи с требованиями законодательного процесса. Например, это относится к регулированию освещенности улиц и сфера фар велосипедов «Колобайков» (велошеринговой компании). У велосипедов есть фары - они автоматически включаются при движении. Но силы света не хватает на освещение дороги, фонарики только обозначают водителя в темноте.

Не полностью урегулированы вопросы парковки велосипедов - разрешение по всему Минску, но так, чтобы не мешать прохожим, машинам и коммунальным службам. Парковка электросамокатов - в пределах второго транспортного кольца и вдоль главных проспектов - Независимости и Победителей. Самокаты официально нельзя использовать и парковать за зоной, но пока за выполнением этого правила не следят.

В результате медленного реагирования нормативной базы и принятия иногда противоположных норм в тот момент, когда необходимые изменения вступают в силу, в отрасли появляются новые тенденции, требующие дополнительного регулирования. Это приводит, в частности, к тому, что большие по обороту компании зарегистрированы как простые формы бизнеса, поскольку им невозможно функционировать иначе.

Во-вторых, поскольку в экономике совместного потребления стороной предложения выступают независимые подрядчики (например, водители в Uber или арендодатели велосипедов/электросамокатов в «Колобайке» в Минске), сервис фактически не несет ответственности за качество предоставляемых услуг, увеличивая тем самым прибыль за счет сокращения издержек необходимого контроля. Тем не менее, сервисы вводят собственные формы мониторинга и гарантии безопасности (например, регистрацию в профиле только при предъявлении документа, удостоверяющего личность), тем самым функции государства частично переносятся на частные компании [3].

Концепцией обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Беларусь, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2006 г. № 757, определены основные направления повышения безопасности дорожного движения и меры, обеспечивающие сокращение уровня аварийности на дорогах, снижение тяжести ДТП, уменьшение количества людей, погибших и травмированных в ДТП, минимизацию загрязнения окружающей среды, снижающие влияние других негативных факторов, связанных с дорожным движением [2].

Государственная политика в области дорожного движения и обеспечения его безопасности основывается, в том числе, на осуществлении мер, принимаемых в отношении дорожной инфраструктуры: совершенствование уровня проектирования, строительства, реконструкции, ремонта и содержания дорожной инфраструктуры.

На стадии планирования размещения на земельной территории объектов дорожной инфраструктуры должны учитываться региональные особенности с учетом следующих позиций:

состояния экологической системы и ее устойчивости к прогнозируемым воздействиям;

перспективы социально-экономического развития региона;

исторических, культурных, экономических и других интересов населения регионов;

экономической эффективности природоохранных затрат (полного экономического эффекта).

В результате эколого-экономической оценки на этапе планирования размещения на земельной территории выявляются и рекомендуются к утверждению те территории, на которых размещаемые объекты дорожной инфраструктуры:

не представляют угрозы для здоровья человека при прямом, косвенном и других видах воздействия с учетом отдаленных последствий;

обеспечивают экологическую безопасность при использовании, переработке и уничтожении потребленных топлива, сырья, материалов (жидкостей, металла, гудрона и др.);

не приводят к необратимым или кризисным изменениям в природной среде в период их строительства, эксплуатации и ликвидации.

Эколого-экономическая оценка. Выбор площадки объектов дорожной инфраструктуры (парковочные места, разметка, ограждения и т.д.) производится на основе проведения анализа альтернативных вариантов, обеспечивающих предотвращение деградации окружающей среды восстановление нарушенных в результате предыдущей хозяйственной деятельности природных систем, эколого-экономическую сбалансированность будущего развития дороги, создание благоприятных условий жизни людей, выработку мер, снижающих уровень экологической опасности намечаемой дорожной сети.

Эколого-экономическая оценка на данном этапе определяется двумя показателями:

экономическим ущербом, причиняемым экономике загрязнением окружающей природной среды;

сравнительной экономической эффективностью затрат на охрану окружающей среды.

Наибольшую проблему в данной оценке вызывает расчет экономического ущерба.

Экономический ущерб. Под экономическим ущербом подразумеваются фактические или возможные потери, урон или отрицательные изменения природы, которые обусловлены загрязнением окружающей среды и могут быть выражены в денежной форме.

Экономический ущерб имеет следующие виды: фактический (расчетный), возможный и предотвращенный.

Под фактическим (расчетным) ущербом на стадии размещения объекта рассматриваются фактические потери, урон, наносимые экономике в результате загрязнения окружающей среды действующей хозяйственной деятельностью в регионе.

Возможный ущерб - это ущерб народному хозяйству, который может быть в случае отсутствия природоохранных мероприятий при размещении объекта.

Предотвращенный ущерб - это разность между возможным и определенным ущербом после проведения соответствующих природоохранных мероприятий.

Исследователи-экономисты предлагают величину экономического ущерба принимать как функцию от выброса загрязнений в атмосферу -  $V_{ак}$ , сброса в водные источники -  $V_{в}$  и от шумового загрязнения акустической среды населенных мест -  $V_{ш}$ , то есть:

$$Y = V_a + V_v + V_{ш}, \quad (1)$$

В связи с ускоренным распространением использования автотранспорта с электрической тягой и применением электронных приборов в формулу (1) по нашему мнению можно добавить экономический ущерб окружающей среды от электромагнитного излучения, обозначаемого  $V_{эм}$ .

Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха  $V_a$ , причиняемого годовыми выбросами загрязнений от отдельного источника, осуществляется по формуле (2) [1; с.299]:

$$V_a = K_{эо} \times \sigma \times f \times M, \quad (2)$$

где  $K_{эо}$  - множитель по экономической оценке ущерба, руб./усл. т;

$\sigma$  - безразмерный коэффициент относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха на территориях различных типов;

$f$  - безразмерный коэффициент, учитывающий характер рассеивания примесей в атмосфере;

$M$  - приведенная масса годового выброса загрязнений из источника:

$$M = \sum_{i=1}^n A_i M_i \quad \text{усл.т/год}, \quad (3)$$

где  $M_i$  - масса годового выброса примесей  $i$  вида в атмосферу, т/год;

$A_i$  - показатель относительной агрессивности примеси  $i$  вида, усл. т/т;

$n$  - общее число примесей, выбрасываемых источником в атмосферу.

Оценка экономического ущерба при загрязнении поверхностных и подземных вод осуществляется по формуле (4)

$$V_v = K_{эв} \times \sqrt[3]{M}, \quad (4)$$

где  $K_{эв}$  - множитель по экономической оценке ущерба, руб./усл. т;

$M$  - приведенная масса годового объема примесей, усл. т/год;

$\sigma$  - безразмерный коэффициент относительной опасности загрязнения водного бассейна.

Значения  $M$  определяются по формуле (5):

$$M = \sum_{i=1}^n A_i M_i \quad \text{усл.т/год}; \quad (5)$$

где  $i$  - номер сбрасываемой примеси;

$n$  - общее число примесей, сбрасываемых источником;

$A_i$  - показатель относительной опасности сброса  $i$  - го вещества в водный бассейн, определяемый по формуле (6).

$$A_i = \frac{1(\varepsilon / \text{м}^3)}{\text{ПДК}_i(\varepsilon / \text{м}^3)} \quad \text{усл.т/т}; \quad (6)$$

где  $\text{ПДК}_i$  - предельно допустимая концентрация  $i$ -го вещества в воде водных объектов;

$M_i$  - масса сбрасываемой примеси.

Ущерб от загрязнения водных бассейнов бактериальной микрофлорой также следует оценивать по объему ее сброса в водные бассейны.

Экономическая оценка годового ущерба  $Y_w$  от действия шума на население в условиях помещений на расчетной территории определяется по формуле (7):

$$Y_w = Y_n + Y_o, \quad (7)$$

Величины ночного шума  $Y_n$  и дневного шума  $Y_o$  определяются по формулам (8) и (9) соответственно [1; с.300]:

$$Y_n = 66,3 \sum_{L_{\max}}^{\ln_{\max}} A(L) N_n(L), \quad (8)$$

$$Y_o = 66,3 \sum_{L=25}^{L_n} B(L) N_o(L), \quad (9)$$

где  $N_n, N_o(L)$  - число людей, проживающих на расчетной территории в комнатах, в которых эквивалентный уровень ночных (дневных) шумов имеет в децибелах числовое значение, равное  $L$ ;

$A(L), B(L)$  - размерные множители.

Таким образом, на стадии планирования размещения на земельной территории объектов дорожной инфраструктуры, проектировании и выборе мероприятий по охране окружающей среды рекомендуется применять вариантный анализ ожидаемого ущерба, с целью выбора оптимального с экономической точки зрения решения, обеспечивающего достижение минимального значения ущерба населению и окружающей среде.

### Библиографический список

1. Пособие по эколого-экономической оценке размещения объектов хозяйственной и иной деятельности в Республике Беларусь / Под ред. И.В. Войтова. – Минск: БГТУ, 1999, - 347 с.



2. Ситкевич А.М. Совершенствование системы обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Беларусь на основе планирования и реализации комплекса профилактических мер / Алексей Михайлович Ситкевич // «Перспективы развития транспортного комплекса» Материалы II Международной заочной научно-практической конференции (Минск, 4 – 6 октября 2016 года) - С.169-173.

3. Экономика совместного потребления как новая экономическая модель // Бюллетень о текущих тенденциях мировой экономики. - Выпуск № 47, август 2019. – М: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. – С.15.

УДК 355.58+004-057.874

**А.М. Ортюков**

**Муниципальное автономное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 64 г. Екатеринбурга**

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Аннотация. Информационная безопасность личности рассматривается в рамках общей безопасности личности, а также информационной культуры. Сущность информационной безопасности связывается с характеристиками среды, с характеристиками личности, а также с характером взаимодействия личности со средой.

Ключевые слова: информационная безопасность личности, информационные риски, личность обучающегося.

**A.M. Ortyukov**

**Municipal Autonomous educational institution secondary school № 64,  
Ekaterinburg**

### **INFORMATION SECURITY OF THE STUDENT'S PERSONALITY**

Annotation. Information security of the person is considered within the framework of the General security of the person, as well as information culture. The essence of information security is associated with the characteristics of the environment, with the characteristics of the individual, as well as with the nature of the interaction of the individual with the environment.

Keywords. Information security of the person, information risk, personality of the student.

В условиях современного общества стремительное развитие информационных технологий и увеличение информационных потоков актуализирует проблему информационной безопасности личности (далее ИБЛ). Содержание данного понятия включает в себя способность принимать решения для продуктивного использования полученной информации, умения анализировать и относиться к ней критически.

Необходимость развития ИБЛ обучающихся возникает в силу невозможности их изоляции от негативного контента, расширения информационного поля и возрастания социальной активности. Решение данной задачи необходимо начать с анализа понятия ИБЛ, выявления подходов к определению содержания и сущности в современной науке.

На уровне государственной политики цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности изложены в Доктрине информационной безопасности Российской Федерации, где термин "информационная безопасность" используется в широком смысле. Имеется в виду "состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства"[5].

Согласно Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025г. "стратегические цели образования тесно связаны с развитием общества и включают в себя: создание основы для устойчивого социально-экономического и духовного развития России, обеспечение высокого качества жизни народа и национальной безопасности"[6].

Актуальность ИБЛ на уровне образовательной политики выражается в "Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года" (2015) говорится о воспитательных возможностях использовании информационных ресурсов в целях защиты детей от вредной информации, социализации детей, популяризации ценностей и норм поведения, умения делать правильный выбор в условиях негативного информационного воздействия [7].

С позиции общефилософских подходов информационная безопасность трактуется как своеобразный способ бытия субъекта, целостное выражение внутреннего качества, особое состояние, в котором он может свободно развиваться, эволюционировать и сохранять информационную целостность и устойчивость своего функционирования (О.И. Немыкина).

В социологических и культурологических исследованиях информационная безопасность понимается как защищенность субъекта и его психики, как способность государства обеспечить защищенные информационные потоки (Е.А. Архипова, Н.А. Збруева). В педагогических исследованиях в русле компетентного подхода (Н.И. Герцес, Е.Э. Серебряник) целью формирования ИБЛ является обеспечение ее личностно-ресурсной составляющей, где важной становится способность человека противостоять вредным информационным потокам. Данная способность предполагает умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию.

В концепции И.А. Боевой безопасность трактуется как "состояние защищенности (человека и среды), а также способность отражать неблагоприятные внешние и внутренние воздействия". Безопасность личности

можно рассматривать "в качестве процесса, состояния и свойства личности" [1, с. 13]. ИБЛ может также рассматриваться как характер взаимоотношения личности со средой (Ю.П. Зинченко, В.Е. Лепский).

По мнению А.В. Дроздовой безопасность личности – это "некая жизненно важная среда обитания человека (своеобразная «экологию личности»), где происходит защита суверенитета личности, границ ее субъективности и ценностей, где личность способна принимать оптимальные для себя решения и отстаивать свою жизненную позицию" [2, с. 60]. Достижение абсолютной безопасности невозможно в силу постоянно меняющейся реальности мира. Чувство безопасности обеспечивает "базовую защищенность личности" [3, с. 10], что позволяет квалифицировать безопасность как состояние.

Таким образом, сущность ИБЛ, на наш взгляд, может связываться с характеристиками личности, с характеристиками среды, либо с характером взаимодействия личности со средой, подразумевая некий баланс соотношения обеспечения безопасности за счет ресурсов среды и ресурсов личности. В исследованиях, посвященных проблемам информационной культуры, ИБЛ рассматривается как один из составляющих ее компонентов (разные авторы включают в ее состав также информационную грамотность, культуру информационно-психологической безопасности личности, информационно-психологическую безопасность личности, информационно-коммуникативную культуру, компьютерную грамотность, медиабезопасность, медиаграмотность). Важно, что ИБЛ связывается с формированием ценностей и мировоззрения личности, с совокупностью свойств и способностей человека, необходимых для ориентировки в потоках информации (Н.И. Саттарова, А.М. Прихожан).

Другой пласт исследований ИБЛ ведется в рамках изучения общей безопасности личности, где выделяются ее виды, имеющие разное функциональное назначение (социальная, имущественная, гражданская, физическая и информационно-психологическая безопасность).

А. Маслоу выделяет безопасность в особый класс потребностей: "потребность в безопасности, стабильности, зависимости, защите, свободе от страха, тревоги и хаоса, потребность в структуре, порядке, законе, ограничениях, другие потребности" [4].

Осмысление проблемы ИБЛ связано с выделением в обществе кардинально новых рисков. Анализируя источники возникновения современных информационных рисков, можно выделить следующие риски информационной среды:

- контентные;
- риски зависимости и отсутствия культуры обработки информации;
- риски нанесения вреда физическому здоровью человека информационной инфраструктурой.

Отметим, что представленные риски имеют разные источники возникновения. Наиболее выраженными и часто встречающимися являются контентные риски, особенно риск онлайн мошенничества, пропаганды жестокости, нетерпимости, непристойных выражений. Это еще раз

подчеркивает актуальность проблемы обеспечения ИБЛ обучающихся за счет ресурсов самой личности.

Обучающимся необходимо иметь не только представления о способах защиты от негативной информации, но и развивать способность самостоятельно выявлять, оценивать информационные риски, быть устойчивым к их воздействию. Опора на жизненный опыт, нравственные ориентиры и систему ценностей является необходимым условием для формирования данных навыков при защите от вредного контента.

#### **Библиографический список**

1. Баева И.А. Психология безопасности как основа анализа экстремальной ситуации // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2012. № 145. С. 6-18.
2. Дроздова А.В. Воздействие рекламы на безопасность личности в современном информационном обществе: социально-психологический аспект // Вестник Московского университета, серия 14, 2011, №4. С. 58-65.
3. Зинченко Ю.П. Психология безопасности как социально-системное явление // Вестник Московского университета, серия 14, 2011, №4. С. 4-11.
4. Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Евразия, 1999. 478 с.
5. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. 2006. URL: <http://base.garant.ru/182535/> (дата обращения: 29.08.2019).
6. Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года. 2000. URL: <http://www.rg.ru/2000/10/11/doktrina-dok.html> (дата обращения: 29.08.2019).
7. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. 2015. URL: <http://www.rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html> (дата обращения: 29.08.2019).

**УДК 614**

**И.С. Синицын, С.Е. Купцов**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»**

### **ОЦЕНКА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СИТУАЦИИ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА**

Аннотация. В статье представлены результаты оценки состояния дорожной безопасности в Ярославской области на основе технологии пространственной визуализации и количественного анализа, которые можно использовать для более эффективного прогнозирования и предупреждения о дорожно-транспортных происшествиях и их воздействия на здоровье населения.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, безопасность дорожного движения; статистический анализ дорожно-транспортных происшествий, пространственная визуализация.

**I.S. Sinitsyn, S.E. Kuptsov**

**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**

**ASSESSMENT OF THE TRAFFIC SITUATION IN THE YAROSLAVL  
REGION ON THE BASIS OF SPATIAL VISUALIZATION AND  
QUANTITATIVE ANALYSIS TECHNOLOGIES**

Annotation. The article presents the results of assessing the state of road safety in the Yaroslavl region on the basis of spatial visualization technology and quantitative analysis, which are used for more effective forecasting and prevention of traffic accidents and their impact on public health.

Keywords: traffic accident, traffic safety; statistical analysis of traffic accidents, spatial visualization.

Аварийность на автомобильном транспорте – одна из острейших социально-экономических проблем, стоящих перед большинством стран. Дорожно-транспортным происшествием (ДТП) признается событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства (ТС) и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб [2; 3].

Оценивая транспортную безопасность на основе статистических данных, стоит отметить, что в среднем в течение года в стране происходит 184000 дорожно-транспортных происшествий, в которых пострадавшими становятся 231197 человек и погибают 23114 человек [1]. В Центральном Федеральном Округе в среднем за год совершается 47621 дорожно-транспортных происшествий, из них 4% происходят в Ярославской области (8 место в ЦФО). На территории Ярославской области зарегистрировано 1995 дорожно-транспортных происшествий, в результате которых 172 человека погибли и 2563 получили ранения. Тяжесть последствий составила 6,3 погибших на 100 пострадавших. Около половины ДТП пришлось на столкновение транспортных средств, на втором месте – наезды на пешеходов. В светлое время суток произошло 1336 ДТП, в темное время суток – 659. При этом тяжесть последствий ДТП зарегистрированных в темное время суток, в 2 раза выше, чем в светлое время. На территории городов и населенных пунктов зарегистрировано 83,1% всех ДТП, в них погибли 91 человек и 2080 получили ранения [1]. Около половины всех зарегистрированных аварий произошло на территории областного центра – 906 ДТП, в результате которых 21 человек погиб и 1106 получили ранения. На дорогах федеральной собственности зарегистрировано 290 ДТП, в которых 61 человек погиб и 445 получили ранения. Тяжесть последствий ДТП составила 17,8 погибших на 100 пострадавших. На дорогах региональной собственности произошло 361 ДТП, в результате которых 62 человека погибли и 497 получили травмы. Тяжесть последствий составила 11,1. При оформлении 612 ДТП установлены недостатки транспортно-эксплуатационного состояния улично-дорожной сети. В результате указанных происшествий 59 человек погибли и 748 получили ранения. Подавляющее число ДТП совершено из-за нарушения Правил дорожного движения водителями транспортных средств. По их вине произошло

1699 ДТП, что составило 85,2 % от всех ДТП, при этом 142 человека погибли и 2272 получили ранения. Основными видами нарушений со стороны водителей явились: несоблюдение очередности проезда перекрестков – 304 ДТП, нарушение правил проезда пешеходных переходов – 168, выезд на полосу встречного движения – 125. Значительно сократилось число ДТП и погибших в них людей, произошедших из-за выезда на полосу встречного движения. При этом происшествия данного вида, как правило, характеризуются повышенной тяжестью последствий. Доля погибших в таких ДТП составила 18 % от всех погибших [1].

Оценку дорожно-транспортной ситуации мы предлагаем проводить на основе интенсивности проявления дорожно-транспортных происшествий, количественным выражением которого служит интегральный индекс проявления ДТП. В основе данного индекса были заложены относительные и абсолютные индикаторы: количество дорожно-транспортных происшествий ( $k_1$ ); количество погибших и пострадавших ( $k_2$ ); среднее количество раненых и погибших за 1 дорожно-транспортное происшествие ( $k_3$ ); коэффициент специализации по числу ДТП относительно площади региона ( $k_4$ ); коэффициент специализации по числу ДТП относительно численности населения региона ( $k_5$ ); коэффициент специализации по числу жертв относительно численности населения региона ( $k_6$ );

Расчет ряда индикаторов проводился по следующим формулам:

$k_3 = \frac{N_{рп}}{N_{дтп}}$ , где  $N_{рп}$  – количество раненых и погибших,  $N_{дтп}$  – количество дорожно-транспортных происшествий;  $k_4 = \frac{N_{дтп}}{S}$ , где  $N_{дтп}$  – количество дорожно-транспортных происшествий,  $S$  – площадь территории муниципального района или города;  $k_5 = \frac{N_{дтп}}{N_{чн}} \times 1000$ , где  $N_{дтп}$  – количество дорожно-транспортных происшествий,  $N_{чн}$  – численность населения муниципального района;  $k_6 = \frac{N_{рп}}{N_{чн}} \times 1000$ , где  $N_{рп}$  – количество раненых и погибших,  $N_{чн}$  – численность населения муниципального района. Все исходные показатели были нами пронормированы на основе формулы линейного масштабирования и агрегированы в итоговый индекс интенсивности ДТП, рассчитанный с применением следующей формулы:  $I_{дтп} = \sum_{i=1}^n k_i$ , где  $k$  – группа индикаторов оценки интенсивности проявления ДТП.

В результате полученных данных было сформировано 6 групп районов и составлена карта интенсивности проявления дорожно-транспортных происшествий на территории Ярославской области (см. табл. 1).

Таблица 1. Распределение муниципальных районов Ярославской области по индексу интенсивности проявления ДТП.

Значение индекса и его качественная интерпретация	Муниципальные образования
0,00 – 0,65 – очень низкая	Брейтовский, Борисоглебский, Пошехонский.
0,65 – 1,30 – низкая	Некоузский, г.Переславль-Залесский.

1,30 – 1,95 – средняя	Даниловский, Гаврилов-Ямский, Угличский, Тутаевский, Любимский, Мышкинский, Рыбинский, г. Рыбинск, Ростовский, Первомайский.
1,95 – 2,60 – выше среднего	Большесельский, Некрасовский.
2,60 – 3,25 – высокая	Переславский, Ярославский.
3,25 – 3,89 – очень высокая	г. Ярославль.

Анализ пространственной структуры ДТП по результатам картографирования выявил особенности распределения в области происшествий разных видов. В основном большое количество ДТП всех видов зарегистрировано в городах Ярославле и Рыбинске на перекрестках улиц с большим трафиком и в местах сложных развязок. Анализ распределения дорожно-транспортных происшествий в Ярославской области показал, что наиболее опасным участком дороги является Ярославль – Ростов.

Таким образом, учёт полученных результатов позволит провести мероприятия, направленные на обеспечение транспортной безопасности туристов.

#### **Библиографический список**

1. Госавтоинспекция: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/stat/>
2. Молодцов, В. А. Безопасность транспортных средств : учебное пособие / В. А. Молодцов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 236 с.
3. Федеральный закон от 09.02.2007 №16-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О транспортной безопасности».

**УДК 614**

**К.Е. Смирнова, И.С. Синицын**

**ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»**

#### **ОЦЕНКА И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ КРИМИНОГЕННОЙ СИТУАЦИИ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. В статье раскрываются подходы к оценке криминогенной ситуации региона, анализируется структура проявления преступности и приводится типология муниципальных районов области по уровню проявления криминогенной ситуации.

Ключевые слова: преступность, преступление, криминогенная ситуация.

**K.E. Smirnova, I.S. Sinityn**

**Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky**

#### **ASSESSMENT AND TERRITORIAL DIFFERENCES OF THE CRIMINAL SITUATION IN THE YAROSLAVL REGION**

Annotation. The article reveals the approaches to the assessment of the criminogenic situation in the region, analyzes the structure of the manifestation of crime and provides a typology of municipal districts of the region by the level of

manifestation of the criminogenic situation.

Keywords: crime, criminogenic situation.

Лимитирующим фактором условий безопасности населения и социально-экономического развития области является отдельное и комплексное проявление преступности. В связи с этим становится актуальным вопрос выявления особенностей проявления преступности и оценки ее влияния на регион и жизнедеятельность населения. Анализ литературных источников позволил заключить, что под криминогенной ситуацией наиболее общепринято понимать комплексную количественную характеристику и качественную оценку преступлений и правонарушений населения (общее количество, количество каждой группы, количество лиц, совершивших преступления), протекающих на определенной территории, выявление их территориальных тенденций и социально-экономических последствий, включая территориальный прогноз преступности [1].

По итогам 2017 года на территории региона зарегистрировано 17873 преступлений, что ниже показателя аналогичного периода прошлого года на 2,9% (18401). Реализация мероприятий профилактического и оперативного характера привела к снижению количества совершенных на территории области тяжких и особо тяжких преступлений на 10,9% (с 4029 до 3591). В областном центре снижение составило 2,2% (с 1823 до 1783). На 8,9% (с 79 до 72) сократилось количество убийств, меньше зарегистрировано фактов умышленного причинения тяжкого вреда здоровью на 24,5% (с 245 до 185). Однако возросло число совершенных преступлений, предусмотренных ч. 4 ст. 111 УК РФ, на 14,3% (с 42 до 48). Также меньше зарегистрировано краж всех видов (-11,5%; с 8992 до 7955), в том числе транспортных средств (-9,6%; с 397 до 359), краж из квартир (-16,1%; с 640 до 537), а также грабежей (-16,1%; с 719 до 603) и разбоев (-9,2%; со 109 до 99). Однако по итогам года наблюдается рост неправомерных завладений транспортным средством (+13,2%; с 219 до 248) и краж автомашин (+6,8%; с 222 до 237). Остается напряженной ситуация с общеуголовными мошенничествами. В 2017 году их рост составил 17,4% (с 1588 до 1865). С использованием Интернета совершено 665 преступлений (+38,3%; 481), средств мобильной связи – 527 (+1,9%; 517) [2]. Анализ структуры проявления преступности позволяет выявить следующее:

1. Преступления против личности. Наибольшее число данных преступлений наблюдается в г. Ярославле (в среднем 206,5), в г. Рыбинске (88,5) и в Ярославском муниципальном районе (34).

2. Преступления против собственности. В данной группе, наибольшее количество преступлений было совершено в г. Ярославле (среднее значение 5920), в г. Рыбинске (2104) в Ярославском муниципальном районе (1005,5).

3. Преступления в сфере экономики. Наибольшее число данных преступлений наблюдается в г. Ярославле (среднее значение 294,5), в г. Рыбинске (102,5) и в Переславском муниципальном районе (62,5).

4. Незаконный оборот наркотиков. Больше всего данных преступлений зарегистрировано в г. Ярославле (среднее значение 1044), в г.



Рыбинске (259) и в Угличском муниципальном районе (60).

Оценка криминогенной ситуации в регионе осуществляется на основе индекса проявления, в основе которого интегрированы частые показатели:

$$k_1 = \frac{N_{ВП}}{N_{ЧН}} \times 1000,$$

коэффициент преступности ( $k_1$ ), вычисленный по формуле: где НПВ – всего преступлений, ЧН – численность населения муниципального

района; плотность преступлений ( $k_2$ ):  $k_2 = \frac{N_{ВП}}{S}$ , где НПВ – всего преступлений, S – площадь территории муниципального района; характер преступности ( $k_3$ ):

$$k_3 = \frac{N_{НТП}}{N_{ВП}}$$

где, НТП – количество тяжких преступлений, ВП – всего

преступлений; раскрываемость ( $k_4$ ):  $k_4 = \frac{N_{НРП}}{N_{ВП}} \times 100$ , где, НРП – количество раскрытых преступлений, ВП – всего преступлений; коэффициент преступной

$$k_5 = \frac{N_{СП}}{N_{ЧН}}$$

активности ( $k_5$ ), вычисленный по формуле: где, СП – количество лиц, совершивших преступления, ЧН – численность населения муниципального района; показатель территориального распределения преступности ( $k_6$ ):

$$k_6 = \frac{N_{ВП}}{N_{ПРВЯО}}$$

где, НПВ – всего преступлений, НПРВЯО – количество преступлений, совершенных в Ярославской области.

На основе математической обработки отобранных показателей и их интегрирования был рассчитан индекс проявления криминогенной ситуации, позволивший выделить пять групп районов.

К числу муниципальных образований с напряженным уровнем проявления криминогенной ситуации нами были отнесены: г. Ярославль и Ростовский муниципальный район. На данной территории за период с 2015 по 2017 гг. локализовано 49% преступлений от общего их количества в Ярославской области. Рассматриваемый тип муниципальных образований занимает лидирующее положение по числу тяжких преступлений, совершенных в Ярославской области (50% от общего числа). На данной территории раскрыто 48% преступлений. Процент рецидивов в данной группе составляет 42%.

Во вторую группу с проблемным уровнем проявления криминогенной ситуации не попало ни одно муниципальное образование Ярославской области. Пошехонский район был выделен в группу с удовлетворительным уровнем проявления криминогенной ситуации. В данном районе за период с 2015 по 2017 гг. было совершено 246 преступлений, из них 56,5 тяжких преступлений (1,2% от общего числа). Данный район попал в данную группу, так как находится близко к Вологодской области, соседние районы которой достаточно

развиты.

К типу муниципальных образований с относительно благоприятным уровнем проявления криминогенной ситуации отнесены г. Рыбинск, Большесельский, Даниловский, Некрасовский, Первомайский, Переславский, Угличский районы. На данной территории за период с 2015 по 2017 гг. было совершено 31% преступлений, что составляет от общего числа преступлений. На данной территории локализовано 31% тяжких преступлений. Раскрыто 31% преступлений, от общего их числа, совершенных в области. Количество лиц в данной группе, совершивших преступления повторно, в процентном отношении составляет 28% от общего числа рецидивов.

Особенностью пространственного проявления преступности в Ярославской области является большое представительство муниципальных районов, отнесенных нами к благоприятному уровню проявления криминогенной ситуации. Это Борисоглебский, Брейтовский, Гаврилов-Ямский, Любимский, Мышкинский, Некоузский, Тутаевский, Ярославский районы. На данной территории за период с 2015 по 2017 гг. было совершено 17% преступлений от общего числа. Данная группа муниципальных образований занимает последнее место по числу тяжких преступлений (16% от общего количества). На данной территории раскрыто 18% преступлений. Количество лиц, совершивших преступления повторно составляет в процентном отношении 15% от общего числа рецидивов.

Таким образом, предложенный подход к оценке криминогенной ситуации и результаты ее апробации могут быть использованы при перспективной разработке программы наблюдений за криминогенной обстановкой, которая позволит более эффективно прогнозировать и предупреждать ее воздействие на жизнедеятельность населения.

#### **Библиографический список**

1. Кулагин А. В. Территориальная дифференциация преступности в субъекте Российской Федерации на примере Самарской области: дис. ...канд. геогр. наук / А.В. Кулагин. – Самара, СГЭУ, 2009. – 159 с.
2. Официальный сайт Управление МВД России по Ярославской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://76.мвд.рф> (дата обращения: 22.09. 2019).

**УДК 004**

**А.В. Сорокин, А.С. Качурин**

**Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. В данной статье рассмотрены методы использования современных информационных технологий для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и определение мероприятий по недопущению опасных ситуаций.

Ключевые слова: информационная технология, обеспечение безопасных условий жизнедеятельности, безопасность жизнедеятельности.

**A.V. Sorokin, A.S. Kachyrin**

**University of Civil Protection of the Ministry for emergency situation of Belarus**

**USE OF INFORMATION TECHNOLOGY FOR LIFE SAFETY  
MANAGEMENT**

Annotation. This article discusses the methods of using modern information technologies to ensure the safety of human life and the definition of measures to prevent dangerous situations.

Keywords: information technology, ensuring safe living conditions, life safety.

Информационная технология управления безопасностью жизнедеятельности включает в себя последовательные операции, которые производятся над информацией с посредством средств и методов автоматизации. Эти операции предполагают собой простые действия над информацией, начиная от сбора и регистрации данных и заканчивая процессом формирования управленческого решения. Обеспечение безопасных условий жизнедеятельности происходит за счет применения информационных технологий для управления источниками и причинами образования опасностей, прогнозирования и оценки их влияния в пространстве и времени, защиты человека и окружающей среды от опасностей техногенного характера. Для того, чтобы управлять безопасными условиями жизнедеятельности общества нужно внедрение информационных технологий с целью решения задач в сфере защищенности, таких как:

- 1) оценка неблагоприятного влияния на человека и техносферу;
- 2) исследование опасностей;
- 3) определение вредных факторов и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

Вопросы запросно-справочного характера, связанные с управлением безопасностью жизнедеятельности, должны решать информационные технологии. Ключевой целью безопасности жизнедеятельности в техносфере является приобретение нормальных условий жизнедеятельности и защита человека от негативных действий антропогенного, техногенного и естественного происхождения. Реализация социумом знаний и умений, которые направлены на уменьшение в техносфере отрицательных воздействий, является одним из способов достижения важнейшей цели безопасности жизнедеятельности.

Безопасность жизнедеятельности решает три важнейшие задачи:

-идентификация угроз – процесс обнаружения опасностей и установление их характеристик (качественных, количественных, временных, пространственных);

-защита от опасностей при соотношении затрат и выгод от выполнения данных мероприятий;

- ликвидация вероятного сверхдопустимого риска.

Задачи, решаемые структурами и службами по защите от влияния негативных факторов, опасностей, чрезвычайных ситуаций, определяют основные принципы концепции создания информационной технологии для обеспечения деятельности этих структур.

Для того чтобы гарантировать безопасность населения и территории необходимо соблюдать правовые нормы и правила, а также организовывать мероприятия эколого-защитного, санитарно-гигиенического, санитарно-эпидемиологического характера, которые нацелены на прекращение или максимальное понижение угрозы жизни и здоровью людей, их имуществу и нарушений условий жизнедеятельности. Также стоит убедить каждого руководителя в том, что обеспечение безопасности населения, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций, должно быть одной из главных задач. Решение этой проблемы возлагается на все территориальные и ведомственные органы управления, а также их подсистемы. Сведения, поступающие из различных подразделений, ведомств и структур должны сохраняться и обрабатываться в единой системе пространственной базы. С помощью этого мы сможем оперативно контролировать ситуацию, взаимодействовать различными служба всех государств, а также немедленно принимать решения и организовывать мероприятия по обеспечению безопасности.

Существует необходимость не только отслеживать чрезвычайные ситуации в режиме реального времени, но и обновлять информацию, в следствие этого все данные о потенциально опасных объектах должны иметь динамический характер. Определение комплекса мероприятий по защите населения и территории от воздействия антропогенной и техногенной деятельности, а также слежение за состоянием потенциально опасных объектов осуществляется за счет наблюдения за объектами техносферы и окружающей средой. Основную цель мониторинга при применении информационных технологий это снабжение своевременной и правдивой информацией, позволяющей оценить показатели состояния опасных объектов, процессов или явлений; выяснение причины изменения этих показателей и анализ последствии таких изменений, а также определение мероприятий по недопущению опасных ситуаций.

Естественные, техногенные и антропогенные опасности постоянно существуют и действуют в процессе жизни человека. До настоящего времени полностью ликвидировать негативное влияние естественных опасностей не получалось, но теперь с помощью современных средств информационного обеспечения существует возможность находить наиболее вероятные зоны действия этих опасностей, предупредить их и ликвидировать с минимальными потерями.

Техногенные опасности прогнозируемы, и у человечества достаточно средств и способов защиты от них. Применение информационных технологий нового поколения позволяет практически полностью устранить воздействие вредных факторов, а воздействие техногенных травмоопасных факторов ограничено невысоким риском за счет модернизации источников опасностей и использования средств защиты. Антропогенные опасности предопределены

малым вниманием людей к проблемам безопасности, предрасположенностью человека к риску, несерьезным отношениям к вероятным опасностям. Существует возможность сведения влияния антропогенных опасностей к минимуму за счет применения информационных процессов в обучении населения и персонала опасных производств основам безопасности жизнедеятельности. Полностью устранить ошибку человека невозможно, а, следовательно, и антропогенные опасности не представляется возможным.

Использование информационного подхода в научных исследованиях и на практике, технологии управленческой деятельности в области обеспечения жизнедеятельности и защита населения от всех видов опасностей имеет возможность выполняться на базе анализа и синтеза отношений внутри объектов, предметов или их составляющих и их отношений с внешним окружающим миром.

### **Библиографический список**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Под ред. д-ра техн. наук, проф. А.И. Сидорова. - М.: КНОРУС.- 2007. - С. 10-22.
2. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов / под ред. проф. Г.А. Титаренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
3. Рубан Е.М. Использование информационных технологий в области безопасности жизнедеятельности // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 8-5. – С. 809-812.

**УДК 331.45+004.75**

**К.С. Ткаченко**

**ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»  
КОРРЕКТИРОВКА ПАРАМЕТРОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ УЗЛОВ  
ИНФОРМАЦИОННОГО КОНТУРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Аннотация. В современных условиях в организациях возникают риски безопасности жизнедеятельности. Их можно исключить путем использования информационных технологий, направленных на предотвращение рисков. Компьютерные узлы соответствующей инфраструктуры организации при этом должны функционировать эффективно. Эффективность узла меняется в зависимости от входного потока. Поэтому предлагается подход для корректировки параметров компьютерного узла.

Ключевые слова: безопасности жизнедеятельности; компьютерные узлы; аналитическое моделирование.

**K.S. Tkachenko**

**FSAEO HE “Sevastopol State University”  
PARAMETRIC CORRECTION OF COMPUTER NODES OF  
THE INFORMATION CIRCUIT FOR LIFE SAFETY ENSURING**

Annotation. In modern conditions in the organizations there are risks of safety of activity. They can be eliminated by using information technologies aimed at

preventing risks. The computer nodes of the relevant infrastructure of the organization should function effectively. The efficiency of the node varies depending on the input stream. Therefore, an approach is proposed to adjust the parameters of the computer node.

Keywords: civil defense; computer nodes; analytical modeling.

Контроль за соблюдением техники безопасности может основываться на выявлении границ опасных факторов [11]. Эти границы опасных факторов позволяют оценивать и рассчитывать риски наступления опасных событий в профессиональной деятельности. Оценки рисков на основе моделирования ситуаций являются дополнением к календарному планированию. Применение для моделирования ситуаций информационных технологий основано на разделении ситуации на части, для каждой из которых будут свои оценки степени наступления рисков. Анализ влияющих на ситуацию факторов осуществляется с применением экспертных оценок весовых коэффициентов этих опасных факторов. Влияние различных факторов друг на друга зависит от правильного выбора задействованных средств контроля. Оценка рисков для угроз в рабочем процессе важна для своевременного производства мероприятий по безопасности жизни.

Идентификация рисков может снизить вероятности возникновения опасных ситуаций [3]. Управление для идентификации рисков требует интеграции с различными системами обеспечения деятельности предприятия. Поддержка функционирования этих возникающих подсистем управления невозможна без передачи, обработки и хранения данных на основе компьютерных систем и сетей. Компьютерные системы нуждаются в постоянном мониторинге, без которого характеристики их работы не будут соответствовать целевым. Необходимо корректировать параметры компьютерных систем для повышения эффективности и качества их функционирования. Целенаправленное повышение эффективности компьютерных систем на основе управляющих воздействий формируются специальными подсистемами управления.

Глубокие изменения техногенной среды влияют на ее системные свойства [10]. Принятие решений по управлению техногенными рисками и выявление сложных причинно-следственных связей выполняется на основе методов многокритериальной оптимизации. Сбалансированная, чувствительная и адекватная реакция на риски формируется на основе индикаторов состояния среды. Оценка динамики изменения этих индикаторов позволяет оперативно анализировать ситуации и принимать управленческие решения. Прогнозирование изменений ситуации на основе информационных технологий в рамках систем управления требует обработки большого объема данных из географически распределенных источников. Такая обработка требует оптимизации для достижения комплексных рациональных показателей функционирования.

Профилактика в промышленной безопасности основывается на оперативной обработке информации, ее сборе, анализе и хранении [7].

Автоматизированные системы мониторинга обеспечивают систематизацию и накопление оперативных данных. Оперативное функционирование системы и применение телекоммуникационных сред для организации упреждающих воздействий снижает потери и риски. Клиент-серверная архитектура автоматизированных программных модулей потребляет ресурсы компьютерных узлов распределенной системы. Отслеживание изменений ресурсов необходимо для корректной эксплуатации систем.

Некоторые риски достижения целей организаций носит функционирование оборудования [8]. Его простой, недоступность и нехватка ресурсов могут привести к неблагоприятным либо аварийным ситуациям. Вероятности наступления этих ситуаций позволяют анализировать существующие риски и принимать решения для повышения эффективности управления. Улучшение условий в рамках организации путем должного перераспределения ресурсов влияет на безопасность труда.

Поэтому необходимо обеспечить корректное и эффективное функционирование компьютерных узлов инфраструктуры организации для исключения рисков безопасности жизнедеятельности. Корректировка узла возможна не только непосредственно на узле, но и на его модели. Компьютерный узел описывается моделями систем массового обслуживания (СМО) [1, 2, 4–6, 9]. Подходящей для рассматриваемого случая является модель СМО типа М/М/1/Ν, в которой имеется входной поток заявок интенсивности  $\lambda$ , буфер емкости Ν, один канал обработки заявок производительности  $\mu$ . Аналитическое моделирование СМО типа М/М/1/Ν производится по соотношениям:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu},$$

$$p_0 = \frac{1 - \rho}{1 - \rho^{N+2}},$$

$$p_{отк} = p_0 \rho^{N+1}.$$

В (1)  $\rho$  – загрузка,  $p_0$  – вероятность простоя,  $p_{отк}$  – вероятность отказа.

Для обеспечения корректировки компьютерного узла в зависимости от интенсивности входного потока  $\lambda$  вводится целевая функция:

$$F_s(\rho) = C_0 p_0(\rho) + C_{отк} p_{отк}(\rho).$$

В (2)  $C_0$  – экспертная оценка риска простоя,  $C_{отк}$  – экспертная оценка риска отказа. На основании (2) решается оптимизационная задача:

$$\underset{\mu}{\operatorname{argmin}} F_s(\mu).$$

Задачу (3) можно решить известными методами, но для обеспечения корректировки в реальном времени фиксируется значение  $N=7$ , соответствующее количеству угроз, обозримых оператором компьютерного узла. Тогда (2) с учетом (1) преобразуется в вид:

$$F_s(\mu) = \frac{\lambda^8 C_{отк} + \mu^8 C_0}{\mu^8 + \lambda \mu^7 + \lambda^2 \mu^6 + \lambda^3 \mu^5 + \lambda^4 \mu^4 + \lambda^5 \mu^3 + \lambda^6 \mu^2 + \lambda^7 \mu + \lambda^8}.$$

А (3) с учетом (1), (4) в:

$$\operatorname{argmin}_{\mu} \frac{\lambda^8 C_{\text{отк}} + \mu^8 C_0}{\mu^8 + \lambda \mu^7 + \lambda^2 \mu^6 + \lambda^3 \mu^5 + \lambda^4 \mu^4 + \lambda^5 \mu^3 + \lambda^6 \mu^2 + \lambda^7 \mu + \lambda^8}. \quad (5)$$

Оптимальное значение производительности  $\mu$  определяется из (5) с использованием быстродействующих стандартных методов оптимизации, имеющихся в библиотеках подпрограмм выделенного компьютерного узла.

Последующая установка производительности  $\mu$  приводит к корректировке компьютерного узла и повышению эффективности его функционирования в рамках инфраструктуры организации.

Возникающие в организациях риски безопасности жизнедеятельности можно исключить путем использования информационных технологий, направленных на предотвращение таких рисков. В связи с изменением эффективности узла в зависимости от входного потока для обеспечения эффективного функционирования компьютерных узлов информационной инфраструктуры организации используется подход для корректировки параметров компьютерного узла на основе аналитического моделирования.

#### **Библиографический список**

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель. М.: Наука, 1969. 576 с.
2. Вишневский В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей / В.М. Вишневский. М.: Техносфера, 2004. 512 с.
3. Волкова Н.В. Мониторинг функционирования системы управления охраной труда / Н.В. Волкова, Е.И. Ефимова // Вестник евразийской науки, №1 (14), 2013. С. 67–74.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. М.: Высш. школа, 1972. 368 с.
5. Гнеденко Б.В. Введение в теорию массового обслуживания / Б.В. Гнеденко, И.Н. Коваленко. М.: Наука, 1966. 432 с.
6. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями / Л. Клейнрок. М.: Мир, 1979. 600 с. 6.
7. Муханов В.Д. Информационно-аналитическая система мониторинга состояния охраны труда и промышленной безопасности / В.Д. Муханов, А.Г. Собеневский, С.С. Кубрин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), №2-2, 2008. С. 96–102.
8. Никулин А.Н. Оценка рисков на предприятии / А.Н. Никулин, К. Самолётова // Проблемы современной науки и образования, №7 (89), 2017. С. 38–40.
9. Новиков О.А. Прикладные вопросы теории массового обслуживания / О.А. Новиков, Б.В. Гнеденко, С.И. Петухов. М.: Советское радио, 1969. 398 с.
10. Сугак Е.В. Информационные технологии оценки экологической безопасности / Е.В. Сугак, Е.В. Кузнецов, А.Г. Назаров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), т.18, №12, 2009. С. 39–45.



11. Шарманов В.В. Методика оценки факторов достижения безопасности на строительной площадке на основе информационного моделирования / В.В.Шарманов // Академический вестник УралНИИпроект РААСН, №3 (34), 2017. С. 72–79.

УДК 37.01

**Р.А. Шумилова<sup>1</sup>, В.П. Перфилов<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Муниципальное образовательное учреждение «Средняя школа № 88» города Ярославля**

**<sup>2</sup>Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования»**

### **ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Аннотация. В настоящей статье представлена классификация (подгруппы) здоровьесберегающих технологий, задачи реализации их в учебном процессе на уровне школы и класса.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, школа, класс, обучение, воспитание.

**R.A. Shumilova<sup>1</sup>, V.P. Perfilov<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Municipal educational institution "Secondary school No. 88" of the city of Yaroslavl**

**<sup>2</sup>State Autonomous institution of additional professional education of Yaroslavl region " Institute of education development»**

### **HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES OF SAFETY IN EDUCATIONAL PROCESS OF EDUCATIONAL ORGANIZATION**

Annotation. This article presents the classification (subgroups) of health-saving technologies, the tasks of their implementation in the educational process at the school and class level.

Keywords: health-saving technologies, school, class, training, education.

Сохранение здоровья обучающихся и привитие им навыков безопасного поведения – одна из задач образовательного процесса, частный случай главной задачи – сохранение жизни. Совокупность получаемых знаний, универсальных учебных действий в ходе обучения должны интегрироваться в общую систему здоровьесберегающих технологий. Грамотность учащихся по этим вопросам обеспечивается изучением курса ОБЖ, а за обеспечение безопасности условий пребывания в образовательной организации отвечает ее директор.

В здоровьесберегающих образовательных технологиях можно выделить 3 подгруппы:

- организационно-педагогические технологии, определяющие структуру учебного процесса. Общая структура организации процесса обучения

регламентирована законодательством РФ, нормативными актами и внутренними документами образовательной организации, способствующими предотвращению состояния переутомления и созданию комфортных состояний обучающихся и педагогического коллектива;

- психолого-педагогические технологии, реализуемые учителем на своих учениках в ходе урока и внеурочной деятельности;

- учебно-воспитательные технологии, реализуемые через мероприятия по обучению грамотной заботе о своем здоровье и формированию культуры здоровья учащихся, мотивации их к ведению здорового образа жизни, предупреждению вредных привычек. Технология предусматривает проведение организационно-воспитательной работы как со школьниками в ходе урока, после уроков, а также вовлечение и просвещение их родителей.

Отдельное место занимают в последнее время технологии, традиционно реализуемые во внеурочное время:

- направленные на формирование и укрепление психологического здоровья учащихся. Сюда относятся разнообразные социально-психологические тренинги, программы семейной педагогики, которые реализуются совместно с родителями школьников при участии педагогов и психологов;

- способствующие восстановлению и сохранению физического здоровья школьников - лечебная педагогика и лечебная физкультура (лечебно-оздоровительная).

Реализация здоровьесберегающих технологий в образовательном учреждении происходит на двух уровнях:

1. На уровне школы решаются следующие задачи здоровьесберегающих технологий:

- организация образовательного процесса в соответствии с действующим законодательством и требованиями нормативных документов, но с учетом физиологических особенностей школьников, интенсивности обучения с целью предотвращения формирования у учащихся дезадаптационных состояний: переутомления, гиподинамии, дистресса и т.п.;

- решением проблемы питания школьников, способствующим нормальной работе организма и обмену веществ в соответствии с современными медико-гигиеническими требованиями;

- планированием комплекса уроков и мероприятий во всех классах школы по культуре безопасности жизнедеятельности, позволяющих целенаправленно подготовить учащихся к деятельности по сохранению и укреплению своего здоровья, сформировать у них культуру здоровья, воспитать стремление к ведению здорового образа жизни:

- обеспечение подготовки (повышение квалификации, переподготовка) всего педагогического коллектива по вопросам здоровья, подготовки всех учителей и специалистов к внедрению в работу школы здоровьесберегающих образовательных технологий;

- создание рабочей обстановки, обеспечивающей сохранность физического и психологического здоровья педагогов и позволяющих им

грамотно укреплять свое здоровье с соблюдением критериев безопасности и критериев комфортности;

- регулярное проведение различного вида мониторингов, позволяющих отслеживать состояние физического и психологического здоровья учащихся;

- организация тематической работы с родителями, направленной на формирование в их семьях здоровьесберегающих условий, здорового образа жизни, профилактики вредных привычек;

- привлечение для проведения профилактических мероприятий специалистов данной области, сотрудников правоохранительных организаций и родителей, связанных по работе с данной сферой деятельности.

2. На уровне класса. От того, насколько эффективна работа каждого учителя в реализации задач технологии здоровьесбережения, в конечном счете зависит результат влияния школы на здоровье учащихся. Подготовка учителей, их обучение таким технологиям, педагогическому мастерству - задача руководства, которая может быть реализована через курсы повышения, семинары и тренинги. На современном этапе, чтобы идти в ногу со временем, учитель должен владеть основами информационных технологий, уметь их использовать в реализации задач здоровьесбережения.

Особенностью информационных технологий является то, что в них и начальным, и конечным продуктом труда является информация, а орудиями труда – компьютерная техника и средства телекоммуникаций. Основным объектом воздействия – обучающийся. Использование информационных технологий в интересах обучающегося позволяет найти более короткий путь общения и взаимодействия с родителями ученика.

Таким образом, главная задача реализации здоровьесберегающих технологий - такая организация образовательного пространства на всех уровнях, при которой качественное обучение, развитие, воспитание учащихся не сопровождается нанесением ущерба их здоровью.

#### **Библиографический список**

1. Технология [Электронный ресурс] // Википедия [сайт]. – Режим доступа:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>

2. Технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] // КиберПедия - информационный бесплатный ресурс для пользователей Интернета [сайт]. - Режим доступа:

<https://cyberpedia.su/4x3352.html>

**А.П. Щербак**

**Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования»**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОГО РЕСУРСНОГО ЦЕНТРА ПО ФОРМИРОВАНИЮ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО И БЕЗОПАСНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ**

Аннотация. В настоящей статье представлен опыт организации регионального ресурсного центра «Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни», основной целью которого является концентрация и создание информационных, технических, программных, методических ресурсов для педагогов Ярославской области.

Ключевые слова: региональный ресурсный центр, культура здорового и безопасного образа жизни.

**A.P. Shcherbak**

**State Educational Organization of the Yaroslavl Region «Educational Development Institute»**

**THE ACTIVITIES OF THE REGIONAL RESOURCE CENTER FOR THE FORMATION OF A HEALTHY AND SAFE LIFESTYLE CULTURE**

Annotation. This article presents the experience of organizing a regional resource center «Formation of a healthy and safe lifestyle culture», the main purpose of which is to concentrate and create informational, technical, software, methodological resources for teachers in the Yaroslavl region.

Keywords: regional resource center, culture of a healthy and safe lifestyle.

Одной из информационных технологий обеспечения безопасности жизнедеятельности является деятельность регионального ресурсного центра, утверждаемая ежегодно приказом департамента образования Ярославской области [7].

Региональный ресурсный центр состоит из шести основных разделов.

1. *Каталог нормативно-правовой документации* включает в себя [3]:

- федеральные законы «О безопасности», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О пожарной безопасности», «О безопасности дорожного движения», «О радиационной безопасности населения», «Об обороне», «О гражданской обороне», «О воинской обязанности и военной службе», «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», «О противодействии экстремистской деятельности», «О противодействии терроризму», «Об участии граждан в охране общественного порядка»;

- федеральные нормативно-правовые акты (указы Президента РФ, распоряжения и постановления Правительства РФ, приказы Минобороны РФ и Министерства образования и науки РФ, письма Министерства образования и науки РФ;

- региональные нормативно-правовые акты (законы Ярославской области, распоряжения Губернатора Ярославской области, постановления Правительства Ярославской области, письма Департамента образования Ярославской области)

Следует отметить, что все нормативно-правовые акты идут с аннотацией и ссылкой на актуальный полный текст документа (в основном на сайты «Гарант» и «Консультант плюс»).

2. *Банк электронных ресурсов* позволяет познакомиться с данными федеральных и региональных организаций, обеспечивающих безопасность граждан [2].

Например, перейдя по ссылке на сайт Национального антитеррористического комитета можно познакомиться с информацией, которая может быть использована для профилактики распространения идеологии терроризма и экстремизма в образовательной сфере: законодательством, программой «Антитерроризм детям», документальными фильмами.

Аналогично есть возможность перейти на региональные электронные ресурсы Антитеррористическая комиссия Ярославской области, Регионального портала в сфере патриотического воспитания подрастающего поколения, Управления по молодежной политике мэрии г. Ярославля

3. *Методические материалы* связаны с реализацией региональных проектов, например, «Лига школьных спортивных клубов Ярославии» и «Профилактика распространения идеологии экстремизма и терроризма в образовательной среде» [5].

Пользователи ресурсного центра могут бесплатно познакомиться с методическими рекомендациями:

- по организации профилактической деятельности по противодействию идеологии терроризма и экстремизма в образовательной сфере (В. П. Перфилов, О. В. Иерусалимцева, А. П. Горюнов. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2019. – 67 с.);

- по выявлению в образовательных организациях обучающихся, попавших под воздействие идеологии терроризма и религиозного экстремизма, и организация адресной работы с указанной категорией лиц (сост.: О. В. Иерусалимцева, С. В. Морозова; под общ. редакцией А. П. Щербака. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2018. – 24 с.);

- по формированию и развитию антитеррористического мировоззрения обучающихся общеобразовательных организаций в рамках учебных предметов «Основы безопасности жизнедеятельности» и «Обществознание» (Н. В. Страхова, Ю. И. Корсун – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2017. – 55 с.);

- по организации «Безопасного лета».

4. *Анализ практик работы* деятельности региональных методических объединений учителей и инструкторов по физической культуре, учителей и преподавателей основ безопасности жизнедеятельности, координаторов питания позволяет подготовить сборники обобщения актуального педагогического опыта [1].

5. *Мониторинг* – данный раздел состоит из перечня нормативно-правовой документации для проведения мониторинга здоровья обучающихся и собственно непосредственных мониторингов [6]. Например, мониторинг проведения адресной работы с обучающимися образовательных организаций Ярославской области по профилактике распространения идеологии терроризма и экстремизма по решению департамента образования Ярославской области.

6. *Мероприятия* – данный раздел знакомит наиболее значимыми событиями регионального и федерального уровня, которые влияют на обеспечение безопасности жизнедеятельности в образовательной сфере [4]. К таким мероприятиям можно отнести: конференции, региональные слеты учителей, реализацию грантовых проектов, дискуссионные площадки, круглые столы и мастер-классы.

Таким образом, деятельность регионального ресурсного центра обеспечивает концентрацию и создание информационных, технических, программных, методических ресурсов по направлению «Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни».

#### **Библиографический список**

1. Анализ практик работы [Электронный ресурс] // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=3540>

2. Банк электронных ресурсов [Электронный ресурс] // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=3536>

3. Каталог нормативно-правовой документации [Электронный ресурс] // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1071>

4. Мероприятия [Электронный ресурс] // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1084>

5. Методические материалы [Электронный ресурс] // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1072>

6. Мониторинг [Электронный ресурс] // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=3541>

7. Ресурсный центр по направлению «Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни» [Электронный ресурс] // ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=1366>

*Научное издание*

# **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Материалы международной конференции

**Научный редактор**  
Алексей Геннадьевич Гущин

Материалы публикуются в авторской редакции

Подписано в печать 31.10.2019. Формат 60x90/16.

Усл. печ. л. 17,4; уч. изд. л. 12,43.

Тираж 200 экз. Заказ № 6845.

Отпечатано в ООО «Канцлер»  
150008, г. Ярославль, ул. Клубная 4-49.  
Тел.: (4852) 58-76-33, 58-76-37.