

# БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ



9(249) 2021

# Издательство «НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

выпускает научно-технические журналы

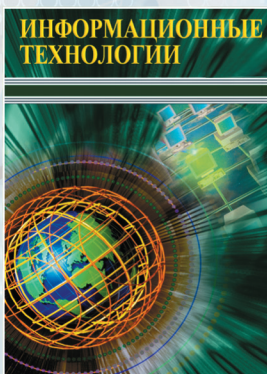


Научно-практический и учебно-методический журнал

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В журнале освещаются достижения и перспективы в области исследований, обеспечения и совершенствования защиты человека от всех видов опасностей производственной и природной среды, их контроля, мониторинга, предотвращения, ликвидации последствий аварий и катастроф, образования в сфере безопасности жизнедеятельности.

Подписной индекс по Объединенному каталогу  
«Пресса России» – 79963



Ежемесячный теоретический  
и прикладной научно-  
технический журнал

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В журнале освещаются современное состояние, тенденции и перспективы развития основных направлений в области разработки, производства и применения информационных технологий.

Подписной индекс по  
Объединенному каталогу  
«Пресса России» – 72656

Междисциплинарный  
теоретический и прикладной  
научно-технический журнал

## НАНО- и МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

В журнале освещаются современное состояние, тенденции и перспективы развития нано- и микросистемной техники, рассматриваются вопросы разработки и внедрения нано микросистем в различные области науки, технологии и производства.



Подписной индекс по  
Объединенному каталогу  
«Пресса России» – 79493



Ежемесячный теоретический  
и прикладной  
научно-технический журнал

## МЕХАТРОНИКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ

В журнале освещаются достижения в области мехатроники, интегрирующей механику, электронику, автоматику и информатику в целях совершенствования технологий производства и создания техники новых поколений. Рассматриваются актуальные проблемы теории и практики автоматического и автоматизированного управления техническими объектами и технологическими процессами в промышленности, энергетике и на транспорте.

Подписной индекс по  
Объединенному каталогу  
«Пресса России» – 79492

Теоретический  
и прикладной  
научно-технический журнал

## ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

В журнале освещаются состояние и тенденции развития основных направлений индустрии программного обеспечения, связанных с проектированием, конструированием, архитектурой, обеспечением качества и сопровождением жизненного цикла программного обеспечения, а также рассматриваются достижения в области создания и эксплуатации прикладных программно-информационных систем во всех областях человеческой деятельности.



Подписной индекс по  
Объединенному каталогу  
«Пресса России» – 22765

Адрес редакции журналов для авторов и подписчиков:

107076, Москва, Матросская тишина 23 с2, оф. 45. Издательство "НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ".

Тел.: (916) 392-21-67. E-mail: antonov@novtex.ru



# БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Издается с января 2001 г.

**Редакционный совет:**

АГОШКОВ А. И., д.т.н., проф.  
 ГРАЧЕВ В. А., чл.-корр. РАН,  
 д.т.н., проф.  
 ЗАЛИХАНОВ М. Ч., акад. РАН,  
 д.г.н., к.б.н., проф. (председатель)  
 КОТЕЛЬНИКОВ В. С., д.т.н.,  
 проф.  
 ПЛЮЩИКОВ В. Г., д.с.-х.н., проф.  
 ПРОНИН И. С., д.ф.-м.н., проф.  
 РОДИН В. Е., д.т.н., проф.  
 ТЕТЕРИН И. М., д.т.н.  
 УШАКОВ И. Б., акад. РАН,  
 д.м.н., проф.  
 ФЕДОРОВ М. П., акад. РАН,  
 д.т.н., проф.  
 ЧЕРЕШНЕВ В. А., акад. РАН,  
 д.м.н., проф.  
 АНТОНОВ Б. И.  
 (директор издательства)

**Главный редактор**

РУСАК О. Н., д.т.н., проф.

**Зам. главного редактора**

ПОЧТАРЕВА А. В.

**Редакционная коллегия:**

АЛБОРОВ И. Д., д.т.н., проф.  
 ВАСИЛЬЕВ А. В., д.т.н., проф.  
 ВОРОБЬЕВ Д. В., д.м.н., проф.  
 ЗАБОРОВСКИЙ Т., д.т.н., проф.  
 (Польша)  
 ИВАНОВ Н. И., д.т.н., проф.  
 КИРСАНОВ В. В., д.т.н., проф.  
 КОСОРУКОВ О. А., д.т.н., проф.  
 КРАСНОГОРСКАЯ Н. Н., д.т.н.,  
 проф.  
 КСЕНОФОНТОВ Б. С., д.т.н.,  
 проф.  
 КУКУШКИН Ю. А., д.т.н., проф.  
 МАЛАЯН К. Р., к.т.н., проф.  
 МАРТЫНЮК В. Ф., д.т.н., проф.  
 МАТЮШИН А. В., д.т.н.  
 МИНЬКО В. М., д.т.н., проф.  
 МИРМОВИЧ Э. Г., к.ф.-м.н., доц.  
 СИДОРОВ А. И., д.т.н., проф.  
 ТОПОЛЬСКИЙ Н. Г., д.т.н., проф.  
 ФИЛИН А. Э., д.т.н., доц.  
 ШВАРЦБУРГ Л. Э., д.т.н., проф.

9(249)  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

**Русак О. Н.** Безопасность жизнедеятельности: цель не достигнута (К 30-летию курса БЖД) . . . . . 3

### ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ

**Малаян К. Р., Логвинова Ю. В.** Противоречивые итоги проведения специальной оценки условий труда . . . . . 6  
**Кулешов В. В., Сердюк В. С.** Влияние превентивных индикаторов культуры безопасности на уровень профессионального риска . . . . . 14  
**Гаврикова Е. И.** Совершенствование технологии дезинфекции воздуха . . . . . 20  
**Матузев Г. Л., Гумеров Р. М.** Обеспечение безопасности медицинских работников в чрезвычайных ситуациях в условиях распространения COVID-19 . . 24

### ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Локтев А. А., Сычев П. В., Аксенов В. А., Пикалов А. С., Сычев В. П.** Повышение уровня безопасности при производстве путевых работ на основе моделирования жизненного цикла комплекса путевых машин . . . . . 28  
**Деревянкин А. В., Захаров А. Ф., Мальгин Е. Л., Шеметова Е. Г.** Химическая защита рапса от вредных организмов . . . . . 34

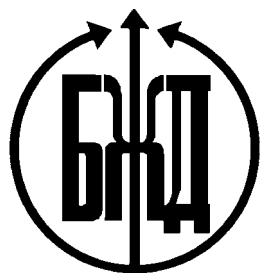
### ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

**Осипов А. В.** Некоторые вопросы привлечения к административной ответственности за невыполнение требований и мероприятий в области гражданской обороны . . . . . 40

### ОБРАЗОВАНИЕ

**Томаков В. И., Томаков М. В.** Проблемы подготовки научных статей студентами технических направлений подготовки в аспекте формирования профессиональной коммуникативной компетентности в предметной области "Безопасность жизнедеятельности" . . . . . 44  
**Ковалева-Кривоносова Т. Л.** Проблема безопасности жизнедеятельности молодежной среды в сфере подготовки государственных служащих . . . . . 53

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, так как он включен в Международную базу данных Chemical Abstracts. Журнал также индексируется в Российском индексе научного цитирования.



# LIFE SAFETY

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

The journal published since  
January 2001

### Editorial board

AGOSHKOV A. I., Dr. Sci. (Tech.)  
GRACHEV V. A., Cor.-Mem. RAS,  
Dr. Sci. (Tech.)  
ZALIKHANOV M. Ch., Acad. RAS,  
Dr. Sci. (Geog.), Cand. Sci. (Biol.)  
KOTELNIKOV V. S., Dr. Sci. (Tech.)  
PLYUSHCHIKOV V. G.,  
Dr. Sci. (Agri.-Cult.)  
PRONIN I. S., Dr. Sci. (Phys.-Math.)  
RODIN V. E., Dr. Sci. (Tech.)  
TETERIN I. M., Dr. Sci. (Tech.)  
USHAKOV I. B., Acad. RAS,  
Dr. Sci. (Med.)  
FEDOROV M. P., Acad. RAS,  
Dr. Sci. (Tech.)  
CHERESHNEV V. A., Acad. RAS,  
Dr. Sci. (Med.)  
ANTONOV B. I.

### Editor-in-chief

RUSAK O. N., Dr. Sci. (Tech.)

### Deputy editor-in-chief

POCHTAREVA A. V.

### Editorial staff

ALBOROV I. D., Dr. Sci. (Tech.)  
VASILYEV A. V., Dr. Sci. (Tech.)  
VOROBYEV D. V., Dr. Sci. (Med.)  
ZABOROVSKIY T. (Poland),  
Dr. Sci. (Tech.)  
IVANOV N. I., Dr. Sci. (Tech.)  
KACHURIN N. M., Dr. Sci. (Tech.)  
KIRSANOV V. V., Dr. Sci. (Tech.)  
KOSORUKOV O. A., Dr. Sci. (Tech.)  
KRASNOGORSKAYA N. N.,  
Dr. Sci. (Tech.)  
KSENOFONTOV B. S.,  
Dr. Sci. (Tech.)  
MALAYAN K. R., Cand. Sci. (Tech.)  
MARTYNYUK V. Ph.,  
Dr. Sci. (Tech.)  
MATYUSHIN A. V., Dr. Sci. (Tech.)  
MINKO V. M., Dr. Sci. (Tech.)  
MIRMOVICH E. G.,  
Cand. Sci. (Phis.-Math.)  
SIDOROV A. I., Dr. Sci. (Tech.)  
TOPOLSKIY N. G., Dr. Sci. (Tech.)  
FILIN A. E., Dr. Sci. (Tech.)  
SHVARTSBURG L. E.,  
Dr. Sci. (Tech.)

9(249)  
2021

## CONTENTS

### GENERAL QUESTIONS

**Rusak O. N.** Life Safety: Goal not Achieved (For the 30th Anniversary of the Life Safety Course) . . . . . 3

### LABOUR AND HEALTH PROTECTION

**Malayan K. R., Logvinova Yu. V.** Conditions for the Appearance of a Special Assessment of Working Conditions . . . . . 6  
**Kuleshov V. V., Serdyuk V. S.** The Impact of Preventive Indicators of Safety Culture on the Level of Occupational Risk . . . . . 14  
**Gavrikova E. I.** Improvement of Air Disinfection Technology . . . . . 20  
**Matuzov G. L., Gumerov R. M.** Ensuring Safety of the Medical Workers in Emergency Situations in the Context of Proliferation COVID-19 . . . . . 24

### INDUSTRIAL SAFETY

**Loktev A. A., Sychev P. V., Aksenov V. A., Pikalov A. S., Sychev V. P.** Increasing the Safety Level in the Production of Traveling Works Based on Simulating the Life Cycle of a Traveling Machine Complex . . . . . 28  
**Derevyankin A. V., Zakharov A. F., Malgin E. L., Shemetova E. G.** Chemical Protection of Rapeseed from Harmful Organisms . . . . . 34

### EMERGENCY

**Osipov A. V.** Some Issues of Bringing to Administrative Responsibility for Non-compliance with Requirements and Measures in the Field of Civil Defense . . . . . 40

### EDUCATION

**Tomakov V. I., Tomakov M. V.** Problems of Preparation of Scientific Articles by Students of Technical Areas of Training in the Aspect of Formation of Professional Communicative Competence in the Subject Area "Life Safety" . . . . . 44  
**Kovaleva-Krivososova T. L.** The Problem of Life Safety of the Youth Environment in the Field of Training of Civil Servants . . . . . 53

Information about the journal is available online at: <http://novtex.ru/bjd>, e-mail: [bjd@novtex.ru](mailto:bjd@novtex.ru)

УДК 331.452

**О. Н. Русак**, д-р техн. наук, проф., президент, e-mail: rusak-maneb@mail.ru,  
Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности,  
Санкт-Петербург

## Безопасность жизнедеятельности: цель не достигнута (К 30-летию курса БЖД)

*Статья посвящена 30-летию преподавания курса безопасности жизнедеятельности (БЖД) в вузах. Рассказано об идее и причинах перехода от преподавания охраны труда и гражданской обороны к преподаванию БЖД. Раскрыто содержание и особенности понятия деятельности.*

**Ключевые слова:** деятельность, пассионарность, инспекция труда, БЖД, номенклатура

Весной 1990 г. произошло знаменательное событие. Научная общественность, добивавшаяся длительное время перемен в преподавании охраны труда, узнала о положительном решении коллегии Гособразования СССР от 27.04.90 г. № 8/3, против которого был ВЦСПС.

Государственный комитет СССР по народному образованию издал приказ № 473 от 09.07.90 г. "О первоочередных мерах по перестройке образования по вопросам охраны труда и гражданской обороны". В приказе предписывалось Главному учебно-методическому управлению высшего образования и Научно-методическому совету "Безопасность жизнедеятельности" до 1 сентября 1990 г. разработать и утвердить типовые программы курса "Безопасность жизнедеятельности" (БЖД) и включить его в учебные планы специальностей высшей школы вместо курсов "Охрана труда" и "Гражданская оборона". Предписывалось также начать подготовку инженеров по безопасности жизнедеятельности.

Через год Совет Министров РСФСР своим Постановлением № 253 от 14.05.1991 г. ввел в общеобразовательных учебных заведениях аналогичный специальный курс "Основы безопасности жизнедеятельности" (ОБЖ).

Курсы БЖД и ОБЖ появились благодаря деятельности инициативной группы преподавателей вузов, которую возглавлял профессор С. В. Белов. Создание образовательной области БЖД имело принципиальное значение. Предполагалось, что будет создана система обучения, нацеленная на

защиту человека от опасностей в любых условиях его нахождения, а не только на производстве.

Понятия "деятельность" и "жизнедеятельность" считаются синонимами, однако первому в научных исследованиях принадлежит приоритет. Деятельности в научной литературе посвящено много работ, в которых дано определение этого понятия, вскрыты наиболее существенные характеристики человеческой деятельности, ее структура, предложены различные классификации видов деятельности и т. д. [1, 2].

В самом общем виде деятельность определяют как специфически человеческую форму активности, содержанием которой является целесообразное изменение и преобразование окружающего человека мира. В чем же специфика этой активности? Прежде всего в том, что деятельность носит целенаправленный характер, т. е. это такая активность, которая направлена на достижение сознательно поставленной цели. Бесцельная активность не является деятельностью.

Другой важной чертой деятельности является ее предварительная продуманность. После того как цель поставлена, человек анализирует ситуацию, в которой ему предстоит действовать, и выбирает способы и средства достижения цели, намечает последовательность своих будущих действий. Так создается идеальная схема деятельности, которая определяется, с одной стороны, целью, с другой — ситуацией, в которой находится деятель, и условиями, в которых ему приходится действовать. При выработке этой схемы деятель



опирается на свое знание ситуации, на знание возможных средств достижения цели и законов природы, управляющих взаимодействием вещей и течением процессов.

Всякая деятельность осуществляется при участии сознания и характеризуется определенной структурой, т. е. специфическим набором действий и последовательности их осуществления [3]. Последовательность действий и их характер в значительной мере зависят от объективных условий деятельности, в разных условиях достижение одной и той же цели может складываться из различных действий. Поэтому набор отдельных действий становится деятельностью только в том случае, если эти действия подчинены единой цели, которая только и придает им смысл в глазах деятеля.

В переносном смысле слово "деятельность" употребляется и применительно к действиям природных сил, например, деятельность ветра, рек, землетрясений и производственных объектов, например, деятельность заводов, фабрик, транспорта и др. Эти метафоры основаны на принципе изоморфизма явлений. Поэтому слово "деятельность" часто употребляется в сочетании со словом "человек", что представляется избыточным.

Таким образом, в строгом научном отношении деятельность определяется как специфическая человеческая форма отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование в интересах людей. Деятельность включает в себя мотив, цель, средства, результат и сам процесс [4]. В работах специалистов по безопасности анализу понятия "деятельность" уделяется недостаточно внимания.

Советский ученый Л. Н. Гумилев (1912—1992), создавший учение о человечестве и этносах, объяснял присущее человеку стремление к деятельности пассионарностью (лат. *passio* — страсть). Пассионарность, по Л. Н. Гумилеву, — это внутреннее качество, свойственное *Homo Sapiens* и направленное на достижение какой-либо цели (нередко иллюзорной). Пассионарность является внутренней причиной деятельности.

Наличие у некоторых индивидов пассионарности противоречит инстинкту самосохранения. Пассионарность обладает индукцией. Это значит, что некоторые люди, оказавшись в непосредственной близости от пассионариев, начинают вести себя как пассионарии [5, 6]. Фактор пассионарности может оказывать влияние на условия

безопасности. Существует теория, что пассионарность обусловлена генетически [7].

Безопасность деятельности как область научных знаний является родовым понятием, которое служит основой для многочисленных частных видов наук о безопасности (охрана труда, промышленная безопасность, охрана окружающей среды, экологическая безопасность, пожарная безопасность, чрезвычайные ситуации и др.). Поэтому безопасность деятельности изучает общие закономерности, которые конкретизируются в частных дисциплинах.

За прошедшее время написаны несколько учебников [8, 9] и учебных пособий по безопасности жизнедеятельности [10]. В публикациях рассмотрены следующие вопросы безопасности жизнедеятельности как научные дисциплины:

- концептуальные положения теории безопасности;
- термины и определения;
- источники и методы получения информации о факторах и опасностях;
- превентивные и защитные меры;
- методы обеспечения безопасности;
- принципы обеспечения безопасности;
- средства обеспечения безопасности.

Продланная работа была высоко оценена государством. Указом президента РФ № 79 от 25.01.2005 г. группе преподавателей вузов присуждена премия Президента РФ в области образования за 2003 г. за научно-практическую разработку "Создание системы подготовки специалистов по безопасности жизнедеятельности в высших учебных заведениях".

Но окончательная цель не достигнута. Дальнейшее развитие безопасности деятельности как области знания возможно на основе диссертационных исследований. Но в номенклатуре научных специальностей безопасность деятельности отсутствует. Таким образом, развитие и совершенствование дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" затруднено.

На заре советской власти был принят Декрет Совнаркома от 17.05.1918 г. "Об утверждении инспекции труда". В этом документе перед учреждаемой инспекцией ставилась цель охранять жизнь и труд всех людей, находящихся в любых условиях, а не только на производстве. Такая же цель стояла перед дисциплиной "Безопасность жизнедеятельности".

### Список литературы

1. **Каган М. С.** Человеческая деятельность. — М.: Политиздат, 1974. — 328 с.
2. **Деятельность: теории, методология, проблемы.** — М.: Политиздат, 1990. — 365 с.
3. **Леонтьев А. Н.** Деятельность. Сознание. Личность. — М., 1975. — 107 с.
4. **Советский** энциклопедический словарь. — М., 1980. — С. 136.
5. **Гумилев Л. Н.** Конец и вновь начало. — М.: Изд-во "Институт "ДИ-ДИК"", 1993. — 540 с.
6. **Гумилев Л. Н.** Этногенез и биосфера Земли. — М.: Изд-во "Институт "ДИ-ДИК"", 1997. — 638 с.
7. **Шевцова В. М.** Гены и социальное развитие. — М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013. — 280 с.
8. **Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.** Безопасность жизнедеятельности. Учебник / Под ред. О. Н. Русака. 17-е изд. — СПб.: Изд-во "Лань", 2017. — 704 с.
9. **Белов С. В.** Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). Учебник. — М.: Изд-во Юрайт, 2010 — 671 с.
10. **Русак О. Н.** Теоретические основы безопасности деятельности. Учебное пособие. — СПб.: СПб ГЛТУ, 2015. — 40 с.

**O. N. Rusak**, Professor, President, e-mail: rusak-maneb@mail.ru, International Academy of Ecology and Life Protection Sciences, Saint-Petersburg

## Life Safety: Goal not Achieved (For the 30th Anniversary of the Life Safety Course)

*The article is dedicated to the 30th anniversary of teaching the course on life safety in universities. The idea and reasons for the transition from teaching labor protection and civil defense to teaching Life Safety are opened. The content and features of the concept of activity are revealed.*

**Keywords:** activity, passionarity, labor inspection, life safety, nomenclature

### References

1. **Kagan M. S.** Chelovecheskaya deyatel'nost'. Moscow: Politizdat, 1974. 328 p.
2. **Deyatel'nost':** teorii, metodologiya, problemy. Moscow: Politizdat, 1990. 365 p.
3. **Leont'ev A. N.** Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost'. Moscow: 1975. 107 p.
4. **Sovetskij** enciklopedicheskij slovar'. Moscow, 1980. P. 136.
5. **Gumilev L. N.** Konec i vnov' nachalo. Moscow: Izd-vo "Institut "DI-DIK"", 1993. 540 p.
6. **Gumilev L. N.** Etnogenez i biosfera Zemli. Moscow: Izd-vo "Institut "DI-DIK"", 1997. 638 p.
7. **Shevcova V. M.** Geny i social'noe razvitie. Moscow: Knizhnyy dom "LIBROKOM", 2013. 280 p.
8. **Zan'ko N. G., Malayan K. R., Rusak O. N.** Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. Uchebnik / Pod red. O. N. Rusaka. 17-e izd. Saint-Petersburg: "Lan", 2017. 704 p.
9. **Belov S. V.** Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti i zashchita okruzhayushchej sredy (tekhnosfernaya bezopasnost'). Uchebnik. Moscow: Izd-vo Yurajt, 2010. 671 p.
10. **Rusak O. N.** Teoreticheskie osnovy bezopasnosti deyatel'nosti. Uchebnoe posobie. Saint-Petersburg: SPb. GLTU, 2015. 40 p.

### Информация

#### Уважаемые авторы и подписчики журнала!

Обращаем ваше внимание, что на сайте ВАК РФ размещен документ, озаглавленный "Справочная информация об отечественных изданиях, которые входят в международные реферативные базы данных и системы цитирования и в соответствии с пунктом 5 Правил формирования перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее — Перечень), утвержденных приказом Минобрнауки России от 12 декабря 2016 г. № 1586 (зарегистрирован Минюстом России 26 апреля 2017 г., регистрационный № 46507), с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 12 февраля 2018 г. № 99 (зарегистрирован Минюстом России 15 марта 2018 г., регистрационный № 50368), считаются включенными в Перечень". Журнал "Безопасность жизнедеятельности" включен в этот список (поз. 350, список от 31.12.2020). Считаю необходимым подчеркнуть, что текст п. 5 Правил формирования Перечня имеет продолжение: "по отраслям науки, соответствующим их профилю". Напомним, что еще до выхода первого номера журнала в январе 2001 г. в качестве основных тематических направлений профиля были определены вопросы безопасности деятельности человека, экологии и преподавания соответствующих дисциплин в высшей школе.

УДК 658.382

**К. Р. Малаян**, канд. техн. наук, проф., вице-президент,  
e-mail: karlonem@mail.ru, Международная академия наук экологии  
и безопасности жизнедеятельности, Санкт-Петербург,

**Ю. В. Логвинова**, асп., Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого

## Противоречивые итоги проведения специальной оценки условий труда

*Рассмотрены итоги проведения разработанной Минтрудом России специальной оценки условий труда (СОУТ), призванной формально улучшить условия труда, для чего из процедуры изначально исключен ряд вредных и опасных факторов, в том числе травмоопасность, а для ряда других факторов — либерализованы нормативы. Отмечено, что по данным Минтруда России, число рабочих мест с вредными и опасными условиями труда составило 21,2 %, в то время как по данным Росстата и ФСС РФ — 38,3 %, а также, что независимо от достоверности результатов многие работники лишились положенных гарантий и компенсаций. Предложено процедуру СОУТ как антисоциальную отменить и не забывать, что главное не фиксация вредных факторов, а их устранение.*

**Ключевые слова:** условия труда, вредные и опасные факторы, спецоценка, санитарно-гигиенические нормы, виды экономической деятельности, статистика, гарантии и компенсации, показатели безопасности

### Условия появления специальной оценки условий труда

Прошло семь лет с введения в действие Федерального закона № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. "О специальной оценке условий труда", закона о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятием закона о специальной оценке условий труда, а также сопутствующего приказа Минтруда России № 33н от 24.01.2014 г., в котором утверждались: Методика проведения специальной оценки условий труда, Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению [1, 2].

Появилась эта форма оценки условий труда (УТ), именуемая почему-то "специальной", взамен предшествующей процедуры — аттестации рабочих мест (АРМ), которая не оправдала себя и не привела к достижению намеченной цели — улучшению условий труда, а лишь зафиксировала серьезное ухудшение условий труда.

По официальным данным Росстата, удельный вес работников, занятых во вредных условиях труда за период действия АРМ с 1997 г., когда он был

равен 18,8 %, заметно вырос и к концу 2013 г. составил 32,8 % (по экспертным оценкам [3] — более 50 %), а в 2014 г. достиг официально 39,7 %. Надо было что-то предпринимать. Минтрудом России предложено ввести специальную оценку условий труда (СОУТ), законодательно исключив ряд факторов, влияющих на условия труда, либо упростив их оценку без всякого научного обоснования [4].

Что же имеем в итоге действия пришедшего взамен аттестации рабочих мест Закона о специальной оценке условий труда, который еще на стадии законопроекта был подвергнут резкой критике со стороны научной общественности [4, 5], специалистов, экспертов в периодических изданиях, на семинарах, круглых столах, в том числе в Госдуме, но проект с массой недостатков был принят на пленарном заседании Госдумы 23.12.2013 г., где из присутствующих 440 депутатов "за" проголосовало только 244 человека, что свидетельствует о неоднозначной реакции на представленный проект.

Следует заметить, что СОУТ, также как и АРМ, не решает основной задачи охраны труда — обеспечения здоровых и безопасных условий труда, а лишь фиксирует несоответствие условий труда нормативным требованиям (причем один раз в 5 лет!), на основе которых составляется план мероприятий по



улучшению условий труда, который еще надо реализовать. К сожалению, эту часть обязанностей работодатель, как правило, выполняет не очень охотно.

А вот за непроведение СОУТ или за нарушение работодателем установленного порядка проведения СОУТ для юридических лиц предусмотрен административный штраф от 50 000 до 80 000 руб. (ст. 5.27.1 КОАП РФ), а повторно — от 100 000 до 200 000 руб. или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток.

Будут ли улучшены на реальных рабочих местах (РМ) выявленные вредные или опасные факторы производственной среды и трудового процесса мало кого волнует. Главное, чтобы была поставлена галочка за проведенную спецоценку условий труда. А состояние УТ в течение последующих лет — это забота работодателя, которую он должен проявлять и без навязанной услуги, да еще за немалые деньги.

Во многих странах вместо единичного обследования за 5 лет осуществляется мониторинг условий труда в ежедневном режиме, что дает возможность постоянно контролировать состояние условий труда и устранять вовремя обнаруженные недостатки. Ежедневный мониторинг условий труда на РМ, проводимый самим работником или мастером (например, по системе Элмери в Финляндии), позволяет с помощью визуальных наблюдений, а не замеров, легко и быстро оценить соответствие требуемым нормативам важнейших составляющих безопасности, таких как использование средств защиты, порядок на рабочем месте, безопасность при работе с техникой, гигиену труда, эргономику.

Результаты мониторинга оцениваются в системе Элмери на соответствие наблюдаемых объектов, сгруппированных в семь блоков, минимальному уровню требований законодательства согласно прилагаемой инструкции с оценками "хорошо" или "плохо" и по отношению положительных оценок к сумме "хороших" и "плохих" оценок выводится так называемый индекс Элмери (от нуля до 100 %), который позволяет в ежедневном режиме определять уровень безопасности и таким образом следить за его изменением с целью выявления конкретных несоответствий и их устранения. Одновременно индекс Элмери можно использовать в качестве объективной обратной связи от проделанной работы по улучшению условий труда. Следует отметить, что в международной практике используются и другие методы оценки опасностей (рисков) на рабочих местах [6]. Кроме того, можно вспомнить отечественные методы оценки показателей безопасности рабочих мест, индекса состояния УТ и др. [6].

## Статистика Росстата и ФСС РФ о результатах проведенной СОУТ

Перейдем непосредственно к итогам проведения СОУТ. Для этого воспользуемся последними данными Росстата [7], где в разделе "Условия труда, производственный травматизм" указано:

"Удельный вес численности работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, из них:

— занятые под воздействием вредных факторов производственной среды: в 2018 г. — 37,9 %; в 2019 г. — 38,3 %;

— занятые под воздействием факторов трудовых процессов:

тяжести: в 2018 г. — 19,5 %; в 2019 г. — 20,2 %; напряженности: в 2018 г. — 4,8 %; в 2019 г. — 4,7 %."

Из приведенных цифр ясно, что за 6 лет от 32,8 % в 2013 г. число РМ с вредными условиями труда не уменьшилось, а увеличилось, достигнув в 2019 г. — 38,3 %. Эти интегральные данные, как можно будет увидеть далее, не очень стыкуются с данными Минтруда России.

Показательными являются данные Росстата за 2018 и 2019 гг., приведенные в ежегоднике [7] в п. 5.36 "Удельный вес численности работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (ВОУТ) по отдельным видам экономической деятельности (ВЭД) (без субъектов малого предпринимательства), дополненные данными за 2017г. из ежегодника Росстата 2019 г. [8]:

— сельское хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство: 2017 — 33,0 %; 2018 — 33,4 %; 2019 — 33,8 %;

— добыча полезных ископаемых: 2017 — 51 %; 2018 — 54,7 %; 2019 — 55,4 %;

— обрабатывающие производства: 2017 — 42,6 %; 2018 — 43,2 %; 2019 — 43,7 %;

— обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционированием воздуха: 2017 г. — 33,2 %; 2018 г. — 32,8 %; 2019 г. — 30,7 %;

— водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов: 2017 г. — 39,4 %; 2018 — 38,9 %; 2019 — 39,4 %;

— строительство: 2017 г. — 37,0 %; 2018 г. — 36,7 %; 2019 г. — 39,4 %;

— транспортировка и хранение: 2017 г. — 34,4 %; 2018 — 34,6 %; 2019 — 34,8 %;

— деятельность в области информации и связи: 2017 г. — 4,2 %; 2018 г. — 3,3 %; 2019 г. — 3,3 %.

Как видно из статистических данных, уровень ВОУТ обследуемых Росстатом видов



экономической деятельности, не считая "информации и связи", высок и составляет от 33 до 55 % в зависимости от ВЭД, наблюдаемых Росстатом. По данным Росстата [8], число занятых в России в 2017 г. составляло 71,746 млн человек, в обследуемых видах экономической деятельности — 31,795 млн человек, т. е. 44,3 % всех занятых. Кроме того, на малых предприятиях числилось 11,695 млн человек, которые в статистику не вошли вместе с другими видами деятельности, не охваченными Росстатом. Это свидетельствует о несовершенстве официальной статистики, но другой у нас нет. Однако запомним численность занятых в наблюдаемых Росстатом видах экономической деятельности ~31,8 млн человек.

Весьма красноречивыми являются показатели о количестве рабочих мест с вредными и опасными условиями труда в промышленности, согласно данным Росстата за длительный период 2013—2018 гг. (в числителе — число рабочих мест, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, в знаменателе — число занятых в промышленности, тыс. человек; удельный вес РМ с ВОУТ):

2013 — 4600/13 076; 35,18 %;  
2014 — 5415/12 850; 42,14 %;  
2015 — 5711/13 379; 42,69 %;  
2016 — 5643/13 357; 42,25 %;  
2017 — 5459/12 932; 42,29 %;  
2018 — 5506/12 831; 42,91 %.

За 5 лет с момента введения СОУТ (2014—2018 гг.), которая была запланирована для повсеместной спецоценки, уровень ВОУТ в промышленности оказался весьма высоким и практически не менялся (от 42,14 до 42,91 %).

Подчеркнем, что эти данные относятся к производственной деятельности в отраслях экономики, наблюдаемых Росстатом, которые в силу своей специфики предполагают наличие реальных вредных и опасных факторов рабочей среды и трудового процесса. Это в данном случае: добыча полезных ископаемых, где численность занятых составила в 2018 г. — 1442 тыс. человек; обрабатывающие производства с числом занятых — 10 067 тыс. человек; производство и распределение электроэнергии, газа и водоснабжение — 1622 тыс. человек, что в сумме составляет 12 831 тыс. человек. Тем не менее 5,5 млн из 12,8 млн занятых в промышленности трудятся в неблагоприятных условиях труда.

Приведем также данные Фонда социального страхования РФ на конец 2019 г., согласно

которым доля сотрудников, занятых в условиях, угрожающих их жизни и здоровью, составила 38,3 %, при этом в некоторых отраслях — более 50 %. Это имеет место, в частности, при добыче угля — 80,3 %; при добыче металлических руд — 71,9 %; в металлургии — 70,7 %; в сельском хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве — 62,3 %; в деятельности водного транспорта — 61,7 %; в производстве автотранспорта — 59,7 %; в производстве табачных изделий — 56,5 %; в химической промышленности — 56,2 %; при добыче полезных ископаемых — 55,3 %; в деятельности воздушного и космического транспорта — 54,5 %; при изготовлении кокса и нефтепродуктов — 53,2 %; при обработке древесины — 52,1 %; в производстве некоторых видов минеральной продукции — 50,4 %.

В статье [9] критикуется сложившаяся система статистики, которая должна создавать условия для сокращения уровня производственного травматизма и профессиональных заболеваний и отмечается, что данные статистики существенно отличаются от фактических и не в лучшую сторону.

В той же статье [9] по материалам Росстата представлена динамика изменения удельного веса работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, начиная с 2001. по 2018 г.: до вступления в действие СОУТ: в 2001 — 18,8 %; в 2005 г. — 22,2 %; в 2008 г. — 26,2 %; в 2011 г. — 30,5 %; в 2013 г. — 32,2 %; за время проведения СОУТ: 2014 г. — 39,7 %; 2015 г. — 39,1 %; 2016 г. — 38,5 %; 2017 г. — 37,9 %; 2018 г. — 37,9 %. Из последних данных видно, что уровень занятых во вредных условиях труда не понизился и остается достаточно высоким, что не коррелирует с данными Министерства труда и социальной защиты РФ, запустившего проект под названием СОУТ и отвечающего за его выполнение. В причинах нестыковки показателей попробуем разобраться дальше.

### **Спорные данные Минтруда России о результатах спецоценки условий труда**

На сайте Минтруда России ([mintrud.gov.ru/labour/safety](http://mintrud.gov.ru/labour/safety)) в последнем по времени ежегодном "Докладе Минтруда об итогах года. 2020" в разделе "Итоги года в сфере охраны труда" приведены данные по производственному травматизму, представлен комплекс мер по стимулированию работодателей и работников к улучшению условий труда и сохранению здоровья работников, данные о совершенствовании законодательства в сфере охраны труда, большая информация

о Всероссийской неделе ОТ и о многом другом. Только в информации о специальной оценке условий труда и ее результатах есть только количественные показатели, а именно: по состоянию на 26 декабря 2019 г. специальная оценка условий труда проведена у 764,5 тыс. работодателей на 32,5 млн рабочих мест. Количество работников, занятых на этих рабочих местах, составляет 43 млн человек. Но важнейшая информация о количестве выявленных мест с вредными и опасными условиями труда отсутствует.

При изучении всех предыдущих докладов Минтруда с момента действия СОУТ лишь в одном Докладе об итогах работы Министерства, представленном на коллегии Минтруда России 12 апреля 2019 г. [10], удалось обнаружить куцые данные без всякого анализа. "За первые 5 лет действия Закона "О специальной оценке условий труда" спецоценка в РФ проведена у 457 830 работодателей на 24 750 818 рабочих местах, на которых занято 33 063 708 работников. В долевого отношении количество рабочих мест, на которых проведена СОУТ, составляет 78,2 % от реального количества РМ (31 665 228 — по данным ФСС РФ). Рабочих мест с оптимальными и (или) допустимыми условиями труда — 78,8 %. Рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда — 21,2 %.

При этом совокупный анализ Федеральной государственной информационной системы учета результатов проведения СОУТ (ФГИС СОУТ) и официальных данных Росстата показал, что в основных наблюдаемых Росстатом отраслях экономики специальная оценка условий труда проведена практически на 100 % рабочих мест.

Из приведенной информации выделим очень важные численные показатели, а именно, что при 100 %-ном охвате спецоценкой рабочих мест в наблюдаемых Росстатом отраслях зафиксировано 21,2 % РМ с вредными и опасными условиями труда, при этом СОУТ была проведена на РМ, на которых занято 33 млн человек. По данным же Росстата, в обследуемых им отраслях в 2017 г. было 31,8 млн работников, а удельный вес работников под воздействием ВОУТ составил 37,2 %, что существенно отличается от аналогичного показателя Минтруда.

К сожалению, научных статей с анализом результатов СОУТ в периодической печати крайне мало. В одной из них [11] было отмечено, что введение процедуры СОУТ вместо АРМ не привело к радикальному изменению удельного веса работников, занятых на работах с ВОУТ, но

существенно отразилось на структуре опасных и вредных производственных факторов, воздействующих на работников.

По поводу результатов спецоценки в 2014 и 2015 гг., согласно которым по данным Клинского института охраны и условий труда (КИОУТ), четверть рабочих мест находилась во вредных условиях труда, а к концу 2018 г. эта доля снизилась до 18 %. Это, по мнению гендиректора КИОУТ, произошло потому, что именно в 2014—2015 гг. СОУТ была проведена в тяжелых отраслях промышленности, где традиционно много РМ с вредными условиями труда.

Эта версия имеет право на существование. Однако это лишь часть явления под названием СОУТ. Причина уменьшения РМ с вредными условиями труда была заложена изначально в концепцию СОУТ, в которой искусственно исключен ряд очевидных опасных и вредных факторов, чтобы продемонстрировать запланированное "улучшение условий труда". А с другой стороны, есть официальные данные Росстата и ФСС, которые не совпадают с данными Минтруда. И какому из ведомств верить?

### Нестыковки в процедуре СОУТ

Рассмотрим внесенные в законодательство о СОУТ новеллы, которые позволяют в процессе процедуры официально не замечать имеющиеся опасные и вредные факторы. Прежде всего, в Законе о СОУТ предан забвению фактор травматизма, который является причиной производственного травматизма, в том числе смертельного. Это исключение, чем бы ни мотивировалось, явно противоречит здравому смыслу.

Предложенный в документах [1, 2] метод идентификации опасностей противоречит общепринятой практике. Схема идентификации носит субъективный, научно необоснованный характер и не гарантирует получения достоверных результатов.

В Методике проведения СОУТ допущены многочисленные отступления от научных принципов и практики нормирования условий труда, которые представляют опасность для здоровья людей. Идеология рассматриваемых документов направлена не на устранение вредных и опасных факторов, а на их сокрытие с помощью либерализации нормативов. Оценка многих санитарно-гигиенических условий труда выхолощена и упрощена без всякого на то основания. Зато это позволяет уменьшить число рабочих мест с вредными условиями труда.



Приведем некоторые примеры. В Методике СОУТ в качестве предельно допустимого уровня (ПДУ) звука установлено для всех видов работ одно значение 80 дБА, хотя в действующих нормах допустимый уровень звука определяется в зависимости от трех категорий тяжести и четырех категорий напряженности труда и колеблется от 45 до 80 дБА. Попали в опалу многочисленные представители нешумных профессий, в первую очередь, офисные и научные работники, служащие, операторы ПЭВМ и др. Вот вам возможные причины снижения ВОУТ канцелярских работников, а также работников сборочных, монтажных участков и цехов в радиопромышленности, приборостроении, в информатике и работников других видов деятельности в помещениях без станочного оборудования.

В особой немилости у разработчиков Методики СОУТ оказались операторы ПЭВМ, которым отказано не только в оценке условий труда по неионизирующим излучениям и другим факторам трудового процесса, но и вообще в Методике СОУТ места с ПЭВМ выведены из процедуры специальной оценки условий труда. Исключение рабочих мест с ПЭВМ из объектов спецоценки вызвано тем, что раньше по процедуре АРМ эти места составляли большой удельный вес в общем числе рабочих мест, не отвечающих нормативным требованиям как по показателям неионизирующих электромагнитных излучений (ЭМИ), так и по пульсации света в помещении. Этот фактор вообще исключен согласно Методике СОУТ, как и другие параметры световой среды, хотя еще во многих помещениях установлены люминесцентные лампы, у которых пульсация света в разы превышает нормативную — до 5 %.

Следует заметить, что современные ПЭВМ по фактору ЭМИ в различных частотных диапазонах в основном удовлетворяют санитарным нормам [12], однако регламентированные перерывы, предусмотренные СанПиН [13] в зависимости от общей продолжительности работы, вида и категории трудовой деятельности с ПЭВМ, также как и длительность непрерывной работы не более одного часа, эргономические требования к рабочим местам не выдерживаются повсеместно.

В период пандемии из-за коронавируса, когда в вузах и школах широко используется дистанционное обучение, у офисных работников — удаленная работа, трудно оценить непоправимый урон здоровью, зрению, психике от нарушения санитарно-гигиенических и эргономических рекомендаций во время вынужденного длительного нахождения перед экраном компьютера или планшета.

Конечно, это не приводит к профессиональной патологии, но на здоровье, прежде всего на зрении и психике, несомненно скажется, особенно у школьников, для которых в свое время были установлены жесткие нормы времяпрепровождения у экранов, а в действующих рекомендациях [12] с 2003 г. строго регламентировано количество ежедневных уроков и максимальная длительность фиксации взгляда на экране, что во время дистанционного обучения соблюсти нереально. В частности, для обучающихся I—IV классов оптимальным в течение учебного года является один урок с непрерывностью общения с экраном до 15 мин, для обучающихся V—VII классов — два урока с длительностью общения с экраном 20—25 мин, а для обучающихся в IX—XI классах — три урока, причем на первом часе — 30 мин, на втором — 20 мин.

Выглядит странным, но вполне понятным исключением в Методике СОУТ, независимо от вида деятельности, оценки коэффициента естественной освещенности, упомянутой выше пульсации света и других параметров световой среды. Важность и необходимость естественного света для человеческого организма трудно оспаривать. Разработчики Методики СОУТ считают, что регистрировавшееся по результатам АРМ большое число рабочих мест с вредными условиями труда в офисных помещениях в основном характеризовалось неудовлетворительными параметрами световой среды, включая яркость и блескость, а показатели освещенности практически никогда не приводят к профзаболеваниям. Поэтому для целей СОУТ вполне достаточно одного показателя — уровня общей освещенности рабочей поверхности, тем самым существенно уменьшая количество рабочих мест с неблагоприятными условиями труда, что представляет работодателям возможность уменьшить страховые тарифы в ФСС и пенсионный фонд России, сэкономить на выплате компенсаций.

Улучшению статистики для работодателей способствуют также жесткие ограничения по рабочим местам, на которых может не проводиться идентификация по ряду факторов из Классификатора опасных и вредных производственных факторов (Приложение № 2 Методики СОУТ), в частности, по ионизирующим излучениям, химическим факторам, которые учитываются лишь при технологическом процессе.

На уменьшение рабочих мест с вредными условиями труда влияет также то, что при СОУТ в соответствии с Методикой проведения СОУТ

параметры микроклимата идентифицируются только на рабочих местах, расположенных в закрытых и производственных помещениях, где имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником теплоты или холода, т. е. горячие цеха, хладокомбинаты и т. п.

Методика проведения СОУТ исключает оценку интеллектуальных и эмоциональных нагрузок, свойственных непроизводственным работникам, что не позволяет адекватно оценить высокую напряженность деятельности ряда работников творческого характера, управленческого персонала, врачей, диспетчеров и др. Не учитываются также стрессы и психоэмоциональные нагрузки, являющиеся предпосылками ряда заболеваний как профессиональных, так и общих (инфаркты, инсульты и др.).

Не принимается во внимание в Методике проведения СОУТ режим работ для всех категорий работников. В то же время, по выводам специалистов в области медицины труда, 20 лет работы в 4-сменном режиме может привести к снижению общей продолжительности жизни на 7 лет. Есть еще ряд неточностей и нестыковок в документах о специальной оценке условий труда.

### Позиция Минтруда по результатам СОУТ

Объяснение многим вопросам можно найти в словах бывшего первого зам. министра труда С. Ф. Вельямкина [14], заявившего, что если нет объективных показателей, которые могут измерить факторы трудового процесса, то их нужно вообще исключить из общей оценки. Он же в середине 2015 г. по результатам на тот момент специальной оценки условий труда, которая была проведена в 26 тыс. организаций на 784 тыс. рабочих мест, а численность работников, занятых во вредных условиях труда, составила 26 %, пояснил, что снижение числа таких работников по сравнению с их числом при АРМ обусловлено выведением труда административного и инженерно-технического персонала, эпизодически контактирующего с вредными производственными факторами, из числа работников, занятых во вредных условиях труда.

Интересно, что, исходя из не самого позитивного опыта СОУТ, в работе [15] прозвучало предложение: "может быть, было бы более разумно пока все "заморозить", например, на три года, наработать более обширную практику, а затем внести в документы существенные изменения?". На что первый зам. Председателя Комитета

Госдумы по труду М. В. Тарасенко ответил, что: во-первых, нормативные акты не могут ухудшать условия труда на каком-либо рабочем месте — они могут повлиять на льготы и компенсации, но не на условия труда; во-вторых, опыт приобретается при практическом применении нормативных актов; в-третьих, СОУТ проведена исключительно на незначительной части рабочих мест, причем не на очень сложных".

Так что проблемы, связанные со специальной оценкой труда, никуда пока не исчезли. "СОУТ есть и будет надолго", — это звучит во всех публичных высказываниях представителей Минтруда. Например в работе [16] отмечено, что "внедрение СОУТ для нас — очень важный проект". Слово "проект" тут ключевое, т. е. проект надо выполнять при любых обстоятельствах.

На самом деле, упрощенная процедура СОУТ по сравнению с АРМ позволяет сэкономить определенные средства работодателю, а тенденциозность многих оценок дает возможность искусственно "улучшить" условия труда, что противоречит государственной политике в области охраны труда и не способствует улучшению демографической ситуации в стране, особенно сохранению здоровья и улучшению качества жизни трудящихся.

Что же касается работников, важным элементом, если не ключевым, для них являются гарантии и компенсации, которые полагаются им за работу во вредных и опасных условиях труда. К сожалению, введенные изменения лишили работников многих таких компенсаций. В частности, по итогам СОУТ работающие во вредных условиях класса 3.1 лишились дополнительного оплачиваемого отпуска и права на сокращенную рабочую неделю, класса 3.2 — на сокращенную рабочую неделю. При этом для всех четырех подклассов вредных условий труда не предусмотрен дифференцированный подход в зависимости от условий труда и установлена единая минимальная денежная надбавка в размере 4 % (!) от тарифа. Уравнительный принцип при предоставлении компенсации в виде защиты временем используется для двух подклассов 3.3 и 3.4.

Убедительным доказательством ухудшения социального положения работников являются поправки, внесенные в Трудовой кодекс РФ:

— лишение права работников, работающих во вредных условиях (класс 3.1 и 3.2), на сокращенную рабочую неделю (ст. 92 ТК РФ);

— увеличение продолжительности рабочей смены при 36-часовой рабочей неделе до 12 ч (ст. 94 ТК РФ);



— лишение дополнительного оплачиваемого отпуска для лиц, работающих во вредных условиях класса 3.1 (ст. 117 ТК РФ).

Подытоживая анализ законодательных актов по СОУТ, приходится констатировать, что попытки устранения методических недостатков, ненаучных подходов, противоречий и подводных камней в тексте правовых документов не способны изменить дух законов, изначально исповедующих концепцию, направленную против интересов работников, предполагающую не реальное, а фиктивное улучшение условий труда.

Остановимся на одном обстоятельстве, которое не очень акцентируется. Речь идет о том, что при численности занятых в России 72 млн человек (сейчас из-за пандемии эта величина плавает), число безработных примерно 5 млн работников, попавших в отчетность по СОУТ — 45 млн, остаются без внимания — минимум 20 млн человек. Это неохваченные официально процедурой спецоценки надомники, дистанционные работники, а также выведенные на другие нормативные правовые документы — государственные гражданские и муниципальные служащие. Есть еще военные, силовые структуры и ряд других, не обследуемых Росстатом и не попадающих в отчетность.

Кроме того, остается большая масса людей: самозанятых, работающих не по трудовому договору в различных артелях, сельхозкооперативах и т. п. Их условия труда, сопутствующие вредные и опасные факторы (допустим, в шиномонтажной мастерской, на ферме или еще в какой-нибудь подобной структуре), возможные последствия (травмы, заболевания) не регистрируются официально, а сами работники остаются без нужного внимания и социальной защиты. Это очень серьезная проблема, которая пока остается "целиной".

В заключение следует отметить, что у Минтруда есть здоровые задумки, например, в системе обязательного социального страхования. Во всяком случае, Минтруд России констатирует, что обеспечение безопасных условий труда — прямая обязанность всех заинтересованных сторон, в том числе государства, и без эффективной работы в этом направлении невозможно успешное экономическое развитие страны.

Все это верно, но как бы не забыть в "громкие планы" работающего человека. Экономическое и другое развитие должно быть направлено не только на сохранение жизни и здоровья работника в процессе трудовой деятельности, а на

улучшение качества жизни и благополучие человека в социальной среде, как это зафиксировано в Национальных проектах.

### Список литературы

1. **Федеральный закон** Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда".
2. **Приказ** Минтруда России от 24.01.2014 г. № 33н "Об утверждении Методики специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению".
3. **Корж В. А.** Специальная оценка условий труда // Охрана труда и социальное страхование. — 2014. — № 3. — С. 3—9.
4. **Русак О. Н., Малаян К. Р., Фаустов С. А.** О специальной оценке условий труда // Охрана труда и социальное страхование. — 2013. — № 11. — С. 65—68.
5. **Малаян К. Р., Милохов В. В., Минько В. М.** и др. Специальная оценка условий труда: критический анализ // Безопасность жизнедеятельности. — 2014. — № 2. — С. 3—17.
6. **Минько В. М., Евдокимова Н. А.** О применимости методов оценки профессиональных рисков в управлении охраной труда // Безопасность жизнедеятельности. — 2020. — № 12. — С. 3—12.
7. **Российский статистический ежегодник**, 2020: Стат. сб. // Росстат. — М., 2020. — 700 с.
8. **Труд и занятость в России**. 2019: Стат. сб. // Росстат. — М., 2019. — 135 с.
9. **Тудос А. В.** Статистика: совершенствование законодательного регулирования // Охрана труда и социальное страхование. — 2020. — № 3. — С. 38—49.
10. **Доклад** об итогах работы Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации в 2018 году и задачах на 2019 год. — 111 с.
11. **Евстигнеева Н. А.** Статистика условий труда после введения специальной оценки условий труда // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. — № 8, часть 5. — С. 673—677.
12. **Малышев В. П.** Исследование параметров ЭМП, создаваемых современными персональными компьютерами // Безопасность жизнедеятельности. — 2020. — № 9. — С. 12—16.
13. **СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03** Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы.
14. **Вельямкин С. Ф.** Основные направления развития законодательства об охране труда в Российской Федерации // Справочник специалиста по охране труда. — 2014. — № 7. — С. 11—18.
15. **Тарасенко М. В.** Оценка условий труда: старт дан // Охрана труда и социальное страхование. — 2015. — № 8. — С. 3—10.
16. **Вельямкин С. Ф.** Обеспечение безопасных условий труда на производстве как фактор экономического развития России // Справочник специалиста по охране труда. — 2015. — № 8. — С. 8—13.
17. **Минько В. М., Русак О. Н.** О механизме "регуляторной гильотины" и ее возможных последствиях для безопасности деятельности // Безопасность жизнедеятельности. — 2019. — № 4. — С. 3—7.

**K. R. Malayan**, Professor, Vice-President, e-mail: karlonem@mail.ru, International Academy of Ecology and Life Protection Sciences, Saint-Petersburg,  
**Yu. V. Logvinova**, Post-graduate, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

## Conditions for the Appearance of a Special Assessment of Working Conditions

*The article considers the results of the "special" assessment of working conditions developed by the Ministry of Labor, designed to formally improve working conditions, for which a number of haPMful and dangerous factors were initially excluded from the procedure, incl. the risk of injury, and for a number of others, the standards have been liberalized. According to the Ministry of Labor, the number of jobs with haPMful and hazardous working conditions was 21.2 %, while according to Rosstat and the Federal Social Security Service of the Russian Federation — 38.3 %. Regardless of the reliability of the results, many workers lost their guarantees and compensation, but the Ministry of Labor was in a state of flux, and employers received bonuses for contributions to the Pension Fund of the Russian Federation, the Social Insurance Fund and savings on workers' compensation. It is time to cancel the SAOWC procedure as an antisocial time and do not forget that the main thing is not to fix haPMful factors, but to eliminate them.*

**Keywords:** working conditions, haPMful and dangerous factors, special assessment, sanitary and hygienic standards, safety indicators, types of economic activities, statistics, guarantees and compensations, safety indicators, types of economic activities, statistics, guarantees and compensations, safety indicators

### References

1. **Federal'nyj zakon** Rossijskoj Federacii ot 28 dekabrya 2018 g. No. 426-FZ "O special'noj ocenke uslovij truda".
2. **Prikaz** Mintruda Rossii ot 24.01.201g. No. 33n "Ob utverzhenii Metodiki special'noj ocenki uslovij truda, Klassifikatora vrednyh i (ili) opasnyh proizvodstvennyh faktorov, formy otcheta o provedenii special'noj ocenki uslovij truda instrukcii po ee zapolneniyu".
3. **Korzh V. A.** Special'naya ocenka uslovij truda. *Ohrana truda i social'noe strahovanie*. 2014. No. 3. P. 3—9.
4. **Rusak O. N., Malayan K. R., Faustov S. A.** O special'noj ocenke uslovij truda. *Ohrana truda i social'noe strahovanie*. 2013. No. 11. P. 65—68.
5. **Malayan K. R., Milohov V. V., Min'ko V. M.** i dr. SOUT: Kriticheskij analiz. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2014. No. 2. P. 3—17.
6. **Min'ko V. M., Evdokimova N. A.** O primenimosti metodov ocenki professional'nyh riskov v upravlenii ohranoj truda. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2020. No. 12. P. 3—12.
7. **Rossijskoj statisticheskoj ezhegodnik**, 2020: Stat. sb. // Rosstat. Moscow. 2020. 700 p.
8. **Trud i zanyatost' v Rossii**. 2019: Stat. sb. Rosstat. Moscow. 2019. 135 p.
9. **Tudos A. V.** Statistika: sovershenstvovanie zakonodatelnogo regulirovaniya. *Ohrana truda i social'noe strahovanie*. 2020. No. 3. P. 38—49.
10. **Doklad** ob itogah raboty Ministerstva truda i social'noj zashchity Rossijskoj Federacii v 2018 godu i zadachah na 2019. 111 p.
11. **Evstigneeva N. A.** Statistika uslovij truda posle vvedeniya special'noj ocenki uslovij truda. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij*. 2016. No. 8. Ch. 5. P. 673—677.
12. **Malyshev V. P.** Issledovanie parametrov EMP, sozdavaemyh sovremennymi personal'nymi komp'yuterami. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2020. No. 9. P. 12—16.
13. **SanPiN 2.2.2/2.4.1340—03** Gigenicheskie trebovaniya k PEVM i organizacii raboty.
14. **Vel'myajkin S. F.** Osnovnye napravleniya razvitiya zakonodatel'stva ob ohrane truda v Rossijskoj Federacii. *Spravochnik specialista po ohrane truda*. 2014. No. 7. P. 11—18.
15. **Tarassenko M. V.** Ocenka uslovij truda: start dan. *Ohrana truda i social'noe strahovanie*. 201. No. 8. P. 3—10.
16. **Vel'myajkin S. F.** Obespechenie bezopasnyh uslovij truda na proizvodstve kak faktor ekonomicheskogo razvitiya Rossii. *Spravochnik specialista po ohrane truda*. 2015. No. 8. P. 8—13.
17. **Min'ko V. M., Rusak O. N.** O mekhanizme "regulyatornoj gil'otiny" i ee vozmozhnyh posledstviyah dlya bezopasnosti deyatelnosti. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2019. No. 4. P. 3—7.



**В. В. Кулешов**, асп., e-mail: vmvvk@mail.ru, **В. С. Сердюк**, д-р техн. наук, проф., Омский государственный технический университет

## **Влияние превентивных индикаторов культуры безопасности на уровень профессионального риска**

*Проведен анализ научной литературы, посвященной снижению уровня производственного травматизма и управлению профессиональными рисками. Выделено малоизученное направление — разработка и применение превентивных индикаторов для повышения уровня культуры безопасности. Представлены различные индикаторы безопасности, которым необходимо уделять особое внимание на предприятиях. Среди них выделены основные, оказывающие непосредственное влияние на уровень культуры безопасности. Приведены сведения, которые подтверждают важность учета человеческого фактора при оценке профессиональных рисков. На основе проведенного исследования, экспертным методом исследования отобраны пять основных превентивных индикаторов безопасности. Выделен один из важных превентивных индикаторов, учитывающих влияние человеческого фактора на уровень культуры безопасности — компетентность.*

**Ключевые слова:** превентивные индикаторы, компетентность, человеческий фактор, производственный травматизм, управление профессиональным риском, охрана труда, культура безопасности

### **Введение**

В настоящее время существует мнение — "здоровая рабочая сила является неременным условием устойчивого развития и успеха экономической и социальной политики". При этом несчастные случаи (НС) на производстве остаются серьезной проблемой во всем мире. Несмотря на то что в развитых странах существует комплексная система управления охраной труда (ОТ), которая направлена на непрерывное снижение уровня производственного травматизма в организациях, число НС на производстве продолжает расти [1]. В научных кругах активно обсуждается вопрос влияния человеческого фактора на уровень профессионального риска и производственный травматизм [2—4].

В работе [5], которая посвящена снижению уровня травматизма и несчастных случаев в организациях угольной промышленности, выделены причины недостатков в организации управления охраной труда: игнорирование законов и правил безопасности (частота составляет 100 %), нереализованный приоритет безопасности (100 %), ограниченная роль функциональных подразделений (86,6 %), а также недостаточное внимание к обучению технике безопасности персонала специальных операций и работников горнодобывающей промышленности (80,6 %) и др. Наряду с этим, акцентируется внимание на роли департаментов

и коммуникаций по вопросам безопасности (в РФ — службы ОТ) в участии обеспечения безопасности и повышения уровня ОТ в целях сокращения промышленных аварий. Отметим, что перечисленные выше причины не связаны с типами аварий, но определяют уровень ОТ в организации, а следовательно, оказывают прямое влияние на уровень профессионального риска. Наряду с этим, в некоторых источниках [6] утверждается, что несчастные случаи можно предотвратить с помощью мер предосторожности, повышения осведомленности и активных подходов.

Таким образом, несмотря на большое число исследований и рекомендованных мероприятий, посвященных снижению уровня производственного травматизма и управлению профессиональными рисками, данное направление в настоящее время остается актуальным. Также следует отметить еще одно из направлений, актуальность которого растет в настоящее время — это разработка и применение превентивных (опережающих) индикаторов для повышения уровня культуры безопасности в организации [7]. Данная тема требует дальнейшего глубокого исследования, так как посвящена изучению эффективных показателей безопасности с акцентом на опережающую или первичную профилактику.

**Цель исследования:** анализ научной литературы и выделение основных превентивных индикаторов безопасности, которые оказывают влияние на уровень культуры безопасности.



## Объекты и методы исследований

Объект данного исследования — превентивные индикаторы культуры безопасности. В исследовании использовались методы библиометрического анализа научной литературы и теоретического обобщения полученных результатов и экспертный метод.

## Результаты исследования

К настоящему времени в научно-техническую сферу направлены большие усилия, время и средства для разработки превентивных индикаторов, признавая, что текущие индикаторы, используемые в области охраны труда на рабочем месте, часто являются реактивными и не позволяют эффективно управлять профессиональными рисками, а следовательно, травматизмом [8]. В соответствии с этим превентивные индикаторы должны быть связаны с аспектами прогнозного эффективного управления ОТ. Однако в настоящее время не существует общепринятого набора превентивных индикаторов в области ОТ и в результате инициативные компании часто применяют свои собственные индикаторы.

Таким образом возникает необходимость выделить основные превентивные индикаторы, которые будут своевременно информировать о состоянии охраны труда и развитии или ухудшении уровня культуры безопасности в организации. Это позволит заблаговременно прогнозировать уровень профессионального риска и внедрять соответствующие мероприятия для его снижения. Для развития исследований в данном направлении проведен обзор научной литературы.

В работе [9] приведено наиболее широко используемое определение так называемой развитой культуры безопасности, используемой в атомной энергетике: "совокупность индивидуальных и групповых ценностей, взглядов, представлений, компетенций и моделей поведения, которые определяют приверженность, стиль и профессионализм в области управления охраной и безопасностью труда в организации". Данные литературных источников говорят о том, что развитая культура безопасности в организации способствует правильному соблюдению стандартов безопасности, высокому уровню коммуникаций об ошибках и развитию безопасного поведения [10]. Для оценки уровня культуры безопасности используют различные качественные (наблюдения, обсуждения в группах, обзоры исторической информации

и тематические исследования) и количественные (опросы) методы [9]. При этом подтверждается важность оценки индикаторов безопасности для исследования эффективности и выявления рисков в системе управления охраной труда и их тесной взаимосвязи с уровнем культуры безопасности [11].

В работе [12] выделены два основных типа индикаторов безопасности: опережающие (превентивные или позитивные) и отстающие (реактивные или отрицательные). Отстающие индикаторы измеряют существующие показатели безопасности и здоровья на рабочем месте — уровни травматизма и заболеваемости. Опережающие индикаторы отражают профилактическую деятельность на рабочем месте, условия и события, которые могут определять или прогнозировать результаты в области безопасности и здоровья на рабочих местах.

Наряду с этим, в работе [13] выделяются две группы индикаторов культуры безопасности:

- реактивные (запаздывающие) индикаторы, указывающие количество конкретных событий за определенный промежуток времени;

- прогнозные (опережающие) индикаторы, ориентированные на мониторинг процессов критического местоположения и оценку потенциальных аварий и позволяющие использовать эффективные системы и меры безопасности, которые необходимо разработать и внедрить на производстве.

В работе [14] выделено девять обобщенных превентивных индикаторов, которые оказывают прямое воздействие на уровень травматизма: учет несчастных случаев, ресурсы по безопасности, укомплектование персоналом для обеспечения безопасности, приверженность руководства вопросам безопасности и охраны труда, обучение/ориентация по ОТ, средства индивидуальной защиты, программа стимулирования безопасности, проверки/наблюдения и оценки безопасности (аудит), а также беседы по безопасности перед выполнением работы.

Согласно исследованиям [15] наиболее существенными факторами на рабочих местах, оказывающими влияние на уровень культуры безопасности, являются: рабочая среда, приверженность руководства и отношение сотрудников к безопасности и охране труда. В работе [16] выявлено более 50 превентивных индикаторов. Среди них экспертами-профессионалами 13 индикаторов отобраны в качестве приоритетных: отчетность об аварийных ситуациях/инцидентах и микро-травмах (среднее число за промежуток времени);



приверженность руководства; обеспечение безопасности работников; количество остановленных технологических операций; процент элементов, проверенных на соответствие требованиям безопасности (аудит); осуществление предварительного планирования; беседы (пятиминутки) по безопасности перед выполнением работы; пошаговые инструкции по безопасности; участие руководства в организации и внедрении мероприятий по улучшению ОТ; учет мнения мастеров и обратная связь встреч с руководителем; программа порядка на рабочем месте; вовлечение персонала в совершенствование ОТ; проверка надежности поставщиков; отчет о выявленных авариях/инцидентах и несчастных случаях.

В работе [17] выделена приверженность руководства вопросам безопасности и ОТ как наиболее популярный вопрос в научных кругах в сфере безопасности и охраны труда, второй по значимости вопрос — это вовлеченность сотрудников в совершенствование ОТ. При этом отмечается важность обучения, коммуникации и соблюдения правил ОТ. В работе [18], направленной на установление связи культуры безопасности с показателями безопасности, были выявлены следующие превентивные индикаторы: приверженность руководства, вовлеченность персонала, ответственность руководителя за безопасность, отношение к вопросам безопасности, качество коммуникации по вопросам безопасности, личная ответственность за безопасность, приоритетность безопасности и качество обучения.

Наряду с этим, в работе [19] выделено семь основных индикаторов безопасности, которым следует уделять особое внимание: поддержка высшего руководства (приверженность), организованная система безопасности, отношение персонала к безопасности (вовлеченность персонала), отчетность об инцидентах, открытость коммуникации, организационное обучение и командная работа.

На основе исследования [8] выделены следующие превентивные индикаторы: уровень приверженности безопасности, развитие системы управления безопасностью, соблюдение правил и процедур безопасности, подготовка и обучение по вопросам безопасности, компетентность работников и состояние оборудования и средств индивидуальной защиты.

Исследования в работе [20] показывают, что люди с разным уровнем образования имеют разное понимание культуры безопасности. Следовательно, чем выше уровень образования

у работников, тем лучше они понимают ценность культуры безопасности в организации. В результате у работников повышается понимание значимости обеспечения высокого уровня охраны труда и мотивация непосредственно принимать участие в совершенствовании системы управления охраной труда и культуры безопасности. Поэтому должное обучение оказывает позитивное влияние на повышение уровня культуры безопасности и охраны труда. При этом уровень приверженности руководства оказывает большое влияние на управление безопасностью в организациях. В эффективной среде управления безопасностью измерение атрибутов культуры безопасности, таких как приверженность, осведомленность и компетентность, может обеспечить непрерывный мониторинг и улучшение организационной безопасности [21].

Таким образом, в научных кругах рассматривают превентивные индикаторы безопасности как эффективный инструмент для снижения уровней профессиональных рисков и, как следствие, производственного травматизма. Данные индикаторы безопасности можно считать аналогичными показателям, которые связаны со здоровьем и используются в медицинской сфере (артериальное давление, температура и т. д.). Зная "здоровый" уровень индикатора, появляется возможность выявлять отклонения от нормы и применять меры по улучшению данных показателей. Также следует отметить проблему, актуальность которой растет в настоящее время: "влияние человеческого фактора на уровень производственного травматизма". Согласно данным работы [22] влияние человеческого фактора на возникновение несчастных случаев на производстве происходит в результате низкой компетентности работников (до 95 % инцидентов). Следует отметить, что в Омском государственном техническом университете более 20 лет проводятся подобные исследования [23, 24], которые убедительно показывают обратную связь между уровнем профессионального риска и компетентностью работников.

В результате проведенного исследования выявлено большое количество применяемых индикаторов безопасности. Систематизируя полученные сведения, следует в первую очередь выделить те превентивные индикаторы, которые являются наиболее значимыми при формировании и повышении существующего уровня культуры безопасности в организации. С этой целью экспертным методом проведена выборка

предлагаемых выше "основных" превентивных индикаторов.

В процессе анализа были выбраны те показатели безопасности, которые набрали большее количество баллов и отнесены к "приоритетным". Показатель "Соблюдение и продвижение правил ОТ" отдельно не был выделен, так как по мнению авторов, он входит в индикаторы приверженность руководства и вовлеченность персонала. Следует отметить, что одним из наиболее приоритетных превентивных индикаторов является приверженность руководства. Опыт показывает, что если руководство не стремится к соблюдению требований безопасности и охраны труда (имеют низкую приверженность), а ставит приоритетом прибыль, работники лишаются инициативы быть вовлеченными в улучшение условий труда и повышение уровня культуры безопасности на рабочих местах. В работе [25] утверждается, что без приверженности руководства к высокому уровню культуры безопасности вероятность вовлеченности персонала в улучшение ОТ крайне низкая. При этом обращается внимание на существенное влияние человеческого фактора на формирование культуры безопасности на рабочем месте и последующую возможность возникновения несчастных случаев [25].

### Заключение

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о важности изучения вопросов, связанных с культурой безопасности, поиском превентивных индикаторов и их влиянием на уровень профессионального риска. При управлении профессиональными рисками необходимо учитывать влияние человеческого фактора на профессиональные риски, которое можно изменить, повышая уровень культуры безопасности в организации. Одним из эффективных инструментов для управления культурой безопасности является применение превентивных индикаторов. Используя превентивные индикаторы, можно управлять уровнем профессионального риска, а следовательно, снижать производственный травматизм. Анализ показал, что данная тема является актуальной и недостаточно изученной. Выделенные превентивные показатели определяют вектор для дальнейших исследований. Исходя из данных проведенного анализа, индикаторы безопасности приверженность руководства, вовлеченность персонала, обучение и компетентность являются наиболее важными в развитии культуры безопасности.

### Список литературы

1. **Bayram M., Ünğan M. C., Ardiç K.** The relationships between OHS prevention costs, safety performance, employee satisfaction and accident costs // *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. — 2017. — № 2 (23). — С. 285—296.
2. **Стручкова Т. А.** Влияние человеческого фактора на охрану труда // *Наука, техника и образование*. — 2017. — № 11 (41). — С. 25—27.
3. **Кулешов В. В.** Влияние человеческого фактора на уровень травматизма // *Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования университета: Брянск, 23—25 апреля 2020 г.* — Брянск. — 2020. — С. 98—101.
4. **Попов Г. Г., Абезин Д. А.** Оценка влияния человеческого фактора на безопасность труда в АПК // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. — 2018. — № 1 (49). — С. 291—297.
5. **Zhang J., Fu J., Hao H., Nie F., Zhang W.** Root causes of coal mine accidents: Characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics // *Process Safety and Environmental Protection*. — 2020. — Т. 136. — С. 78—91.
6. **Ünal Ö., Akbolat M., Amarat M., Tilkilioglu S.** The role of the human factor in occupational safety and health performance // *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. — 2018. — № 1 (27). — С. 179—184.
7. **Карначев И. П., Левашов С. П., Смирнова Н. К., Карначев П. И.** Проблемы и перспективы формирования системы проактивного мониторинга безопасности работников предприятий горнодобывающей отрасли // *Безопасность труда в промышленности*. — 2020. — № 10. — С. 48—54.
8. **Zwetsloot G., Leka S., Kines P., Jain A.** Vision zero: Developing proactive leading indicators for safety, health and wellbeing at work // *Safety Science*. — 2020. — Т. 130. — С. 104890.
9. **Feng Y., Teo E. A. L., Ling F. Y. Y., Low S. P.** Exploring the interactive effects of safety investments, safety culture and project hazard on safety performance: An empirical analysis // *International Journal of Project Management*. — 2014. — № 6 (32). — С. 932—943.
10. **Clarke S.** Perceptions of organizational safety: implications for the development of safety culture // *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*. — 1999. — № 2 (20). — С. 185—198.
11. **Kalteh H. O., Mortazavi S. B., Mohammadi E., Salehi M.** The relationship between safety culture and safety climate and safety performance: a systematic review // *International journal of occupational safety and ergonomics*. — 2021. — № 1 (27). — С. 206—216.
12. **Robson L. S., Ibrahim S., Hogg-Johnson Sh., Steenstra I. A., Van Eerd D., Amick D.** Developing leading indicators from OHS management audit data: Determining the measurement properties of audit data from the field // *Journal of Safety Research*. — 2017. — Т. 61. — С. 93—103.
13. **Halaj M., Kutaj M., Boroš M.** The organization's safety culture, its indicators and its measurement capabilities // *CBU International Conference Proceedings*. — 2018. — Т. 6. — С. 595—600.
14. **Alruqi W. M., Hallowell M. R.** Critical Success Factors for Construction Safety: Review and Meta-Analysis of Safety Leading Indicators // *Journal of Construction Engineering and Management*. — 2019. — № 3 (145). — С. 04019005.



15. **Rajković J. Z., Mihajlović N. L.** The impact of security elements at work on the realization of project goals // *Tehnika*. — 2017. — № 5 (72). — С. 757–764.
16. **Hallowell M. R., Hinze J. W., Baud K. C., Wehle A.** Proactive Construction Safety Control: Measuring, Monitoring, and Responding to Safety Leading Indicators // *Journal of Construction Engineering and Management*. — 2013. — № 10 (139). — С. 04013010.
17. **Lin S., Tang W., Miao J., Wang Z., Wang P.** Safety climate measurement at workplace in China: A validity and reliability assessment // *Safety Science*. — 2008. — № 7 (46). — С. 1037–1046.
18. **Morrow S. L., Kenneth Koves G., Barnes V. E.** Exploring the relationship between safety culture and safety performance in U. S. nuclear power operations // *Safety Science*. — 2014. — Т. 69. — С. 37–47.
19. **Alsaalem G., Bowie P., Morrison J.** Assessing safety climate in acute hospital settings: a systematic review of the adequacy of the psychometric properties of survey measurement tools // *BMC Health Services Research*. — 2018. — № 1 (18). — С. 353.
20. **Jiang W. Fu G., Liang Ch., Han W.** Study on quantitative measurement result of safety culture // *Safety Science*. — 2020. — Т. 128. — С. 104751.
21. **Adjekum D. K., Tous M. F.** Assessing the relationship between organizational management factors and a resilient safety culture in a collegiate aviation program with Safety Management Systems (SMS) // *Safety Science*. — 2020. — Т. 131. — С. 104909.
22. **Ворошилов Я. С.** Многоуровневая модель компетентности работников в сфере безопасности труда // *Горная промышленность*. — 2020. — № 2. — С. 125–129.
23. **Бакико Е. В., Фадеева В. В., Сердюк В. С.** Организационно-экономический аспект формирования профессиональной компетентности специалиста по охране труда // *Омский научный вестник. Серия общество. История. Современность*. — 2020. — № 2 (5). — С. 160–166.
24. **Bakiko E., Serdyuk V., Yanchij S., Ignatovich I., Bardina E.** The labor protection specialist competence influence on the professional risk management state // *E3S Web of Conferences*. — 2020. — Т. 178. — С. 01087.
25. **Tetzlaff E. J., Goggins K. A., Pegoraro A. L., Dorman S. C., Pakalnis V., Eger T. R.** Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports // *Safety and Health at Work*. — 2021. — Т. 12. — № 2. — С. 201–208.

**V. V. Kuleshov**, Postgraduate Student, e-mail: vmvkv@mail.ru,  
**V. S. Serdyuk**, Professor, Omsk State Technical University

## The Impact of Preventive Indicators of Safety Culture on the Level of Occupational Risk

*The analysis of scientific literature devoted to reducing the level of industrial injuries and occupational risk management. A little-studied direction is highlighted — the development and application of preventive indicators to increase the level of safety culture. The paper presents various safety indicators, which need to be paid special attention to in enterprises. Among them, the main ones are highlighted that have a direct impact on the level of safety culture. The information that confirms the importance of taking into account the human factor in assessing professional risks is correct. On the basis of the conducted research, five main preventive safety indicators were selected by the expert research method. At the same time, one of the important preventive indicators that take into account the influence of the human factor on the level of safety culture is highlighted — competence.*

**Keywords:** preventive indicators, competence, human factor, occupational injuries, occupational risk management, labor protection, safety culture

### References

1. **Bayram M., Üngan M. C., Ardiç K.** The relationships between OHS prevention costs, safety performance, employee satisfaction and accident costs. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2017. No. 2 (23). P. 285–296.
5. **Struchkova T. A.** Vliyaniye chelovecheskogo faktora na okhranu truda. *Nauka, tekhnika i obrazovaniye*. 2017. No. 11 (41). P. 25–27.
3. **Kuleshov V. V.** Vliyaniye chelovecheskogo faktora na uroven travmatizma. *Sreda, okruzhayushchaya cheloveka: prirodnaya, tekhnogennaya, sotsialnaya. Materialy IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 90-letiyu obrazovaniya universiteta: Bryansk, 23–25 aprelya 2020 g.* Bryansk. 2020. P. 98–101.
4. **Popov G. G., Abezin D. A.** Otsenka vliyaniya chelovecheskogo faktora na bezopasnost truda v APK. *Izvestiya Nizhnovolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye professionalnoye obrazovaniye*. 2018. No. 1 (49). P. 291–297.
5. **Zhang J., Fu J., Hao H., Nie F., Zhang W.** Root causes of coal mine accidents: Characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics // *Process Safety and Environmental Protection*. 2020. Vol. 136. P. 78–91.
6. **Ünal Ö., Akbolat M., Amarat M., Tilkilioglu S.** The role of the human factor in occupational safety and health performance. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2018. No. 1 (27). P. 179–184.
7. **Karnachev I. P., Levashov S. P., Smirnova N. K., Karnachev P. I.** Problemy i perspektivy formirovaniya sistemy proaktivnogo monitoringa bezopasnosti rabotnikov predpriyatiy gornodobyvayushchey otrasli. *Bezopasnost truda v promyshlennosti*. 2020. No. 10. P. 48–54.
8. **Zwetsloot G., Leka S., Kines P., Jain A.** Vision zero: Developing proactive leading indicators for safety, health and well-being at work // *Safety Science*. 2020. Vol. 130. P. 104890.
9. **Feng Y., Teo E. A. L., Ling F. Y. Y., Low S. P.** Exploring the interactive effects of safety investments, safety culture and project hazard on safety performance: An empirical

- analysis. *International Journal of Project Management*. 2014. No. 6 (32). P. 932–943.
10. **Clarke S.** Perceptions of organizational safety: implications for the development of safety culture. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*. 1999. No. 2 (20). P. 185–198.
  11. **Kalteh H. O., Mortazavi S. B., Mohammadi E., Salesi M.** The relationship between safety culture and safety climate and safety performance: a systematic review. *International journal of occupational safety and ergonomics*. 2021. No. 1 (27). P. 206–216.
  12. **Robson L. S., Ibrahim S., Hogg-Johnson Sh., Steenstra I. A., Van Eerd D., Amick D.** Developing leading indicators from OHS management audit data: Determining the measurement properties of audit data from the field. *Journal of Safety Research*. 2017. Vol. 61. P. 93–103.
  13. **Halaj M., Kutaj M., Boroš M.** The organization's safety culture, its indicators and its measurement capabilities. *CBU International Conference Proceedings*. 2018. Vol. 6. P. 595–600.
  14. **Alruqi W. M., Hallowell M. R.** Critical Success Factors for Construction Safety: Review and Meta-Analysis of Safety Leading Indicators. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2019. No. 3 (145). P. 04019005.
  15. **Rajković J. Z., Mihajlović N. L.** The impact of security elements at work on the realization of project goals. *Tehnika*. 2017. No. 5 (72). P. 757–764.
  16. **Hallowell M. R., Hinze J. W., Baud K. C., Wehle A.** Proactive Construction Safety Control: Measuring, Monitoring, and Responding to Safety Leading Indicators. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2013. No. 10 (139). P. 04013010.
  17. **Lin S. Tang W., Miao J., Wang Z., Wang P.** Safety climate measurement at workplace in China: A validity and reliability assessment. *Safety Science*. 2008. No. 7 (46). P. 1037–1046.
  18. **Morrow S. L., Kenneth Koves G., Barnes V. E.** Exploring the relationship between safety culture and safety performance in U. S. nuclear power operations. *Safety Science*. 2014. Vol. 69. P. 37–47.
  19. **Alsalem G., Bowie P., Morrison J.** Assessing safety climate in acute hospital settings: a systematic review of the adequacy of the psychometric properties of survey measurement tools. *BMC Health Services Research*. 2018. No. 1 (18). P. 353.
  20. **Jiang W. Fu G., Liang Ch., Han W.** Study on quantitative measurement result of safety culture. *Safety Science*. 2020. Vol. 128. P. 104751.
  21. **Adjekum D. K., Tous M. F.** Assessing the relationship between organizational management factors and a resilient safety culture in a collegiate aviation program with Safety Management Systems (SMS). *Safety Science*. 2020. Vol. 131. P. 104909.
  22. **Voroshilov Ya. S.** Mnogourovnevaya model kompetentnosti rabotnikov v sfere bezopasnosti truda. *Gornaya promyshlennost*. 2020. No. 2. P. 125–129.
  23. **Bakiko E. V., Fadeyeva V. V., Serdyuk V. S.** Organizatsionno-ekonomicheskiy aspekt formirovaniya professionalnoy kompetentnosti spetsialista po okhrane truda. *Omskiy Nauchnyy Vestnik. Seriya Obshchestvo. Istoriya. Sovremennost*. 2020. No. 2 (5). P. 160–166.
  24. **Bakiko E., Serdyuk V., Yanchij S., Ignatovich I., Bardina E.** The labor protection specialist competence influence on the professional risk management state. *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 178. P. 01087.
  25. **Tetzlaff E. J., Goggins K. A., Pegoraro A. L., Dorman S. C., Pakalnis V., Eger T. R.** Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports. *Safety and Health at Work*. 2021. No. 2 (12). P. 201–208.

## Информация

### Продолжается подписка на журнал "Безопасность жизнедеятельности" на второе полугодие 2021 г.

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении,  
через подписные агентства или непосредственно в редакции журнала

#### Подписной индекс по Объединенному каталогу "Пресса России" — 79963

Сообщаем, что с 2020 г. возможна подписка  
на электронную версию нашего журнала.

Подписку на электронную версию журнала можно оформить через  
ООО "ИВИС", тел.: +7 (495) 777-65-57, 777-65-58; e-mail: sales@ivis.ru  
и Агентство "Урал-Пресс" <http://ural-press.ru> (индекс 013312)

Для оформления подписки следует обратиться в филиал агентства по месту жительства

Адрес редакции: 107076, Москва, Стромьинский пер., д. 4,  
Издательство "Новые технологии",  
редакция журнала "Безопасность жизнедеятельности"

Тел.: +7 (499) 269-53-97, (499) 269-55-10. E-mail: bjd@novtex.ru



УДК 331.45

**Е. И. Гаврикова**, канд. биол. наук, вед. инженер, e-mail: GavrE08@yandex.ru,  
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина

## Совершенствование технологии дезинфекции воздуха

*Отмечено, что дезинфекционные средства антимикробного действия, применяемые при проведении санитарных мероприятий, обладают биоцидным действием за счет введения в их состав активных действующих химических веществ, которые не только избирательно токсичны в отношении микробов, но и неблагоприятны для человека. Показано, что соединения растительного происхождения способны подавлять развитие патогенных организмов, не причиняя вред здоровью человека. В частности, эфиромасличные растения синтезируют и накапливают эфирные масла, которые представляют собой комплекс многочисленных компонентов органических соединений с бактерицидным эффектом. Установлено, что эфирные масла некоторых видов этих растений обладают фотосенсибилизирующим эффектом в результате обработки их ультрафиолетовым излучением. Рассмотрена новая конструкция ультрафиолетового бактерицидного устройства. Для обработки воздуха разработан способ дезинфекции воздуха, в результате которого общая микробная обсемененность в помещениях снижается.*

**Ключевые слова:** параметры микроклимата, обеззараживание воздуха, дезинфекция помещений, экологическая безопасность, временная нетрудоспособность

### Введение

Результатом адаптации микроорганизмов к условиям внешней среды стало отсутствие эффекта от использования средств для их обезвреживания. Резистентность бактерий к антимикробным препаратам привела к обозначению основной на сегодняшний день проблеме — поиску альтернативных средств и методов борьбы с бактериальной инфекцией, по отношению к которым бактерии в течение длительного промежутка времени не будут способны приобрести устойчивость [1, 2].

Применяемые в последние 100 лет повсеместно, часто без видимой необходимости, антибиотики практически потеряли свою эффективность. В связи с этим возрастает необходимость в использовании комбинированных подходов к уничтожению патогенных микроорганизмов [3, 4].

Механизмы, которые приводят к разрушению микроорганизмов, можно представить с позиции квантовой физики. В соответствии со вторым законом фотохимии вещество поглощает излучение в процессе внутримолекулярного дискретного взаимодействия квантов излучения атомами и молекулами. Это значит, что только один атом или молекула активируется с помощью поглощенного кванта. Такой процесс поглощения можно назвать одноударным. Наибольшая передача энергии кванта соответствует резонансному поглощению при условии совпадения частоты колебания

электронов в макромолекуле с частотой колебаний кванта в процессе поглощения кванта излучения. Разрушение основных структур микроорганизмов происходит в случае появления большого числа резонансных ударов, что приводит к потере способности к размножению и конечной инактивации микроорганизмов.

Предельная чувствительность нуклеиновых кислот микроорганизмов и соответственно максимум спектра бактерицидного действия совпадает с ультрафиолетовой резонансной волной длиной 265 нм [5].

Несмотря на высокую, доказанную многочисленными исследованиями эффективность использования УФ-излучения для инактивации условно-патогенных и патогенных микроорганизмов выявлены спорообразующие микроорганизмы и плесени, проявляющие устойчивость к данному виду санитарной обработки. К этой категории патогенов относится около 30 % микрофлоры, для уничтожения которой понадобилась бы многократно увеличенная доза облучения. Для решения этой проблемы необходимо разработать способы дезинфекции, которые будут использовать дополнительные механизмы для обеззараживания воздуха помещений, например, составы с дезинфицирующими свойствами на основе четвертичных аммониевых соединений [6] и дезодорирующим эффектом и биоцидным действием эфирных масел [7].

**Цель исследования:** изучение способа дезинфекции воздуха с помощью ультрафиолетового потолочного облучателя и бактерицидного препарата.

### Объекты и методы исследований

Исследования проводились в помещениях АО АПК "Орловская Нива" СП "Комплекс по производству молока Сабурово" Орловской области. Общую микробную обсемененность определяли аспирационным методом с помощью аппарата Кротова. Производили отбор проб воздуха для определения его бактериального загрязнения до и после фитобеззараживания воздуха. Для определения содержания дрожжеподобных и плесневых грибов производили посев на среду Сабуро, общей микробной обсемененности на простой агар. Скорость протягивания воздуха составила 25 л/мин в течение 40 мин. Засеянные среды выдерживали в термостате при  $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$  в течение 24 ч, затем при комнатной температуре в течение 24 ч, а затем производили подсчет выросших колоний бактерий и расчет колониеобразующих единиц (далее — КОЕ), содержащихся в  $1\text{ м}^3$  воздуха.

### Результаты исследования

Для обработки помещения с повышенной микробной обсемененностью воздуха рабочей зоны был предложен способ дезинфекции воздуха, включающий ультрафиолетовое облучение ртутной УФ лампой с плотностью энергии излучения  $0,5\text{ Дж/см}^3$  в течение 10 мин нагретого до  $40^\circ\text{C}$  бактерицидного препарата, содержащего эфирное масло горичника Моррисона, смесь ионола с синтетическим витамином Е, фенолэтиловый спирт и хлорид бензалкония в соотношении 1:0,01:2:0,1 [8].

При создании бактерицидного комплекса использовали хлорид бензалкония, который относится к классу четвертичных аммониевых соединений (ЧАС) и является гидрофобным, противомикробным, антикоррозионным дезинфицирующим веществом. Четвертичные аммониевые соли проявляют максимальную токсичность, связанную с числом атомов углерода в гидрофобной углеводородной цепочке, присутствием разного рода функциональных групп и заместителей у атома азота, в том случае, когда длинноцепочечный радикал состоит из 10—16 атомов углерода, и снижают свою биоцидную активность в соединениях с большим числом атомов углерода в радикале [9, 10].

В хлориде бензалкония продукты замещения представлены радикалами от  $\text{C}_3$  до  $\text{C}_{16}$  метилами. Принцип действия хлорида бензалкония основан на ослаблении поверхностного натяжения на границе раздела двух сред, притяжении микроорганизмов и частиц с отрицательным зарядом, вследствие чего белковые молекулы теряют свои естественные свойства, нарушается клеточный метаболизм, наступает торможение роста и гибель микроорганизмов.

Несмотря на то что широкий диапазон культур бактерий и грибов обладает восприимчивостью к хлориду бензалкония, этот антисептик не оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки и кожу. Кроме того, раствор препарата сохраняет стабильность в широком диапазоне температур при использовании в совокупности с другими компонентами, что делает перспективным его дальнейшее использование.

Эфирное масло горичника Моррисона кроме ароматических и дезинфекционных свойств обладает фотокаталитической активностью, т. е. под действием света определенной длины волны образует активные формы кислорода, инактивирующие бактерии окислением их внутриклеточных структур [11, 12].

Для обработки предложенной композиции волнами УФ-излучения был предложен ультрафиолетовый потолочный облучатель [13].

При проведении санитарно-гигиенических мероприятий часто используют бактерицидные лампы, размещенные в экранированных или открытых облучателях. Бактерицидные лампы представляют собой ртутные лампы низкого давления и конструктивно похожи на люминесцентные трубчатые лампы. В связи с тем что коротковолновое ультрафиолетовое излучение представляет опасность для здоровья, открытые лампы можно использовать только в помещениях, освобожденных от работников. Экранируемые устройства подходят для дезинфекции воздуха в присутствии людей. При этом облучению подвергаются только верхние слои воздуха, а нижние дезинфицируются посредством конвекции. При работе бактерицидных ламп, использующих жесткое УФ излучение, происходит выделение озона, который даже в небольших дозах проявляет токсичные свойства. Головные боли и бронхиты могут возникать в процессе поражения центральной нервной системы и раздражения слизистых оболочек, вызванных действием озона.

Таким образом, фотохимическое загрязнение воздуха является следствием дезинфекции

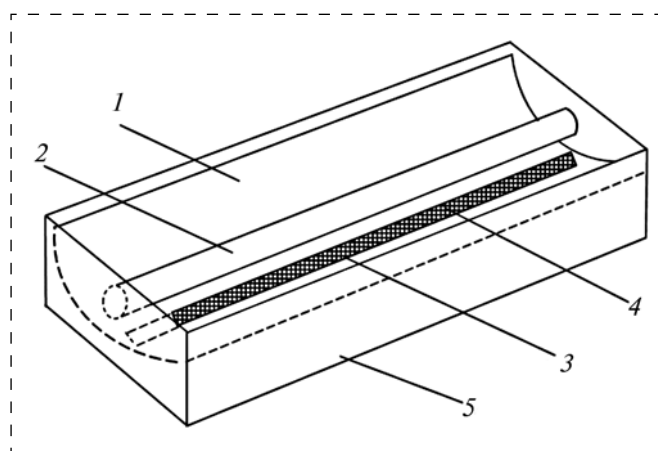


с использованием ультрафиолетового облучения. Время экспозиции и плотность энергии излучения являются основными показателями эффекта бактерицидной обработки воздуха. Повышенное микробное обсеменение требует длительного облучения, которое обуславливает рост концентрации продуктов фотохимических реакций и появлению вторичного, фотохимического загрязнения.

Разработанная конструкция бактерицидного потолочного облучателя (см. рисунок) с повышенной безопасностью благодаря использованию угольного сорбента позволила снизить поступление продуктов фотохимических реакций, таких как окислы азота и озон, в воздух рабочей зоны.

В предлагаемом устройстве ультрафиолетовая лампа 2 закреплена в каркасе 5 над экраном 1 с пазом 3, в котором размещен сорбент 4, необходимый для поглощения озона и пыли. Отражатель направляет прямой поток ультрафиолета в верхнюю область обрабатываемого помещения, причем нижняя область оказывается под защитой от прямых лучей ультрафиолетовой лампы каркасом облучателя. В верхней области воздух обеззараживается прямым облучением, а в нижней — отраженными от верхних частей стен и потолка ультрафиолетовыми лучами. При обычных условиях озон в 1,62 раза тяжелее воздуха и оседает на экран, где поглощается сорбентом. Сорбент подлежит замене каждые 6—12 месяцев.

В процессе дезинфекции отмечалось снижение общей микробной обсемененности и плесневых грибов (табл. 1, 2). Как видно из таблиц, после применения предложенного способа общая микробная обсемененность помещений снижается в среднем в 3,5 раза, содержание плесневых грибов — в 6 раз.



**Ультрафиолетовый потолочный облучатель:**

1 — экран; 2 — ультрафиолетовая лампа; 3 — паз; 4 — сорбент; 5 — каркас

Таблица 1

**Бактериальная обсемененность воздуха при использовании способа дезинфекции воздуха с помощью ультрафиолетового потолочного бактерицидного облучателя (ОМЧ, КОЕ/м<sup>3</sup>)**

Способ	Период отбора проб			
	До обработки	Через 1 сутки	На 8-е сутки	На 15-е сутки
Контроль	428	428	450	457
Предлагаемый способ	428	326	240	124

Таблица 2

**Обсемененность грибами воздуха при использовании способа дезинфекции воздуха с помощью ультрафиолетового потолочного бактерицидного облучателя (ОЧГ, диаспор/м<sup>3</sup>)**

Способ	Период отбора проб			
	До обработки	Через 1 сутки	На 8-е сутки	На 15-е сутки
Контроль	85	87	89	93
Предлагаемый способ	85	58	34	15

## Заключение

Возбудители, резистентные к дезинфицирующим средствам, достаточно опасны, так как широко распространены, что не может не влиять на общую эффективность санитарно-гигиенических мероприятий. В связи с этим предложенный способ дезинфекции воздуха, позволяющий предупредить образование устойчивых популяций микробиоты, можно рекомендовать для проведения экологичной и биологически безопасной для человека обработки. В результате исследований предложена конструкция бактерицидного потолочного УФ облучателя с повышенной безопасностью и композиция бактерицидного средства, в состав которого входит фотосенсибилизатор (эфирное масло горчицы Моррисона), вступающий в фотохимические реакции с клеточными мишенями микроорганизмов под действием света узкого диапазона длин волн.

## Список литературы

1. Гаврикова Е. И., Лактионов К. С. Улучшение условий труда и экологической безопасности комплексов для производства продукции животноводства // Безопасность жизнедеятельности. — 2013. — № 8 (152). — С. 8—11.
2. Кононенко А. Б. Формирование устойчивости микроорганизмов к воздействию дезинфицирующих препаратов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. — 2015. — № 3 (15). — С. 46—52.



3. Liyi H., Yi X., Yuichiro K., Zhiyentayev T., Masamitsu T., Hamblin M. R. Type I and Type II Mechanisms of Antimicrobial Photodynamic Therapy: An In Vitro Study on Gram-Negative and Gram-Positive Bacteria // *Lasers in Surgery and Medicine*. — 2012. — Vol. 44. — P. 490–499.
4. Musetti C., Spagnul C., Mion G., Ros S., Gianferrara T., Sissi C. DNA Targeting by Cationic Porphyrin—Ruthenium(II) Conjugates // *ChemPlusChem*, Jan. — 2015. — Vol. 80. — P. 158–168.
5. Вассерман А. Л., Шандала М. Г., Юзбашев В. Г. Применение ультрафиолетового излучения для обеззараживания воздуха в лечебных палатах в ряду мероприятий по профилактике внутрибольничных инфекций // *Поликлиника*. — 2013. — № 6. — С. 74–76.
6. Колосовская Е. Н., Техова И. Г. Современное состояние выбора дезинфекционных средств в лечебно-профилактических учреждениях // *Клиническая эпидемиология: "Terra Medica"*. — 2010. — № 1. — С. 13–18.
7. Clarke S. *Essential chemistry for aromatherapy*. Elsevier Limited, 2008. — 302 p.
8. Гаврикова Е. И. Способ дезинфекции воздуха // Патент России № 2732018. 2020. Бюл. № 25.
9. Веролайнен Н. В., Герасимова Н. Ю., Муравьева А. П., Зуева А. С., Ворончихина Л. И. Разработка химического метода защиты поверхностей от мхов и лишайников // *Вестник ТвГУ. — Серия "Химия"*. — 2016. — № 3. — С. 35–41.
10. Холмберг К., Йенссон И., Кронберг Б., Линдман Б. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 528 с.
11. Широких И. В., Бурова Л. Г., Липеева А. В., Шульц Э. Э. Изучение антибактериальных свойств производных пегуданина в отношении STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN VITRO // *Сибирский медицинский вестник*. — 2018. — № 2. — С. 8–12.
12. Воронцов А. В., Козлова Е. А., Бесов А. С., Козлов Д. В., Киселев С. А., Сафатов А. С. Фотокатализ: преобразование энергии света для окисления, дезинфекции и разложения воды // *Сибирский медицинский вестник*. — 2018. — № 2. — С. 8–12.
13. Гаврикова Е. И. Бактерицидный потолочный облучатель // Патент России № 2521321. 2014. Бюл. № 18.

**E. I. Gavrikova**, Leading Engineer, e-mail: GavrE08@yandex.ru, Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin

## Improvement of Air Disinfection Technology

*The article points out the potential danger of toxicological impact of disinfectants on the health of workers in Agro Industrial Complex. Disinfectants of antimicrobial action, used in carrying out sanitary measures, have biocidal effect due to introduction of active chemicals into their composition. They are not only selectively toxic against microbes, but also unfavorable for humans. Compounds of plant origin can inhibit the development of pathogens without harming human health. In particular, essential oil plants synthesize and accumulate essential oils, which is a complex of numerous components of organic compounds, many of which have a bactericidal effect. In addition, essential oils of some species of these plants have a photosensitizing effect as a result of processing them with ultraviolet radiation. In this connection, the authors offer a new design of an ultraviolet bactericidal device. A method of air disinfection has been developed for air treatment, as a result of which the total microbial semination in the premises is reduced by an average of 3.5 times, the content of mold fungi — by 6 times.*

**Keywords:** microclimate parameters, air disinfection, disinfection premises, ecological safety, temporal

### References

1. Gavrikova E. I., Laktionov K. S. Uluchshenie uslovij truda i ekologicheskoy bezopasnosti kompleksov dlya proizvodstva produkcii zhivotnovodstva. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2013. No. 8 (152). P. 8–11.
2. Kononenko A. B. Formirovanie ustojchivosti mikroorganizmov k vozdeystviyu dezinficiruyushchih preparatov. *Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ekologii*. 2015. No. 3 (15). P. 46–52.
3. Liyi H., Yi X., Yuichiro K., Zhiyentayev T., Masamitsu T., Hamblin M. R. Type I and Type II Mechanisms of Antimicrobial Photodynamic Therapy: An In Vitro Study on Gram-Negative and Gram-Positive Bacteria. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2012. Vol. 44. P. 490–499.
4. Musetti S., Spagnul S., Mion G., Ros S., Gianferrara T., Sissi C. DNA Targeting by Cationic Porphyrin—Ruthenium(II) Conjugates. *ChemPlusChem*, Jan. 2015. Vol. 80. P. 158–168.
5. Vasserman A. L., Shandala M. G., Yuzbashev V. G. Primenenie ul'trafiioletovogo izlucheniya dlya obezrazhivaniya vozduha v lechebnyh palatah v ryadu meropriyatij po profilaktike vnutribol'nichnyh infekcij. *Poliklinika*. 2013. No. 6. P. 74–76.
6. Kolosovskaya E. N., Tekhova I. G. Sovremennoe sostoyanie vybora dezinfekcionnyh sredstv v lechebno-profilakticheskikh uchrezhdeniyah. *Klinicheskaya epidemiologiya: "Terra Medica"*. 2010. No. 1. P. 13–18.
7. Clarke S. *Essential chemistry for aromatherapy*. Elsevier Limited, 2008. 302 p.
8. Gavrikova E. I. Sposob dezinfekcii vozduha. *Patent Rossii No. 2732018*. 2020. Byul. No. 25.
9. Verolajnen N. V., Gerasimova N. Yu., Murav'eva A. P., Zueva A. S., Voronchihina L. I. Razrabotka himicheskogo metoda zashchity poverhnostej ot mhov i lishajnikov. *Vestnik TvGU. Seriya "Himiya"*. 2016. No. 3. P. 35–41.
10. Holmberg K., Jenson I., Kronberg B., Lindman B. Poverhnostno-aktivnye veshchestva i polimery v vodnyh rastvorah. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy. 2007. 528 p.
11. Shirokih I. V., Burova L. G., Lipeeva A. V., Shul'c E. E. Izuchenie antibakterial'nyh svoystv proizvodnyh peucedanina v otnoshenii STAPHYLOCOCCUS AUREUS IN VITRO. *Sibirskij medicinskij vestnik*. 2018. No. 2. P. 8–12.
12. Voroncov A. V., Kozlova E. A., Besov A. S., Kozlov D. V., Kiselev S. A., Safatov A. S. Fotokataliz: preobrazovanie energii sveta dlya okisleniya, dezinfekcii i razlozheniya vody. *Sibirskij medicinskij vestnik*. 2018. No. 2. P. 8–12.
13. Gavrikova E. I. Baktericidnyj potolochnyj obluchatel'. *Patent Rossii No. 2521321*. 2014. Byul. No. 18.



УДК 614.89:614.23

**Г. Л. Матузов**, канд. техн. наук, доц. кафедры, e-mail: gleb-matuzov@yandex.ru,  
**Р. М. Гумеров**, врач-терапевт Клиники БГМУ, e-mail: rmgumerov@gmail.com,  
Башкирский государственный медицинский университет (БГМУ)  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа

## Обеспечение безопасности медицинских работников в чрезвычайных ситуациях в условиях распространения COVID-19

*Проведена оценка эффективности применения средств индивидуальной защиты (СИЗ) в условиях чрезвычайных ситуаций типа пандемия и минимизации рисков заражения COVID-19 медицинского персонала.*

*Рассмотрены данные практики ковидгоспиталя Клиники БГМУ Минздрава России и анализа эффективности СИЗ, применяемых медперсоналом, работающим в "красной" зоне. Отмечено, что данные анализа подтвердили, что правильное применение СИЗ в комплексе с другими мерами противоэпидемического контроля действительно исключили или значительно минимизировали инфицирование медработников в условиях распространения COVID-19.*

**Ключевые слова:** безопасность, чрезвычайная ситуация, средства индивидуальной защиты, пандемия, коронавирусная инфекция, медицинский персонал

### Введение

Политика России в вопросе демографической стабильности, прежде всего, направлена на рост продолжительности жизни населения, снижения уровня смертности и повышения уровня рождаемости, укрепление и сохранение здоровья населения. Все это отражено в концепции демографической политики России на период до 2025 г., утвержденной Указом Президента РФ от 9 октября 2007 г. № 1351 "Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года".

Вопросы охраны здоровья трудящихся, в том числе и медицинских работников в целях сохранения трудового потенциала, благоприятно влияющего на социально-экономическую составляющую экономики страны, всегда были и остаются приоритетной задачей и определены Конституцией РФ и трудовым законодательством, в которых предусмотрены права работника на безопасные условия труда, получение информации о возможных рисках для здоровья работника и обязанности работодателей в обеспечении безопасных условий труда работников и их информировании о существующих рисках повреждения здоровья на рабочем месте, а также проведение мероприятий по сохранению и укреплению здоровья работающих [1].

Согласно данным Росстата за 2019 г. в России насчитывалось 565,2 тыс. медицинских и фармацевтических работников с высшим образованием. Больше всего медиков в 2019 г. работали в Москве (62 тыс. человек), Санкт-Петербурге (32,6 тыс.) и Московской области (26 тыс.), меньше всего — в Ненецком АО (198 человек), Чукотском АО (345 человек) и Еврейской автономной области (477 человек). Число среднего медицинского и фармацевтического персонала в 2019 г. превысило 1,3 млн человек, лидерами и аутсайдерами по количеству работников выступили те же регионы [1].

В 2019 г. в России насчитывалось более 264,7 тыс. человек младшего медперсонала. Больше всего таких работников было в Крыму (18,3 тыс. человек), Московской области (15,9 тыс.) и Санкт-Петербурге (10,7 тыс.), меньше всего в Ненецком АО (47 человек), Чукотском АО (105 человек) и Еврейской автономной области (630 человек). Согласно данным, опубликованным в конце июля 2019 г. в статистическом сборнике Минздрава России, в 2018 г. в России насчитывалось 548,8 тыс. врачей и 1,266 млн человек среднего медперсонала [2].

На характер труда медицинских работников значимое влияние оказывает как тип, так и профиль медицинского учреждения, его материально-техническая оснащенность. В последние годы

с развитием науки и техники, увеличением доли информационных технологий в медицине, появлением новых методов диагностики и лечения, а также с поставленными перед здравоохранением задачами (увеличение малоинвазивных методов хирургии, использование новейшего современного оборудования), значительно выросла обеспеченность медицинских учреждений сложным рентгенологическим, радиологическим, электронным, лазерным, ультразвуковым, высокочастотным, барометрическим, компьютерным и другими видами оборудования.

Все это, безусловно, повышает качество и эффективность медицинской помощи, способствует правильной и ранней лечебно-диагностической практике, которая повышает своевременность и эффективность лечения, минимизирует возможные осложнения, делает дальнейший прогноз благоприятным, но в то же время определяет новые условия труда медицинских работников, пока еще с малоизученным характером воздействия этих условий на организм человека.

В своей трудовой деятельности медицинские работники сталкиваются с воздействием вредных факторов производственной среды и трудового процесса, среди которых биологические, химические, нервно-эмоциональные, эргономические и физические.

**Цель исследования:** оценка эффективности применения средств индивидуальной защиты и противоэпидемиологических мероприятий в условиях чрезвычайных ситуаций типа пандемия и минимизации рисков заражения COVID-19 медицинского персонала.

### **Актуальность**

Внимание мирового сообщества сегодня сосредоточено на общей проблеме — распространение COVID-19, которая уже стала частью истории как чрезвычайная ситуация международного уровня. В 2020 г. весь мир столкнулся с новым вирусом COVID-19 — потенциально тяжелой и острой респираторной инфекцией, вызываемой коронавирусом SARS-CoV-2.

В условиях пандемии коронавирусной инфекции одним из ключевых предметов обсуждения стали средства индивидуальной защиты (СИЗ) для медицинского персонала, минимизирующие риск его заражения. Правильное использование СИЗ не исключает риска передачи вируса, но существенно снижает его.

Эпидемия коронавируса 2019 г. (SARS-CoV-2), о которой впервые было сообщено в декабре

2019 г. в Ухане, Китай и которая была объявлена Всемирной организацией здравоохранения чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение, переросла в пандемию, связанную с серьезными заболеваниями [3].

Россия не стала исключением, и руководство страны приняло меры по мобилизации всех имеющихся сил и средств для борьбы с новым вирусом. Работа медиков всегда сопряжена с определенными рисками, однако, во время эпидемии COVID-19, когда вероятность заразиться высока, а количество заболевших исчислялось десятками тысяч, потенциальная опасность для врачей увеличилась в разы.

Таким образом, встал вопрос как и с помощью каких средств индивидуальной защиты можно минимизировать риск заражения COVID-19 медицинского персонала, в том числе ковидгоспиталей, оказывающих непосредственную помощь больным COVID-19.

### **Объекты и методы**

Трудовая деятельность большинства медицинских работников связана с воздействием вредных и опасных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях, которые могут способствовать развитию заболевания, привести к утрате трудоспособности, инвалидности, а в ряде случаев быть угрозой жизни и здоровью.

На примере организованного с соблюдением всех стандартных процедур противоэпидемиологического контроля ковидгоспиталя Клиники Башкирского государственного медицинского университета Минздрава России (далее — Клиника БГМУ) был проведен анализ эффективности СИЗ, применяемых персоналом, работающим в "красной" зоне на условиях полной изоляции от семей и общества, т. е. персонал работал и проживал 24 часа в сутки в закрытой зоне, а после завершения рабочего периода ("вахты") находился на двухнедельной самоизоляции.

Одной из задач, помимо лечения и спасения жизни пациентов, было недопущение (минимизация) заражения медперсонала ковидгоспиталя инфекцией COVID-19, что определило главное требование к применяемым СИЗ — их соответствие возможному способу заражения, т. е. обеспечение высочайшей степени защиты СИЗ, включая такие характеристики, как стойкость к стиранию, стойкость к образованию трещин при многократных изгибах, устойчивость



к просачиванию крови, биологических жидкостей и проникновению инфекционных веществ.

Поскольку входными воротами COVID-19 являются эпителии верхних дыхательных путей, эпителиоциты желудка и кишечника, инфекция передается воздушно-капельным, воздушно-пылевым, контактным и фекально-оральным путем, при котором фигурируют крупные респираторные частицы, в связи с чем СИЗ стали главными компонентами системы защиты медперсонала и пациентов от перекрестного заражения.

В связи с этим медицинские работники стали потенциально наиболее подвержены риску инфицирования коронавирусом, так как во время исполнения своих обязанностей подразумевается их контакт с вирусом, находящимся в аэрозольной форме.

Безопасность медицинского персонала во многом зависит от четкого соблюдения требований биологической безопасности в условиях такой чрезвычайной ситуации, как распространение COVID-19, в частности выполнения алгоритма надевания и в особенности снятия СИЗ. При использовании противочумных костюмов и их аналогов, в том числе одноразовых, порядок их надевания и снятия определялся нормативными актами, утверждаемыми руководителем организации [4].

Поэтому во время всех процедур, связанных с оказанием помощи больным для обеспечения безопасности медперсонала ковидгоспиталя Клиники БГМУ, использовались СИЗ в соответствии с СП 1.3.3118—13 "Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)", состоящие из респираторной маски FFP2 или FFP3 (N95), медицинских перчаток и бахил, защитных очков и/или защитного экрана и водонепроницаемого (воздухонепроницаемого) комбинезона [5].

Еще одним из важных условий минимизации заражения медперсонала ковидгоспиталя стала обработка рук и открытых частей тела дезинфицирующими средствами, только после чего надевались СИЗ (шапочка, противочумный (хирургический) костюм, респиратор класса защиты FFP2 или FFP3, очки, водонепроницаемые бахилы (сапоги), две пары резиновых перчаток) [6].

В конце рабочей смены медицинские работники снимали СИЗ и помещали их (полное погружение) в бачок с дезинфицирующим раствором, обрабатывали дезинфицирующим раствором обувь и руки, открытые части тела обрабатывали кожным антисептиком с содержанием 70 %-ного

этилового спирта, прополаскивали рот и горло 2 %-ным раствором борной кислоты, закапывали этот раствор в нос и в глаза, принимали душ и переодевались в запасной комплект одежды [7].

Кожные спиртовые антисептики применялись до контакта с больным, перед проведением каких-либо манипуляций, а также после контакта с биологическими материалами больного и предметами, его окружающими, что обеспечивало дополнительную защиту медработников от возможного инфицирования и легло в основу превентивных мер.

### Результаты исследования

Как показала практика ковидгоспиталя Клиники БГМУ, соблюдение мер противоэпидемиологического контроля, применения регламентированных СИЗ и "вахтового" графика работы позволили полностью исключить инфицирование медперсонала в период работы в "красной" зоне, что говорит об этих мерах, как о необходимых, практичных и действенных.

Все дезинфицирующие мероприятия осуществлялись согласно письму Роспотребнадзора от 23.01.2020 № 02/770-2020-32 "Об инструкции по проведению дезинфекционных мероприятий для профилактики заболеваний, вызываемых коронавирусами". В целях минимизации обсемененности воздушной среды до безопасного уровня помимо влажной уборки и обработки поверхностей дезинфицирующими средствами использовалось ультрафиолетовое излучение бактерицидных облучателей открытого, закрытого и комбинированного типов, в том числе рециркуляторов, позволяющих проводить обеззараживание воздушной среды в присутствии людей.

В результате проведенных мероприятий в ковидгоспитале Клиники БГМУ Минздрава России с 16 апреля 2020 г. по 31 января 2021 г., где работали вахтовым методом в "красной зоне" 356 человек разных возрастных групп от 18 до 61 года не было заболевших COVID-19.

### Заключение

Правильное применение СИЗ, дезинфицирующих растворов в комплексе с противоэпидемиологическими мероприятиями в ковидгоспитале Клиники БГМУ действительно исключило (значительно минимизировало) передачу заболевания и защитило медперсонал, что подтверждено практикой.

Особенно важно, чтобы медперсонал лечебных учреждений осознавал назначение применяемых СИЗ и их роль как части системы по снижению передачи заболеваний от пациентов к медперсоналу, а также правильно использовал СИЗ, что позволит обеспечить достаточный ресурс СИЗ в случае дальнейшего возможного эпидемического всплеска и в чрезвычайных ситуациях типа пандемия.

### Список литературы

1. Лемешевская Е. П., Куренкова Г. В., Жукова Е. В. Гигиена труда медицинских работников: учебное пособие для студентов. ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра гигиены труда и гигиены питания. — Иркутск: ИГМУ, 2018. — 86 с.
2. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (дата обращения 15.04.21).
3. Временное руководство Всемирной Организации Здравоохранения от 6 апреля 2020 г. "Рациональное использование средств индивидуальной защиты от коронави

- русной болезни (COVID-19) и рекомендации при острой нехватке". URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73780230/> (дата обращения 15.04.21).
4. МУ 3.4.2552—09 "Организация и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в случаях выявления больного (трупа), подозрительного на заболевания инфекционными болезнями, вызывающими чрезвычайные ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения".
  5. Сборник методических рекомендаций, алгоритмов действий медицинских работников на различных этапах оказания помощи, чек-листов и типовых документов, разработанных на период наличия и угрозы дальнейшего распространения новой коронавирусной инфекции в Санкт-Петербурге / Под ред. Е. В. Шляхто. Версия 1,0 от 17.04.2020. — СПб., 2020. — 157 с.
  6. Рекомендации Роспотребнадзора от 9 апреля 2020 года № 02/6475-2020-32 по использованию и обработке защитной одежды и средств индивидуальной защиты при работе в контакте с больными COVID-19 (подозрительными на заболевание) либо при работе с биологическим материалом таких пациентов.
  7. Методические рекомендации Роспотребнадзора № МР 3.1.0170—20 "Эпидемиология и профилактика COVID-19".

**G. L. Matuzov**, Associate Professor, e-mail: [gleb-matuzov@yandex.ru](mailto:gleb-matuzov@yandex.ru),  
**R. M. Gumerov**, General Practitioner of the BSMU Clinic, e-mail: [rmgumerov@gmail.com](mailto:rmgumerov@gmail.com),  
 Bashkir State Medical University (BSMU) of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa

## Ensuring Safety of the Medical Workers in Emergency Situations in the Context of Proliferation COVID-19

*The evaluation of the effectiveness of the use of personal protective equipment in emergency situations of the pandemic type and the minimization of the risk of contamination with COVID-19 among healthcare workers was carried out. We analyzed the effectiveness of personal protective equipment used by healthcare staff working in the red zone of the COVID-Hospital of the Bashkir State Medical University Clinic, and it was confirmed that their correct use in combination with other anti-epidemic control measures really eliminates (significantly minimizes) contamination among healthcare workers.*

**Keywords:** safety, emergency, personal protective equipment, pandemic, coronavirus infection, medical personnel

### References

1. Lemeshevskaya E. P., Kurenkova G. V., Zhukova E. V. Occupational hygiene of medical workers: a textbook for students. FGBOU VO IGMU of the Ministry of Health of Russia, Department of Occupational Hygiene and Food Hygiene. Irkutsk: IGMU, 2018. 86 p.
2. Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (date of access 15.04.21).
3. The World Health Organization Interim Guide of April 6, 2020 "Rational use of personal protective equipment against coronavirus disease (COVID-19) and recommendations for acute shortages" URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73780230/> (date of access 15.04.21).
4. MU 3.4.2552—09 "Organization and holding of primary anti-epidemic measures in cases of identifying a patient (corpse) suspected of having infectious diseases causing emergency situations in the field of public sanitary and epidemiological well-being". (in Russian).
5. Collection of methodological recommendations, algorithms of actions of medical workers at various stages of care, checklists and standard documents developed for the period of the presence and threat of further spread of a new coronavirus infection in St. Petersburg / Under the hands. acad. RAS, corresponding member, Prof. E. V. Shlyakhto. Version 1.0 from 17.04.2020. SPb., 2020. 157 p.
6. Recommendations of the Rospotrebnadzor of April 9, 2020 No. 02/6475-2020-32 on the use and handling of protective clothing and personal protective equipment when working in contact with COVID-19 patients (suspected of the disease) or when working with the biological material of such patients.
7. Methodological recommendations of Rospotrebnadzor No. MR 3.1.0170—20 "Epidemiology and prevention of COVID-19".

УДК 656.216.22

**А. А. Локтев**<sup>1</sup>, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. кафедрой, e-mail: aaloktev@yandex.ru,  
**П. В. Сычев**<sup>2</sup>, канд. техн. наук, начальник отдела,  
**В. А. Аксенов**<sup>1</sup>, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой,  
**А. С. Пикалов**<sup>3</sup>, канд. техн. наук, руководитель проекта, **В. П. Сычев**<sup>1</sup>, д-р техн. наук, доц., проф. кафедры

<sup>1</sup> Российский университет транспорта, Москва

<sup>2</sup> ООО ГК "ВАГОНПУТЬМАШ", Москва

<sup>3</sup> АО "Синара-Транспортные Машины", Москва

## **Повышение уровня безопасности при производстве путевых работ на основе моделирования жизненного цикла комплекса путевых машин**

*Приведены данные анализа причин простоев специального подвижного состава, входящего в механизированные комплексы, вызывающих ценную реакцию простоя всего механизированного комплекса и влияющих на безопасность при производстве ремонтов и технического обслуживания железнодорожного пути. Описано состояние специального подвижного состава множеством его состояний и их колебаниями, связанными с изменчивостью условий в процессе эксплуатации. Получены зависимости относительного числа простоев от перечисленных ниже основных причин, представленных для конкретных типов специального подвижного состава. Приведены результаты анализа работы хоппер-дозаторов, а также наиболее значимых причин, вызывающих отказы в работе. Разработана математическая модель, направленная на повышение уровня безопасной эксплуатации специального подвижного состава, позволяющая формализовать процесс технического обслуживания специального подвижного состава и определить основные характеристики процессов обслуживания для оценки качества функционирования обслуживаемой системы. Математическая модель включает поток требований и направлений по оптимизации эксплуатируемых комплексов специального подвижного состава для снижения уровня травматизма при работе в процессе производства путевых работ.*

**Ключевые слова:** математическая статистика, требования обслуживания и ремонта, простой путевых машин, закон распределения, вероятность безотказной работы, характеристическая функция, разложение функции в ряд

### **Введение**

Техническое состояние путевой техники, применяемой при ремонтах и техническом обслуживании железнодорожного пути, прежде всего специального подвижного состава (СПС), играет едва ли не определяющую роль в охране труда и безопасности при производстве ремонтов и технического обслуживания железнодорожного пути. Техническое состояние СПС определяется его техническими характеристиками, эксплуатационными показателями, определяющими требования качества работы СПС. На безопасность при производстве путевых работ также влияет

величина жизненного цикла СПС [1], что подтверждается статистическими данными по увеличению показателей травматизма при эксплуатации СПС с просроченными нормативными сроками: нормативным или плановым ремонтом СПС.

**Постановка задачи.** Состояние СПС описывается множеством его состояний ( $X, Y, Z, \dots$ ) и их колебаниями, связанными с изменчивостью условий эксплуатации (флуктуации) в процессе времени  $t$  эксплуатации, описываемыми как

$$\frac{dX}{dt}; \frac{dY}{dt}; \frac{dZ}{dt}. \quad (1)$$

**Анализ причин простоев СПС в составе механизированных комплексов**

Тип СПС	Всего простоев, % от рабочего сезона	В том числе простои по причине			
		Отмена "окон"	Транспортировка	Техобслуживание и неплановый ремонт	Прочие простои
СЧ-601	38	22	21	34	23
ЩОМ	49	20	24	44	12
РМ	42	34	20	28	18
Дуоматик	24	24	18	38	20
Унимат	21	26	24	31	19
ВПРС-03	31	19	29	40	12
ВПР-02М	40	27	15	41	18
СЗП-600	37	25	29	36	10

Таким образом, техническое состояние СПС есть подмножество в частности  $X$  в  $n$ -мерном пространстве. Тогда качество работы  $i$ -й СПС  $\mathcal{E}_i$  можно представить функцией от  $X$ , определяющей область его состояний  $A_m$  в  $m$ -мерном пространстве.

В общем виде техническое состояние СПС описывается изменением траектории  $A_m$  в фазовом  $n_m$  пространстве  $(X, A_m)$ , при этом пока не учитывается изменчивость состояний, основным показателем которой будем считать надежность СПС, описываемую функцией надежности  $\varphi(x)$ .

**Решение задачи.** Влияние параметра надежности СПС на функционирование системы работы железнодорожного транспорта и, в частности изменчивость состояний СПС, оценим по анализу простоев СПС в среднем за 7 лет эксплуатации. Данные такого анализа приведены в табл. 1.

Более информативен анализ простоев на примере одной из железных дорог, что показано в табл. 2.

Функция надежности СПС  $\varphi(x)$  выражена в откатах, вызванных следующими причинами: резкие нерасчетные перегрузки, накопление в узлах и деталях СПС рассеянных микрповреждений, развивающихся в макроскопические трещины; чрезмерный износ трущихся деталей и поверхностей, находящихся в контакте с рабочей или окружающей средой; природные воздействия; неподдающиеся контролю нарушения правил

эксплуатации и охраны труда. Работоспособность СПС также снижается из-за интенсивности изнашивания трущихся частей СПС; динамических усилий; снижения или нарушения требований безопасной эксплуатации СПС.

Существуют отказы узлов и деталей СПС, которые не приводят к отказу работы СПС и устраняются в плановом порядке при ремонте и техническом обслуживании СПС. Однако нас интересуют отказы, которые лимитируют работоспособность СПС, вызванные необратимым

Таблица 2

**Простои по типам СПС на примере железной дороги из условия числа рабочих дней в году 153**

Тип СПС	Простои, дни	Простои, %
СЧ-600	102	67
DM-09-32, ПМА-1	50	33
Unimat	45	29
ДСП	66	43
ВПР-02М, ВПР-1200М, ВПР-02С	73	48
ВПРС-03, ВПРС-02М, ВПРС-02С	55	36
ВПР	78	51
ВПРС	96	63
ПБ	63	41



Анализ причин простоев СПС

Тип СПС	Простои, %								
	Отмена "окон"	Выходные дни	Транспортировка	Отсутствие бригад	Пуско-наладочные работы	Техническое обслуживание	Ремонт плановый	Ремонт неплановый	Прочие причины
СЧ-600	36	5	12	0	2	6	2	4	33
DM-09-32, ПМА-1	16	2	22	0	4	12	8	12	24
Unimat	11	4	22	0	5	16	9	13	20
ДСП	15	3	19	2	2	11	3	14	31
ВПр-02М, ВПр-1200М, ВПр-02С	21	15	7	0	1	6	24	12	14
ВПрС-03, ВПрС-02М, ВПрС-02С	7	9	15	0	6	13	11	23	16
ВПр	10	25	9	3	5	9	6	15	18
ВПрС	10	28	6	6	4	7	12	14	13
ПБ	11	16	16	3	3	10	8	8	25

характером физических процессов, происходящих в СПС, которое обычно характеризуется предельным состоянием СПС. В этом случае необходимо определить вероятность простоев  $P_p(t)$  [2, 3] того, что предельное состояние не будет достигнуто на некотором отрезке времени  $[0, T]$ .

Полученные зависимости относительного числа простоев от приведенных выше основных причин представлены для конкретных типов СПС в табл. 3.

Анализ работы хоппер-дозаторов выявил наиболее значимые причины, вызывающие отказы: ошибки в эксплуатации при погрузке и выгрузке балласта, развитие трещин в хребтовой и шкворневой балках или местах их соединений, чрезмерная коррозия основных узлов и деталей, усталостные повреждения металла и прочие отказы, как правило, связанные со скрытыми дефектами изготовления [4, 5].

Таким образом, можно выделить причины, которые относятся к управляемым параметрам для всех вероятностей состояний системы технического обслуживания железнодорожного пути с заданным ожиданием. Эта задача решается с помощью теории массового обслуживания [6, 7]. На входе системы есть простейший поток заявок с некоторой плотностью, а время обслуживания

каждой заявки подчинено закону распределения с определенным параметром.

Тогда для бинарных состояний типа: "исправное—неисправное" пределы изменения функции надежности определяются следующим соотношением:

$$0 \leq \varphi(x) < 1. \quad (2)$$

Состояние системы характеризуется значениями переменных  $C_c = \Phi[X_n, A_m\varphi]$ . Изменение состояния системы, как уже упоминалось выше, представлено фазовой траекторией в пространстве  $(X, A)$ . При этом ресурс СПС, установленный при проектировании нормативным сроком службы, можно считать предельным состоянием СПС. Однако будем считать, что в процессе эксплуатации у СПС формируется индивидуальный ресурс, который, как правило, превышает нормативный и для каждого СПС свой, определяемый испытаниями или расчетами на ресурс СПС, причем этим ресурсом можно управлять. Надежность и работоспособность СПС в системе технического обслуживания железнодорожного пути косвенно определяется коэффициентами готовности  $K_r$  и технического использования  $K_{ти}$ :



$$K_r = \frac{\sum_{i=1}^N t_{pi}}{NT_{\text{раб}}}; \quad K_{\text{ти}} = \frac{\sum_{i=1}^N t_{pi}}{NT_3}, \quad (3)$$

где  $N$  — число машин;  $t_{pi}$  — суммарное время пребывания машин в работоспособном состоянии;  $T_3$  — общая продолжительность эксплуатации СПС;  $T_{\text{раб}}$  — продолжительность эксплуатации СПС за вычетом простоев в плановых ремонтах.

Возмущающими факторами, вызывающими изменение состояния СПС, являются износ и старение. Управляющие факторы есть система технического обслуживания и ремонта СПС [8]. СПС в процессе его эксплуатации пребывает в различных состояниях. Изменение состояния системы зависит от протекания процессов во времени и пространстве и может быть определено в трехмерном пространстве тремя координатами  $X_0, Y_0, Z_0$ . Однако, как показывает анализ [9], технология работы СПС в системе технического обслуживания и ремонта железнодорожного пути не может быть ограничена только тремя точками, например, необходимо учитывать еще скорость изменения технического состояния СПС. В этом случае трехмерное пространство должно состоять из  $n$  точек, которые описываются  $3n$  параметрами, а именно  $X_{k_0}, Y_{k_0}, Z_{k_0}$ , где  $k = \overline{1, n}$ .

Техническое состояние эксплуатируемого СПС в каждый момент времени определяется фазовой точкой  $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ , а на траекторию состояния воздействует управляющий параметр  $U = (U_1, U_2, \dots, U_n)$ . Таким образом, изменение  $U$  и  $X$  есть функция управления  $U(t)$  на фазовой траектории  $X(t)$ . Тогда, задавая функцию управления  $U(t)$  при  $t > t_0$  и начальное фазовое состояние  $X_0 = X(t_0)$ , можно считать процесс полностью определенным.

Фазовое пространство модели управления состоянием СПС разделим гиперплоскостью на основные подмножества — исправное и неисправное (отказ), при этом вектор, описывающий состояния в подмножествах, в частности при выполнении ремонтных работ, подвержен изменениям (флуктации). При изменении условий эксплуатации меняется положение вектора и период достижения гиперплоскости.

В этом случае цель управления в том, чтобы контролировать положение траектории вектора по показателю, характеризующему состояние системы, например  $\gamma$ .

При отсутствии резких возмущающих воздействий, например, трещина несущего элемента

СПС, состояние СПС изменяется монотонно, и траектория постепенно приближается к гиперплоскости. В этот момент применение управления  $U_1$  должно предупредить попадание траектории вектора состояния в область отказов. Тогда управление  $U_2$  необходимо проводить в дискретные моменты времени  $\Delta t$ , и, если вектор состояния перейдет в область отказов, управление  $U_3$  обеспечит интенсивное восстановление СПС (ремонт, модернизация, замена). Таким образом, уравнение управления СПС в процессе его эксплуатации  $U_\Sigma$  может быть представлено в следующем виде:

$$U_\Sigma = U_1(t) + \sum_1^n U_2(\Delta t_i) + \sum_1^k U_3(\Delta t_j), \quad (4)$$

где  $i, j$  — дискретные моменты применения управляющих воздействий, восстанавливающих состояние;  $\Delta t$  — интервалы дискретизации.

Динамику процесса изменения состояния СПС опишем системой дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX_n}{dt} = F(X, Y, U). \quad (5)$$

Считая  $Y_0$  условиями эксплуатации СПС, принятыми в качестве нормальных, а обеспечение этих условий  $U_0$ , можно считать, что процесс изменения невозмущенного состояния соответствует уравнению:

$$\frac{dX_n}{dt} = I, \quad (6)$$

где  $I = f(Y_0, U_0)$ .

Уравнение невозмущенного движения можно представить в другой эквивалентной форме:

$$\frac{dX_i}{dt} = \gamma_i, i = 1, \dots, n. \quad (7)$$

Влияние малых отклонений условий  $\Delta Y$  и  $\Delta U$  от  $Y_0$  и  $U_0$  на изменение состояния в первом приближении описывается уравнением:

$$\frac{d\Delta X_i}{dt} = K_0 \Delta X + K_1 \Delta Y + K_2 \Delta U, \quad (8)$$

где  $K_1 = \sum \frac{df_i}{dY_j}$  — градиент вектор — строка по  $Y$ ;

$K_2 = \sum \frac{df_i}{dU_j}$  — градиент вектор — строка по  $U$ ;



$$\Delta Y = \begin{pmatrix} \Delta Y_1 \\ \Delta Y_2 \\ \dots \\ \Delta Y_n \end{pmatrix} \text{ — вектор — столбец по } Y;$$

$\Delta U$  — вектор — столбец по  $U$ .

Таким образом, управление индивидуальным ресурсом СПС в системе технического обслуживания железнодорожного пути зависит от технологии воздействия управляющих факторов и технологии путевых работ, влияние которых будет зависеть от повышения выработки СПС и увеличения их грузоподъемности. Повышение выработки связано с ограничением динамики изменения осадки пути, а при увеличении грузоподъемности — изменения напряжения и усилия в различных элементах железнодорожного пути [10–12]. В мировой практике общим решением таких проблем является строительство отдельных путей под высокоскоростной и традиционный железнодорожный транспорт.

Модель должна учитывать элементы функционирования системы технического обслуживания СПС при различных режимах использования на железнодорожном пути с разными видами и значениями неисправностей этого пути, а также организационными параметрами, например условиями предоставления "окон".

На основе анализа эксплуатации СПС в различных погодных, технических условиях, при разной квалификации путевых рабочих для одного типа СПС можно распространить на класс СПС, определяемый технологиями путевых работ. Для практического использования можно ограничиться двумя показателями: простой СПС и ожидание начала проведения ремонта или модернизации пути. Функция управления — уменьшение времени простоя при условии, что ожидание не превосходит установленных нормативами значений. Это позволит определить оптимальное количество СПС в машинных комплексах и удовлетворить требования к качеству их обслуживания.

**Заключение.** Разработанная математическая модель, направленная на повышение уровня безопасной эксплуатации СПС, позволила формализовать процесс технического обслуживания СПС и определить основные характеристики процессов обслуживания СПС для оценки качества функционирования обслуживающей системы,

включающей поток требований и направлений оптимизации эксплуатируемых комплексов СПС, что обеспечит снижение уровня травматизма при работе с СПС в процессе производства путевых работ.

### Список литературы

1. **Сычев В. П., Аксенов В. А., Шабалин Н. Г., Сорокина Е. А., Сычев П. В.** Обеспечение безопасности труда при производстве путевых работ на основе автоматизации процессов выгрузки и укладки балласта в железнодорожный путь // *Безопасность жизнедеятельности*. — 2020. — № 9 (327). — С. 24–29.
2. **Сычев П. В.** Диагностика специального подвижного состава на основе применения закона распределения экстремальных значений // *Путь и путевое хозяйство*. — 2018. — № 5. — С. 27–30.
3. **ГОСТ 27.002—2015** Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. — Введ. 2017-03-01.
4. **Сычев В. П.** Продление срока службы специального подвижного состава // *Путь и путевое хозяйство*. — 2009. — № 8. — С. 16.
5. **Гмурман В. Е.** Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 1999. — 479 с.
6. **Матвеев В. Ф., Ушаков В. Г.** Системы массового обслуживания. — М.: МГУ, 1984. — 240 с.
7. **Loktev A. A., Sycheva A. V., Vershinin V. V.** Modeling of work of a railway track at the dynamic effects of a wheel pair // *Proceeding of the 2014 International Conference on Theoretical Mechanics and Applied Mechanics*. Venice, Italy, March 15–17. — 2014. — P. 32–35.
8. **Сычев В. П.** Специальный подвижной состав: Учебное пособие. М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. — 121 с.
9. **Абдурашитов А. Ю., Сычев П. В.** Оценка остаточного ресурса объектов инфраструктуры на основе анализа динамики изменения технического состояния в процессе эксплуатации. Сборник: Особенности системы ведения рельсового хозяйства на российских железных дорогах. Сборник трудов ученых АО "ВНИИЖТ" (АО "Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта"). — М., 2017. — С. 60–67.
10. **Сычева А. В., Локтев А. А., Залетдинов А. В.** Расчет осадки полотна железнодорожного пути от действия динамической нагрузки с помощью лучевого метода // *Нелинейный мир*. — 2013. — № 11. — С. 67–76.
11. **Loktev A. A., Sychev V., Gridasova E., Stepanov R.** Mathematical modeling of railway track structure under changing rigidity parameters // *Nonlinearity. Problems, Solutions and Applications*. Vol. 1. Theoretical and Applied Mathematics. — 2017. — P. 291–307.
12. **Сычева А. В., Локтев А. А.** Исследование динамических характеристик верхнего строения железнодорожного пути при динамическом воздействии // *Наука и техника транспорта*. — 2013. — № 4. — С. 64–70.

**A. A. Loktev**<sup>1</sup>, Professor, Head of Chair, e-mail: aaloktev@yandex.ru,  
**P. V. Sychev**<sup>2</sup>, Head of Department, **V. A. Aksenov**<sup>1</sup>, Professor, Head of Chair,  
**A. S. Pikalov**<sup>3</sup>, Project Manager, **V. P. Sychev**<sup>1</sup>, Associate Professor, Professor of Department  
<sup>1</sup> Russian University of Transport, Moscow  
<sup>2</sup> LLC GC "VAGONPUTMASH", Moscow  
<sup>3</sup> Sinara-Transport Machines JSC, Moscow

## Increasing the Safety Level in the Production of Traveling Works Based on Simulating the Life Cycle of a Traveling Machine Complex

*The article analyzes the reasons for the downtime of special rolling stock in the composition of mechanized complexes, causing a chain reaction of the downtime of the entire mechanized complex and affecting the safety in the production of repairs and maintenance of the railway track. In the article, the state of special rolling stock is described by its many states and their fluctuations associated with the variability of conditions during operation. Dependences of the relative number of downtime on the main reasons given in the article presented for specific types of special rolling stock are obtained. The results of the analysis of the operation of the hopper — dispensers, as well as the most significant reasons causing the failures in work are presented. A mathematical model has been developed aimed at increasing the level of safe operation of special rolling stock, which makes it possible to formalize the process of maintenance of special rolling stock and to determine the main characteristics of service processes to assess the quality of functioning of the service system. The mathematical model includes a stream of requirements and directions for optimizing the operated complexes of special rolling stock, to reduce the level of injuries during work in the course of track works.*

**Keywords:** mathematical statistics, requirements of the maintenance and repairs, downtime track machines, distribution law, probability of the operation without failure, characteristic function, decomposition of the function on the series

### References

1. **Sychev V. P., Aksenov V. A., Shabalin N. G., Sorokina E. A., Sychev P. V.** Ensuring labor safety in the production of track works based on the automation of the processes of unloading and laying ballast into the railway track // *Life safety*. 2020. No. 9 (327). P. 24–29.
2. **Sychev P. V.** Diagnostics of special rolling stock based on the application of the law of distribution of extreme values. *Path and track facilities*. 2018. No. 5. P. 27–30.
3. **GOST 27.002–2015** Reliability in technology. Basic concepts. Terms and Definitions. Introduction.
4. **Sychev V. P.** Extension of the service life of special rolling stock. *Path and track facilities*. 2009. No. 8. P. 16–18.
5. **Gmurman V. E.** Theory of Probability and Mathematical Statistics. Moscow: Higher School, 1999. 479 p.
6. **Matveev V. F., Ushakov V. G.** Queuing systems. Moscow: Moscow State University, 1984. 240 p.
7. **Loktev A. A., Sycheva A. V., Vershinin V. V.** Modeling of work of a railway track at the dynamic effects of a wheel pair. *Proceeding of the 2014 International Conference on Theoretical Mechanics and Applied Mechanics*. Venice, Italy, March 15–17, 2014. P. 32–35.
8. **Sychev V. P.** Special rolling stock: study guide. Moscow: Training and methodological center for education in railway transport. 2015. 121 p.
9. **Abdurashitov A. Yu., Sychev P. V.** Assessment of the residual resource of infrastructure facilities based on the analysis of the dynamics of changes in the technical state during operation. Collection: *Features of the system of rail management on Russian railways. collection of works of scientists of JSC "VNIIZhT" (JSC "Scientific Research Institute of Railway Transport")*. Moscow. 2017. P. 60–67.
10. **Sycheva A. V., Loktev A. A., Zaletdinov A. V.** Calculation of the draft of a railway track from the action of a dynamic load using the beam method. *Non-linear world*. 2013. No. 11. P. 67–76.
11. **Loktev A. A., Sychev V. P., Gridasova E., Stepanov R.** Mathematical modeling of railway track structure under changing rigidity parameters. *Nonlinearity. Problems, Solutions and Applications. Vol. 1. Theoretical and Applied Mathematics*. 2017. P. 291–307.
12. **Sycheva A. V., Loktev A. A.** Investigation of the dynamic characteristics of the upper structure of the railway track under dynamic impact. *Science and technology of transport*. 2013. No. 4. P. 64–70.



УДК 66.0

**А. В. Деревянкин**, канд. с.-х. наук, доц.<sup>1</sup>, вед. науч. сотр.<sup>2</sup> e-mail: molod-uch-sibniiesh@ya.ru,  
**А. Ф. Захаров**<sup>2</sup>, канд. с.-х. наук, стар. науч. сотр., e-mail: zahandr@ngs.ru,  
**Е. Л. Мальгин**<sup>1</sup>, канд. пед. наук, доц., e-mail: malgin1954@mail.ru,  
**Е. Г. Шеметова**<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доц., e-mail: klena20@ngs.ru

<sup>1</sup> Сибирский университет потребительской кооперации, Новосибирск

<sup>2</sup> Сибирский Федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, Новосибирск

## Химическая защита рапса от вредных организмов

*Представлены результаты комплексных научных исследований по направлениям — производство, технологии, экономика и безопасность в сельском хозяйстве. Рассмотрены два стандарта технологии возделывания рапса на маслосемена с различной степенью интенсификации. Приведены данные анализа действующих веществ из различных химических классов, используемых для защиты рапса от насекомых, болезней и сорняков, даны рекомендации по снижению токсикологической нагрузки на агробиоценоз.*

**Ключевые слова:** возделывание рапса масличного, химический метод защиты растений, классы опасности инсектицидов, гербицидов и фунгицидов, безопасность технологий, уровень интенсификации производства

### Введение

Совершенствование технологических укладов и повышение эффективности сельскохозяйственного производства за счет внедрения новых технологий является приоритетной задачей обеспечения продовольственной безопасности страны.

Однако немаловажным на сегодняшний день остаются проблемы безопасности применения средств химизации, так как с ростом интенсификации технологий все больше применяются ядовитые препараты для уничтожения сорняков и возбудителей болезней растений.

Малоизученным остается проблема безопасности современных интенсивных технологий при производстве рапса в конкретных природно-климатических зонах. А это, в свою очередь, обеспечивает актуальность настоящих исследований.

### Цель исследований

В рамках тематических научно-исследовательских планов целью исследования являлось — изучить на примере Новосибирской области современные интенсивные и малоинтенсивные технологии возделывания рапса, выявить классы опасности применяемых средств защиты растений от вредных организмов. Исследования проводились на базовых сельскохозяйственных предприятиях, расположенных в лесостепи Новосибирской области.

### Объекты и методы исследований

Объект исследования — процесс развития и последовательного замещения технологических укладов и безопасность производства рапса масличного. Предмет исследования — тенденции, закономерности, факторы, методы и механизмы развития производства рапса. Объект наблюдения — сельскохозяйственные организации и отрасль растениеводства Новосибирской области. Методы исследования — применялись фундаментальные общенаучные методы познания. Для раскрытия теоретических основ технологического развития отрасли растениеводства использовался абстрактно-логический метод. При изучении закономерностей развития технологических укладов производства рапса, безопасности их анализа и оценки задействованы методы — статистико-экономический и экономико-математический, а также метод экспертных оценок.

Информационно-эмпирической базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики, годовые отчеты хозяйственной деятельности предприятий, материалы и публикации отечественных и зарубежных ученых, результаты экспертных опросов. Используются нормативно-правовые и законодательные акты РФ, нормативные документы Министерства сельского хозяйства РФ.

## Результаты исследований

Рапс масличный (*Brassica napus oleifera*) — важная сельскохозяйственная культура, занимающая около 12 % общей площади масличных культур в мире. На долю стран Азии приходится 47 % мирового производства этой культуры, на долю стран Европы и Северной Америки — 30 % и 19 % соответственно. В Российской Федерации в 2020 г. рапс возделывался на площади более 1,4 млн га, в результате валовый сбор маслосемян составил 2,7 млн т при средней урожайности 1,89 т/га. Популярность данной культуры среди аграриев обусловлена высокой востребованностью маслосемян во многих отраслях экономики.

Рапсовое масло является продуктом, полезным для здоровья человека, и широко используется в пищевом, консервном, косметическом производствах. Кроме того, рапсовое масло является источником сырья для химической промышленности и энергетики, а именно, для развития производства биодизеля. Рапс относится к хорошим медоносным растениям, а его шрот и зеленая масса являются ценным кормом для животноводства.

Преимуществом этой капустовой культуры является то, что для ее возделывания подходят большинство сельскохозяйственных районов России. Природно-климатические условия Сибирского федерального округа также являются благоприятными для выращивания рапса, на долю этого региона приходится более 40 % общей посевной площади в России. В 2020 г. в структуре растениеводства страны посеvy рапса составили менее 2 % общей посевной площади. Эта культура имеет серьезный потенциал для более широкого распространения во многих аграрных регионах страны [1].

В Новосибирской области в сезоне 2020 г. рапс на маслосемена возделывался на площади 79,7 тыс. га, или 3,5 % от всей областной посевной площади. Аграриями региона получена урожайность 1,64 т/га. Вегетация растений в 2020 г. проходила в условиях сильной засухи, отмеченной в 16 районах области, где был введен режим чрезвычайной ситуации. Однако даже в условиях засухи хозяйства, работающие по нормальным и интенсивным технологиям, достигли урожайности рапса не менее 2...3 т/га, что на фоне повышения мировых цен на маслосемена обеспечило рентабельность более 50 %. Предприятия, где не выполняются необходимые агротехнические приемы (качественная подготовка почвы, питание, защиты растений и т. д.) и работающие по

экстенсивным технологиям, не смогли получить урожайность более 1...1,3 т/га.

Уровень интенсификации в растениеводстве характеризуют такие показатели, как применение минеральных удобрений, в том числе жидких удобрений, подкормок и пестицидов. В Новосибирской области, как и в целом по стране, отмечается позитивная динамика применения различных видов удобрений. За последние 5 лет объем потребления минеральных удобрений в области увеличился в пересчете на действующее вещество с 12,5 тыс. т в 2016 г. до 38,7 тыс. т в 2020 г. Однако, несмотря на ежегодный рост объемов использования удобрений, уровень их применения в пересчете на посевную площадь остается на низком уровне. Основными видами удобрений являются аммиачная селитра, аммофос, сульфоаммофос, диаммофоска и др.

Одной из основных причин, по которой масличный рапс возделывается в регионе на относительно небольшой площади, является сложность борьбы с вредителями в течение вегетации.

В посевах рапса специалистами-энтомологами отмечаются не менее 50 видов насекомых-вредителей, в основном семейств чешуекрылых (*Lepidoptera*), жесткокрылых (*Coleoptera*), двукрылых (*Diptera*) и др., вредоносность которых может привести к серьезному снижению урожайности культуры. Среди самых распространенных видов можно выделить крестоцветную блошку, рапсового цветоеда, капустную тлю и наиболее опасного вредителя последних лет — капустную моль. Массовое размножение капустной моли в сезоне 2019 г. привело к многократным химическим обработкам посевов инсектицидами — до 7–8 раз в течение вегетации и в итоге к снижению урожайности культуры. Кроме того, вследствие чрезмерной пестицидной нагрузки, несогласованности между специалистами-агрономами и пчеловодами и ряду других причин произошла массовая гибель пчел. Многократное применение инсектицидов приводит к гибели не только вредителей, но и других насекомых, в том числе энтомофагов.

Большинство инсектицидов, имеющих регистрацию на рапсе в России, относятся ко 2-му и 3-му классу опасности для человека и 1-му классу опасности для пчел, что требует строгого соблюдения регламентов техники безопасности (табл. 1).

Исследования показали, что только два препарата для борьбы с вредителями на рапсе имеют биологическое происхождение и являются



Классы опасности пестицидов для пчел и соответствующие регламенты их применения

Класс опасности	Скорость ветра, м/с	Погранично-защитная зона для пчел, км	Ограничение лета пчел, ч
1-й класс — высокоопасные	До 1...2	Не менее 4...5 км	Не менее 96...144
2-й класс — среднеопасные	До 2...3	Не менее 3...4 км	Не менее 48...72
3-й класс — малоопасные	До 4...5	Не менее 2...3 км	Не менее 24

наиболее безопасными для человека и окружающей среды. Химические препараты представлены 23 действующими веществами из семи химических классов. Наибольшее распространение для защиты рапса от вредителей получили инсектициды из таких химических классов, как пиретроиды, неоникотиноиды, фосфорорганические соединения. К пиретроидам, разрешенным к применению на рапсе в 2021 г., относятся 63 препарата на основе 11 действующих веществ, большую часть из которых составляют инсектициды на основе альфа-циперметрина и лямбда-цигалотрина [2]. Механизм действия вещества основан на нарушении у вредителей функции нервной системы, далее проявляется сильное возбуждение и поражение двигательных центров. При длительном применении синтетических пиретроидов у насекомых формируется приобретенная устойчивость.

Неоникотиноиды используются в мировом сельском хозяйстве уже более 20 лет как системные инсектициды для борьбы с сосущими и листогрызущими насекомыми. Неоникотиноиды подавляют активность ацетилхолинэстеразы, продляют процесс открытия натриевых каналов. В результате у вредителей блокируется передача нервного импульса и впоследствии наступает гибель насекомого. Препараты на их основе имеют 2-й и 3-й классы опасности для человека и 1-го и 3-го классов опасности для пчел. В Российской Федерации разрешены к применению на рапсе в 2021 г. 50 препаратов на основе пяти действующих веществ из этого химического класса. Наибольшую распространенность имеет имидаклоприд. На протяжении последних 10 лет ведется дискуссия об отрицательном воздействии этой группы химических веществ на здоровье человека, подземные воды и насекомых опылителей. Результатом этого стал запрет на применение имидаклоприда, клотианидина, тиаметоксама и тиаклоприда в странах Европейского Союза.

Фосфорорганические инсектициды для химической защиты рапса представлены такими действующими веществами, как диметоат, малатион

и хлорпирифос. Ранее достаточно популярные инсектициды, после появления пиретроидов и неоникотиноидов, в настоящее время ФОСы применяются в меньшей степени. Обладая хорошим системным действием на вредителей, ФОСы имеют и ряд недостатков, таких как появление резистентности у насекомых и высокая токсичность для млекопитающих. Инсектициды на основе фосфорорганических соединений имеют 2-й и 3-й классы опасности для человека и 1-й и 2-й — для пчел. В целом, для предотвращения появления резистентных популяций насекомых при химической защите от вредителей любой сельскохозяйственной культуры важное значение имеет чередование препаратов из различных химических классов с разным механизмом действия.

В течение вегетации рапс подвержен болезням различной этиологии. Инфекционные заболевания имеют прежде всего грибное происхождение, но также могут вызываться бактериями, вирусами, фитоплазмами. В Новосибирской области рапс масличный поражается возбудителями плесневения семян, альтернариоза, белой гнили (склеротиниоз), пероноспороза, фузариоза и др. В 2018—2020 гг. в ряде хозяйств с низкой супрессивностью почвы стало отмечаться массовое поражение растений вертициллезным увяданием. Степень развития заболеваний зависит от природно-климатических условий в период роста культуры, уровня агротехники в хозяйстве и ряда других причин. Отсутствие или несвоевременное проведение защитных мероприятий может привести к значительному снижению урожайности культуры.

Фунгициды, разрешенные для борьбы с болезнями рапса, относятся к девяти различным химическим классам, и только три препарата на основе *Bacillus subtilis* и *Trichoderma harzianum* имеют биологическое происхождение. Для защиты рапса более половины относятся к классам триазолы и стробилурины [2].

Триазолы являются самой большой группой фунгицидов и относятся к достаточно токсичным

веществам. Механизм действия — ингибирование синтеза стероидов. Из всех триазолов наибольшее применение на рапсе получили препараты на основе тебуконазола. Это действующее вещество обладает защитными и лечебными свойствами и рекомендовано для рапса для борьбы с болезнями — альтернариозом и склеротиниозом.

К фунгицидам нового поколения можно отнести такой химический класс, как стробилурины. Аналоги производных стробилурина А — метаболита грибов *Strobilurus tenacillus*. Они обладают контактным и частично системным действием в пределах листа и способны подавлять митохондриальное дыхание клеток фитопатогенных грибов. В защите растений препараты на основе стробилуринов проявляют более высокую эффективность и применяются на ранней стадии развития болезней, а также выполняют функцию профилактики.

По токсикологическим характеристикам фунгициды из данного химического класса относятся ко 2-му и 3-му классам опасности для человека и 3-му классу для пчел. На рапсе в России наибольшее применение получили препараты на основе азоксистробина и пиракlostробина. В последнее время становятся популярными, показывая достаточно высокую эффективность, фунгициды, содержащие боскалид. Препараты на его основе высокоэффективны против патогенных грибов из родов *Alternaria*, *Botrytis*, *Sclerotinia* и др. и применяются в интенсивных технологиях возделывания масличного рапса.

Вредоносность сорных растений при возделывании рапса, помимо конкуренции за влагу и элементы минерального питания, заключается в засорении посевов трудноотделимыми крестоцветными сорняками, снижающими качество продукции. Кроме этого, сорняки являются резерватами различных вредителей: рапсового цветоеда, крестоцветной блошки, тли, совок и белянок.

Рапс достаточно хорошо конкурирует с сорняками. Кроме того, учитывая высокую маржинальность при его производстве, аграрии региона предпочитают выращивать эту культуру по чистому пару или просто на менее засоренных полях. Тем не менее при средней и высокой степени засоренности урожайность культуры может снизиться на 20...25 %. Основными видами сорняков в Новосибирской области являются овсюг, просо сорнополевое, вьюнок полевой, молочай лозный, бодяк щетинистый, ярутка полевая, сурепка обыкновенная, подмаренник цепкий, горец вьюнковый и др. Для решения проблем засоренности

на посевах рапса рекомендованы 21 действующее вещество гербицидов (из них 15 — для борьбы со злаковыми видами) и четыре действующих вещества для предуборочной десикации. Основными гербицидами для борьбы с двудольными сорняками являются препараты на основе клопиралида и пиклорама, против однодольных видов — галоксифоп-Р-метила и клетодима [2].

За последние 5 лет в России получила развитие технология Clearfield, при которой для посева используются специальные гибриды рапса, устойчивые к гербицидам на основе имидазолинонов. В Новосибирской области около 25 % посевов рапса возделывается по данной технологии. Самым популярным гербицидом при технологии Clearfield является гербицид Нопасаран, КС, имеющий высокую эффективность против сорняков, особенно против наиболее вредоносных крестоцветных видов. Этот тип гербицидов обеспечивает большую урожайность.

Перспективным направлением защиты растений от сорняков является применение препаратов на основе этаметсульфурон-метила из класса сульфонилмочевин, обладающих системной активностью, эффективностью при низких нормах расхода (г/га), низкой токсикологической нагрузкой для человека и окружающей среды.

Для успешного возделывания масличного рапса требуется строгое соблюдение агротехнологии в течение вегетации. Эта культура отрицательно реагирует на ошибки в технологии, например, на отказ от применения минеральных удобрений, что приводит к резкому снижению урожайности. Около 40...50 % хозяйств области применяют экстенсивные формы земледелия — работают на старой технике, не используют средства химизации и т. д. Как правило, такие хозяйства не в состоянии заниматься такой высокотехнологичной культурой, как рапс.

Предприятия, работающие по классической (обычной) технологии, проводят протравливание семян и химическую прополку, локально вносят недорогие азотные удобрения, занимаются постепенным обновлением техники и сельхозорудий. Доля таких хозяйств в Новосибирской области достигает 40 % и уровень их технической оснащенности позволяет им заниматься масличными культурами, в том числе рапсом. Работая на минимальном или среднем уровне химизации, они получают урожайность рапса около 1,5 т/га.

И только при работе по интенсивным технологиям эта культура полностью раскрывает свой потенциал. Сельхозпроизводители, применяющие



интенсивные технологии, добиваются урожайности рапса на уровне 3...3,5 т/га. Для этого необходима высокопроизводительная техника и высокоурожайные сорта и гибриды, требуется применение различных видов минеральных удобрений и средств защиты растений.

В Новосибирской области постепенно развивается технология прямого посева, которая требует отказа от чистого пара, что приводит к увеличению фитосанитарной нагрузки на севооборот. Одним из решений данной проблемы становится внедрение рапса, который улучшает структуру почвы, снижает численность некоторых почвенных фитопатогенов и т. д. [3].

Однако повышение уровня интенсификации в растениеводстве, в том числе при возделывании рапса, приводит к увеличению экологической нагрузки на агроэкосистемы и требует оптимизации и усиления контроля за внесением химических средств и строгого соблюдения всех санитарных

норм и правил. Классы опасности пестицидов и агрохимикатов, используемых при различных технологиях производства ярового рапса на маслосемена в хозяйствах Новосибирской области, представлены в табл. 2.

### Заключение

Производство рапса на маслосемена в Новосибирской области и в целом в Сибирском регионе имеет хорошие перспективы развития. Это наиболее маргинальная из всех сельскохозяйственных культур, имеющая хороший экспортный потенциал. Рапс является высокотехнологичной культурой, требующей постоянного фитосанитарного мониторинга посевов в течение вегетации, и предъявляет определенные требования к уровню агротехники при его возделывании. Одним из важнейших элементов технологии возделывания рапса является защита от вредителей, болезней

Таблица 2

**Классы опасности пестицидов и агрохимикатов, используемых при различных технологиях производства ярового рапса на маслосемена в хозяйствах Новосибирской области**

Классическая (обычная) технология, урожайность 1,2—1,5 т/га		Интенсивная технология, урожайность 2,7—3,0 т/га	
Препарат, действующее вещество	Класс опасности, для человека/для пчел	Препарат, действующее вещество	Класс опасности, для человека/для пчел
<b>Протравливание семян</b>			
Клотианидин Про, КС (клотианидин 350 г/л)	3/—	Круйзер Рапс, КС (тиаметоксам 280 г/л + мефеноксам 32,3 г/л + флудиоксонил 8 г/л)	3/—
<b>Обработка гербицидами против сорных растений</b>			
Меридиан, ВР (клопиралид 267 г/л + пиклорам 67 г/л) Сокол, КЭ (галоксифоп-р-метил 104 г/л)	3/3	Нопасаран, КС (метазахлор 375 г/л + имазамокс 25 г/л)	3/3
<b>Обработка инсектицидами против вредителей</b>			
Клотиамед Дуо (клотианидин 140 г/л + лямбда-цигалотрин 100 г/л)	3/1	Данадим эксперт, КЭ (диметоат 400 г/л) Альфаплан, КС (альфа-циперметрина 200 г/л)	3/1 3/1
<b>Обработка фунгицидами и инсектицидами против болезней и вредителей</b>			
Альфаплан, КС (альфа-циперметрина 200 г/л)	3/1	Аканто плюс, КС (пикоксистробин 200 г/л + ципроконазол 80 г/л) Альфаплан, КС (альфа-циперметрина 200 г/л)	3/3 3/1
Гумат Калия (гуминовые кислоты) + В	4	Гумат Калия (гуминовые кислоты) + В	4
Аммиачная селитра (N 34,4 %)	3	КАС -32	3
		Сульфоаммофос (N 16%, P 20 %, S 12 %)	3



и сорняков. При превышении экономического порога вредоносности вредных организмов требуется оперативное проведение защитных химических мероприятий.

Применяемые на рапсе пестициды являются умеренно-опасными и опасными для человека и окружающей среды, поэтому их применение должно основываться не только на экономической эффективности, но и на ответственном экологическом подходе специалистов, чтобы избежать вредных последствий для экосистемы. В связи с этим для снижения токсикологической нагрузки необходимо повышать уровень применения более безопасных биологических средств защиты растений, использовать насекомых-энтомофагов

и в целом, по возможности, отдавать предпочтение агротехническому методу защиты растений при производстве рапса на маслосемена.

### Список литературы

1. **Бочкарев Н. И., Пивень В. Т., Тишков Н. М.** и др. Защита рапса. Приложение к журналу "Защита и карантин растений" // Защита и карантин растений. — 2017. — № 1. — С. 35—41.
2. **Государственный каталог** пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Часть 1 — Пестициды. URL: <https://mcx.gov.ru> (дата обращения 25.02.2021).
3. **Чулкина В. А., Медведчиков В. М., Торопова Е. Ю., Стецов Г. Я., Воробьев В. И.** Фитосанитарная оптимизация растениеводства в Сибири. III. Технические культуры. — Новосибирск, 2001. — 196 с.

**A. V. Derevyankin**, Associate Professor<sup>1</sup>, Leading Researcher<sup>2</sup>,  
e-mail: [molod-uch-sibniiesh@ya.ru](mailto:molod-uch-sibniiesh@ya.ru),

**A. F. Zakharov**<sup>2</sup>, Senior Researcher, e-mail: [zahandr@ngs.ru](mailto:zahandr@ngs.ru),

**E. L. Malgin**<sup>1</sup>, Associate Professor, e-mail: [malgin1954@mail.ru](mailto:malgin1954@mail.ru),

**E. G. Shemetova**<sup>1</sup>, Associate Professor, e-mail: [klena20@ngs.ru](mailto:klena20@ngs.ru)

<sup>1</sup> Siberian University of Consumer Cooperatives

<sup>2</sup> Siberian Federal Science Centre of Agrobiotechnology

## Chemical Protection of Rapeseed from Harmful Organisms

*The results of complex scientific research in the areas of production, technology, economy and safety in agriculture are presented. Two standards of rapeseed cultivation technology for oil seeds with varying degrees of intensification are considered, an analysis of active substances from various chemical classes used to protect rapeseed from pests, diseases and weeds is given, recommendations are given to reduce the toxicological load on the agrobiocenosis.*

**Keywords:** *cultivation of oilseed rape, chemical method of plant protection, hazard classes of insecticides, herbicides and fungicides, technology safety, level of production intensification*

### References

1. **Bochkarev N. I., Piven V. T., Tishkov N. M.** et al. Protection of rapeseed. Appendix to the journal "Plant Protection and Quarantine". Plant Protection and Quarantine. 2017. No. 1. P. 35—41.
2. **The State catalog** of pesticides and agrochemicals allowed for use on the territory of the Russian Federation. Part 1 —

Pesticides. URL: <https://mcx.gov.ru> (date of access 25.02.2021).

3. **Chulkina V. A., Medvedchikov V. M., Toropova E. Yu., Stetsov G. Ya., Vorobyev V. I.** Phytosanitary optimization of crop production in Siberia. III. Technical cultures. Novosibirsk, 2001. 196 p.

УДК 351.862.1

**А. В. Осипов**, канд. экон. наук, доц. кафедры, e-mail: a.osipov@amchs.ru,  
Академия ГПС МЧС России, Москва

## Некоторые вопросы привлечения к административной ответственности за невыполнение требований и мероприятий в области гражданской обороны

*Рассмотрены проблемы привлечения к административной ответственности за невыполнение требований и мероприятий в области гражданской обороны в России. Обобщен анализ практики привлечения к административной ответственности. Рассмотрены субъекты административной ответственности за невыполнение требований и мероприятий в области гражданской обороны. Рассмотрены аспекты привлечения к ответственности одновременно двух субъектов за невыполнение требований и мероприятий в области гражданской обороны.*

**Ключевые слова:** административная ответственность, гражданская оборона, правонарушение, наказание, субъект административной ответственности, административная практика, протокол, юридическое лицо, должностное лицо

Институт административного наказания играет значительную роль в обеспечении стабильности гражданского общества и повышении механизмов защиты прав граждан. Рост числа составов административных правонарушений в Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях (далее — КоАП) за невыполнение требований и мероприятий в области гражданской обороны (далее — невыполнение требований ГО) говорит о признании государством большого значения вопросу обеспечения соблюдения требований в данной сфере.

По результатам надзорных мероприятий в области гражданской обороны (далее — ГО) за 2019 г. в соответствии с КоАП составлено 3080 протоколов об административных правонарушениях (за 2018 г. — 2321, увеличение на 32,7 %), из них на должностных лиц 1756 (за 2018 г. — 1265, увеличение на 38,8 %) и на юридических лиц 1324 (за 2018 г. — 1056, увеличение на 25,3 %), в том числе по ст. 20.7 КоАП РФ (невыполнение требований ГО) — 2004 протокола (за 2018 г. — 1305, увеличение на 53,5 %) [1].

К административной ответственности в виде наложения штрафа в соответствии с КоАП в 2019 г. привлечено 1902 лица (за 2018 г. — 1428, увеличение на 33,2 %), из них должностных — 1140 лиц (за 2018 г. — 859, увеличение на 32,7 %) и юридических — 762 лица (за 2018 г. — 569, увеличение на

33,9 %), в том числе по ст. 20.7 КоАП — 1225 лиц (за 2018 г. — 805, увеличение на 52,17 %) [1].

Сумма наложенных административных штрафов за несоблюдение обязательных требований в 2019 г. составила 28 292,72 тыс. руб. (за 2018 г. — 18 975,9 тыс. руб., увеличение на 49,1 %) [1].

Как видно из анализа привлечения к административной ответственности, практически по всем показателям в 2019 г. наблюдается рост по отношению к 2018 г. Следует также отметить, что большинство вопросов при осуществлении государственного надзора было связано с квалификацией административных правонарушений, предусмотренных ст. 20.7 КоАП — очень важной по степени значимости охраняемых общественных отношений.

Правильно определить состав административного правонарушения в указанной области и, самое важное, установить субъект административного правонарушения является одним из главнейших требований законности. На основе обобщения судебной практики и с учетом применяемых в настоящее время нормативных правовых актов даны рекомендации по определению состава административного правонарушения в части определения субъекта административного правонарушения, за невыполнение требований ГО. Федеральным законом от 6.11.2011 г. № 295-ФЗ "О внесении изменений в статьи 20.6 и 20.7 КоАП" в ст. 20.7 КоАП внесены значительные изменения.

Так, в статью 20.7 добавлена часть вторая, которая предусматривает ответственность за невыполнение мероприятий по обучению населения, а также по защите материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при военных действиях. Seriously ужесточена ответственность за административное правонарушение.

В связи с этим в целях однозначной интерпретации и единообразного применения нормативно-правовых актов, предотвращения необоснованного применения мер административного наказания к юридическим и должностным лицам в равной мере и уклонения от ответственности лиц, допустивших нарушения требований ГО, рассмотрим некоторые вопросы, имеющие отношение к квалификации составов правонарушений, предусмотренных ст. 20.7 КоАП. Так, в эту статью дополнительно введена ответственность за невыполнение мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

При этом диспозиции ст. 20.7 КоАП носят отсылочный характер, и в них прямо не раскрываются все элементы объективной стороны составов указанных административных правонарушений. Огромное значение для правильной квалификации административных правонарушений имеет определение конкретных требований ГО, которые были не выполнены юридическими или должностными лицами [2].

В практике применения норм права возник вопрос о квалификации действий (бездействий) лица, включающих составы административных правонарушений, предусмотренных первой и второй частями ст. 20.7 КоАП. При решении данного вопроса, по мнению автора, необходимо исходить из общего правила применения мер административного наказания, указанных в гл. 4 КоАП. Например, при совершении лицом двух деяний, влекущих административную ответственность, наказание назначается за оба административных правонарушения (ч. 1 ст. 4.4 КоАП).

В то же время ст. 28.2 (протокол об административном правонарушении) и ст. 28.7 (административное расследование) КоАП допускают возможности оформления одного протокола об административном правонарушении по результатам обнаружения нарушений, предусмотренных разными частями ст. 20.7 КоАП, совершенных в результате одного деяния или проведения административного расследования.

При оформлении протокола об административном правонарушении кроме требований, предъявляемых к данному процессуальному документу согласно статье 28.2 КоАП, нельзя не учитывать следующие моменты:

- 1) при проведении каких проверок обнаружены нарушения (в результате одной или нескольких проверок);
- 2) результатом каких деяний являются выявленные нарушения;
- 3) подведомственны ли допущенные нарушения рассмотрению судьбе [3].

Аналогичная позиция сформулирована в разъяснении Верховного Суда РФ от 17.08.2011 г. № 5-общ-4063 на письмо министра МЧС России.

Промежуток времени с момента совершения административного правонарушения, в течение которого возможно привлечение к ответственности за невыполнение требований ГО, составляет три дня. При длительном невыполнении требований ГО течение срока начинается со дня установления факта административного правонарушения. Как правило, большинство нарушений в области ГО длящиеся.

Рассмотрим вопрос, возникший в административной практике о том, кто из сторон договора аренды является субъектом административного правонарушения, предусмотренного ст. 20.7 КоАП, при условии, что вопрос о том, на ком лежит ответственность за обеспечение установленных требований ГО, не регламентирован.

Общие правовые вопросы ответственности за невыполнение установленных требований ГО, отношения между юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, индивидуальными предпринимателями, должностными лицами и гражданами определяются Федеральным законом от 12.02.1998 № 28-ФЗ "О гражданской обороне".

Так, согласно ст. 11 указанного Федерального закона руководители организаций несут личную ответственность за невыполнение требований ГО. Согласно приказу МЧС России от 26 июня 2012 г. № 358 организация должна быть отнесена к определенной категории риска. Решение об отнесении к категории риска принимает начальник главного управления МЧС России по субъекту Российской Федерации. Только собственники имущества ГО могут относиться к категории риска, и именно они должны обеспечивать своевременное выполнение установленных требований в области ГО, предписаний, постановлений и иных законных требований государственных инспекторов.

Таким образом, можно сделать вывод, что ответственность за невыполнение требований ГО возлагается на лицо, владеющее, пользующееся или распоряжающееся имуществом на законных основаниях, и организация при этом должна быть отнесена к определенной степени риска. То есть таким лицом может быть только арендодатель, юридическое или должностное лицо.

При применении норм права часто возникает вопрос о порядке назначения административного наказания. В данном случае следует отметить, что наказание должно соответствовать тяжести по степени нанесения вреда государству и обществу. Любая степень ответственности должна содержать в себе какие-либо ограничения или частичную утрату прав и свобод субъекта, к которому применяются меры административного воздействия. Эти ограничения прав являются составной частью наказания как нормальной реакции власти на совершенное правонарушение. Меры административной ответственности должны быть в достаточной степени гибкими, с тем, чтобы соответствовать при их правоприменении личности правонарушителя, обстоятельствам правонарушения.

Привлекая к ответственности за определенное административное правонарушение, инспектор обязан исходить из поставленных в КоАП целей административного наказания [4].

Согласно части 2 ст. 4.1 КоАП при привлечении к административной ответственности должностного лица, равно как и юридического лица, учитываются квалифицирующие признаки административного правонарушения, характеристика виновного лица, его материальное положение, обстоятельства, смягчающие и отягчающие вину лица. Данные положения в КоАП позволили суду персонализировать наказание в каждом индивидуальном случае.

Смысл персонализации административной ответственности состоит в том, чтобы на базе полной оценки совершенного деяния и индивидуальных особенностей правонарушителя применить в пределах нормы санкции, предусматривающие именно ту меру государственного принуждения, которая с максимальным результатом достигала бы целей восстановления социальной справедливости, исправления правонарушителя и превенции совершения новых административных правонарушений.

Для соблюдения принципа справедливости необходимо учитывать достижение целей юридической ответственности и в конкретных случаях освобождать правонарушителя от административной ответственности либо наказания.

Необходимо отметить, что Конституционный Суд России, усиливая параметры принципа справедливости административной ответственности в постановлениях, не раз отмечал, что меры юридического наказания должны соответствовать согласно Конституции России требованиям справедливости, отвечать конституционно зафиксированным целям и охраняемым законным интересам, а также характеру совершенного правонарушения, вине правонарушителя и иным обстоятельствам. Также, по мнению автора, в целях воплощения вышеназванных принципов при привлечении к административной ответственности судьей в постановлении необходимо изложить соответствующие мотивы применения к субъекту того или иного наказания.

В то же время в правоприменительной практике фигурируют случаи, когда при привлечении к административной ответственности в качестве обстоятельств, отягчающих административную ответственность, учитываются непризнание вины или отсутствие раскаяния со стороны лица, в отношении которого ведутся процессуальные действия. При этом указанные обстоятельства не могут приниматься во внимание при применении административного наказания, так как это является способом защиты, а ст. 45 Конституции Российской Федерации гражданам предоставлено право защищаться всеми методами, не запрещенными законом.

Кроме того, учет отягчающих обстоятельств расходится с требованиями статей 4.1—4.3 КоАП, где предусмотрены общие правила привлечения к административной ответственности и условия совершения правонарушения, усугубляющие административную ответственность, перечень которых, в отличие от перечня условий, смягчающих административную ответственность, не подлежит расширительному толкованию.

На практике часто возникает вопрос одновременного применения административного наказания к юридическому и должностному лицу, действующему в интересах организации, за одно и то же правонарушение. Общими правилами КоАП независимо от состава административного нарушения устанавливается порядок привлечения должностных и юридических лиц (ст. 2.4, 2.10 КоАП). Однако данными положениями не определен вопрос о применении наказания к указанным лицам одновременно, точно так же как и не указаны нормы, по которым происходит привлечение к ответственности только одного из них. При этом вина юридического лица в составе административного правонарушения может и не соответствовать степени вины физического лица, представляющего

организацию, по вине которой произошло нарушение. Данный факт находит свое подтверждение в постановлениях Конституционного Суда России.

Таким образом, наличие оснований для применения административного наказания к должностному лицу в большинстве случаев означает наличие признаков состава административного правонарушения и для юридического лица, интересы которого оно представляло, если данная норма КоАП предполагает ответственность двух субъектов за соответствующее правонарушение.

Следовательно, ч. 3 ст. 2.1 КоАП устанавливает, что привлечение к ответственности юридического лица не освобождает от назначения административного наказания за соответствующее правонарушение виновное физическое лицо, точно так же как и применение административного наказания к физическому лицу не освобождает от административной ответственности за соответствующее правонарушение юридическое лицо.

Поэтому можно полагать, что при наличии в совершенном деянии признаков состава административного правонарушения, за которое к ответственности может быть привлечено как указанное лицо, так и юридическое лицо, чьи интересы оно представляет, — меры административного воздействия могут быть применены к обоим субъектам. Данный вывод подтверждает и позиция Верховного Суда Российской Федерации, и п. 15 соответствующего постановления от 24 марта 2005 г. № 5 "О некоторых вопросах, возникающих у судов

при применении Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях".

Важно отметить, что по мнению автора, применение наказания в отношении юридического лица и имеющего соответствующие полномочия должностного лица недопустимо, исключая случаи, когда санкция Особенной части КоАП либо закона субъекта Российской Федерации предполагает различные виды административной ответственности для юридического и должностного лица, или когда одно из данных лиц подлежит освобождению от административной ответственности, если привлечение к нему влечет за собой невозможность реализации лицом обязанностей, за неисполнение которых к нему применяются меры административного воздействия. В дополнение можно сказать, что данные поправки планируется внести в КоАП РФ.

### Список литературы

1. Доклады с обобщением и анализом правоприменительной практики, типовых и массовых нарушений обязательных требований от 17.04.2020. URL: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/4849> (дата обращения 03.04.21).
2. Заворотный А. Г., Фирсов А. В., Осипов А. В. Особенности административных нарушений за несоблюдение требований и мероприятий в области гражданской обороны // Безопасность бизнеса. — 2020. — № 5. — С. 59—64.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ.
4. Хлобыстин С. И., Осипов А. В. Анализ состава участников, реализующих надзорные функции, возложенные на МЧС России // Вестник НЦБЖД. — 2021. — № 1 (47). — С. 119—124.

A. V. Osipov, Associate Professor, e-mail: a.osipov@amchs.ru, Academy of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow

## Some Issues of Bringing to Administrative Responsibility for non-compliance with Requirements and Measures in the Field of Civil Defense

*The article is devoted to the problems of bringing to administrative responsibility for non-compliance with the requirements and measures in the field of civil defense in Russia. The analysis of the practice of bringing to administrative responsibility is summarized. The subjects of administrative responsibility for non-compliance with the requirements of the Civil Code are considered. The aspects of bringing two subjects to responsibility simultaneously for non-compliance with the requirements and measures in the field of civil defense are considered.*

**Keywords:** administrative responsibility, civil defense, offense, punishment, subject of administrative responsibility, administrative practice, protocol, legal entity, official

### References

1. Доклады с обобщением и анализом правоприменительной практики, типовых и массовых нарушений обязательных требований от 17.04.2020. URL: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/4849> (date of access 03.04.21).
2. Zavorotnyj A. G., Firsov A. V., Osipov A. V. Osobennosti administrativnyh narushenij za nesoblyudenie trebovanij i

meropriyatij v oblasti grazhdanskoj oborony. *Bezopasnost' biznesa*. 2020. No. 5. P. 59—64.

3. *Kodeks* Rossijskoj Federacii ob administrativnyh pravonarusheniyah ot 30.12.2001 No. 195-FZ.
4. Hlobystin S. I., Osipov A. V. Analiz sostava uchastnikov, realizuyushchih nadzornye funkcii, vozlozhennye na MChS Rossii. *Vestnik NCBZHD*. 2021. No. 1 (47). P. 119—124.

УДК 378.147:808.1

**В. И. Томаков**, д-р пед. наук, канд. техн. наук, проф., e-mail: tomakov52@mail.ru,  
**М. В. Томаков**, канд. техн. наук, доц., Юго-Западный государственный  
университет, Курск

## **Проблемы подготовки научных статей студентами технических направлений подготовки в аспекте формирования профессиональной коммуникативной компетентности в предметной области "Безопасность жизнедеятельности"**

*Рассмотрена проблема формирования профессиональной коммуникативной компетентности в предметной области "Безопасность жизнедеятельности", актуальной для студентов технических направлений подготовки. Отмечено, что практика написания научных статей студентами вносит значимый вклад в формирование профессиональной коммуникативной компетенции. Однако существует ряд проблем в этом виде деятельности.*

*Выполнен анализ научных трудов, посвященных проблемам написания студентами текстов. Также изложен анализ текстов студенческих статей. Обобщены исходные причины, обуславливающие трудности в овладении навыками написания профессиональных текстов и типичные ошибки, допускаемые студентами технических направлений подготовки при написании научных статей. Результаты исследования позволяют организовать целенаправленную работу преподавателей вуза со студентами по выявлению ошибок и их устранению.*

*Предложены методы и технологии формирования умений написания профессиональных текстов и научных статей.*

**Ключевые слова:** профессионально-коммуникативная компетентность, студент, обучение, научная статья, публикация, текст, ошибки

### **Введение**

Последнее десятилетие в нашей стране характеризовалось значительным уровнем развития науки и техники, инновационными процессами и интенсивным реформированием многих социальных институтов, ряда отраслей промышленности, строительства, разработкой и внедрением новых проектов. Очевидна потребность в инициативных, творчески мыслящих специалистах, обладающих высоким исследовательским потенциалом, способных самостоятельно выдвигать и решать различные задачи, профессионально действовать в нестандартных ситуациях. Необходимо готовить студентов к этим изменениям, учить их осуществлять различные виды профессиональной деятельности. Подготовка специалистов в таком направлении была и остается одной из ключевых задач высшего образования. Для

этого университеты должны готовить выпускников не с процессным, а результативным мышлением, которые смогут решать задачи будущего, добывать знания самостоятельно на протяжении всей жизни, чтобы быть успешными и востребованными в разное время и в различных условиях.

Принимая во внимание отмеченные обстоятельства, приоритетом при подготовке будущих специалистов в настоящее время является увеличение количества различных практических знаний, навыков и умений, которыми должны обладать выпускники высших учебных заведений. В их число входит умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах. Это умение в ФГОС ВО 3++ в образовательных программах бакалавриата определено как "Коммуникация" (УК-4).

Образовательная практика в вузах и результаты научных исследований в сфере высшего

образования свидетельствуют, что подготовка студентов технического профиля в первую очередь устремлена на формирование базовых профессиональных компетенций. В то же время практическая инженерная деятельность требует не только сформированной профессиональной, но и коммуникативной компетентности [1–3]. Развитая коммуникативная компетентность представляет интегральное качество личности, в котором соединяются в единое целое общая культура и ее специфические проявления во всех сферах деятельности, в том числе профессиональной. Развитая коммуникация в профессиональной деятельности позволяет говорить о профессиональной коммуникативной компетенции [4, 5].

Процесс формирования профессиональной коммуникативной компетентности студентов технических направлений подготовки является активно исследуемой научной проблемой, которая рассматривается с двух позиций:

— умение использовать принципы построения речевого делового общения и устной научной речи;

— владение методами работы над текстами профессиональной направленности, а также умение написания и оформления технических заданий, различных отчетов, научных статей.

Научная статья является средством эффективной коммуникации и источником предметной информации в контексте профессиональной подготовки, в том числе по безопасности жизнедеятельности. Знания, умения и навыки в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми должны владеть выпускники бакалавриата по различным направлениям подготовки, в ФГОС ВО 3++ определяет универсальная компетентность "Безопасность жизнедеятельности" (УК-8). Так же как и коммуникативная компетентность (УК-4), она является единой для всех направлений подготовки и представляет обязательный результат реализации образовательных программ высшей школы.

Образовательный эффект от такого вида работы заключается в том, что студент формирует умение выполнять научный поиск, в ходе которого он рассматривает и систематизирует разнообразные события, факты и точки зрения по изучаемой проблеме, обобщает научный материал. В ходе работы над статьей он ведет обоснованную дискуссию, отвечая на вопросы руководителя, приобретает навыки грамотного, краткого изложения своих мыслей; учится правильному оформлению научных работ [6]. Этим самым вносится осязаемый

вклад в формирование профессиональной коммуникативной компетентности как необходимого компонента профессионального образования в сфере безопасности жизнедеятельности. Следовательно, необходимость формирования у студентов технических направлений подготовки умения написания научных статей очевидна.

Однако в педагогических исследованиях в недостаточной мере подвергнуты рассмотрению и обобщению исходные причины, обуславливающие трудности в овладении навыками написания профессиональных текстов и типичные ошибки, допускаемые студентами технических направлений подготовки при написании научных статей. Данное обстоятельство определяет актуальность представленной работы.

Цель исследования — выявить типичные ошибки, допускаемые студентами технических направлений подготовки при написании научных статей и причины общего характера, обуславливающие затруднения в овладении навыками написания профессиональных текстов.

#### **Методология, объект, методы и материал исследования**

Исходя из требований Федерального государственного образовательного стандарта, главную методологическую основу исследования составил компетентностный подход, являющийся концептуальной основой высшего образования. Этот подход отвечает потребностям общества и личности. В структуре этого подхода компетентности представляют собой объединение характеристик, относящихся к мотивам, ценностям, к знанию и его применению, навыкам, опыту деятельности. Компетентностный подход концентрирует внимание на способность человека продуктивно действовать в различных проблемных ситуациях для достижения конкретных практических результатов. Конкретный практический результат научной работы студента — научная публикация.

В связи с вышесказанным следует рассматривать работу студента над подготовкой научной публикации и связанные с ним образовательные эффекты, в частности, формирование и развитие профессиональной коммуникативной компетентности в логике компетентностного подхода. Интегративный подход учитывает целостность образовательного процесса на основе установления связей и отношений между разделенными компонентами педагогического процесса. Контекстный подход учитывает направленность



образовательного процесса на профессиональную подготовку в сфере безопасности жизнедеятельности.

Объект исследования — процесс подготовки студентов технического профиля. Предмет исследования — процесс формирования профессиональной коммуникативной компетентности на основе написания научных статей.

Использовались традиционные для прикладных исследований методы — анализ, синтез, наблюдение, систематизация.

Материалом настоящего исследования послужили научные работы, посвященные методам формирования коммуникативной компетенции при работе с текстом, а также опыт обучения студентов особенностям написания научной статьи. Под руководством авторов в период с 2013 по 2020 г. студентами направлений подготовки (специальностей) "Строительство", "Землеустройство и кадастры", "Химия", "Химическая технология", "Программная инженерия", "Техносферная безопасность" были подготовлены и опубликованы 107 статей. Из этого числа опубликованы: в рекомендованных ВАК изданиях — 14; в зарубежных изданиях — 6; в других журналах и сборниках статей научных конференций, входящих в РИНЦ, — 87.

Статьи в сфере безопасности жизнедеятельности отражали следующие основные темы дисциплины: человек и среда производственной деятельности (методы и средства защиты от опасных и вредных производственных факторов); экономика и управление безопасностью; пожарная безопасность; обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях; охрана окружающей среды.

### **Результаты и их обсуждение**

Опубликованная статья является одним из результатов научной деятельности исследователя и квинтэссенцией некоторого исследовательского материала. Создавать профессиональный текст, писать статьи, несомненно, является коммуникативно-значимым и необходимым способом выполнения профессионального действия. Научный текст имеет свою собственную структуру и порядок написания. Понятно излагать свои мысли письменно и умение писать научные статьи очень сложно. Эти умения каждый исследователь (таковым является студент) приобретает в процессе своей деятельности самостоятельно, но ему надо помочь их приобрести. Для этого необходимо

знать, что является препятствием, в каком направлении следует оказывать помощь обучающемуся при работе над статьей.

Имеющиеся исследования, собственные наблюдения в процессе преподавания дисциплины "Безопасность жизнедеятельности", многолетний опыт руководства научной работой студентов технического профиля и обучение их особенностям написания научных статей выявил ряд общих и частных проблем, затрудняющих формирование профессионально-коммуникативной компетентности требуемого уровня. Рассмотрим ошибки при написании научных статей студентами.

### ***Типичные ошибки при подготовке научных статей в предметной области "Безопасность жизнедеятельности"***

В работе [7] все ошибки, допускаемые студентами при работе с техническими научными текстами, предлагается распределять по трем группам.

Первую группу образуют ошибки, связанные с нарушением норм литературного языка. Они могут проявляться в сфере лексики, морфологии, синтаксиса, выражаться в несоблюдении правил орфографии и пунктуации, часто нарушающие смысл излагаемого материала.

Вторую группу ошибок составляют коммуникативно-прагматические ошибки, связанные с нарушением коммуникативно-прагматических и стилистических норм.

К третьей группе ошибок относятся нарушения методологических основ научно-исследовательской работы (ошибки конструирования исследовательского аппарата, ошибки определений, ошибки анализа и выводов), этические ошибки.

Многолетний опыт позволил выявить ряд наиболее типичных ошибок, возникающих при написании студентами текстов научных статей и образующих три названные группы.

В современной лингвистике сложился вполне определенный научный стиль (функциональный стиль), который обладает своими особенностями использования общелитературной нормы, используется для написания научной статьи или монографии, диссертации. Студенты не знакомы с особенностями научного стиля изложения, которыми, как известно, являются логичность изложения, отвлеченность, обобщенность и объективность передаваемой информации. Слова используются в их прямом значении, образные средства языка отсутствуют, широко употребляется терминологическая лексика.



Для начинающего автора научной статьи характерно поверхностное проникновение в смысл научного текста, не позволяющее увидеть наиболее существенные факты. Им свойственны трудности с разграничением важной и второстепенной информации и в подавляющем большинстве случаев они не создают оригинальных текстов, демонстрирующих самостоятельность оценок и суждений.

Название статьи не соответствует представленному материалу (оно может быть шире или уже содержания; в ряде случаев представляет для рассмотрения иной предмет, отличный от предмета статьи и т. п.).

Для рассматриваемых статей характерно отсутствие композиционной структуры. Мысль уходит в сторону, студент увлекается, в результате чего текст получается бесструктурным, изложение смещается от генеральной линии, а сделанные выводы не соответствуют предмету исследования. Потеря мысли возникает из-за перенасыщенности подробностями, незавершенности, скачков логики (пропуска звена в объяснении) как в пределах одного предложения, суждения, так и на уровне всего текста.

Если рассматривать логические погрешности, допускаемые при написании текстов статей, то следует выделить такие композиционно-текстовые ошибки, как неудачный зачин, ошибки в основной части, неудачная концовка. Предложения в тексте порой не связаны между собой смысловыми отношениями. Логические погрешности текста возникают по различным причинам, чаще всего это расплывчатость мышления или неформленность темы исследования.

Многие не умеют определить актуальность темы и сформулировать проблему исследования, ставить задачи, обозначить и искать пути решения проблем в сфере безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности. Причина этого в том, что студенты часто не видят межпредметных связей, интегративного характера образования, а изучаемые дисциплины образовательной программы воспринимаются ими как нечто обособленное.

В ряде случаев начинающие авторы используют материалы из устаревшей научной литературы и периодики, учебников и учебных пособий, не задействуют информационные ресурсы электронных научных библиотек.

В статье не цитируют работы ведущих ученых, изучающих и разрабатывающих анализируемую автором проблему. В некоторых работах

отмечалось чрезмерное цитирование в объеме, не оправданном его необходимостью.

Отсутствуют ссылки на последние публикации в научной периодике по аналогичной тематике, но при этом авторы включают в список литературы работы своих руководителей, преподавателей кафедры.

Распространенной ошибкой является включение в статью текстов, рисунков и таблиц из других источников без ссылок на автора.

В ряде случаев применяют "монтажный метод", т. е. заимствованную цитату "приспосабливают" к новому контексту, изменения при этом могут быть значительными. Использование чужого материала без глубокого анализа нередко приводит к тому, что содержание основной части статьи не соответствует заявленной цели.

Отдельно следует отметить неправомерное заимствование материала из иностранных источников. Заимствования происходят преимущественно из англоязычных статей, опубликованных в периодических изданиях. Студенты выполняют перевод статей с англоязычных ресурсов нужной тематики, редактируют текст, перефразируя его своими словами, придавая ему этим самым наибольшую уникальность. В ряде случаев цитируется не текст, а заимствуется идея. Обнаружить переводные заимствования из иностранных документов задача непростая. При беглом взгляде все выглядит так, как будто текст статьи написан автором самостоятельно. Обнаружить такой вид плагиата можно случайно, внимательно вчитавшись в текст работы. Переведенный текст система "Антиплагиат" не найдет, а идея окажется заимствованной, поскольку проверки осуществляются по русскоязычным коллекциям, а саму идею невозможно выявить проверкой на заимствование — в данном случае нужен иной сервис и алгоритм поиска заимствований.

Замечено использование авторами-студентами для написания научно-технического текста материала из научно-популярной литературы, а также информации из среды сетевого общения (профессионального блога), что недопустимо для статей научно-практической тематики, поскольку эти источники содержат лишь обобщенную, поверхностную и не всегда объективную информацию.

Авторы сравнивают свои результаты с результатами других подобных или близких исследований, и начинают сомневаться, на правильном ли пути они находятся. Студенты, анализируя чужой текст, из-за несформированной критичности мышления зачастую воспринимают его как



истину в последней инстанции, апеллируя лишь тем, что он написан авторитетным автором и опубликован в рецензируемом издании.

Иногда используют в научных материалах аналоги обычных, принятых русских выражений в английской интерпретации.

В текстах статей встречаются слова и словосочетания с разговорной окраской, а также слова ограниченного употребления (архаизмы, жаргонизмы, диалектизмы и т. д.).

Следует отметить имеющий место в ряде случаев пространный стиль изложения материала, затрудняющий выделение сути проблемы, решаемой автором статьи.

Весьма редко аргументируют свои исследовательские позиции рисунками, схемами, таблицами, диаграммами.

Вполне понятно, что от начинающих авторов не ожидаются значимые достижения в научном жанре. Однако у будущего выпускника при выполнении им своих профессиональных обязанностей могут возникнуть трудности с написанием качественного и содержательного материала. Но вполне очевидно, причины появления такого рода ошибок связаны с проблемами научного языка (стилистическими, лексическими, структурно-смысловыми, логико-композиционными особенностями), поскольку студенты мало работают с научными статьями и не работают с научно-технической литературой по профилю получаемого образования.

Без эффективных образовательных процедур указанные ошибки, вероятно, будут продолжаться и задерживать достижение задач формирования требуемого уровня профессионально-коммуникативной компетенции.

### ***Причины общего характера, обуславливающие затруднения и ошибки в овладении навыками написания профессиональных текстов***

Анализ научных трудов дал возможность получить целостное представление об исходных причинах общего характера, обуславливающих затруднения в овладении навыками написания научных статей студентами технических специальностей.

В ряде работ обращается внимание на то, что у значительной части студентов отсутствуют устойчивые мотивы к учебной деятельности [8]. Современному студенту присущ низкий уровень самостоятельности и ответственности как интегрированного свойства личности [9]. Не все

студенты склонны осуществлять свои постоянные или эпизодические функции и роли, выполнять свои обязанности в учебном процессе. Лишь только 31 % студентов вузов отличается высоким уровнем учебной мотивации, а у 24 % мотивация к обучению низкая или вообще отсутствует. Их характеризует образовательная неуспешность, которая интегрирует в себе проявления учебной, профессионально-ориентационной и личностной несостоятельности в сфере образования. Студенты первых курсов не имеют достаточных базовых знаний и навыков, необходимых для освоения вузовских дисциплин. Кроме того, это означает отсутствие у них достаточных навыков работы с учебной и научной литературой (пересказа, реферирования и конспектирования), активного слушания, ведения дискуссии, подготовки докладов и устных выступлений, творческих работ (сочинений, эссе, исследовательских проектов) и др. Таков результат исследований, выполненных в работе [10].

В работе [1] отмечается: "В вузах ставится основная задача сформировать средствами лингвистических дисциплин основу для успешной письменной и устной коммуникации в сфере профессионального общения и создать предпосылки для продолжения образования. Однако на деле, в учебном процессе, реализуется только задача ликвидации пробелов в орфографических и пунктуационных знаниях обучающихся, тех знаниях, которые студенты, курсанты и адъюнкты должны были получить еще в курсе школьной программы".

Следует отметить, что закономерное преобладание в содержании образовательных программ технического профиля инженерно-технических дисциплин, при изучении которых развитие коммуникативных умений студентов непосредственно не ставится как задача обучения, приводит к специфическим трудностям формирования коммуникативной компетентности будущих специалистов.

Современная молодежная культура тяготеет к крайнему практицизму и индивидуализму. Поэтому студентов высших учебных заведений в первую очередь интересуют те аспекты учебной или иной деятельности, которые непосредственно способствуют достижению поставленных целей. Такие цели нейтрализуют статус непрофильных дисциплин в процессе обучения в вузе [11]. В частности, дисциплина БЖД с подачи преподавателей выпускающих кафедр преподносится студентам как непрофильная.

В ряде научных исследований обращается внимание на то обстоятельство, что не все студенты умеют четко излагать мысли как в речи, так и письменно, не умеют конспектировать, не умеют дать развернутый ответ на поставленный вопрос и дискутировать. Часть из них склонна упрощать повседневное общение вплоть до отдельных звуков и жестов (создается впечатление, что их мышление роботизировано) [12]. В этом аспекте следует также выделить исследование [13], в котором авторы фиксируют со стороны обучающихся нарушение норм научной дискуссии (агрессия или, наоборот, апатия; вопросы и ответы не по теме доклада и т. п.). Этим самым они стараются скрыть свои неумения. С другой стороны, даже человек с объемным запасом лексики и лексических структур (выражений) может потеряться и неловко сформулировать мысль в нестандартной ситуации [14].

Студенты часто не имеют должного представления о том, как следует формулировать мысли и излагать их в соответствующих структурах текста. Они не владеют основными лексико-грамматическими конструкциями научного текста [15], поскольку письму уделяется меньше внимания, чем чтению, говорению и слушанию [16], обучение рациональным приемам работы с научным текстом в школе и вузе носит фрагментарный характер [17].

Как показывает практика, студенты слабо осознают значимость своего участия в образовательном процессе в качестве активных субъектов, а многие преподаватели недооценивают необходимость систематической активизации их учебной деятельности [8].

Современный уровень развития цифровых технологий и расширение возможностей доступа к ним привел к феноменальной легкости получения информации из Интернета. По этой причине письменные задания в вузах все более превращаются в имитацию процесса обучения [18].

Плагиат — это постоянно возрастающая системная проблема в студенческой среде [19]. На распространенность плагиата указывают многие ученые.

Первый, и самый популярный, довод авторов-студентов, заимствующих тексты "Так оно в Интернете лежит". При изучении причин использования плагиата студентами в выпускных квалификационных работах в некоторых работах [20] сделан вывод, что у них отсутствует сформированная коммуникативная компетенция — необходимые знания, умения и навыки

(владения) по работе с письменным текстом. Эта причина приводит к страху, панике, комплексам и провоцирует на следование по легкому пути и использование плагиата.

### *Методы и технологии предупреждения ошибок и формирования умений написания научных статей*

Приведенные факты вызывают обеспокоенность среди преподавательского сообщества. В связи с этим в процессе обучения студентов в высших учебных заведениях особое внимание следует уделять формированию умения правильно выражать свои мысли в устной речи и письменно. Правильно выражать свои мысли может человек с развитым логическим мышлением, который имеет весьма существенный словарный запас и умение правильно выстраивать логические цепочки выражений в своем сознании. Статья как познавательная система должна обеспечить получение, проверку, фиксацию (хранение), актуализацию знаний в данной области. Любое знание существует лишь в форме систем. Надо учить студента системно мыслить и выражать свои мысли. Студентов необходимо систематически обучать академическому письму на русском языке, с первого курса необходимо развивать навыки самостоятельного мышления, а не воспроизведения текста. Всю эту работу в университетах следует делать коллективно. Названную проблему должны решать не только преподаватели кафедр педагогики, лингвистики, русского языка, но и преподаватели кафедр, осуществляющих общепрофессиональную и профессиональную подготовку, поскольку они имеют достаточный опыт написания профессиональных текстов и научных статей.

Интегративный подход, как процесс сближения и объединения различных компонентов образовательного процесса, позволяет создать условия и выстроить учебный процесс как активный процесс взаимных усилий обучающего и обучающегося по достижению общей цели [21].

Следуя принципам интегративного подхода, существенное внимание в обучении следует отдавать условиям, методам и технологиям обучения. Из рассмотренных проблем следует, что междисциплинарный и проблемный характер профессиональной коммуникативной компетентности требует для ее формирования сочетания элементов различных интерактивных технологий [22]. Значимую роль для решения данной проблемы оказывают интерактивные технологии обучения,



такие как дискуссии, ролевые и деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

К частным методам обучения, способствующим активизации формирования профессиональной коммуникативной компетентности при создании текстов, также относятся различные приемы обработки и представления материала: реферирование научных текстов; написание доклада; составление презентации; публичные выступления с обсуждением сообщений. При этом сформированные с помощью предлагаемых методов навыки письменной и устной профессиональной речи могут стать прочной основой для формирования профессионально-коммуникативной компетенции.

Значительным потенциалом для формирования профессиональной коммуникативной компетентности обладает научно-исследовательская работа студентов. Ее результатом являются доклады, выступления на научных конференциях, научные публикации. В этих работах студенты интересно, понятно и грамотно могут излагать научные идеи и практические решения, осуществляя, таким образом, деловую, научно-профессиональную коммуникацию в письменной форме [23]. Научно-исследовательская работа под руководством преподавателя соединяет в единое целое элементы активного обучения, результатом которой являются научные конференции и написание научных статей. Практически все студенческие статьи и статьи с участием студентов были выполнены в научных группах под руководством преподавателей.

Преподавателям необходимо формировать у студентов навыки использования ресурсов электронных научных библиотек как в ходе подготовки статей, так и при проведении плановых учебных занятий.

В помощь студентам для написания научных статей следует разрабатывать методические рекомендации по порядку и правилам написания, оформления и представления статьи к изданию.

В ст. 1274 ГК РФ указаны условия свободного использования произведения в информационных, научных, учебных или культурных целях, при которых цитирование считается правомерным. В учебном процессе должно стать нормой проведение регулярных просветительских бесед со студентами о научной этике, недопустимости плагиата и рассмотрении его как нарушение авторских прав с выливающимися правовыми последствиями.

## Заключение

Формирование умений студентов демонстрировать полученные результаты в виде научных публикаций обусловлено объективной необходимостью подготовки компетентных выпускников вузов, представляет актуальные задачи педагогики (научить приобретать и применять знания) и психологии (мотивировать устойчивый интерес к получению знаний, стремление к саморазвитию и самореализации).

Проведение научных конференций, широкий круг профессиональных тем обсуждения при проведении конференций для защиты отчетов по практикам, появление регулярно издаваемых научных журналов и сборников научных статей предоставило студентам возможность продемонстрировать результаты своих научных изысканий в виде научных статей.

Формирование профессиональной коммуникативной компетентности должно находиться в поле зрения преподавателя — студента технических направлений подготовки необходимо учить методам работы с профессиональными текстами. И должны делать это не только преподаватели кафедр педагогики, лингвистики, русского языка, но и преподаватели кафедр, осуществляющих общепрофессиональную и профессиональную подготовку, используя интерактивные технологии в учебном процессе, позволяющих включать студентов в активную учебную и научную деятельность, способствующих формированию и развитию требуемой компетенции.

## Список литературы

1. **Ермолаева Ж. Е.** Формирование профессионально-коммуникативной компетенции специалиста пожарно-технического профиля // Образовательные технологии. — 2016. — № 4. — С. 112—119.
2. **Михайлова Т. Н.** Формирование профессионально-коммуникативной компетентности в практике вуза (на примере специалистов ИТ) // Гуманитарные науки (г. Ялта). — 2020. — № 2 (50). — С. 61—68.
3. **Николина В. В.** Формирование коммуникативной компетенции будущих инженеров в техническом вузе // Успехи современной науки и образования. — 2016. — Т. 1. — № 9. — С. 145—148.
4. **Десяева Н. Д.** Профессиональные коммуникативные компетенции и возможности их формирования в условиях действия современных образовательных стандартов // Вестник университета. — 2015. — № 3. — С. 266—269.
5. **Морозова Е. В., Адонина Е. В.** Коммуникативная компетентность как одна из ключевых компетентностей профессиональной деятельности // Вестник научных конференций. — 2018. — № 12-3 (40). — С. 134—135.

6. **Ванина Г. Е., Рашевская И. В., Кольчугина И. Г., Савоськин О. В.** Самостоятельная творческая работа студентов как этап подготовки молодых ученых // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 5. — С. 553.
7. **Гончаренко И. Г.** О некоторых ошибках, допускаемых при реферировании научных текстов, и способах их предупреждения // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. — 2011. — № 3. — С. 132—135.
8. **Цыцора В. Я., Лукиенко Л. В., Каменский М. Н.** К вопросу о формировании коммуникативной компетенции студентов // Известия Тульского государственного университета. Педагогика. — 2020. — № 2. — С. 64—67.
9. **Задорина О. С.** Педагогические проблемы подготовки студентов в магистратуре // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. — 2015. — Т. 1. — № 1. — С. 175—182.
10. **Зборовский Г. Е., Амбарова П. А.** Доверие в вузе как фактор преодоления образовательной неуспешности студенчества // Вестник Института социологии. — 2019. — Т. 10. — № 4. — С. 126—149.
11. **Shlenskaya N. M., Solovova E. N., Mintsaev M. Sh., Zevke O. Yu.** The active position of a student in educational activity in the perception of students // EDULEARN18. Proceedings 10th International Conference on Education and New Learning Technologies. July 2nd — 4th, 2018. — Palma, Mallorca, Spain. — 2018. — P. 9106—9115.
12. **Почему 85 % студентов в РФ не хотят и не готовы учиться и как можно исправить ситуацию.** URL: <https://lyubimiiigorod.ru/ekb/news/7365655> (дата обращения 21.10.2020).
13. **Владимирова Т. Л., Казакова О. А.** Содержание и формы обучения устной научной речи в современном техническом вузе // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2015. — № 7 (160). — С. 90—95.
14. **Андриенко О. А.** Современные образовательные технологии: технология самопрезентации // Балканское научное обозрение. — 2019. — Т. 3. — № 1 (3). — С. 5—7.
15. **Барышникова С. Н.** Овладение навыками письменной речи в процессе формирования коммуникативной компетенции // Наука и общество. — 2017. — № 1 (27). — С. 73—76.
16. **Зеленовская А. В.** Развитие компетенций письменной коммуникации обучающихся неязыковых факультетов вуза: постановка вопроса // Профессиональный проект: идеи, технологии, результаты. — 2019. — № 1 (34). — С. 10—14.
17. **Суворова Е. П.** Роль текстовой деятельности в формировании умения учиться // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. — 2015. — № 174. — С. 83—90.
18. **Голунов С. В.** Студенческий плагиат как вызов системе высшего образования в России и за рубежом // Вопросы образования. — 2010. — № 3. — С. 243—257.
19. **Узлов Н. Д.** Студенческий плагиат: состояние проблемы, последствия и пути решения // Аллея науки. — 2019. — Т. 2. — № 2 (29). — С. 867—876.
20. **Федоровская Н. А.** Некоторые причины возникновения плагиата в выпускных квалификационных работах успешных студентов творческих направлений // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. — № 10-4. — С. 650—653.
21. **Томакова Р. А., Томакова И. А., Брежнева А. Н.** Интегративный образовательный процесс как фактор повышения качества образования в университете // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. — 2018. — Т. 8. — № 4 (29). — С. 142—153.
22. **Томаков В. И., Томаков М. В., Брежнев А. В.** Применение интерактивных технологий как фактор повышения эффективности учебного процесса / Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. — 2018. — Т. 8. — № 3 (28). — С. 110—123.
23. **Никитина Т. В.** Формирование профессиональной коммуникативной компетентности курсантов в процессе научно-исследовательской работы // Вестник Нижегородского государственного университета. — 2017. — № 3. — С. 39—43.

**V. I. Tomakov**, Professor, e-mail: [tomakov52@mail.ru](mailto:tomakov52@mail.ru),

**M. V. Tomakov**, Associate Professor, Southwest State University, Kursk

## Problems of Preparation of Scientific Articles by Students of Technical Areas of Training in the Aspect of Formation of Professional Communicative Competence in the Subject Area "Life Safety"

*The article deals with the problem of formation of professional communicative competence in the subject area "Life safety". This competence is relevant for students of technical areas (specialties) of training. Writing scientific articles by students makes a significant contribution to the formation of professional communicative competence. However, there are a number of problems in this type of activity. The article analyzes scientific works devoted to the problems of formation of professional communicative competence in writing texts. This publication also presents its own analysis of student articles. The initial reasons that determine the difficulties in mastering the skills of writing texts are summarized. The characteristic mistakes made by students when writing scientific articles are also systematized.*

*The results of the study allow us to organize the work of teachers with students to eliminate errors. Methods and technologies of error prevention and formation of skills to create professional texts and scientific articles are proposed.*

**Keywords:** professional and communicative competence, student, training, scientific article, publication, text, errors



## References

1. **Ermolaeva Zh. E.** Formirovanie professional'no-kommunikativnoj kompetencii specialista pozharno-tehnicheskogo profilya. *Obrazovatel'nye tekhnologii*. 2016. No. 4. P. 112–119.
2. **Mihajlova T. N.** Formirovanie professional'no-kommunikativnoj kompetentnosti v praktike vuza (na primere specialistov IT). *Gumanitarnye nauki (g. Yalta)*. 2020. No. 2 (50). P. 61–68.
3. **Nikolina V. V.** formirovanie kommunikativnoj kompetencii budushchih inzhenerov v tekhnicheskom vuze. *Uspekhi sovremennoj nauki i obrazovaniya*. 2016. Vol. 1. No. 9. P. 145–148.
4. **Desyaeva N. D.** Professional'nye kommunikativnye kompetencii i vozmozhnosti ih formirovaniya v usloviyah dejstviya sovremennyh obrazovatel'nyh standartov. *Vestnik universiteta*. 2015. No. 3. P. 266–269.
5. **Morozova E. V., Adonina E. V.** Kommunikativnaya kompetentnost' kak odna iz klyuchevykh kompetentnostej professional'noj deyatel'nosti. *Vestnik nauchnykh konferencij*. 2018. No. 12-3 (40). P. 134–135.
6. **Vanina G. E., Rashevskaya I. V., Kol'chugina I. G., Savos'kin O. V.** Samostoyatel'naya tvorcheskaya rabota studentov kak etap podgotovki molodyh uchyonyh. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015. No. 5. P. 553.
7. **Goncharenko I. G.** O nekotorykh oshibkah, dopuskaemykh pri referirovanii nauchnykh tekstov, i sposobah ih preduprezhdeniya. *Vestnik KGU im. N. A. Nekrasova*. 2011. No. 3. P. 132–135.
8. **Cycora V. Ya., Lukienko L. V., Kamenskij M. N.** K voprosu o formirovanii kommunikativnoj kompetencii studentov. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Pedagogika*. 2020. No. 2. P. 64–67.
9. **Zadorina O. S.** Pedagogicheskie problemy podgotovki studentov v magistrature. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye issledovaniya. Humanitates*. 2015. Vol. 1. No. 1. P. 175–182.
10. **Zborovskij G. E., Ambarova P. A.** Doverie v vuze kak faktor preodoleniya obrazovatel'noj neuspeshnosti studentchestva. *Vestnik Instituta sociologii*. 2019. Vol. 10. No. 4. P. 126–149.
11. **Shlenskaya N. M., Solovova E. N., Mintsaev M. Sh., Zeveke O. Yu.** The active position of a student in educational activity in the perception of students. *EDULEARN18. Proceedings 10th International Conference on Education and New Learning Technologies. July 2nd – 4th, 2018*. Palma, Mallorca, Spain. 2018. P. 9106–9115.
12. **Pochemu 85 % studentov v RF ne hotyat i ne gotovy uchit'sya i kak možno ispravit' situaciyu.** URL: <https://lyubimiig-oro.ru/ekb/news/7365655> (date of access 21.10.2020).
13. **Vladimirova T. L., Kazakova O. A.** Soderzhanie i formy obucheniya ustnoj nauchnoj rechi v sovremennom tekhnicheskom vuze. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2015. No. 7 (160). P. 90–95.
14. **Andrienko O. A.** Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii: tekhnologiya samoprezentacii. *Balkanskoe nauchnoe obozrenie*. 2019. Vol. 3. No. 1 (3). P. 5–7.
15. **Baryshnikova S. N.** Ovladenie navykami pis'mennoj rechi v processe formirovaniya kommunikativnoj kompetencii. *Nauka i obshchestvo*. 2017. No. 1 (27). P. 73–76.
16. **Zelenovskaya A. V.** Razvitie kompetencij pis'mennoj kommunikacii obuchayushchihhsya neyazykovykh fakul'tetov vuza: postanovka voprosa. *Professional'nyj proekt: idei, tekhnologii, rezul'taty*. 2019. No. 1 (34). P. 10–14.
17. **Suvorova E. P.** Rol' tekstovoj deyatel'nosti v formirovanii umeniya uchit'sya. *Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gercena*. 2015. No. 174. P. 83–90.
18. **Golunov S. V.** Studencheskij plagiat kak vyzov sisteme vysshego obrazovaniya v Rossii i za rubezhom. *Voprosy obrazovaniya*. 2010. No. 3. P. 243–257.
19. **Uzlov N. D.** Studencheskij plagiat: sostoyanie problemy, posledstviya i puti resheniya. *Alleya nauki*. 2019. Vol. 2. No. 2 (29). P. 867–876.
20. **Fedorovskaya N. A.** Nekotorye prichiny vozniknoveniya plagiata v vypusknykh kvalifikacionnykh rabotah uspešnykh studentov tvorcheskikh napravlenij. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij*. 2016. No. 10-4. P. 650–653.
21. **Tomakova R. A., Tomakova I. A., Brezhneva A. N.** Integrativnyj obrazovatel'nyj process kak faktor povysheniya kachestva obrazovaniya v universitete. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i pedagogika*. 2018. Vol. 8. No. 4 (29). P. 142–153.
22. **Tomakov V. I., Tomakov M. V., Brezhnev A. V.** Prime-nenie interaktivnykh tekhnologij kak faktor povysheniya effektivnosti uchebnogo processa. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i pedagogika*. 2018. Vol. 8. No. 3 (28). P. 110–123.
23. **Nikitina T. V.** Formirovanie professional'noj kommunikativnoj kompetentnosti kursantov v processe nauchno-issledovatel'skoj raboty. *Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2017. No. 3. P. 39–43.

**Т. Л. Ковалева-Кривоносова**, канд. воен. наук, доц., e-mail: tlposts@mail.ru,  
Калининградский институт управления

## **Проблема безопасности жизнедеятельности молодежной среды в сфере подготовки государственных служащих**

*Рассмотрена проблема безопасности жизнедеятельности молодежной среды в условиях разворачивания на территории Российской Федерации информационно-психологической войны. Средства русофобской политики ближайших соседей в Европе направлены в том числе и на разрушение формирования российской ментальности у выпускников вузов. Выявленная проблема решается специальной подготовкой бакалавров государственного и муниципального управления в компетенции здоровьесбережения согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 45001—2020 "Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению".*

**Ключевые слова:** безопасность жизнедеятельности, молодежная среда, ментальность, информационно-психологическая война, идентичность

Безопасность жизнедеятельности молодежной среды, как отмечают эксперты в области оценки геополитической ситуации, напрямую находится в зависимости от полномасштабного разворачивания на всей территории Российской Федерации информационно-психологической войны.

Реализуемая стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации указывает на основные направления государственной политики и обязывает образовательные организации проводить "занятия по обучению навыкам бесконфликтного общения, умению отстаивать собственное мнение, противодействовать социально-опасному поведению, в том числе вовлечению в экстремистскую деятельность..." [1].

Экстремизм информационно-психологической войны трудно прогнозируем своей неповторимостью и изощренностью и направлен в основном на личность старшего подросткового возраста. В инструментарий войны "без цвета и запаха" входит поиск сфер человеческого разума, в первую очередь подвергающихся нападению, а также выявление последствий этих атак, меняющих картину массового сознания.

Явление изменения сознания обосновал Г. Селье как "особое состояние заболевания" — синдром "general adaption syndrome" [2]. Исследования преодоления посттравматических неблагоприятных неопределенностей военных ситуаций в дальнейшем получили название синдромов: вьетнамский, афганский, чеченский. Отечественной военно-медицинской практикой 1990-х годов

было установлено, что до 80 % офицеров и рядовых после выхода из районов боевых действий испытывали признаки астенизации [3]. Инструментарий средств "нового типа" войны направлен на уничтожение российской ментальности в отечественной образовательной системе, особо подвергая сферу подготовки управленческой элиты страны. Последствия экспансии информационно-психологической войны в излагаемом контенте предлагается обозначить термином "ментальный синдром".

Особого рода проблемную экстраординарную ситуацию в обеспечении безопасности жизнедеятельности молодежной среды создает эксклюзивное геополитическое положение Калининградского региона. Особенность ситуации состоит в значительно большей возможности, в отличие от сверстников материковой части России, в качестве туристов посещать страны Евросоюза. Русофобские настроения и политика ближайших соседей Калининградской области по демонтажу советской символики завоеваний Красной Армии по освобождению стран Европы от фашизма не могут не оставить свой неоднозначный след в понимании подростком этого "вандального эпатажа". Получаемые впечатления усиливаются протестными антироссийскими видеорепортажами, распространяемыми в информационно-телекоммуникационных сетях, а также дислокацией баз НАТО у границ Калининградской области. В сложившейся ситуации формирование российской ментальности в молодежной среде уже протекает



по своим малоизвестным науке на сегодняшний день закономерностям со стертой извне корневой идентичностью. Восточное изречение гласит: "Хочешь победить врага — воспитай его детей". Истории известны исчезновения с лица земли целых народов в результате насильственного искоренения материковой культуры начиная с XV века на континенте Северной и Южной Америки. Более ранним примером (XII век) являются племена древней Балтии, подвергшиеся сначала нашествию древних скандинавов, а затем рыцарей Тевтонского ордена на территорию Восточной Пруссии [4].

Задача остановить маховик информационно-психологической войны средствами боевой атаки не представляется адекватной и выполнимой. Непрерывному потоку информационно-психологической пропаганды с ее арсеналом воздействия на мышление и сознание молодежи следует противопоставить адекватные собственные средства информационно-психологической защиты, обеспечивающие личную безопасность жизнедеятельности в сфере мышления и ценностных ориентаций российской ментальности.

В процессе подготовки будущих управленцев — бакалавров государственного и муниципального управления в Калининградском институте управления реализуется задача формирования контрпропагандного мышления, ориентированного на критическое, бдительное восприятие средств информационно-психологической интервенции сознания. Контрпропагандное мышление рассматривается одной из функций риск-ориентированного мышления

как реакция на фактор неопределенности по ГОСТ Р ИСО 9001—2015 "Системы менеджмента качества. Требования". Фактору неопределенности риска противостоит "лидер целеустремленный" в трактовке требований международного стандарта ГОСТ Р ИСО 45001—2020. Лидеру целеустремленному предписано обладать компетенцией здоровьесбережения, формирование которой производится с помощью показателя личностного потенциала взаимодействия (ЛПВД) [5]. Предложенная модель соответствует содержанию универсальных компетенций по ФГОС 3++ в укрупненной группе направления подготовки бакалавриата 38.03.00 Экономика и управление (табл. 1).

Для оценки эффективности предложенной модели формирования компетенции здоровьесбережения в течение последних шести лет в Калининградском институте управления проводились измерения ЛПВД. В исследовании был использован метод поперечных срезов как частный случай сравнительного метода. Он заключается в одновременном измерении параметров и сопоставлении полученных результатов для разных курсов обучения, разных направлений подготовки одной укрупненной группы. Достоверность исследований определялась сопоставимостью полученных данных с результатами аналогичных исследований и их применимостью на практике, а также оценкой достоверности полученных показателей с использованием *U*-критерия Манна—Уитни, а также двухвыборочного критерия Колмогорова—Смирнова.

Анализ результатов реализации модели формирования компетенции здоровьесбережения

Таблица 1

Универсальные компетенции в укрупненной группе направления подготовки бакалавриата 38.03.00 Экономика и управление

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК) выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов



Оценка центральной тенденции показателя личностного потенциала взаимодействия

Курс обучения	Значение ЛПВД			Уровень надежности (95%)	Объем выборки	Стандартная ошибка
	Среднее	Мода	Медиана			
I курс	0,164	0,125	0,149	0,010	112	0,005
IV курс	0,193	0,230	0,188	0,009	103	0,005

выпускника-управленца в соответствии с ГОСТ Р ИСО 45001—2020 произведен на основе частотного распределения значений рассматриваемого признака ЛПВД в виде оценки центральной тенденции — моды, медианы и среднего значения (табл. 2). Полученные результаты исследования показали наличие процесса формирования ЛПВД в содержании компетенции здоровьесбережения у студентов.

Базовой точкой отсчета формирования компетенции здоровьесбережения является дисциплина "Безопасность жизнедеятельности", в рамках которой изучается раздел "Оказание доврачебной первой помощи", и далее по курсам изучения дисциплин, требующих критического осмысления кризисных ситуаций, таких как "Управление профессиональным развитием", "Основы межличностного и делового взаимодействия", "Методы принятия управленческих решений", "Основы антитеррористической деятельности".

Таким образом, посредством применения имеющейся в вузе системы овладения контрпропагандным

мышлением в течение всего периода обучения студентов решается проблема безопасности жизнедеятельности молодежной среды в сфере подготовки государственных служащих.

### Список литературы

1. Указ Президента РФ от 29 мая 2020 г. № 344 "Об утверждении Стратегии противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года".
2. Селье Г. Очерки об адапционном синдроме / Пер. с англ. В. И. Кандрора и А. А. Рогова. — М.: Медгиз, 1960. — 255 с.
3. Решетников М. М., Баранов Ю. А., Мухин А. П., Чермянин С. В. Психофизиологические аспекты состояния, поведения и деятельности людей в очагах стихийных бедствий и катастроф // Военно-медицинский журнал. — 1991. — № 9. — С. 11—16.
4. Прусы: Большая советская энциклопедия: в 30 т. Т. 21: Проба — Ремесла / Гл. ред. А. М. Прохоров. 3-е изд. — М.: Сов. энциклопедия, 1975. — 639 с.
5. Ковалева-Кривоносова Т. Л. Модель формирования компетенции здоровьесбережения выпускника-управленца в процессе обучения в вузе // Безопасность жизнедеятельности. — 2021. — № 1. — С. 54—56.

**T. L. Kovaleva-Krivososova**, Associate Professor, e-mail: [tlposts@mail.ru](mailto:tlposts@mail.ru), Kaliningrad Institute of management

## The Problem of Life Safety of the Youth Environment in the Field of Training of Civil Servants

*The article deals with the problem of life safety of the youth environment in the context of the deployment of information and psychological warfare on the territory of the Russian Federation. Funds of the Russophobic policy of the closest neighbors in Europe are aimed, among other things, at destroying the formation of the Russian mentality among university graduates. The identified problem is solved by special training of bachelors of state and municipal management in the competence of health preservation in accordance with the requirements of GOST R ISO 45001—2020 "Occupational health and safety management systems. Requirements with guidance for use".*

**Keywords:** life safety, youth environment, mentality, information and psychological warfare, identity

### References

1. Ukaz Prezidenta RF ot 29 maya 2020 g. No. 344 "Ob utverdenii Strategii protivodeistviya ekstremizmu v Rossijskoj Federacii do 2025 goda".
2. Selye G. Oчерки ob adaptacionnom sindrome / Per s angl. V. I. Kandroro i A. A. Rogov. Moscow: Medgiz, 1960. 255 p.
3. Reshetnikov M. M., Baranov Y. A., Muxin A. P., Chernyanin S. V. Psihofiziologicheskie aspekti sostoyaniya, povedeniya i deyatelnosti lyudej v ochagah stihijnih bed-

- stvij i katastrof. *Voенно-медицинский журнал*. 1991. No. 9. P. 11—16.
4. Prussi: Bolshaya sovetskaya enciklopediya: v 30 t. T. 21: Proba — Remensy / Gl. ed. A. M. Prokhorov. 3rd ed. Moscow: Sov. enciklopediya, 1975. 639 p.
5. Kovaleva-Krivososova T. L. Model formirovaniya kompetencii zdorov'esberezheniya vipusknika-upravlenca v processe obusheniya v vuze. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*. 2021. No. 1. P. 54—56.



XXV Международная выставка средств обеспечения безопасности государства

## «Интерполитех – 2021»

пройдет в период с **19 по 22 октября 2021 года**  
в Международном выставочном центре «Крокус Экспо», Москва

Опираясь на поддержку и участие отраслевого сообщества и государственных органов власти, «Интерполитех» остается традиционным ежегодным местом встреч и связующим звеном для усиления координации и сотрудничества по основным направлениям повышения эффективности функционирования системы обеспечения национальной безопасности.

Отечественные и иностранные разработчики, производители и поставщики передовой техники и технологий успешно используют Выставку в качестве универсального инструмента продвижения своей продукции перед постоянной целевой аудиторией мероприятия — российскими и зарубежными силовыми структурами, федеральными и региональными органами власти, ключевыми участниками реализации государственных программ и федеральных проектов, предприятиями и организациями, чья деятельность связана с обеспечением государственной и общественной безопасности, предотвращением и ликвидацией последствий стихийных бедствий природного и техногенного характера, обеспечением безопасности государственной границы.



**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА**



**ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ**



**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОХРАНЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГРАНИЦЫ**



**КОЛЛЕКТИВНАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ АО «РОСОБОРОНЭКСПОРТ» «КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**



**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ «БЕЗОПАСНЫЙ РЕГИОН»**

<https://www.interpolitex.ru>

---

Учредитель ООО "Издательство "Новые технологии"

ООО "Издательство "Новые технологии". 107076, Москва, ул. Матросская тишина, д. 23, стр. 2, оф. 45

Телефон редакции журнала +7 (916) 392-21-67, e-mail: [bjd@novtex.ru](mailto:bjd@novtex.ru), <http://novtex.ru/bjd>

Телефон главного редактора (812) 670-9376(55), e-mail: [rusak-maneb@mail.ru](mailto:rusak-maneb@mail.ru)

Технический редактор *Е. М. Патрушева*. Корректор *Е. В. Комиссарова*

Сдано в набор 05.07.21. Подписано в печать 19.08.21. Формат 60 × 88 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Заказ ВГ921.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-3762 от 20.06.2000.

Оригинал-макет ООО "Авансед солишнз".

Отпечатано в ООО "Авансед солишнз". 119071, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 19, стр. 1. Сайт: [www.aov.ru](http://www.aov.ru)

17-Я СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ – ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

# MetroExpo'2021

18–20 октября



## ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ:

МЕТРОЛОГИЯ  
ИЗМЕРЕНИЯ  
ИСПЫТАНИЯ И АНАЛИТИКА  
ДИАГНОСТИКА И КОНТРОЛЬ  
ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

## В РАМКАХ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ НЕДЕЛИ

Синергия 6-и выставок  
19.000 посетителей  
600 участников  
Экспозиция 17.000 м<sup>2</sup>

ВК «ВЭТСТРОЙ ЭКСПО»  
Телефон: +7 (495) 937-40-23  
E-mail: [metrol@expoprom.ru](mailto:metrol@expoprom.ru)  
[www.metrol.expoprom.ru](http://www.metrol.expoprom.ru)



межрегиональная специализированная выставка



# САХАПРОМЭКСПО-2021

**НЕДРА ЯКУТИИ. ГОРНОЕ ДЕЛО.  
УГОЛЬ МАЙНИНГ. ЗОЛОТОДОБЫЧА.  
СПЕЦТЕХНИКА. ЭКОЛОГИЯ. ЭНЕРГО.  
СВЯЗЬ. БЕЗОПАСНОСТЬ.**

**27 - 28 октября г.ЯКУТСК**

Организаторы:



**Выставочная компания  
Сибэкспосервис**  
г. Новосибирск



**Выставочная компания  
СахаЭкспоСервис**  
г. Якутск

**Тел: (383) 3356350**

**E-mail: vk ses@yandex.ru**

**www.ses.net.ru**