



# БЕЗОПАСНОСТЬ И **охрана труда**

## 3/2020

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ИЗДАНИЕ  
НОЧУ ДПО «БИОТА-ПЛЮС»

3/2020

---

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ  
И ОХРАНА ТРУДА» — ПЕРИОДИЧЕСКОГО ИЗДАНИЯ НАЦОТ

---

Н. Н. НОВИКОВ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР НАЦОТ, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР,  
ЗАСЛУЖЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ НАУКИ РФ

К. Н. ТОДРАДЗЕ

ЧЛЕН СОВЕТА НАЦОТ, ЧЛЕН МЕЖДУНАРОДНЫХ КОМИТЕТОВ ЮНЕСКО, МОТ, МАСО, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ  
НАУК, ПРОФЕССОР

В. В. ТРУМЕЛЬ

СЕКРЕТАРЬ ФЕДЕРАЦИИ НЕЗАВИСИМЫХ ПРОФСОЮЗОВ РОССИИ, ГЛАВНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСПЕКТОР  
ТРУДА ФНПР

С. П. ВОРОШИЛОВ

ДИРЕКТОР АССОЦИАЦИЯ «НП «КУЗБАСС-ЦОТ», КАНДИДАТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

Г. З. ФАЙНБУРГ

ДИРЕКТОР ПЕРМСКОГО КРАЕВОГО ЦОТ, РУКОВОДИТЕЛЬ УМО НАЦОТ, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК,  
ПРОФЕССОР, ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАБОТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РФ

---

СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА» № 3 (84), 2020 Г. ● УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ НОЧУ ДПО «БИОТА-ПЛЮС» ● ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР НИКОЛАЙ  
НОВИКОВ ● ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА АЛЛА СУХАНОВА ● ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ НАТАЛЬЯ БАТРАКОВА ● КОРРЕКТОР ЛЕВ ЗЕЛЕКСОН ● ЖУРНАЛ  
ОСНОВАН В 1999 Г. ● АДРЕС РЕДАКЦИИ 603005 НИЖНИЙ НОВГОРОД, УЛ. ВАРВАРСКАЯ, 7 ● ТЕЛЕФОН РЕДАКЦИИ (831) 43 43 888 ● ФАКС (831) 41 99 274  
● E-MAIL IZDAT@BIOTA.RU, BIOTA@BIOTA.RU ● МОСКВА: ТЕЛЕФОН/ФАКС (495) 16 49 654 ● E-MAIL INFO@NACOT.RU ● СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ  
ЭЛ № ФС 77-73668 ОТ 14.09.2018 Г., ВЫДАНО ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБОЙ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
(РОСКОМНАДЗОР) ● ПЕРЕПЕЧАТКА МАТЕРИАЛОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ В ЛЮБОЙ ФОРМЕ — В ТОМ ЧИСЛЕ И В ЭЛЕКТРОННЫХ СМИ — ВОЗМОЖНЫ ТОЛЬКО  
ПО СОГЛАСОВАНИЮ С РЕДАКЦИЕЙ ● МНЕНИЯ, ВЫСКАЗАННЫЕ АВТОРАМИ НА СТРАНИЦАХ ЖУРНАЛА, МОГУТ НЕ СОВПАДАТЬ С МНЕНИЕМ РЕДАКЦИИ ● КОЛЛЕКТИВ  
РЕДАКЦИИ БУДЕТ БЛАГОДАРЕН ЧИТАТЕЛЯМ ЗА ОТЗЫВЫ, ЗАМЕЧАНИЯ, КОММЕНТАРИИ И СТАТЬИ, А ТАКЖЕ ФОТОМАТЕРИАЛЫ, ПРЕДЛОЖЕННЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВА-  
НИЯ НА СТРАНИЦАХ ЖУРНАЛА ● WWW.BIOTA.RU

# СОДЕРЖАНИЕ

		<b>■ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>5</b>
5	<b>Г. В. Федорович</b>	Безопасность и охрана труда на основе федеральных законов о контрольно-надзорной деятельности	
16	<b>В. В. Утюганова</b>	Инструменты вовлечения работников в процесс управления охраной труда в организации	
		<b>■ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ</b>	<b>22</b>
22	<b>С. П. Ворошилов, Н. Н. Новиков, К. Н. Тодрадзе</b>	Проблемы статистики	
26	<b>В. А. Сенченко, О. В. Усикова, Г. В. Федорович</b>	Проблемы использования статистики в целях оценки профессиональных рисков	
29	<b>Г. З. Файнбург</b>	Проблемы статистики сферы охраны труда: Цели. Задачи. Состояние. Перспективы	
36	<b>Е. А. Розенфельд</b>	Проблемы статистического учёта несчастных случаев на производстве в России	
42	<b>А. В. Зуев, Т. Н. Васильева, М. М. Некрасова, И. В. Федотова</b>	Управление индивидуальным профессиональным риском на рабочем месте в условиях информационной умственной нагрузки	
47	<b>Н. С. Кондрова, Э. Р. Шайхлисламова, И. В. Сандакова, Н. И. Симонова, Н. Н. Карпова</b>	Профессиональная заболеваемость работников медицинских организаций Республики Башкортостан: многолетняя динамика, структура, особенности формирования	
		<b>■ ЗЕЛЁНАЯ СТРОКА</b>	<b>52</b>
52	<b>К. Н. Тодрадзе Клод Дональд Луазелль</b>	Энциклопедия МОТ: история создания и концепция проекта доступа к информационным материалам для русскоязычных организаций и специалистов	

# СОДЕРЖАНИЕ

		<b>■ ИНВЕСТИЦИИ В БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>55</b>
55	<b>В. А. Маштаков, Е. В. Бобринев, А. А. Кондашов, Е. Ю. Удацова</b>	Учёт «отложенного вреда» опасных производственных факторов при страховании жизни личного состава пожарной охраны	
		<b>■ ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>58</b>
58	<b>С. Н. Яшин</b>	Некоторые аспекты разработки методики системы мониторинга экономической и промышленной безопасности промышленных регионов	
64	<b>Р. И. Назифуллин</b>	Пути обеспечения снижения травматизма в строительной отрасли	
		<b>■ ТРУД И ЗАКОН</b>	<b>68</b>
68	<b>Д. Н. Шабанова, А. В. Александрова</b>	Нормативное поле в области охраны труда: правовые и методологические аспекты	
		<b>■ МЕДИЦИНА ТРУДА</b>	<b>74</b>
74	<b>С. А. Сюрин</b>	О влиянии охлаждающего микроклимата на профессиональную патологию работников в Арктике	
78	<b>С. А. Галлямова, Д. М. Вагапова, Л. М. Масыгутова</b>	Метод электроэнцефалографии в диагностике функциональных нарушений центральной нервной системы у трактористов	

# БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ОСНОВЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ О КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Г. В. ФЕДОРОВИЧ

Доктор физ.-мат. наук, технический директор приборостроительной компании ООО «НТМ-Защита», Москва  
E-mail: fedorgv@gmail.com

УДК 331.45

## ВВЕДЕНИЕ

Разработанные Минэкономразвития ФЗ от 31.07.2020 № 247 и 248 являются ключевыми документами реформы контрольно-надзорной деятельности. Это базовые законы, определяющие новые институты и инструменты госконтроля. Пока что в этих законах предусмотрены лишь общие положения. Предполагается, что в ближайшее время (полгода-год) Минэкономразвития совместно с заинтересованными ведомствами подготовит подзаконную базу, положения о видах контроля.

Федеральным законом № 247 «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» определяются правовые и организационные основы установления и оценки применения содержащихся в нормативных правовых актах (далее — НПА) требований. Даны определения обязательных требований, целей и основных принципов, описан порядок разработки и вступления в силу нормативных правовых актов, содержащих обязательные требования.

## АННОТАЦИЯ

Федеральные законы ФЗ от 31.07.2020 № 247 и 248 закрепляют на законодательном уровне механизм «регуляторной гильотины». Новые принципы установления обязательных требований в области безопасности и охраны труда приводят к необходимости специального структурирования исходных данных по условиям труда и новых методов их анализа для оценки профессиональных рисков. Научная основа деятельности по охране труда должна трансформироваться в строгую дисциплину с методологией количественных оценок.

Статья представляет собой обзор современного состояния функционального и информационного описания влияния условий труда на уровень производственно обусловленной заболеваемости. Описываются методы многомерного статистического анализа, алгоритмы распознавания образов и элементы искусственного интеллекта, применяемые в исследованиях профзаболеваний. Изложены начала гигиены труда, основанной на зависимости «доза-эффект» для вредных производственных факторов. Эффект описывается биометрическими функциями доработывания и скорости ухода с работы за счёт профессионально обусловленных заболеваний. Доза определяет зависимость параметров (и, следовательно, поведение) биометрических функций от уровня воздействия вредных производственных факторов и стажа работы. Такой подход применим для анализа эффектов тяжёлого труда, производственного шума, аэрозолей и пыли, опасности травмирования. Биометрические функции используются для исчисления эпидемиологического риска профессионально обусловленного заболевания и размера финансово-экономического ущерба предприятия от уровня заболеваемости работников.

Причинно-следственные связи заболевания с условиями труда являются основанием для управленческих решений, имеющих серьёзные последствия — организационные, социальные, финансовые. Рационализация этого процесса требует использования специальной концепции и специфической понятийной системы: статистические ансамбли, биометрическое описание, эргодичность, популяционная и ансамблевая вероятности.

Для объединения отдельных историй болезни в биометрическое описание ансамблей используется моделирование заболеваемости процессами Маркова. На этом фоне результаты медицинского обследования отдельного работника определяют относительный риск его заболевания, т. е. рационально диагностируют его как профессиональное или нет.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

регуляторная гильотина; эпидемиология; профессиональный риск; охрана труда; биометрические функции; зависимость доза-эффект; экономический ущерб

Федеральный закон ФЗ № 248 «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» определяет регламент контроля и надзора за деятельностью бизнеса как на государственном, так и муниципальном уровнях. Законом предусмотрено создание специальных информационных систем, которые аккумулируют все сведения о проверках. В частности, будут созданы единый реестр видов контроля и единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий.

Эти законы закрепляют на законодательном уровне механизм «регуляторной гильотины», ключевой предпосылкой к чему во многом стало большое количество устаревших, противоречивых норм. Предусмотрено, что до 01.01.2021 будут отменены все прежние НПА с обязательными требованиями, и вместо них должно быть обеспечено принятие новых НПА, соответствующих новым принципам установления обязательных требований. То есть с этой даты будут действовать только актуализированные нормы с учётом нового подхода, в котором — определены процессуальные основы осуществления контроля; — основной акцент сделан на профилактических мероприятиях; — определён перечень контрольно-надзорных мероприятий; — предусмотрена новая модель управления рисками; — предусмотрена цифровизация контроля.

Последние пункты плана мероприятий («дорожной карты») по реализации механизма «регуляторной гильотины» особенно важны — они требуют соответствия НПА современному уровню развития науки, техники и технологий, материально-технической базы национальной экономики. Здесь прежде всего следует указать на требование цифровизации контрольно-надзорной деятельности. Это не только применение средств вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения для ускорения взаимодействия (коммуникаций) между участниками процесса при передаче и приёме информации. Ключевым фактором, позволяющим существенно повысить эффективность деятельности, является обработка и анализ больших объёмов цифровых данных, при этом цифровизация требует более сложного технологического основания, использования количественных функциональных соотношений между характеристиками воздействия и результата.

В частности, в области безопасности и охраны труда (*далее — БиОТ*) это требование приводит к необходимости рационализации гигиены. Делать это следует на всех этапах работы — от специального структурирования исходных данных и стандартизации методов их анализа до исчисления профессиональных рисков, что представляется необходимым этапом на пути трансформации научной основы деятельности по охране труда в строгую дисциплину с методологией количественных оценок.

В рамках такого взгляда на ФЗ, «регуляторная гильотина» — это первый шаг к современной структуре БиОТ. По пути к этой цели необходимо создать множество технологий, совершенствовать существующие и открыть новые сегменты деятельности в области БиОТ. Далее тезисно описываются результаты анализа ФЗ от 31.07.2020 № 247 и 248 с точки зрения стимулирования поисков основ новых алгоритмов исследований в области БиОТ.

## **1. ТРЕБОВАНИЯ ФЗ К КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ БИОТ**

Анализируемые законы описывают самые разные аспекты реформы контрольно-надзорной деятельности — это базовые документы, определяющие новые институты и инструменты как с организационной, так и с содержательной сторон. Ниже ограничимся только теми частями законов, которые следует учитывать при формулировке требований к форме и содержанию НПА в области БиОТ. Это статья 6 («Обоснованность обязательных требований») ФЗ № 247 и статьи 22 и 23 («Основы системы оценки и управления рисками причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям» и «Категории риска причинения вреда (ущерба) и индикаторы риска нарушения обязательных требований») ФЗ № 248.

### **1.1. ОБ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ (ФЗ от 31.07.2020 № 247)**

Законом «Об обязательных требованиях в РФ» определяются правовые и организационные основы применения содержащихся в НПА требований, связанных с осуществлением предпринимательской и иной экономической деятельности. Оценка соблюдения таких требований проводится в рамках государственного контроля (надзора) для предоставления лицензий, аккредитации и иных разрешений, оценки соответствия продукции, а также иных форм оценки и экспертизы. Соответственно, в случае невыполнения этих требований следует привлечь к административной ответственности.

ФЗ устанавливает, что понимается под обязательными требованиями, определяются цели и основные принципы установления обязательных требований, общие условия установления обязательных требований, полномочия по установлению обязательных требований, порядок разработки и вступления в силу НПА, содержащих обязательные требования. При адаптации требований ФЗ к области БиОТ основное внимание следует уделить их обоснованности, определённой в ст. 6 (Обоснованность обязательных требований).

#### **1.1.1. Риск — первооснова требований**

Необходимыми условиями установления обязательных требований являются наличие риска причинения вреда охраняемым законом ценностям, на устранение которого направлено установление обязательных требований, и возможность и достаточность установления обязательных требований в качестве мер защиты охраняемых законом ценностей (ст. 6, п. 1).

Любая производственная деятельность сталкивается с внешними и внутренними факторами и влиянием, которые создают неопределённость в отношении достижения поставленных целей. Следствием этой неопределённости является риск отклонения от ожидаемого результата. Рациональной мерой риска является вероятность негативных последствий деятельности.

Переходя от этих общих соображений к требованиям БиОТ на производстве, следует указать на давно назревшую необходимость перехода к модели комплексных предупредительных мероприятий на основе внедрения системы управления профессиональными рисками (*далее — ПР*). В промышленно развитых странах оценки ПР проводились уже в 1970-е годы. Для внедрения аналитических методов были приняты законы, обязывающие работодателей проводить оценку риска, и разработаны методические рекомендации по принципам и методам оценки, оформленные как национальные стандарты. Ключевой задачей здесь является «привязка» процедур в области БиОТ к фактическим условиям труда на каждом отдельно взятом рабочем месте. Комплексное решение задач управления ПР в нашей стране направлено на качественное улучшение условий труда, снижение травматизма и профессиональной заболеваемости и тем самым достижение уровня промышленно развитых стран.

Сама по себе проблема ПР достаточно сложна, причём сложность заключается в многочисленности и разнообразии явлений, которые необходимо держать в поле зрения при исследованиях в этой области. Часть этих явлений представляет собой предмет исследования фундаментальных наук (физики, химии, биологии), другая часть — прикладных (медицины, техники, экономики, социологии). Проблема ПР была сформулирована почти полвека назад в Конвенциях Международной организации труда (*ILO*) и Рекомендациях Международной организации по стандартизации (*ISO*). Тем не менее до настоящего времени в этой области не существует даже устоявшейся терминологии. Самому понятию ПР в различных документах даются различные трактовки. Если ограничиться отечественными нормативными документами, можно обнаружить достаточно существенные различия в определениях. Например, в ФЗ № 125 (1998 г.) [1] *профессиональный риск* определяется как «Вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти, связанная с исполнением обязанностей по трудовому договору (контракту)...»

В принятом позже ФЗ № 184 (2002 г.) [2] в аналогичное определение было введено новое понятие: «Вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан... с учётом тяжести этого вреда». В ГОСТ Р ИСО/МЭК 51898 — 2002 [3] в определении ПР появляется понятие ущерба: «Сочетание вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба».

Аналогичное определение даётся в ГОСТ 12.0.230 — 2007 ССБТ [4]: «Сочетание вероятности возникновения в процессе трудовой деятельности опасного события, тяжести травмы или другого ущерба для здоровья человека, вызванных этим событием». Иными словами, в дополнение к вероятности вреда, в понятие риска в последнее время вводится ещё и связанный с этим ущерб. Стоит отметить, что пока риск определялся только как вероятность вреда, для его количественной оценки можно было использовать богатый арсенал средств, накопленных в эпидемиологии профзаболеваний. Так например, частоту и вероятность профессиональных заболеваний можно характеризовать индексами и коэффициентами, своими для каждого типа исследований. При введении в понятие риска величины ущерба появляется новая проблема — как и в каких единицах его определять. В ГОСТ Р 12.0.010 — 2009 [5] показатели ущерба не задаются. Их определение ставится в зависимость от целей исследования.

### 1.1.2. Рациональная профэпидемиология — содержание модернизированных НПА

Обязательные требования должны соответствовать современному уровню развития науки, техники и технологий в соответствующей сфере деятельности, развития национальной экономики и материально-технической базы. Оценка наличия риска причинения вреда охраняемым законом ценностям... должна основываться на анализе объективной и регулярно собираемой информации об уровне причинённого охраняемым законом ценностям вреда... (ст. 6, пп. 2 и 3).

В настоящее время развит ряд методов анализа эпидемиологических рисков, и наиболее распространённый инструмент эпидемиологических исследований — таблицы сопряжённости (*galee* — ТС). В «классической эпидемиологии» основное внимание сосредоточено на ситуации, при которой эпидемию вызывает, как правило, какой-либо один (например, инфекционный) агент. Эти данные укладываются в двумерную (2 × 2) ТС. В противоположность этому, в профэпидемиологии наибольший интерес представляют случаи, когда на работника одновременно воздействует несколько вредных производственных факторов (*galee* — ВПФ): неблагоприятные микроклиматические условия, повышенные уровни шума, вибрации и концентраций вредных химических веществ (в том числе АПФД) в воздухе рабочей зоны и пр. Это обстоятельство усложняет дизайн ТС, делая их многомерными, соответственно усложняются и методы анализа таких таблиц.

В последние несколько лет в журнале «Безопасность и охрана труда» был опубликован ряд статей, где исследовались структурные схемы функционального и информационного описания влияния условий труда на уровень профессиональной заболеваемости (*galee* — ПЗ). Были рассмотрены методы многомерного статистического анализа [6 — 8], алгоритмы распознавания образов [9] и элементы искусственного интеллекта [10, 11]. Подробно обсуждались методы математического моделирования процессов развития ПЗ [12, 13] и описания их в терминах

демографической статистики [14]. Общие положения иллюстрировались расчётами, выполненными на основе данных реальных обследований условий труда и ПЗ на различных производствах. Проведённый анализ статистических данных о ВПФ среды и трудового процесса и об уровне ПЗ, обусловленной этими факторами, привёл к следующим результатам:

- наибольший вклад в суммарную заболеваемость дают физические факторы, по-видимому, из-за своей распространённости. Промышленные аэрозоли (в т. ч. АПФД), а также физические перегрузки и перенапряжение отдельных органов и систем дают примерно одинаковые вклады, сопоставимые в сумме с вкладом физических факторов. Наименее значимы биологические факторы — по-видимому, это обусловлено меньшим их распространением и лучшей защитой от них по сравнению, например, с физическими факторами;
- распределение относительной частоты ПЗ в различных отраслях экономики свидетельствует о том, что наиболее опасна работа по добыче полезных ископаемых — уровень заболеваемости здесь намного (до 20 раз) превышает заболеваемость в следующей по опасности отрасли — обрабатывающих производствах. Такие отрасли как сельское и лесное хозяйство, здравоохранение, строительство характеризуются примерно одинаковым уровнем (менее 0,01%) ПЗ, а работы, не связанные с материальным производством, характеризуются минимальными рисками ПЗ.

### 1.1.3. Предотвращение потерь

При установлении обязательных требований оцениваются наличие и эффективность применения альтернативных мер по недопущению причинения вреда охраняемым законом ценностям (ст. 6, п. 4).

Для того чтобы результативно функционировать, предприятие должно определять и осуществлять менеджмент многочисленных взаимосвязанных и взаимодействующих процессов. Совокупность процессов, используемых предприятием, и особенно их взаимодействие могут рассматриваться как системный подход к организации современного производства.

Профилактика ПЗ на производстве, включение этой деятельности в систему менеджмента обеспечивает экономическое преимущество предприятию за счёт снижения, связанного с профессиональными рисками потерь рабочего времени по нетрудоспособности, потерь, связанных с возможностью срыва сроков поставки продукции, финансовых потерь на различные компенсационные выплаты и т. д. Снижение рисков на рабочих местах одновременно повышает имидж, конкурентоспособность, привлекательность организации для своих работников и заинтересованных сторон, обеспечивая устойчивое её развитие. Именно это представляет собой системный подход к организации современного производства [6, 15].

При системном подходе отдельные составляющие рассматриваются как части или элементы определённого целостного образования. Взаимодействуя друг с другом, эти части или элементы определяют новые, целостные свойства системы, отсутствующие у отдельных её элементов. Принципиально важно то обстоятельство, что реализация такого подхода возможна лишь для характеристики систем, состоящих из однотипных (идентичных) частей с однородной структурой.

Комплексный характер организации производства предполагает необходимость включения всех производственных процессов, действующих на предприятии, в единое интегрированное (взаимосвязанное) целое. Насколько эффективна организация, насколько она соответствует целям производства, выясняется путём экономического анализа ситуации. Основная задача экономического анализа заключается в том, чтобы получить представление о работе отдельных составляющих изучаемого предприятия, о значении, которое они имеют в общей структуре. Результаты анализа определяют методические подходы к формированию организации производства с учётом требований наиболее полного использования ресурсов, создания условий для реализации основных целей организации.

БиОТ на предприятии, несомненно, является важной составной частью организации производства, так как определяет работоспособность его важнейшего компонента — трудового коллектива. Можно, однако, констатировать явно недостаточную в нашей стране интегрированность БиОТ в финансово-экономическую структуру производства, её недоучёт при комплексной оценке финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Действительно, при экономическом анализе рассматриваются хозяйственные или экономические процессы на том или ином уровне управления, определяется баланс показателей, характеризующих затраты или расходы ресурсов и соответствующие результаты. Всё это поддаётся строгим количественным оценкам и расчётам.

Напротив, показатели, которые характеризуют деятельность по БиОТ на предприятии, никак в этот ряд не вписываются. Из экономического анализа деятельности предприятия практически полностью исключаются методы количественной эпидемиологической оценки качества условий труда, его безопасности. Это обусловлено тем, что эпидемиология ПЗ, являющаяся научной основой деятельности по охране труда, всё ещё не стала строгой дисциплиной. Чтобы деятельность по охране труда можно было бы интегрировать в финансово-экономическую структуру производства, необходимо, чтобы лежащая в её основе эпидемиология ПЗ получила комплементарный этой структуре аналитический аппарат количественных оценок. Не существует принципиальных трудностей в задаче заполнения этой лакуны — методы статистического анализа данных о заболеваемости в трудовых коллективах известны и достаточно полно проработаны.

## 1.2. О ГОСУДАРСТВЕННОМ КОНТРОЛЕ (ФЗ от 31.07.2020 № 248)

Как отмечалось выше, ФЗ № 248 определяет регламент контроля и надзора за деятельностью бизнеса. В главе 5 этого закона описываются основы управления рисками причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям при осуществлении государственного контроля (надзора). Описание начинается (ст. 22) с условий, которым должна удовлетворять система оценки и управления рисками причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям. Фактически здесь конкретизируются определения риска, данные в ФЗ № 247 (ст. 6, п. 1).

### 1.2.1. Риск, определение, оценка, управление

Под риском причинения вреда (ущерба) в целях настоящего Федерального закона понимается вероятность наступления событий, следствием которых может стать причинение вреда различного масштаба и тяжести охраняемым законом ценностям (ст. 22, п. 2).

Так как риск определялся (см. выше п. 1.1.1) как вероятность вреда, для его количественной оценки можно было использовать богатый арсенал средств, накопленных в эпидемиологии профессиональных заболеваний. Здесь важно, что точная наука эпидемиология требует количественных данных в качестве исходных, невозможно оперировать понятиями «большой/малый риск» или «оценка вероятности с учётом ущерба», пока у этих понятий и методов оценки не появится строгого количественного определения. С одной стороны, это позволяет «цифровизировать» работу с рисками, а с другой, требует рационального подхода, при котором количественные исходные данные должны получаться в специально структурированном виде.

Стоит отметить, что поскольку риск определяется как вероятность вреда, для его рациональной (количественной) оценки можно использовать богатый арсенал средств, накопленных в эпидемиологии ПЗ. Так, например, частоту и вероятность ПЗ можно характеризовать эпидемиологическими индексами — своими для каждого типа исследований. Развитие этого направления выявляет существование двух видов риска — *индивидуальный риск* [16, 17] возникновения ПЗ у отдельного работника, растущий как со стажем работы, так и классом условий труда (*галее — КУТ*), и *групповой риск*, определяемый [18] через биометрические функции, описывающие ситуацию с заболеваемостью ПЗ в трудовом коллективе. Так определённые риски можно использовать для оценки ущерба, однако при этом необходимы специальные методы анализа, аналогичные тем, что применяются в актуарных расчётах [19].

### 1.2.2. Организация мониторинга, категории риска

Контрольным (надзорным) органом обеспечивается организация постоянного мониторинга (сбора, обработки, анализа, учёта) сведений, используемых для оценки и управления рисками причинения вреда (ущерба) (ст. 22, п. 5).

При осуществлении управления рисками в целях обеспечения допустимого уровня причинения вреда виды контроля должны закрепляться в ключевых показателях. В области БиОТ характерно накопление вредных последствий, так что для оценки рисков необходим мониторинг влияния ВПФ. Дело в том, что на любое воздействие ВПФ оказывает влияние множество различных факторов, которые, как правило, в реальных производственных условиях постоянно и существенно меняются. Обычно используются эмпирические (модельные) представления о таких факторах. При построении моделей всё многообразие реального факторного пространства (включая неизвестные факторы) заменяется искусственным пространством предположительно независимых, отобранных *a priori* показателей. Реальное пространство факторов «натягивается» на искусственную систему независимых координат, и один из результатов — разброс результирующих показателей.

В этих случаях только мониторинг производственных условий позволяет получить достоверные данные для оценок воздействия ВПФ, для чего, однако, следует использовать специальные методы и средства, позволяющие вести длительные измерения, в которых во взаимной связи осуществляется рационализация исходных материалов и цифровизация контрольно-надзорной деятельности за условиями труда. Всё это предъявляет специфические требования к нормативному и метрологическому обеспечению системы мониторинга [20].

Последняя должна включать общую модель производственных и технологических процессов, адекватный комплекс технических средств, включённых в информационную систему, методов наблюдений, обработки данных, анализа ситуаций.

Комплекс технических средств измерений (*галея* — СИ) должен удовлетворять целям мониторинга, обладать необходимой для оценки состояния производственной среды точностью, достоверностью и оперативностью. Сами СИ должны соответствовать положениям закона [21] и других НПА Государственной системы обеспечения единства измерений. Методы наблюдения должны содержать описание наблюдаемых процессов, диапазоны изменений наблюдаемых параметров, режим наблюдений (непрерывный/периодический), правила обработки результатов мониторинга и форму их представления.

Метрологическое обеспечение мониторинга осуществляется в целях получения результатов контрольно-надзорных мероприятий, исключающих риск получить неверный сигнал и принять неверное решение.

Номенклатура измеряемых параметров должна обеспечить оценку и анализ рабочей среды, полно и адекватно отражающих процессы и явления в ней.

Требования к точности измерений устанавливаются исходя из необходимости исключения риска принятия ошибочного решения на основе значений параметров, принятых в качестве допустимых или критических.

### 1.2.3. Управление риском воздействия ВПФ

Под управлением риском причинения вреда (ущерба) в целях настоящего Федерального закона понимается осуществление на основе оценки рисков причинения вреда (ущерба) профилактических мероприятий и контрольных (надзорных) мероприятий в целях обеспечения допустимого уровня риска причинения вреда (ущерба) в соответствующей сфере деятельности. Допустимый уровень риска причинения вреда (ущерба) в рамках вида государственного контроля (надзора) должен закрепляться в ключевых показателях вида контроля (ст. 22, п. 4).

В гигиенических исследованиях важно определить агент, вызывающий заболевание, и установить «силу связи» между причиной и следствием.

Справедливое для общей гигиены, это утверждение можно конкретизировать и детализировать для гигиены труда. Последняя изучает воздействие трудового процесса и производственной среды на организм человека с целью разработки санитарных мероприятий, направленных на создание наиболее благоприятных условий труда, обеспечение высокой трудоспособности работников. Этот раздел выделяется из общей гигиены своей включённостью в организационно-правовые отношения на производстве — трудовые споры, пенсионные обязательства, установление инвалидности и пр.

Результаты гигиенических исследований должны определять состав и эффективность санитарных норм; они являются основой законодательства в области оздоровления условий труда, устройства и содержания рабочей среды промышленных предприятий, эргономики труда, а также мероприятий, направленных на защиту от вредного воздействия. Соответственно, решения общей задачи выявления причинно-следственных отношений в гигиене труда должны удовлетворять определённым требованиям, главные из которых:

- доказательность выводов;
- рациональность утверждений;
- ориентация на профессиональные риски.

Чтобы результаты удовлетворяли перечисленным требованиям, необходима канонизация структуры этой науки. Так, для выявления ВПФ используется богатый арсенал средств, наработанный в эпидемиологии — методы статистического анализа, дискриминантные методы распознавания образов, таблицы сопряжённости и пр. (см. выше). В нашей стране основные результаты в этой области систематизированы в Перечне ПЗ, утверждённом Приказом Минздрава РФ [22]. Таким образом, доказательная идентификация ВПФ и вызываемых ими ПЗ может считаться установленной, т. к. в этом документе они попарно скомпонованы. Дополнение списков ВПФ и ПЗ возможно, но только на том же уровне — через изменения в Приказе.

В области БиОТ целесообразно перейти от обсуждения общей связи «воздействие-результат», к её рациональному варианту — зависимости «доза-эффект», использование которого представляется целесообразным на всех этапах работы — от специального структурирования исходных данных и стандартизации методов их анализа до исчисления профессиональных рисков.

В общем виде доза — это количественная характеристика действия внешнего фактора. При этом уровень воздействия определяется как интенсивностью воздействия, так и его продолжительностью. Гипотеза о том, что произведение концентрации ( $C$ ) вещества на время ( $T$ ), в течение которого оно вводится, производит определённый уровень эффекта приписывается Ф. Хаберу (*Fritz Haber*). Ещё в 1924 году он предположил, что тяжесть последствий для здоровья человека ( $D$ ) пропорциональна произведению концентрации воздействия ( $C$ ) и времени воздействия ( $T$ ):  $D = C \times T$ . Тот факт, что соотношение между  $D$ ,  $C$  и  $T$  — простое и наглядное, привел к популярности закона Ф. Хабера у токсикологов. Однако, к середине прошлого века накопились данные о том, что многие отношения являются более сложными. Например, существуют примеры влияния различных агентов, где эффект более сильно определяется концентрацией, чем продолжительностью воздействия. Нелинейные показатели биологического воздействия потребовали развития специальных методов статистического анализа результатов.

Тем не менее основанная на законе Ф. Хабера концепция, согласно которой средневзвешенное по времени значение воздействия (доза  $D$ ) является полезной мерой для оценок экспозиции, остаётся актуальной. Более того, она лежит в основе многих современных стандартов, методик и руководств в области гигиены и экологии. Одним из возможных способов рационального описания эффектов воздействия ВПФ является введение биометрических функций (широко используемых в демографии). Здесь возможна некоторая генерализация подхода. Дело в том, что для гигиены результатом воздействия вредных факторов является обусловленное этим воздействием ПЗ.

Несмотря на разнообразие нозологических форм таких заболеваний, им присущ ряд общих черт. Соответственно, они допускают описание в рамках вполне общих дескриптивных математических моделей развития заболевания — именно эти модели приводят к упомянутым выше биометрическим функциям, описывающим заболеваемость в трудовых коллективах. По аналогии с демографической функцией доживания вводится функция дорабатывания: какая доля работников выходит на пенсию по стажу, а какая — по инвалидности в связи с ПЗ.

Принципиальным для введения такой функции является предложенное в [13, 14] объединение заболеваний с временной утратой трудоспособности (*galee* — ЗВУТ) и ПЗ в единую нозологию профессионально обусловленного заболевания (*galee* — ПОЗ).

При описании «эффекта» биометрической функцией естественно связать «дозу» с изменением параметров этой функции. Общее определение «дозы» как некоторого количества, характеризующего воздействие, невозможно: анализ шумового воздействия принципиально отличается от анализа воздействия аэрозолей и т. д. Для некоторых видов факторов, например для электромагнитных полей, механизм воздействия неясен и «доза» вводится по аналогии, в расчёте на то, что по мере углубления понимания процесса воздействия понятие «дозы» будет уточнено. Тем не менее, когда дозу удаётся непротиворечиво ввести через биометрическую функцию дорабатывания, она непосредственно определяет работоспособность важнейшего компонента производства — трудового коллектива. В тяжёлых случаях через неё выражается интенсивность выхода работников на пенсию по инвалидности.

Рационализированная таким образом зависимость «доза-эффект» может служить основой интегрирования системы охраны труда в финансово-экономический менеджмент предприятия [15].

### 1.3. ВЫВОДЫ

Подытожим кратко требования ФЗ № 247 и 248, определяющие содержание и риск-обоснование контрольно-надзорной деятельности в области безопасности и охраны труда.

#### 1.3.1. Цель деятельности — определить способы уменьшения до приемлемых значений риска ПЗ работников

Это достигается путём выявления основных видов ВПФ на рабочих местах, уровней их воздействия на работников. Методы:

- изучение потенциально опасных технологических процессов производства;
- мониторинг дозы (среднесменной, среднегодовой) воздействия ВПФ;
- выявление признаков воздействия ВПФ в нозологической структуре ПЗ работников.

#### 1.3.2. Использование результатов контрольно-надзорной деятельности — идентификация заболеваемости работников по этиологическим признакам:

- определение функциональной зависимости «доза-эффект» для профессиональных заболеваний;
- выработка рекомендаций по экономически эффективной минимизации рисков воздействия ВПФ;
- интегрирование системы БиОТ в финансово-экономический менеджмент предприятия.

Ограниченные сроки (месяцы), которые руководство страны отпустило на обновление нормативной базы, создаёт определённые трудности при реализации этих требований в форме НПА. При развитии новых подходов к охране труда на основе ФЗ № 247 и 248 от 31.07.2020 следует по необходимости учитывать последние достижения в области БиОТ.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ БИОТ

В соответствии с принятыми федеральными законами результаты контрольно-надзорной деятельности в области БиОТ должны охватывать все виды трудовой деятельности, отражать особенности производственных процессов, определять нормы по обеспечению безопасных условий труда, защите жизни и здоровья работников. Цели и задачи деятельности по охране труда — профилактика ПЗ в различных сферах деятельности человека. Результаты, с одной стороны, должны помогать работодателям разработать современную систему управления БиОТ на предприятии с учётом законодательства и НПА, а с другой — обеспечивать работникам защиту от опасностей и рисков во время производственной деятельности.

По своему смыслу результаты должны быть сформулированы так, чтобы их можно было объективно проверить, в связи с чем формулировки должны быть понятными, однозначно трактуемыми и объективно проверяемыми. Требования НПА не придумываются — они появляются в результате научных разработок. Каждое требование представляет собой формализованное обобщение наилучшей практики ведущих профильных институтов различных министерств и ведомств, добившихся наилучших результатов. Соблюдение требований НПА на большинстве производств приводит к некоторому общественно полезному и экономически оправданному результату.

Для оценки и управления ПР предприятия должны иметь на выходе: 1) документ, описывающий способы и методы оценки рисков на предприятии; 2) перечень идентифицированных опасностей согласно штатного расписания с учётом оборудования, должностных, карт СОУТ и т. д.; 3) непосредственно сами карты профессионального риска; 4) план мероприятий по управлению ПР. Это минимальный комплект документов.

### 2.1. МЕДИЦИНСКАЯ ПАСПОРТИЗАЦИЯ РАБОТНИКОВ

О ситуации с БиОТ на производстве можно судить по состоянию здоровья работников. Вопросы эпидемиологического анализа данных о заболеваемости в трудовых коллективах проработаны достаточно полно. Здесь нужна не новая наука, а систематизация задач и методов их решения для вынесения обоснованных количественных заключений о связи здоровья работников с условиями их работы.

Такая систематизация проведена в монографии [23], где рассмотрены структурные схемы функционального и информационного описания влияния условий труда на уровень ПОЗ. Дан развёрнутый литературный обзор существующих методик диагностики и идентификации ПОЗ на различных стадиях их развития, и приведён расширенный обзор методов математического моделирования соответствующих явлений.

Конкретные расчётные формулы и таблицы, описывающие традиционно употребляемые методы оценки качества условий труда, дают возможность использовать монографию как справочное пособие. Подробно обсуждаются критерии и расчётные индексы, применяемые в исследованиях ПЗ, рассматриваются методы многомерного статистического анализа, алгоритмы распознавания образов и элементы искусственного интеллекта. Методическая часть подробно иллюстрируется расчётами, выполненными на основе данных реальных обследований условий труда и ПОЗ на различных производствах.

В соответствии со сложившейся практикой эпидемиологических исследований они делятся по крайней мере на два типа — поперечные и продольные. Изложение материала в книге [23] следует этой традиции.

Первый тип исследований — *поперечные исследования* (синоним: одномоментные исследования), их результаты описывают распределение характеристик здоровья изучаемой группы в определённый момент времени. В процессе исследования осуществляется как бы «срез» (отсюда название — поперечное исследование), позволяющий количественно оценить доли больных и здоровых в группе, т. е. получить показатели распространённости различных патологических состояний. В книге проанализирован широко распространённый инструмент эпидемиологических исследований — таблицы сопряжённости (*galee* — ТС).

Как всякая наука, имеющая дело с измерениями, профэпидемиология нуждается в подходящих эталонах и стандартных методиках сравнения. Показано, что уже на основе ТС с минимальной размерностью  $2 \times 2$  можно создать стандарт сравнения, позволяющий оценивать уровни заболеваемости в зависимости от классов условий труда. Отмечено, что анализируемые данные целесообразно дифференцировать как по видам воздействующих ВПФ, так и по нозологиям ПЗ. Это приводит к многомерным ТС — в книге приводятся методы и некоторые результаты их анализа.

Дальнейший анализ ТС показал, что их можно использовать также и для решения обратной задачи — оценки уровней ВПФ по показателям заболеваемости работников. Здесь помимо использования стандарта сравнения оказываются полезны «портреты» трудовых коллективов в пространстве признаков. Такой подход к проблеме классификации производственных объектов по уровням вредного воздействия на работников позволил использовать хорошо развитые в статистике методы распознавания образов.

В книге продемонстрированы результаты классификации реальных производств, основанные на вероятностной логике Байеса и на теории линейного дискриминанта Фишера.

Во второй части книги [23] описан рациональный подход к результатам продольных (проспективных и ретроспективных) исследований, которые описывают интенсивность возникновения и развития заболеваний с течением времени. Медицинскими учреждениями страны проводится большая работа по ранней диагностике ПОЗ, и использование современных возможностей ранней диагностики рисует картину развития ПОЗ — от первых контактов с ВПФ до чётко оформившегося хронического заболевания, т. е. до развитой нозологической формы.

Именно этот подход соответствует профилактическому содержанию профпатологии — обеспечению выявления донозологических (преморбидных) состояний. Дается обзор современных методов и результатов работ по ранней диагностике заболевания. Показано, в частности, что для ряда нозологий можно подобрать клинические показатели количественного описания динамики ПОЗ.

Такой подход дал возможность единообразного описания ПОЗ на всех стадиях их развития — от учащения ЗВУТ до хронических ПЗ с окончательной утратой трудоспособности и инвалидности. В этих целях в книге использованы дескриптивные модели ПОЗ на основе цепей Маркова. Развитие такого подхода — от простейших цепей с двумя состояниями до сложных моделей со стохастическими переходами между счётным числом состояний с различным временем жизни в различных состояниях — позволило строить таблицы дорабатывания (аналоги

таблиц смертности в социологии). Оказалось возможным также описывать практически важные характеристики заболеваемости — такие как общий и постажевый коэффициенты ПЗ, ожидаемую продолжительность работы для лиц, доработавших до заданного стажа и т. д.

Науки, в которых описываются системы, состоящие из большого количества подобных объектов, выявили некоторые общие черты, присущие таким системам. Речь, прежде всего, идёт о механических системах многих тел, которые исследуются в статистической физике. Однако в наше время сюда же относятся большие разделы социологии, экономики, биостатистики. Современные информационные технологии, вообще говоря, предоставляют возможность описывать каждый объект такой системы и его эволюцию по-отдельности.

Совокупность таких описаний можно назвать динамическим описанием системы. Здесь, однако, таится опасность упустить некие общие закономерности, описывающие систему как целое, — именно они нужны для того, чтобы теория была бы «правильной», т. е. описывала наблюдаемые явления с помощью небольшого числа переменных и общих законов, управляющих их изменениями.

Для изучения систем многих объектов информация должна иметь обобщённый характер и относиться не к отдельным объектам, а к совокупности большого их числа. Именно большое число объектов в макроскопических системах приводит к тому, что поведение совокупности таких объектов определяется закономерностями особого типа, получившими название статистических закономерностей.

Используемые при этом математические приёмы основаны на методах теории вероятности или математической статистики, а соответствующие понятия также должны относиться не к отдельным объектам, а к их большим совокупностям.

Следует иметь в виду, что свойства систем многих объектов описываются в терминах специфических переменных, которые не очевидны, не измеряются непосредственно и могут быть вычислены лишь по результатам наблюдения за системой. Тем не менее, именно эти переменные дают её адекватное описание.

Все эти соображения в приложении к исследованиям заболеваемости в трудовых коллективах конкретизированы в книге [23] путём использования теории статистических ансамблей.

Как уже упоминалось выше, рациональная эпидемиология ПЗ — это не самостоятельная наука. Скорее это способ исследования, нацеленный на получение особым образом структурированных данных и использование специфических методов анализа такой информации. В этом смысле в книге [23] описан «каркас конструкции» (понятийный аппарат — понятия, суждения, умозаключения), который ещё предстоит заполнить фактическим содержанием. Тем не менее, предлагаемый аппарат аналитического исследования проблем профэпидемиологии позволяет выявить новые, ранее не выделявшиеся, стороны этой науки.

Реальный интерес представляет дифференциация заболеваемости по нозологическому и этиологическому признакам. Это позволит перейти к углублённому анализу структуры ПОЗ. Показана возможность введения решающих функций (линейного дискриминанта Фишера), индицирующих реальное влияние тех или иных ВПФ на уровень заболеваемости определённой нозологии. При этом:

— количество учитываемых нозологических форм определяет размерность пространства признаков: чем выше размерность, тем отчётливее выявляются структуры, обусловленные уровнем воздействия ВПФ того или иного вида: в

одномерном случае структурирование наблюдается лишь для отдельных заболеваний, в двумерном пространстве структурируется большая часть заболеваний по большинству факторов, а в трёхмерном — структурируются все заболевания по всем ВПФ;

- структурирование признаков можно использовать для решения задачи количественного прогнозирования заболеваемости (частот заболеваний различных нозологических форм) по результатам измерения уровней ВПФ на рабочих местах. Решение содержат нетривиальную информацию об абсолютной и относительной роли различных факторов как причинах заболеваний. Количественные характеристики, описывающие эту роль, ранее известны не были;
- есть соответствие аппарата решающих функций и методов анализа эпидемиологических данных об относительном риске. Последнее допускает обоснованное определение величины относительного риска для комплекса заболеваний различных нозологических форм под действием ВПФ разной природы. Оценки степени влияния факторов на уровень заболеваемости по эпидемиологическим критериям приводят к наглядным, хорошо интерпретируемым результатам.

Описанная в книге [23] последовательность шагов, приведшая к количественным соотношениям между интенсивностью воздействия ВПФ и частотой заболеваний, демонстрирует возможность превращения эпидемиологии ПЗ из преимущественно описательной в достаточно точную науку, включающую алгоритмы количественных оценок типа «доза-эффект». Полученные на этом пути результаты имеют ясный смысл и логически непротиворечивы.

## 2.2. ПАСПОРТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Фактически во второй части книги [23] описан анализ групповых свойств рабочих коллективов по совокупности индивидуальных данных о членах этих коллективов. Результатом такого анализа является суждение о механизме их порождения, т. е. о групповых рисках на предприятии. Развитие этого направления реализовано в книге [24], где в рамках риск-ориентированного подхода рассматриваются вопросы организации оценки риска как вероятности причинения вреда:

- установление критериев и категорий группового риска,
- источники сведений, используемых при оценке риска причинения вреда (ущерба),
- порядок сбора таких сведений, их обработки, анализа и учёта.

Фактически речь здесь идёт о связи «воздействие — результат». Эта концепция представляет собой одну из самых плодотворных идей в эпидемиологии. Там, где её удаётся проследить последовательно и корректно (химия, АПФД, ионизирующее излучение, акустическое воздействие), она даёт наиболее полное решение прямой задачи гигиены. В случае рационально определённых функциональных зависимостей между количественными характеристиками воздействия и результата уместно говорить о соотношении «доза-эффект».

Понятие «доза» требует конкретного рассмотрения как самого вредного фактора, так и его динамики в организме, именно поэтому невозможно дать общее определение «дозы». Например, анализ шумового воздействия принципиально отличается от анализа воздействия АПФД и т. д. Для некоторых видов ВПФ, например для электромагнитных полей, механизм воздействия неясен и «доза» вводится по аналогии, в расчёте на то, что по мере углубления понимания процесса воздействия понятие «дозы» будет уточнено.

Что касается «эффекта», здесь возможна некоторая генерализация подхода. Дело в том, что для гигиены результатом воздействия вредных факторов является обусловленное этим воздействием заболевание. Несмотря на разнообразие нозологических форм таких заболеваний, им присущи некоторые общие черты. Например, ранние донозологические (преморбидные) состояния характеризуются снижением адаптационных возможностей организма: патология ещё не выражена, и нарушения носят компенсаторный характер. На следующих стадиях развития заболевания они представляют собой уже чётко оформившееся хроническое заболевание, т. е. нозологию.

Эти процессы допускают описание в рамках дескриптивных математических моделей развития заболевания. Как и всякие модели — это упрощённая картина реального явления, используемая для изучения его ключевых свойств. Они представляют собой множество взаимосвязанных предположений о явлении и отражают некоторые, хотя и не все, свойства реального явления. Фактически моделирование — это способ исследования явления, преследующий несколько целей:

- структурирование имеющихся знаний, придание им определённой формы, превращение набора сведений в некоторую информационную конструкцию;
- определение приоритетных направлений детализации уже накопленной информации и ранжирование новой информации;
- возможная прогностическая ценность модели позволит выработать новые эффективные методы профилактики и лечения заболеваний.

Иными словами: несмотря на дескриптивный характер предлагаемого моделирования, его смысл в том, что оно придаёт чёткость и композиционную ясность, не всегда различимые у реальных объектов моделирования.

### 2.2.1. Мониторинг доз при гигиенических исследованиях

Приняв концепцию «доза-эффект» как основную в гигиене, неизбежно следует принять необходимость перехода от разовых измерений характеристик среды к её мониторингу.

Однократные измерения дают только мгновенный снимок ситуации, а ежемесячные показатели действуют лишь в качестве «зеркал заднего вида». Постоянный мониторинг жилой и производственной среды гораздо эффективнее, т. к. может предоставлять актуальную информацию. Наблюдение за состоянием среды должно сопровождаться оценками здоровья населения и трудоспособности работников — это даёт возможность осуществлять мониторинг эффективности принятых мер и активно искать пути применения новых мер. Кроме этого, стабильное снижение уровней заболеваемости требует оперативно расследовать сигналы тревоги от систем мониторинга и анализировать долгосрочные тенденции.

В качестве образца здесь можно использовать опыт, накопленный на Западе. Мониторинг целесообразно проводить по определённым правилам, выработанным Европейским бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнений окружающей среды. Выбор параметра(ов) и методик выполнения измерений для включения в программу мониторинга определяется характером производственных процессов, а также видами сырья и химических веществ, используемых на предприятиях. Предпочтительным является такой вариант, при котором выбранные параметры мониторинга уже служат для нужд производственного контроля на предприятии.

Для проведения мониторинга необходимы специфические средства измерений (*галея* — СИ), отличающиеся от СИ для однократных измерений наличием развитой ИТ-составляющей. Возможность внедрения ИТ в работу измерительных приборов существует — она обусловлена широким использованием процессоров в схемах современных СИ. Такие контрольно-измерительные комплексы дают нам возможность не только программировать режимы измерений, но и хранить и анализировать их результаты.

При выборе системы мониторинга следует отдавать предпочтение системе с функциями формирования отчётов и анализа данных, помогающей менеджерам в принятии решений и улучшении показателей. Различные методы передачи данных предоставят необходимую информацию в удобной форме и с максимально возможной экономической эффективностью. В числе этих методов — ИТ-сеть, автоматический вызов и подключение к сотовым телефонным сетям. Система также может поддерживать передачу сигналов тревоги ключевым пользователям по электронной почте. Данные от конкретного измерительного прибора могут сравниваться с предыдущими значениями с различными интервалами, например, ежедневно или ежечасно, либо сравниваются показания нескольких измерительных приборов за заданный период.

### 2.3. ИСЧИСЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОТЕРЬ И УБЫТКОВ

Вред воздействия ВПФ на работников практически очевиден, и в промышленно развитых странах предприниматели вполне отчётливо осознают, что уровень БиОТ в числе прочего определяет экономическую эффективность и уровень капитализации компании — чем ниже этот уровень, тем неэффективнее деятельность и «дешевле» компания. Это обстоятельство является основным стимулом для менеджмента уделять БиОТ не меньше внимания, чем организации производства, повышению производительности труда и другим подобным проблемам.

В практической деятельности организаторов БиОТ существенное значение имеет установление этиологии заболевания и определение роли неблагоприятных факторов производственной среды, обуславливающих возникновение ПЗ. Это важно для современной, рациональной организации работы и службы охраны здоровья работников, проведения целенаправленных мероприятий по восстановлению трудоспособности заболевших. Последнее относится к области профпатологии — в её основе лежит клиническая эпидемиология, которая изучает распространение ПЗ и разрабатывает методологию исследований таким образом, чтобы они приводили к научно обоснованным выводам.

Значение эпидемиологии в клинических исследованиях не ограничивается изучением распространённости заболеваний и их осложнений, но позволяет выявлять те факторы, что способствуют возникновению и прогрессированию заболеваний, оценивать количественный вклад этих факторов риска в развитие и дальнейшее течение заболеваний, стратифицировать популяцию по степени риска и определять прогноз, мониторировать уровень факторов и оценивать эффективность профилактических программ, не дожидаясь изменений заболеваемости или смертности (конечных точек), а также планировать клинические исследования, формулировать и проверять гипотезы.

Для того чтобы поднять профпатологию до современного уровня, включив в неё связь экономического ущерба предприятия с условиями труда на нём, необходимо рационализировать диагностику ПЗ, построив её на анализе количественных характеристик заболеваний [25].

#### 2.3.1. Принципы анализа денежных потоков предприятия

На современном этапе развития экономики эффективное функционирование организаций во многом определяется уровнем сбалансированности рентабельности производства и платёжеспособностью хозяйствующего субъекта. Решение этой задачи базируется в первую очередь на создании и успешном функционировании определённой системы анализа и управления денежными потоками (*cash flow*). Наиболее полно раскрывает экономическую сущность данного понятия в современных рыночных условиях следующие определение:

«денежный поток — это совокупность распределённых во времени поступлений и выплат денежных средств, генерируемых хозяйственной деятельностью организации».

Главным источником денежных поступлений предприятия является его основная деятельность — производство и реализация продукции. Деятельность такого рода часто обозначается единым термином — производственная или операционная. Денежные потоки от этой деятельности (выручка от реализации, оплата счетов поставщиков, выплата заработной платы) являются наиболее регулярными, так как они обслуживают текущие операции, повторяющиеся из месяца в месяц.

Притоки от операционной деятельности формируются за счёт выручки от реализации продукции (работ, услуг) — эта продукция является результатом работы основного производства. Выделение работников основного производства целесообразно — именно они производят реализуемую продукцию. Наряду с ними на предприятии есть службы управления, бухгалтерии, снабжения и пр. — их деятельность также важна, однако непосредственно реализуемую продукцию они не производят. Более того, в большинстве производящих отраслей именно работники основных производств подвержены воздействию вредных производственных факторов, в результате чего их численность сокращается на величину эпидемиологического риска — на вероятность ПОЗ работников основного производства. Потери притока денежных средств за счёт ПОЗ наиболее существенны, т. к. остальные потери (дополнительные оплачиваемые отпуска за работу во вредных условиях, сокращение рабочего дня и пр.) прогнозируемы и соответствующие расходы заранее включаются в производственные затраты.

В книге [25] приведены статистические данные по рискам ПОЗ на отечественных предприятиях, при этом данные сортированы по различным классам условий труда. Использовались отчёты по ПОЗ, составившиеся лечебно-профилактическими учреждениями по форме 16-ВН (постановление Госкомстата № 42 от 24.04.1994). Анализ ПОЗ по отдельным строкам формы 16-ВН, отражающим нозологические формы болезней, позволял выявить заболевания, связанные с условиями труда. Результат этой деятельности вполне можно охарактеризовать как «стандарт сравнения», позволяющий взаимно однозначно связать уровни ПОЗ и классы условий труда (*галея* — КУТ). Этот стандарт можно использовать двояко — и для прогноза заболеваемости после определения КУТ, и для оценки КУТ по данным о заболеваемости на обследуемом предприятии.

Соответствующие оценки уменьшения прибыли из-за потерь рабочего времени, связанные с ПОЗ, дают величину недополученной прибыли  $\approx 15\%$  при КУТ = 2 (допустимые условия труда).

При вредных условиях труда (КУТ 3.4) недополученная прибыль составит уже  $\approx 25\%$ . Разница 10% прибыли представляет собой чистый экономический ущерб для предприятия от заболеваемости занятых во вредных условиях труда.

### 2.3.2. Капитализация дохода предприятия

Стоимость компании показывает целесообразность вложений в её акции, а значит, рассчитывается с точки зрения привлекательности для инвестора. Естественно, что компании выгодно создать положительный образ в глазах инвестора, для чего руководство старается повысить её стоимость. В рамках определённых (впрочем, достаточно широких) допущений стоимость компании пропорциональна её доходности, то есть уменьшение доходности на треть (см. выше п. 2.3.1) ведёт к снижению её капитализации также на треть.

В последние годы в финансовой сфере всё больший акцент делается на нематериальных активах, на признании и усилении их роли в развитии бизнеса и формировании финансовых показателей и результатов деятельности компании в целом. Практика показывает, что эти активы могут быть ранжированы по степени влияния на капитализацию компании:

- *Высокая конкурентоспособность продукции.* Необходимо иметь в виду, что этот показатель сам является производным от многих других и, следовательно, далеко не всегда достаточно информативен.
- *Опыт и репутация руководства компанией.* Уровень подготовки и профессионализм руководителей — производные от времени и интеллектуальных качеств конкретных людей. Эти характеристики не поддаются чёткой и объективной количественной оценке, поэтому рассчитывать на их существенность вряд ли целесообразно.
- *Информационная открытость.* Как показывает практика, раскрытие информации сверх законодательных требований к финансовой отчётности позволит компании повысить свой инвестиционный рейтинг, в результате чего её капитализация может возрасти на 15 — 30%. Заметим, что в силу различных причин прозрачность и открытость результатов деятельности компании не всегда является однозначно простым и широко распространённым явлением.
- *Наличие эффективной маркетинговой стратегии.* Согласно проведённым исследованиям в данной сфере значимость маркетинговой стратегии оценивается не ниже, а в ряде случаев и выше, чем открытость, наличие недвижимости и земли.

По мнению экспертов, наличие у компании маркетинговой стратегии поднимает её капитализацию в среднем на 18%, при этом в таких отраслях, как торговля, транспорт и связь, пищевая промышленность и др., этот показатель выше и держится на уровне 21 — 22%, хотя в ряде других отраслей, например в энерго- и машиностроении, существенно ниже — 11%.

Сопоставление последних оценок увеличения капитализации за счёт нематериальных активов с результатами оценки потерь из-за заболеваемости работников (см. выше п. 2.3.1) показывает, что это обстоятельства одного уровня экономической эффективности. Однако целесообразность усилий, затрачиваемых на рост нематериальных активов, общепризнана, в то время как эффективность охраны труда зачастую явно недооценивается финансовым менеджментом российских компаний.

### 2.4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основы профэпидемиологии остаются неизменными. Как врачи (гигиенисты и профпатологи), так и работники сталкиваются с одними и теми же вопросами о диагнозе, прогнозе, профилактике и ставят одинаковые цели: восстановить физиологические функции и предупредить преждевременную инвалидность. Однако эпидемиология наиболее убедительна, когда может обеспечить количественные результаты своих исследований. Отчасти это обусловлено тем, что такие результаты приводят к более обоснованным выводам, позволяют оценить погрешности и облегчают обмен информации как между врачами, так и с работодателями и работниками. Несмотря на то что качественные результаты в рациональной эпидемиологии ПЗ также возможны, не они составляют основу этой дисциплины.

Благодаря использованию принципов рациональной эпидемиологии ПЗ, как они определена в [23], гигиенисты получают единую научную базу, поскольку опираются прежде всего на выводы хорошо организованных исследований. Наконец, такой подход позволяет гигиенисту судить о том, в какой мере его усилия в снижении уровня различных ВПФ способны повлиять на заболеваемость работников; иными словами, он осознает, что он может изменить, а что — нет.

Сама по себе концепция оценки рисков не опирается на гигиенические нормативы, оценка рисков опирается на статистику. Наоборот, статистика рано или поздно должна закончиться нормативом [24]. Идёт ли речь об оценке рисков или о нормативах — в основе всегда будет оставаться гигиеническое нормирование.

Специфика профпатологии — диагностика заболевания в качестве профессионального [25]. Она включает изучение причин появления, механизмов развития, клинических характеристик и лечения болезней, возникающих из-за воздействия на организм человека неблагоприятных факторов того или иного производства. Профпатология решает основную задачу по прогнозу риска повреждения здоровья в условиях воздействия вредных производственных и непрофессиональных факторов. Профпатология взаимосвязана с охраной труда, гигиеной и иными смежными областями медицинского и социального направления. ●

1. Федеральный закон № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» 1998 г.
2. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании» 2002 г.
3. ГОСТ Р 51898–2002 «Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты».
4. ГОСТ 12.0.230–2007 ССБТ «Система управления охраной труда. Общие требования».
5. ГОСТ Р 12.0.010–2009 «Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков».
6. Тимофеева Е. И., Федорович Г. В. Страховые тарифы и профессиональная эпидемиология. БиОТ. 2011; (4):44–8.
7. Федорович Г. В. Статистика ансамблей в расчётах профессиональных рисков. БиОТ. 2010;(4):48–52.
8. Федорович Г. В. Методы статистических ансамблей в эпидемиологии профзаболеваний. БиОТ. 2010;(3):71–5.
9. Федорович Г. В. Классификация условий труда по эпидемиологическим данным. БиОТ. 2011;(4):49–52.
10. Федорович Г. В. Эпидемиологический анализ характеристик профессионального риска. БиОТ. 2012;(3):49–53.
11. Федорович Г. В. Этиологические структуры профзаболеваний. БиОТ. 2012;(4):75–80.
12. Федорович Г. В. Аппарат цепей Маркова в профэпидемиологии. БиОТ. 2013;(1):61–5.
13. Федорович Г. В. Феноменология развития профессиональных заболеваний. БиОТ. 2013;(4):72–7.
14. Федорович Г. В. Опыт моделирования динамики профзаболеваний. БиОТ. 2013;(3):54–8.
15. Федорович Г. В. Экономический ущерб предприятия от условий труда работников. БиОТ. 2014;(2):58–63.
16. Федорович Г. В. Профессиональный риск: количественная оценка и управление. БиОТ. 2012;(1):60–4.
17. Федорович Г. В. Структура данных для статистического анализа профессионального риска. БиОТ. 2012; (2):54–6.
18. Федорович Г. В. Риск-обоснование диагностики профзаболеваний. БиОТ. 2018;(2):5–16.
19. Федорович Г. В. АРМ — основа актуарных расчетов. БиОТ. 2011;(2):40–7.
20. Петрухин А. Л., Федорович Г. В. Мониторинг тяжести труда. Концепция, методы и средства. БиОТ. 2017; (4):20–7.
21. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.
22. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний». М., 2012.
23. Федорович Г. В. Рациональная эпидемиология профессиональных заболеваний (Модели и методы). — Saarbrücken, Deutschland: Palmarium Academic Publishing, ISBN-13: 978-3-639-82722-4. 2014:343. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23256439>; <http://www.palmarium-publishing.ru/>
24. Федорович Г. В. Зависимость «доза-эффект» в гигиене труда (Риск-ориентированный подход). Saarbrücken, Deutschland: Palmarium Academic Publishing, ISBN-13: 978-620-2-38060-7. 2017:201. URL: <http://www.palmarium-publishing.ru/>; <https://www.morebooks.shop/store/gb/book/>
25. Федорович Г. В. Рациональная диагностика профессиональных заболеваний (Концепции и приложения). Saarbrücken, Deutschland: Palmarium Academic Publishing, ISBN-13: 978-620-2-38251-9. 2019:303. URL: <http://www.palmarium-publishing.ru/>; <https://www.morebooks.shop/store/ru/book/>



УПРАВЛЕНИЕ

G. V. Fedorovitch / Ph. D. (Phys. and Math), Technical director, NTM Ltd, Moscow

#### OCCUPATIONAL SAFETY BASED ON THE FEDERAL LAW ON CONTROL AND SUPERVISORY ACTIVITIES

##### ANNOTATION

Federal Laws of July 31, 2020 No. 247 and No. 248 establish at the legislative level the mechanism of the “regulatory guillotine”. New principles for establishing mandatory requirements in the field of occupational safety and health lead to the need for special structuring of the initial data on working conditions and new methods of their analysis for assessing occupational risks. The scientific basis of occupational safety and health activities should be transformed into a strict discipline with a quantitative methodology.

The article is an overview of the current state of the functional and informational description of the impact of working conditions on the level of production-related morbidity. Methods of multivariate statistical analysis, pattern recognition algorithms and elements of artificial intelligence are described. used in occupational disease research. The principles of occupational hygiene based on the dose-effect relationship for harmful production factors are outlined. The effect is described by the biometric functions of refinement and the speed of leaving work due to occupational diseases. The dose determines the dependence of the parameters (and, consequently, the behavior) of biometric functions on the level of exposure to harmful production factors and work experience. This approach is applicable to analyze the effects of hard labor, industrial noise, aerosols and dust, and the risk of injury. Biometric functions are used to calculate the epidemiological risk of an occupational disease and the amount of financial and economic damage to an enterprise from the level of sickness among workers.

The causal relationship of the disease with working conditions is the basis for management decisions that have serious consequences: organizational, social, financial. The rationalization of this process requires the use of a special concept and a specific conceptual system: statistical ensembles, biometric description, ergodicity, population and ensemble probabilities. To combine individual case histories into a biometric description of ensembles, the morbidity modeling by Markov processes is used. Against this background, the results of a medical examination of an individual worker determine the relative risk of his illness, i.e. rationally diagnose it as professional or not.

##### KEYWORDS

regulatory guillotine; epidemiology; occupational safety; professional risk; biometric functions; dose-effect relationship; economic damage

# ИНСТРУМЕНТЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ В ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ

**В. В. УТЮГАНОВА**

Аспирант, старший преподаватель ФГБОУ ВО «ОмГТУ»,  
г. Омск E-mail kvomgtu@gmail.com

УДК 334.45; 331.1

## ВВЕДЕНИЕ

Многие успешные компании уже осознали, что охрана труда и промышленная безопасность являются неотъемлемой частью бизнеса, находящейся в основе решений по развитию и непрерывному совершенствованию бизнес-процессов. Кроме того, по мнению специалистов по развитию таких компаний, политика предприятия должна выстраиваться таким образом, чтобы сотрудники являлись главной ценностью компании, а сохранение их жизни и здоровья — основным принципом производственной деятельности. Такие же приоритеты, несомненно, ставит перед собой и государственная политика, изменения в которой в последние годы направлены на развитие механизмов предотвращения несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов. Основой таких механизмов является эффективное управление рисками в отношении жизни и здоровья сотрудников, подрядчиков и третьих лиц, а также формирование такой культуры безопасности, где наряду с обязательным участием всех сотрудников в организации безопасных производственных про-

## АННОТАЦИЯ

Проблемам производственного травматизма в настоящее время уделяется большое внимание. По результатам многочисленных исследований как в России, так и за рубежом было выявлено, что человеческий фактор является причиной более 90% несчастных случаев. В связи с этим крупные и развивающиеся средние предприятия ориентированы на формирование политики в области охраны труда, нацеленной на повышение мотивации работников не только соблюдать требования безопасности, но и включаться в процесс управления охраной труда. Современные подходы предлагают использовать административные, экономические, социологические, организационные и морально-психологические методы, однако любой подход требует систематизации и учёта как специфики экономического вида деятельности предприятия, так и концепции её корпоративной политики. На основании проведённых исследований в области управления персоналом, вовлечения сотрудников в менеджмент предприятия, а также проблем формирования культуры безопасности труда автором были разработаны инструменты вовлечения работников в управление охраной труда. Разработанные инструменты опираются на принципы Agile-подхода и основаны на формировании командной деятельности в области охраны труда и чётком разделении задач в соответствии с уровнями управления: формирование компетентности лидера/руководителей и специалистов; постановка понятных и достижимых целей и задач; организация обратной связи; формирование доверительных отношений; повышение компетентности работников на всех уровнях; совершенствование системы информатизации охраны труда; поощрение деятельности по результатам работы. Предлагаемые инструменты предполагается применять в соответствии с разработанным алгоритмом поэтапного вовлечения работников в управление охраной труда в организации.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

управление охраной труда; компетентность; Agile-подход; мотивация; стратегия Vizion Zero

цессов ожидается активное и сознательное вовлечение каждого в программы производственной безопасности.

**Методика исследования** заключается в применении совокупности подходов, методов и приёмов для разработки алгоритма развития деятельности по вовлечению работников в управление охраной труда в организации. Теоретическую базу исследования составили подходы к повышению мотивации персонала, основанные на содержательных и процессуальных теориях мотивации (концепция пирамиды потребностей А. Маслоу, двухфакторная теория Ф. Герцберга, теория ожиданий В. Врума и др.). Разработка инструментов вовлечения работников в процесс управления охраной труда проводилась с использованием общенаучных методов систематизации и сравнительного анализа. Алгоритм вовлечения разработан на основе метода пошагового уточнения действий.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Практика показывает, что формирование политики в области безопасности труда организации, а также реализация функций управления охраной труда напрямую зависит от уровня компетентности руководящего состава предприятия. Соответственно, справедливо предположить, что первым шагом к реализации политики организации превентивных мероприятий в области безопасного труда и вовлечения работников в этот процесс является формирование лидерских качеств руководителя не только в постановке производственных целей и задач, но и в области продвижения культуры безопасности на своём предприятии. То есть необходимо повысить компетентность руководителя до уровня осознания значимости требований нормативных документов в области охраны труда в реальных бизнес-процессах.

По результатам опроса о стратегии и политике корпоративной культуры на предприятиях, в более чем 40% компаний установлена авторитарная, «силовая» конкурентная, ориентированная на власть политика; примерно в 18% — правовая, рациональная, безличная политика, ориентированная на регламенты; порядка 15% компаний придерживаются политики «согласия», ценящей различия и ориентированной на качество; в 9% случаев политика направлена на поддержание инноваций, творческих решений, является неиерархической или соревновательной и «достиженческой» — то есть политикой успеха [1]. При этом прослеживается прямая связь между корпоративной культурой и культурой безопасности труда.

Для развития сознательного стремления работодателя к повышению уровня культуры безопасности труда в организации, по мнению автора, необходима проработка актуальной информации, отражающей опыт зарубежных компаний соответствующих видов экономической деятельности и имеющих положительную динамику снижения травматизма, количества аварий и инцидентов. Их деятельность связана с развитием корпоративной культуры и культуры безопасности труда, ориентированных на превентивные мероприятия и профилактику, а не на устранение последствий. В процессе формирования политики корпоративной культуры необходимо определить политику культуры безопасности труда, которая должна быть гибкой и подстраиваться под общие принципы. В результате анализа принципов формирования того или иного типа корпоративной политики автором были сформулированы основные механизмы и инструменты вовлечения работников в процесс управления охраной труда в каждой из них (табл.).

МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ В УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА

	ТИП КОРПОРАТИВНОЙ ПОЛИТИКИ			
	ДОСТИЖЕНЧЕСКАЯ	СОГЛАСИЯ	АВТОРИТАРНАЯ	ПРАВОВАЯ
<b>МЕХАНИЗМ ВОВЛЕЧЕНИЯ в управление охраной труда</b>	Организация соревновательной деятельности	Построение диалога	Организация абсолютного контроля	Обеспечение соблюдения требований
<b>ИНСТРУМЕНТЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ в управление охраной труда</b>	— формирование команды; — определение лидера; — определение целей и задач для команды; — установление критериев успешной её деятельности; — внедрение системы поощрений результатов деятельности команды и личных успехов; — организация мероприятий в области охраны труда на конкурсной основе	— организация и проведение семинаров, тренингов, воркшопов и т. п.; — обеспечение обратной связи; — индивидуальная работа с предложениями работников по вопросам безопасности труда	— обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда; — внедрение взаимного контроля работников; — распределение обязанностей и ответственности	— разработка локальных нормативных актов в области управления охраной труда; — формирование системы отчётности в области охраны труда; — введение дополнительной фиксирующей документации в области охраны труда

Таким образом, при «достиженческой» корпоративной политике, например, имеет смысл развивать культуру безопасности труда в соревновательном аспекте, применяя инструменты и механизмы вовлечения работников в управление охраной труда, ориентированные на развитие личных успехов или успехов конкретной команды, сформированной по определённым критериям. При ориентации

корпоративной политики на «согласие» (то есть построение диалога, обсуждение) логичным будет развитие механизмов вовлечения, основанных на проведении семинаров, дополнительных мероприятий, учитывающих мнение работников по вопросам безопасности.

«Так, на малой нефтегазовой компании, за несколько лет снизившей травматизм в разы, прямо на месторождении рядовые вахтовики говорили о том, что важно для них в работе, и пришли к выводу, что хотят работать в безопасной, надёжной и эффективной компании. Были обсуждены ценности — честность, доверие, обязательность и забота; они решили, что должно стать основой всей корпоративной и производственной культуры. Конкретные меры были разными — от съёмок фильмов с участием мастеров до индивидуального обучения топ-менеджеров, но главное — все были эмоционально вовлечены в проект» [1].

При этом не стоит забывать, что инструменты вовлечения работников должны быть ориентированы на соответствующие категории и уровни управления, с разной степенью компетентности и возможностей.

В сентябре 2017 года Россия присоединилась к стратегии *Vizion Zero*, созданной Международной ассоциацией социального обеспечения (МАСО). В соответствии с этой концепцией был разработан практический инструмент управления, направленного на развитие культуры безопасности и гигиены труда. Некоторые из семи «золотых правил» стратегии *Vizion Zero* являются следующие:

- стать лидером — показать приверженность принципам;
- повышать квалификацию — развивать профессиональные навыки;
- инвестировать в кадры — мотивировать посредством участия.

Данные принципы показывают, что процесс совершенствования охраны труда, требующий дополнительных финансовых затрат, должен реализовать стремление системы управления к созданию такой среды, в которой высшее руководство является стержнем в атмосфере доверия и открытого взаимодействия на всех уровнях управления компанией, опираясь на вклад каждого сотрудника в развитие этой системы.

Так, например, концепция 7-го правила «инвестировать в кадры — мотивировать посредством участия» основана на том, что поощрение сотрудников к соблюдению правил требований безопасности должно являться одной из главных обязанностей руководителя. При этом предприятия, которые уделяют достаточно внимания работникам и активно вовлекают их в процесс управления охраной труда, получают возможность максимально использовать их знания, способности и идеи [2].

Система поощрений при этом подразумевает, как показывает практика, не одну только финансовую сторону. Очевидно, что для чёткой её организации необходимо установить соответствующие критерии и цели, понятные и достижимые каждым сотрудником на соответствующем уровне управления в соответствии с его компетентностью в том или ином вопросе. Неясность поставленных целей — основная причина дублирования задач и потери ресурсов, что безусловно ведёт к снижению интереса их выполнения у работников.

Помимо того, цель не должна проявляться в одной лишь долгосрочной перспективе, необходимо разбивать процесс на выполнение микрозадач, эффективное решение которых будет мотивировать сотрудников к выполнению следующих, более крупных задач. Поэтому важным инструментом вовлечения работников в процесс управления будем считать чёткое установление целей и определение задач на каждом уровне управления.

Постановка целей и задач является только начальным этапом организации вовлечённости персонала. Для того чтобы процесс был непрерывным, необходимо организовать систематическое проведение следующих мероприятий: постоянный запрос данных (обратная связь в виде подготовки отчётности, аудита и проч.; сбор идей по актуальным вопросам), формирование проектов и рабочих групп по решению отдельных задач, что повлечёт за собой и организацию дополнительного обучения, а следовательно, и привлекательность для работников, стремящихся к развитию и повышению своего статуса, решению более сложных и интересных для них задач [3]. Обратную связь важно организовывать и путём личных встреч руководящего звена с сотрудниками — такой инструмент воздействия показывает заинтересованность лидеров в вопросах управления и совершенствования охраны труда, а значит, подаёт пример и повышает уровень ответственности за результат решаемых задач.

Организация совместной презентации идей, менторства, воркшопов, политики «прозрачности» и делегирования ответственности — ключевые инструменты в повышении степени вовлечённости каждого сотрудника в процесс управления, выравнивания понимания и фокусировки на целях предприятия в области охраны труда. Так, например, делегирование полномочий позволит не только «разгрузить» сотрудников высшего звена управления, но и определить «слепые пятна» среди всех сотрудников и свести слабые места к минимуму.

Организация насыщенных сессий по типу воркшопа позволит усилить генерацию идей и скорость их тестирования и реализации. Выделение наиболее инициативных сотрудников также снизит уровень профессионального выгорания [4, с. 87 — 99]. При этом следует соблюдать основные принципы делегирования полномочий, основанные на выдвижении одного лидера, точной постановке задач, соблюдении трудовых договорённостей (несоответствия уровню компетенции/должности), ответственности, минимуме посредничества, снижении нагрузки гиперконтроля с сохранением ограничения полномочий (для исключения злоупотребления). Однако нельзя забывать и о тех, кто стремится к консервативным взглядам в рабочем процессе и сопротивляется всем нововведениям, — они могут явно тормозить как процесс вовлечения в управление охраной труда, так и развитие предприятия в целом. Справедливо предположить: если личные беседы, корпоративные тренинги или совместные проекты не заинтересовали работника, следовательно, он не стремится к участию в развитии компании — это менее привлекательный кандидат для своей должности. При этом будет плюсом дополнительное поощрение сотрудников с высоким потенциалом в этой области [5].

Мотивация сотрудников к стремлению развития навыков, знаний и умений в области безопасности труда и управления охраной труда может являться процессом более сложным, чем мотивация совершенствования навыков, например, непосредственно в области профессиональной деятельности. Это связано как с низким уровнем культуры безопасности труда на предприятиях, так в какой-то степени и с определённым менталитетом. Поэтому для повышения эффективности

применения инструментов вовлечения необходимо проводить и подготовительную работу по развитию компетентности и культуры в области охраны труда. Одной из идей формирования и развития компетентности является «Четыре стадии обучения» А. В. Сафронова. В случае развития компетентности в этой области труда скорректируем и представим цикл в виде нескольких этапов (рис. 1).

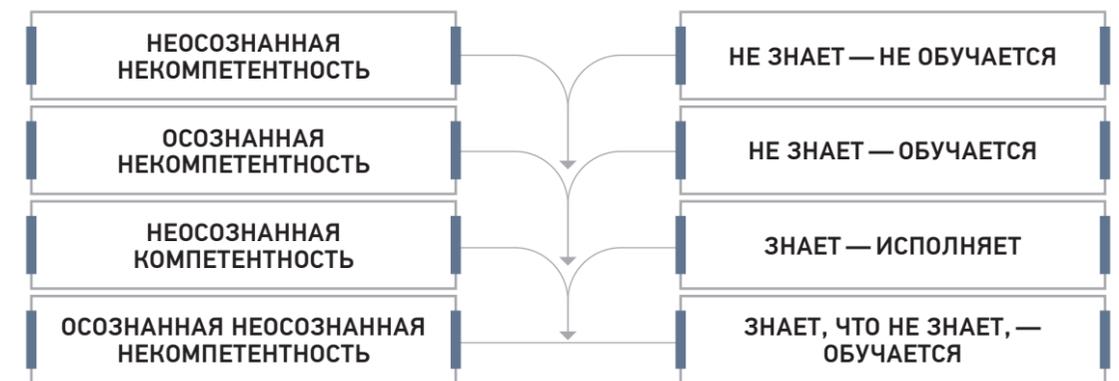


Рис. 1. Цикл развития компетентности.

Поясним каждый этап. *Неосознанная некомпетентность* подразумевает под собой, что сотрудник, не знающий о требованиях безопасности и/или системе управления охраной труда, не видит необходимости в том, чтобы уделять достаточно внимания этим вопросам. При формировании осознанной некомпетентности работники признают, что есть область, в которой у них недостаточно знаний, навыков и умений. Как правило, этап формирования осознанной компетентности происходит уже во время проведения инструктажей, где рассматриваются базовые вопросы безопасности труда на производстве и основные требования безопасности на рабочих местах.

*Осознанная некомпетентность* — этап, во время которого сотрудник выполняет все требования безопасности труда, принимает участие в выполнении поставленных перед ним задач, но делает это лишь из осознания минимальной необходимости. На этом и последующем этапе важно повысить уровень осознанности до степени возникновения стремления работника к формированию требуемых и дополнительных компетенций.

*Следующий этап* основан на формировании «автоматического» выполнения требований и следования установленным ранее правилам. Работник соблюдает требования, не задумываясь об их необходимости, — это доведено до автоматизма, т. е. необходимость полного соблюдения тех или иных требований безопасности заложена в подсознании сотрудника. Однако, как показывает практика, простое соблюдение требований не может привести к дальнейшему развитию.

*Осознанная неосознанная некомпетентность* — высший уровень осознанности, когда сотрудник сознательно возвращается на начальный уровень неосознанной некомпетентности, в течение которого формируется понимание того, что в области охраны труда есть элементы, ему ещё не известные; таким образом, он начинает «осознавать, что чего-то не знает». С пониманием этого происходит формирование уровня культуры безопасности труда и качественный переход на этап осознанной некомпетентности — к поиску информации по новым, неизвестным ранее элементам в области охраны труда. Именно на этом этапе возможно пол-

ное формирование самостоятельного стремления к непрерывному развитию и совершенствованию навыков, умений, знаний. Формирование этих этапов невозможно без организации непрерывного обучения. Подготовка персонала по охране труда — это обучение в течение всей трудовой деятельности; каждый работник должен стать полноправным участником процесса обеспечения безопасности у себя на рабочем месте.

Таким образом, при применении такого подхода формирования компетентности представляется возможным параллельное осуществление удовлетворения потребностей согласно двухфакторной теории мотивации Ф. Герцберга, в соответствии с которой потребности работника можно разделить на две группы — гигиенические и мотивирующие. Гигиенические потребности включают в себя потребности, относящиеся к устранению негативных факторов, связанных с трудом (зарплата, безопасные условия труда, хорошие отношения в коллективе, отсутствие давления со стороны руководства и т. д.). Мотивирующие потребности связаны с удовлетворённостью процессом работы, наличием системы оценки и признания заслуг, карьерного роста и других факторов, определяющих успех [6].

Помимо организации непрерывного обучения, важным инструментом вовлечённости персонала является обеспеченность информацией, охватывающей область деятельности (в частности, сфера безопасности и охраны труда). Чтобы сотрудники могли организовать свою деятельность как можно лучше, они должны знать не только цели, ценности и перспективы компании в сфере охраны труда, но и что должны делать и почему, понимать цели выполняемой работы и конечный результат их усилий, знать, как эти личные усилия согласуются с деятельностью всей организации и коллегами, и получать всю необходимую информацию своевременно.

Сформулируем понятие *обеспеченности информацией*. Оно должно включать в себя следующие характеристики: оперативность, достоверность, полнота и доступность. Под *оперативностью информации* будем понимать её своевременность, быстроту сбора и передачи нужных данных, способность информации отражать происходящие изменения в состоянии управляемой системы, динамику событий. *Достоверность информации* отражает её истинность. *Полнотой* считается достаточность информации для определения или классификации объекта или явления. *Доступность* характеризуется возможностью получения, восприятия, использования информации её получателями.

При наличии всех указанных характеристик обеспеченности информацией работники смогут наиболее качественно и быстро выполнять поставленные задачи, исключая повторяемость действий на разных уровнях управления, а также достигать цели в области управления охраной труда. Более того, это позволит наладить процессы организации обратной связи, снизить нагрузку непосредственного гиперконтроля со стороны руководства, установить доверительные отношения и упростить процесс мониторинга, а следовательно, и анализа эффективности управления.

При этом для любой компании при реализации поставленных целей более эффективной будет работа, организованная в форме командной деятельности, — в этом формате популярность приобрёл подход *Agile*, который применяется как эффективная практика организации труда небольших групп в объединении с управлением ими комбинированным (либеральным и демократическим) методом. *Agile*-методы делают упор на непосредственном общении лицом к лицу, сотруд-

ничестве, обратной связи и быстром решении поставленных задач [7]. Подход ориентирован на гибкость и итеративность. Промежуточные цели и главная цель должны быть простыми и максимально понятными каждому, кто состоит в команде, решающей ту или иную задачу. На основе принципов *Agile*-подхода выделим основные инструменты для организации командной деятельности в области управления охраной труда и вовлечения в неё всего коллектива.

Для организации эффективной деятельности в команде должен быть определён лидер. Формирование лидеров — важный шаг на пути повышения качества управления, то же самое касается охраны труда. По современным исследованиям около 60% специалистов по кадрам и развития персонала считают нехватку лидеров актуальной проблемой в управлении предприятием [8]. Вместе с тем также было выявлено, что компаниям нужна стратегия формирования лидерского потенциала и развития современных навыков работы в команде. Лидеры должны быть в организации на каждом уровне управления и действовать с определённым уровнем эффективности в условиях глобализации. При этом следует разделять понятия «лидер» и «руководитель», так как лидер не просто координирует работу и выполняет управленческие функции, но и разрабатывает стратегию деятельности в определённой области, вовлекая в её реализацию персонал.

По мнению автора, лидерами в области командной деятельности в сфере охраны труда должны быть специалисты с соответствующим уровнем компетентности, коммуникабельные, мобильные и мотивированные совершенствовать систему управления охраной труда. Для организации эффективной командной деятельности следует обеспечить каждую команду инструментами коммуникации (например, *Slack*), сервисами внутренней и внешней информационной связи, системами баз данных (*Confluence*) и документооборота, инструментами управления конкретным проектом/задачей (например, *Hygger.io.Trello*), отслеживания времени на выполнение задач (*Hubstaff*) и др.

Также следует придерживаться определённых принципов работы:

- разработка концепции деятельности команды в соответствии с поставленной целью;
- учёт интересов членов команды в процессе реализации проекта/задачи;
- распределение обязанностей между всеми членами команды в соответствии с уровнем компетенции в области охраны труда каждого;
- отслеживание результативности деятельности как всей команды, так и отдельного сотрудника;
- поощрение, стимулирование, мотивация.

Все перечисленные инструменты можно изобразить в виде непрерывного цикла, отражающего развитие деятельности по вовлечению работников в управление охраной труда (рис. 2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основе анализа зарубежного опыта в области управления предприятием, мотивации сотрудников заниматься саморазвитием и самосовершенствованием профессиональных навыков, а также исследования современных подходов к управлению охраной труда в Российской Федерации автором были разработаны инструменты вовлечения работников в процесс управления охраной труда. Автором предлагается организация деятель-

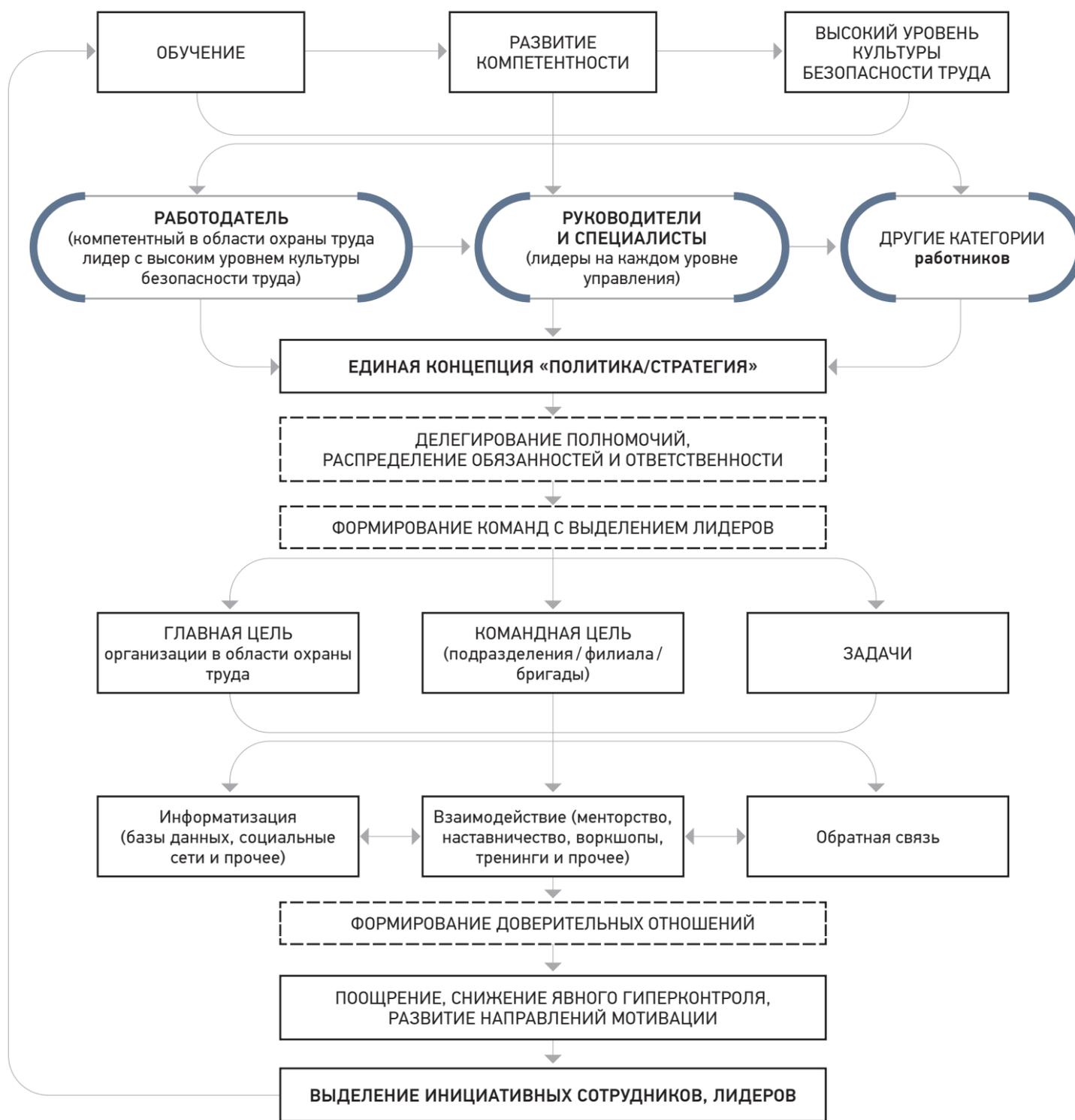


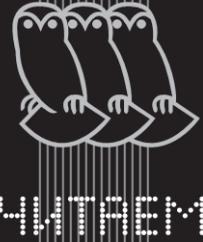
Рис. 2. Алгоритм поэтапного вовлечения работников в управление охраной труда в организации.

ности по вовлечению сотрудников к участию в управлении охраной труда в организации как поэтапного и упорядоченного процесса, проработанного на основе анализа начального состояния уровня культуры безопасности и компетентности персонала, начиная с лидера предприятия (работодателя и руководителей подразделений) и заканчивая «низшим» звеном управления — работниками:

- 1) формирование компетентности лидера / руководителей и специалистов;
- 2) постановка понятных и достижимых целей и задач;
- 3) организация обратной связи;
- 4) формирование доверительных отношений;
- 5) повышение компетентности работников на всех уровнях;
- 6) совершенствование системы информатизации охраны труда.

На первом этапе важно проработать единую концепцию, стратегию в области управления охраной труда, содержащую основные цели и задачи. Распределение задач, обязанностей и ответственности предполагает внедрение следующего этапа — по формированию команд, занятых реализацией тех или иных задач в этой области. Под организацией эффективной деятельности команды понимается выделение лидера в каждой из них и установление критериев оценки эффективности. На этапе решения поставленных задач решающую роль будет играть применение инструментов обратной связи, взаимодействия и информатизации (рис. 2). По результатам анализа командной деятельности формируется система поощрений как для команды, так и для наиболее инициативных работников, являющихся в дальнейшем потенциальными лидерами.

Поэтапная реализация процесса вовлечения работников на основе предлагаемых инструментов, по мнению автора, приведет не только к формированию культуры безопасности труда, развитию системы управления охраной труда, но и повышению качества трудовой жизни и производительности работников.



1. ЭКОПСИ Консалтинг. Управление персоналом [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ecopsy.ru/publikatsii/security-culture.html> (дата обращения: 16.03.20).
2. Семь «золотых правил» производства с нулевым травматизмом и с безопасными условиями труда. Руководство для работодателей и менеджеров [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://vision-zero.global/sites/default/files/2017-08/5-Vision\\_zero\\_Guide-Web.pdf](http://vision-zero.global/sites/default/files/2017-08/5-Vision_zero_Guide-Web.pdf)
3. Panagiotakopoulos A., Enhancing staff motivation in “tough” periods: implications for business leaders / A. Panagiotakopoulos. Strategic Direction. 2014;30(6):35–6.
4. Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: коллективная монография. Уфа: Аэтерна; 2017:202.
5. Odukah M. E. Factors Influencing Staff Motivation among Employees: A Case Study of Equator Bottlers Kenya / M. Odukah. Journal of Human Resource and Sustainability Studies. 2016;4(2):68–79.
6. Hur Y. Testing Herzberg’s two-factor theory of motivation in the public sector: is it applicable to public managers? Public Organization Review. 2018;18(3):329–43.
7. Чуланова О. Л. Технология управления проектами и проектными командами на основе методологии гибкого управления проектами Agile. Вестник Евразийской науки. 2018;(1) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://esj.today/PDF/65ECVN118.pdf>
8. Арт Б. Подготовка лидеров XXI века (часть 1). HR-академия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [hr-academy.ru](http://hr-academy.ru)



	<b>V. V. Utyuganova</b> / Post-graduate student, senior lecturer, Omsk State Technical University
	<b>TOOLS FOR INVOLVING EMPLOYEES IN THE OSH MANAGEMENT PROCESS IN THE ORGANIZATION</b>
<b>ANNOTATION</b>	<p>At the present time the problems of industrial injuries are given great attention. According to the results of numerous studies both in Russia and abroad was revealed that at least 90% of accidents are caused to the human factor. At this point, large and developing medium-sized enterprises are focused on the labor protection policy aimed at increasing the motivation of employees not only to comply with safety requirements but also to include in the process of labor protection management. Modern approaches to this problem propose to use of administrative, economic, sociological, organizational and moral-psychological methods. However, any approach requires systematization and consideration of the economic activity specifics on enterprise and the concept of its corporate policy. Based on research carried out in the field of personnel management, involvement of employees in the enterprise's management and problems of formation the labor protection culture, the author developed tools for involving workers in labor protection management.</p> <p>The developed tools are based on the principles of the Agile approach and on the formation of team activities in the field of labor protection and a clear division of tasks according to the levels of management: building the competence of the leader/managers and specialists; setting clear and achievable goals and objectives; organization of feedback; formation of trusting relationship; increasing the competence of workers at all levels; improvement the system of the labor protection informatization; promotion of performance-based activities. The proposed tools are supposed to use according the developed algorithm of staged involvement employees in labor protection management in the organization.</p>
<b>KEYWORDS</b>	occupation safety and health management; competence; Agile approach; motivation; Vizion-Zero strategy

С. П. ВОРОШИЛОВ, Н. Н. НОВИКОВ, К. Н. ТОДРАДЗЕ ●

НАЦОТ

E-mail: nacot-nnn@mail.ru

# ПРОБЛЕМЫ СТАТИСТИКИ

**ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ** от производственных травм и профзаболеваний оцениваются в 4% от мирового ВВП, что сопоставимо с темпами его ежегодного роста, а для ВВП развивающихся стран эта цифра и того больше — до 10%. Но если в Европе и США трудовые потери уже 20 лет просчитываются не только макроэкономистами, но и руководителями компаний, то в России эта практика до сих пор находится в зачаточном состоянии, как и экономические методы стимулирования охраны труда.

Одним из действенных инструментов снижения уровня травмирования работников, который применяется в том числе и в Европе, является концепция *нулевого травматизма*, которая базируется на семи ключевых принципах:

- 1) чёткое следование правилам концепции;
- 2) контроль имеющихся рисков;
- 3) разработка программ по достижению поставленной цели;
- 4) построение эффективной системы безопасности труда;
- 5) обеспечение гигиены и безопасности при работе;
- 6) повышение уровня квалификации сотрудников;
- 7) мотивация работников к соблюдению правил безопасности.

В 2019 году Минтруд РФ сформулировал *ключевые направления работы*, которые должны обеспечить практическую реализацию целей системы. Предполагается, что в этой деятельности должны принять участие как работники, так и работодатели. Она включает:

- учёт не только серьёзных травм и случаев гибели, но и микроповреждений;
- переход от приоритета реактивного подхода к профилактике травмирования и несчастных случаев на производстве;
- реалистичная оценка условий труда работников;
- предоставление работникам действенных средств защиты от вредных факторов, присутствующих на рабочих местах;
- определение рисков для каждого рабочего места и разработка профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности работ;
- личное участие работников в обеспечении безопасности своего труда.

*Фиксация имевших место травм* и несчастных случаев до сих пор является краеугольным камнем в сфере охраны труда.

В настоящее время предполагается формирование современной *концепции управления охраной и условиями труда* с переходом на оценку профессиональных рисков. Следовательно, готовится кардинальный «переворот» управления в социально-трудовой сфере, в том числе и в охране труда, защите жизни и здоровья работающего персонала.

Анализ публикаций и тематика научно-исследовательских работ показывают, что предлагаемые решения достаточно традиционны, неполны и в принципе не могут гарантировать успешное решение задач и достижение целей в этой сфере, а также в «Концепции демографической политики...». *Первоочередных задач* много и все они важны — обратим внимание на некоторые из них.

Одна из важнейших, на базе которой принимаются все решения по управлению охраной труда, — это задача *создания современной объединённой базы данных по статистике травматизма и профессиональной заболеваемости*. В настоящее время эти сведения распределены между Росстатом, Рострудом и Фондом социального страхования РФ и публично представлены в очень ограниченном объёме, причём, как показала практика, невозможно «добыть» имеющиеся в наличии у этих организаций, но не опубликованные статистические сведения, которые необходимы для создания объективных методик анализа и оценки рисков травматизма и профзаболеваемости.

Во всех сферах деятельности точность статистических сведений определяет точность прогнозирования, а, следовательно, определяет возможность выделять наиболее значимые, острые темы и принимать необходимые и взвешенные управленческие решения.

Уровень травмирования на производстве в нашей стране даже с учётом официальной тенденции к снижению остаётся высоким в сравнении с большинством развитых стран.

Самые высокие показатели травматизма принадлежат обрабатывающим предприятиям — 22,9% от общего количества травм. Также в пятёрку антилидеров вошли строительство (17,5%), сфера транспортировки и хранения (11,8%), лесное и сельское хозяйство (9,6%) и добыча полезных ископаемых (6,2%).

Что касается видов несчастных случаев, то самым частым является падение с высоты — 38,6%, а основной причиной травматизма выступает неудовлетворительная организация производства — 32,4%.

В связи с этим считаем:

Основные направления в области охраны труда должны быть направлены на профилактические мероприятия, а также на прогнозирование несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве. На наш взгляд, должен быть установлен действенный контроль за условиями и охраной труда на каждом конкретном рабочем месте, исключающий сокрытие происшествий и несчастных случаев с работниками, повышение персональной ответственности всех структур управления за объективный и достоверный их учёт, а также регулярный анализ всех происшествий на производстве.

Всё это позволило бы не только своевременно и объективно выявлять происшествия, но и выяснять — где, когда и по какой причине произошло именно это событие, кто или что способствовало происшествию, пол и возраст пострадавшего, принятые меры организационно-технического, правового или социально-экономического характера и т. д.

Основные причины травматизма — *недостаточное понимание причин*, по которым возникли травмы, и к каким последствиям это может привести. Государственная инспекция труда имеет, наверное, возможность представлять детальный анализ травматизма по отраслям (по видам экономической деятельности) и по специальностям.

Так, акт по форме Н-1 содержит достаточно много сведений, которые могут быть использованы при формировании сведений по статистике несчастных случаев. Основная цель данной статистики — сокращение несчастных случаев и профзаболеваний, улучшение качества жизни и продолжительности жизни работников на рабочих местах.

Проведённые исследования по статистике несчастных случаев и профессиональных заболеваний свидетельствуют, что причиной от 70 до 90 процентов несчастных случаев является человеческий фактор. Однако мы нигде не найдём официальных сведений, какие именно человеческие факторы привели к несчастному случаю и в какой момент времени, что и где послужило этому и т. д.

Целесообразно, чтобы статистика несчастных случаев включала:

- общее количество работников на производстве в Российской Федерации и по всем видам экономической деятельности;
- количество смертельных несчастных случаев в стране по всем видам экономической деятельности;
- общая численность травмированных в стране по всем видам экономической деятельности;
- количество работников, попадающих в различные группы дней нетрудоспособности;
- и т. д.

Все эти сведения позволят более продуктивно подойти к расчёту риска получения травм и их прогнозированию, а также будут способствовать совершенствованию процессов обучения с акцентированием внимания на травмоопасных профессиях, уменьшению травматизма на производстве, и как следствие, связанных с ним экономических затрат.

Наличие углублённого анализа позволяло бы проводить более обоснованные действия или мероприятия по их предотвращению, профилактике и даже полному исключению. В настоящее время все эти действия заключаются в умышленном искажении или сокрытии происшествий соответствующими должностными лицами либо управленческими структурами.

Некоторые официальные источники заявляют, что травматизм в стране падает, но при этом никто не учитывает, что для такого явления есть одно объективное условие — сокращается число человеко-часов, проводимых непосредственно в труде. Также падают число реально работающих и время их занятости из-за общего падения производства в стране. И более того, повсеместно растёт механизация и автоматизация труда, что сокращает число человеко-часов, проведённых в травмоопасных условиях. А ещё большее значение имеет субъективная сторона, организованная подвигами в законе: растёт заёмный труд и труд по ГПД, а также серая зона. Плюс ко всему этому, огромное количество случаев, признаваемых Государственной инспекцией, не признаётся со стороны ФСС РФ.

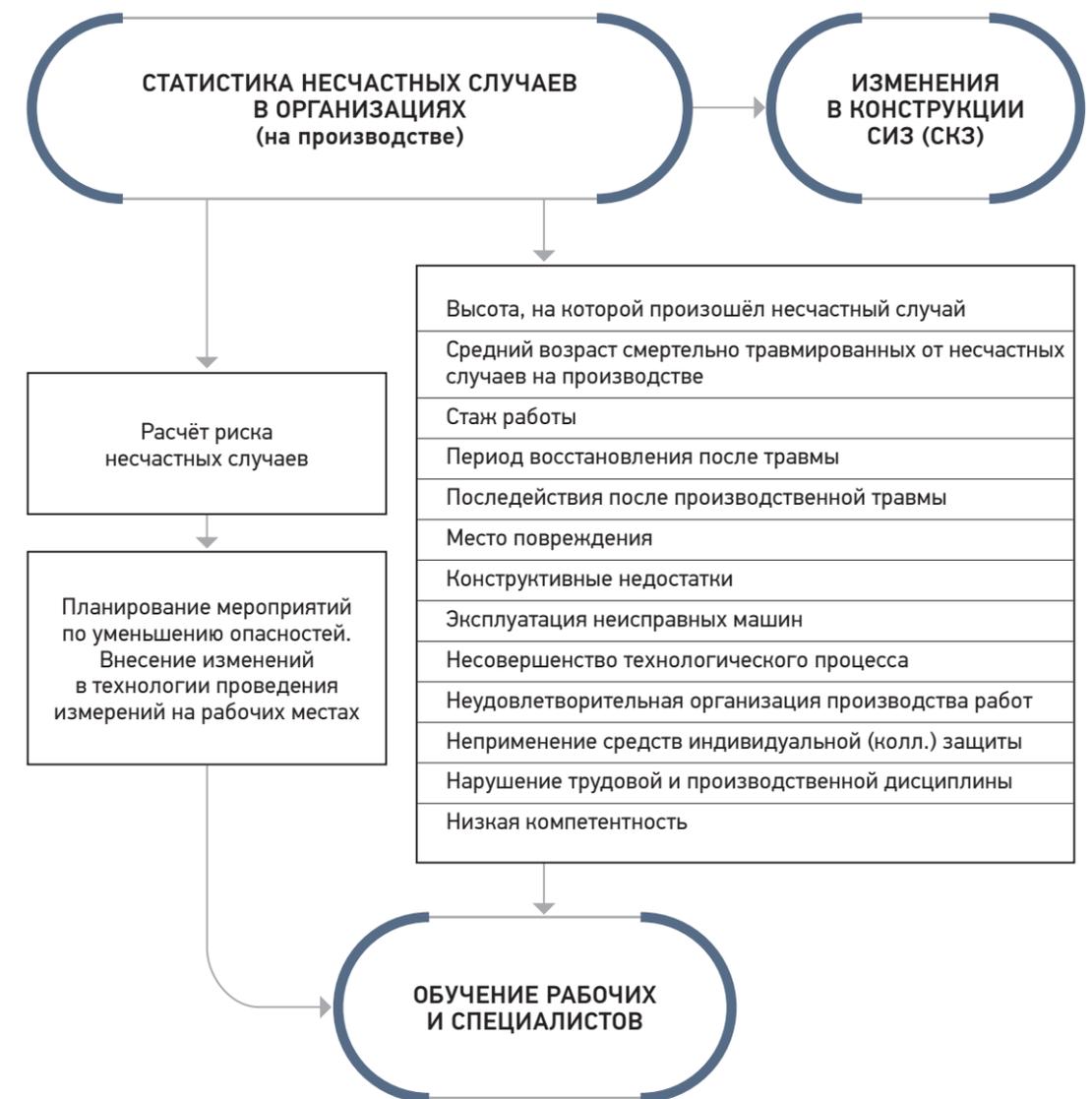


Рис. 1. Использование статистических данных.

Во-вторых, трудоёмкость оценки «случайных факторов» делает непростым и получение научных результатов в сфере травмоопасности, что заставляет научное сообщество избегать данной тематики. Вместе с тем использование предлагаемых методик для расчёта индивидуальных и интегральных профессиональных рисков, которые не учитывают мотивацию и компетентность работников, включая должностных лиц работодателя, ответственных за обеспечение охраны труда, заведомо даст искажённую информацию о реальном профессиональном риске работника и организации в целом.

В настоящее время численность смертельных случаев в мире от травм в процессе трудовой деятельности занимает третье место после онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний, поэтому проблема производственного травматизма, в том числе и смертности трудящихся, продолжает оставаться актуальной.

Целью проводимых исследований является мониторинг и аналитический обзор современного состояния уровня производственного травматизма в России и мире. Были использованы материалы Федеральной службы государственной статистики, Министерства труда и социальной защиты, Фонда социального страхования, Международной организации труда, Европейского союза, нормативно-правовые акты РФ, методы анализа и синтеза, монографический и сравнительный методы, методы системного анализа, логический анализ.

В ходе исследования было выявлено противоречие между ухудшением условий и охраны труда и снижением частоты несчастных случаев на российских предприятиях, а также влияние трудового законодательства на качество регистрации травматизма, была доказана необходимость совершенствования учёта и регистрации травм на предприятиях РФ.

Учитывая вышеизложенное и необходимость изменения ситуации, необходимо разработать статистику, которая могла бы быть использована в оценке риска получения травмы на рабочем месте, а также в повышении эффективности обучения и переподготовки работающего персонала.

В связи с тем, что человеческий фактор является ключевой причиной травматизма и инцидентов, была предпринята попытка подготовить методику численной оценки рисков травматизма, обусловленных некомпетентными действиями работников.

Основной идеей данного подхода является то, что степень компетентности работника следует измерять при помощи степени риска травматизма. Причём степень компетентности определяется как обратная величина степени риска травматизма, обусловленного некомпетентными действиями работника.

Разработанная система оценки рисков травматизма с учётом степени тяжести вреда здоровью может основываться на статистических данных:

- общем количестве работников на производстве в Российской Федерации и по всем видам экономической деятельности;
- количестве смертельных несчастных случаев в РФ и по всем видам экономической деятельности;
- общей численности травмированных в РФ по всем видам экономической деятельности;
- количестве работников, попадающих в различные группы дней нетрудоспособности.

Примерный вид таблицы для заполнения представлен на рисунке 2.

Наличие таких данных позволит более точно производить оценку профессионального риска в организации и организовать более качественную профилактику мероприятий для сокращения производственного травматизма.

Использование достоверных статистических данных при оценке профессиональных рисков позволит создать объективную комплексную методику для расчёта как индивидуальных, так и интегральных профессиональных рисков.

С этой целью целесообразно:

1. Провести научно-практическую конференцию по организации статистики в Российской Федерации. С привлечением научного потенциала страны обсудить как построить современную статистику НС.
2. Сформировать рабочую группу с участием заинтересованных сторон, которые должны разработать техническое задание на разработку единой системы учёта травматизма и профзаболеваний в стране.
3. Организовать НИР с привлечением соответствующих специалистов по реализации данного технического задания. В рамках данной работы создать компьютерную программу (или комплекс программ), направленную на решение поставленной задачи.
4. Рекомендовать Минтруду РФ подготовить изменения в существующие документы Роструда, обязывающие Трудовую инспекцию формировать статистику с учётом высказанных пожеланий.
5. Единая система учёта травматизма и профзаболеваний в стране должна быть открыта для широкого круга пользователей (на бесплатной основе).
6. Целесообразно проводить ежегодный анализ международных достижений в области охраны труда и здоровья работников и возобновить практику проведения рабочих совещаний по вновь разрабатываемым документам со специалистами в этом направлении. ●

	ВИДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ																				
	РФ	Раздел А	Раздел В	Раздел С	Раздел D	Раздел E	Раздел F	Раздел G	Раздел H	Раздел I	Раздел J	Раздел L	Раздел M	Раздел N	Раздел O	Раздел P	Раздел Q	Раздел R	Раздел S	Раздел T	Раздел U
ОБЩАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ работников																					
КОЛИЧЕСТВО РАБОТНИКОВ, получивших смертельный вред здоровью																					
ОБЩАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ травмированных																					
ГРУППЫ ДНЕЙ НЕТРУДОСПОСОБНОСТИ работников, получивших вред здоровью																					
КОЛИЧЕСТВО РАБОТНИКОВ в каждой группе дней нетрудоспособности и в соответствующем виде экономической деятельности																					

ГРУППЫ ДНЕЙ нетрудоспособности работников, получивших вред здоровью	КОЛИЧЕСТВО РАБОТНИКОВ в каждой группе дней нетрудоспособности в соответствующем виде экономической деятельности																				
	РФ	Раздел А	Раздел В	Раздел С	Раздел D	Раздел E	Раздел F	Раздел G	Раздел H	Раздел I	Раздел J	Раздел L	Раздел M	Раздел N	Раздел O	Раздел P	Раздел Q	Раздел R	Раздел S	Раздел T	Раздел U
0–10																					
10–20																					
20–30																					
30–40																					
40–50																					
50–60																					
60–70																					
70–80																					
...																					
290–300																					
300 и более																					

Рис. 2. Форма таблицы для запроса данных.

# ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАТИСТИКИ В ЦЕЛЯХ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ

**В. А. СЕНЧЕНКО**

Руководитель Волгоградского центра охраны труда и экологии  
E-mail: vladimir.senchenko@south.rt.ru

**О. В. УСИКОВА**

Кандидат экономических наук, доцент кафедры технологической безопасности Сибирского государственного университета геосистем и технологий, доцент кафедры безопасности труда Новосибирского ГТУ  
E-mail: o.v.usikova@yandex.ru

**Г. В. ФЕДОРОВИЧ**

Д-р физ.-мат. наук, руководитель научно-исследовательского отдела ООО «НТМ-Защита», Москва  
E-mail: fedorgv@gmail.com

УДК 311.21; 331.45

**В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ В НАШЕЙ СТРАНЕ ПРОИСХОДИТ ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ** и наилучших практик управления охраной и условиями труда с переходом на оценку рисков. Несомненно, это кардинальный «переворот» в методах управления в охране труда, защите жизни и здоровья работающего персонала. Обращаясь к анализу несчастных случаев и профессиональных заболеваний, стоит отметить тот факт, что практически нигде невозможно найти официальные сведения о том, какие именно обстоятельства привели к несчастному случаю, а также — в какой момент, где, что послужило причиной и т. д. Редакция «БиОТ» совместно с НАЦОТ предложила обсудить данную проблему на страницах нашего журнала. К обсуждению были приглашены члены НАЦОТ, руководители и специалисты центров охраны труда, а также наши постоянные авторы.

## АННОТАЦИЯ

Статья написана в форме научной дискуссии и содержит ответы на проблемные вопросы использования статистики для оценки профессиональных рисков.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

статистика; оценка профессиональных рисков; анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний; травматизм; объединённая база данных по статистике

Редакция предложила для обсуждения коллегам следующие вопросы:

- Каких данных по несчастным случаям и профзаболеваниям Вам не хватает при анализе и оценке профессиональных рисков?
- Какие недостатки Вы видите в объёме и содержании существующей статистики по несчастным случаям и профзаболеваниям?
- Видите ли Вы необходимость в создании общероссийской объединённой базы данных по статистике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости?
- Какие именно сведения должны, по Вашему мнению, содержаться в такой базе, чтобы ею смогли воспользоваться и практики, и научные исследователи?
- В каких целях, по Вашему мнению, можно будет её использовать?

**В. А. СЕНЧЕНКО**

С переходом на модель управления охраной труда на основе оценки рисков перед руководителем предприятия в целом и службы охраны труда, в частности, встаёт практическая задача — оценить риск причинения вреда на конкретном рабочем месте. Существует масса методик оценки риска, но большая их часть предполагает не количественные методы, а качественный характер — на основе экспертных мнений, мозгового штурма и др. Если говорить в общем, то основа качественных оценок риска — это субъективное мнение занятых оценкой специалистов, которое основывается на имеющемся опыте эксперта. У предприятий малого и среднего бизнеса отсутствует необходимый для определения превентивных мер статистический объём информации о причинах несчастных случаев на производстве в силу их малочисленности.

Чтобы можно было оценить риск на основе количественных методик, требуется статистика травматизма. Отчёт 7-т «Травматизм» даёт общее понимание о травмах по отраслям экономики и видам несчастных случаев, к примеру: для оценки риска проведения работ на опоре воздушной линии электропередач с лестницы данные из отчёта 7-т не подойдут, так как из общей цифры падений с высоты не получится выбрать именно падение с лестницы. И даже более того — по какой причине и с лестницы какого вида.

Для того чтобы оценивать риск на основе фактических данных несчастных случаев на производстве, необходимо создание общероссийской объединённой базы данных по статистике производственного травматизма и профзаболеваемости. Все зарегистрированные несчастные случаи следует оцифровывать и выклады-

вать в общий доступ (без персональных данных) — доступ к этой базе с возможностью последующей работы со сведениями должен быть у всех заинтересованных лиц. Безусловно, информация о несчастных случаях может быть интересна для оценки профессиональных рисков, обучения безопасным методам труда в различных профессиях и т. д.

База должна иметь разбивку и по возможности быть более подробной, к каждой её цифре желательно прикладывать все материалы расследования несчастного случая. В практическом плане можно сделать информационный портал, куда работодатель сможет самостоятельно заносить все данные о несчастном случае, а, к примеру, Фонд социального страхования будет контролировать и утверждать всю эту информацию.

Конечно же, вышеуказанные мысли носят концептуальный характер, а для предметной реализации необходима глубокая проработка вопроса. Но однозначно можно сказать следующее: информативность действующей системы сбора сведений о несчастных случаях очень низкая. Оценивать риск на основе нынешней статистики сложно и систему надо совершенствовать. Более подробные данные способствуют развитию количественных методик оценки риска и непременно повлекут мероприятия, которые позволят уменьшить травматизм на отечественных предприятиях.

#### О. В. УСИКОВА

В рамках предлагаемой тематики для обсуждения хотелось было отметить следующее.

— Недостатком существующей статистики является отсутствие её достоверности из-за различных статистических источников. Хотелось бы видеть реальную картину, которая отражала бы состояние производственного травматизма в РФ, в частности смертельного, а не потерянные «мёртвые души». Стоит отметить то, что статистика по регионам разнится, а иногда Росстат показывает большее количество погибших, нежели Роструд (ГИТ), однако в большинстве случаев — наоборот, при этом нет объяснений такой разнице. К тому же сбор данных о состоянии производственного травматизма усложняется отсутствием открытых данных на региональных сайтах Росстата и ГИТ, а также отсутствием актуальных данных на федеральном уровне. Точно так же не найти единства в объёме и формате отображения данных по регионам страны. Все подобные сложности возникают и при поиске данных о состоянии профессиональной заболеваемости.

— Создание объединённой базы данных считаю необходимым при условии наличия открытого доступа к базе в образовательных и научных целях. В учебном процессе при обучении студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» статистические данные о производственном травматизме и профессиональной заболеваемости используются для формирования реальной картины состояния условий труда в стране, а также для моделирования и расчёта прогнозных значений. Помимо этого, такая статистика необходима для сравнения с аналогичными зарубежными показателями. Отсутствие единых показателей производственного травматизма не позволяет нам осуществить достоверный прогноз.

— На мой взгляд, единую базу стоит дополнить такими показателями (помимо того, что было в бюллетенях Росстата о производственном травматизме), как лёгкие травмы, микротравмы (в дальнейшем *Near-miss*), потеря фонда рабочего времени, количество травм, приведших к инвалидности (травматизм), или процент инвалидности. Все подобные сведения позволят нам увидеть закономерность возникновения летальных несчастных случаев в определённом виде экономической деятельности.

К тому же хотелось бы видеть больше аналитических заключений о причинах несчастных случаев и случаях, приведших к профзаболеваниям, что позволило бы оценить степень прогрессирования трудового оппортунизма в охране труда со стороны как работников, так и работодателей.

Помимо всего этого, считаю необходимым включить в общероссийскую базу сведения о реализации программы «Нулевой травматизм» по регионам (об уровне её внедрения), а также показатели социальной и экономической эффективности программы.

#### Г. В. ФЕДОРОВИЧ

При формировании современной концепции управления охраной и условиями труда основным является переход на оценку рисков (вероятностей) причинения вреда (ущерба) здоровью работников в процессе трудовой деятельности — именно этот риск позволяет в дальнейшем переходить к оценке социальных (актуарных), финансовых и других видов рисков.

С необходимостью оценки рисков (вероятностей) непосредственно связано требование цифровизации контрольно-надзорной деятельности, повышающей эффективность обработки и анализа больших объёмов цифровых данных. Цифровизация требует, в свою очередь, выявления и использования рациональных (количественных) функциональных соотношений между характеристиками воздействия и результатом (соотношения «доза-эффект»).

Для оценки дозы воздействия необходимо использовать рациональные характеристики воздействия. А характеристики, задаваемые в категориальных (номинальных) шкалах, такие как оценки в категориях «допустимо — недопустимо» или «класс условий труда», невозможно использовать для расчётов доз. Также и для описания «эффекта» следует использовать биометрические представления о состоянии коллективов работников.

Исходя из этих положений, полагаю оправданными следующие ответы на предложенные вопросы.

1. Для оценки профессиональных рисков не хватает данных по статистике профессионально обусловленных заболеваний, скоррелированных с данными по уровням вредных производственных факторов.
2. Отсутствие таких данных — основной недостаток содержания существующей статистики по несчастным случаям и профзаболеваниям.
3. Создание общероссийской объединённой базы данных по статистике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости необходимо.
4. В общероссийской объединённой базе данных должны содержаться сведения по статистике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, скоррелированные с данными о дозах воздействия вредных производственных факторов.

5. Такую базу данных можно будет использовать для определения общих (универсальных) соотношений «доза-эффект» применительно к различным видам вредных производственных факторов и видам вызываемых ими профессионально обусловленных заболеваний.

В дополнение к этим ответам следует обратить внимание на то, что снижение показателей профзаболеваемости, которое, несомненно, наблюдалось в прошлом веке, было обусловлено, помимо всего прочего, улучшением в области гигиены труда, улучшением качества рабочей среды. Медицина как таковая внесла определённый вклад в эти процессы, но он не столь очевиден. Несомненно, медицина труда обязательно должна быть основана на использовании научных знаний, которые становятся объективными руководствами для определения наиболее эффективной (часто с экономической точки зрения) медицинской практики.

В общей медицине эта идея лежит в основе «доказательной медицины» — движения, распространённого в Европе и Северной Америке, которое объединяет ведущих клиницистов, исследователей и менеджеров в вопросе отбора данных, их обработки и распространения. В области охраны труда концепции «доказательной медицины» ещё не заняли такого положения.

По-видимому, с этим связано то, что темы «профессиональный риск», «оценка профессиональных рисков», «управление профессиональными рисками» и т. п. обсуждаются сегодня довольно широко, в т. ч. и в профессиональной среде, однако нечёткость, неопределённость, а подчас даже противоречивость утверждений большей части работ в этой области заставляют сомневаться в надёжности исследований. Как правило, не предоставляются систематизированные исходные числовые данные, что позволило бы проверить точность количественных выводов.

В связи с этим предполагаемое обсуждение с представителями Минтруда России вопросов создания методологической базы статистики, которая надёжно обеспечивала бы безопасный труд работников, а также вопросов проведения профилактических мероприятий представляется актуальным — именно так можно начать процесс цифровизации контрольно-надзорной деятельности в области медицины труда и переход к рациональной оценке рисков причинения вреда здоровью работников в процессе трудовой деятельности. ●

	<p><b>V. A. Senchenko</b> / Leading specialist in labor protection of the Volgograd branch of Rostelecom PJSC</p> <p><b>O. V. Usikova</b> / Cand. Sci. (Economy), Assoc. Prof., Department of Technology Safety, Siberian State University of Geosystems and Technologies, Assoc. Prof., Department of Occupational Safety, Novosibirsk State Technical University</p> <p><b>G. V. Fedorovich</b> / Dr. Sci. (Phys. And Math.), Head of Research Department, LLC "NTM-Zashchita", Moscow</p>
	<p><b>PROBLEMS OF USING STATISTICS FOR THE PURPOSE OF ASSESSING PROFESSIONAL RISKS</b></p>
<b>ANNOTATION</b>	<p>The article is written in the form of a scientific discussion and contains answers to the problematic issues of using statistics to assess professional risks.</p>
<b>KEYWORDS</b>	<p>statistics; analysis of accidents and occupational diseases; assessment of occupational risks; injuries; combined database on statistics</p>

# ПРОБЛЕМЫ СТАТИСТИКИ СФЕРЫ ОХРАНЫ ТРУДА: ЦЕЛИ. ЗАДАЧИ. СОСТОЯНИЕ. ПЕРСПЕКТИВЫ

**Г.З. ФАЙНБУРГ**

Директор Института безопасности труда,  
производства и человека Пермского национального  
исследовательского политехнического университета,  
заслуженный работник высшей школы РФ,  
д-р техн. наук, профессор E-mail: faynburg@mail.ru

Плохую весть не торопятся везть.

Русская народная поговорка

Существуют три вида лжи — ложь, наглая ложь  
и статистика.

Крылатое выражение с наилучшей  
критикой прикладной статистики

## ВВЕДЕНИЕ

Как известно, слово «статистика» происходит от латинского *status* — состояние дел. Сегодня слово «статистика» в русскоязычном общении означает и количественные или качественные данные о реальности, и их сравнение или изучение с количественной стороны массовости проявлений. Для многих слово «статистика показывает» звучит почти как приоткрытие окна в истину, реальность. Однако жонглирование данными о реальности в числовой форме, развитое в политике, привело к тому, что о статистике давно уже стали говорить как об инструменте лжи, обмана, лакировки действительности и тому подобном.

## АННОТАЦИЯ

Статья рассматривает проблемы выбора и сбора статистических данных в сфере охраны труда. Особое внимание уделено научному обоснованию показателей статистики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, непосредственно касающихся миллионов работодателей и десятков миллионов работников.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

статистика; охрана труда; профессиональный риск; несчастные случаи; травмы; заболевания

Вот и в охране труда это само по себе сложное и многогранное дело осложняется отсутствием ясной и точной статистики [5 — 10, 14, 16, 17].

И вот на этой базе, образно говоря, как на песке, строятся устремлённые в будущее концепции, что всех огорчает, но не расстраивает. Дело в том, что большинство так называемых «современных концепций» в охране труда базируются на точном стремлении к коммерческим успехам, а статистические данные для этого подбирают (выбирают) из имеющихся или заранее формируют сбор именно тех данных, которые нужны.

Классический образец этого «святодействия» — аттестация рабочих мест по условиям труда. Когда она была нужна, гремели фанфары о её успехах, и официальные лица приводили соответствующие «официальные» статистические данные. Когда она должна была стать главной жертвой СОУТ, то в выступлениях пошёл вал свидетельств и цифр, говорящих о том, что она неэффективна и якобы коснулась только 3% всей рабочей силы и 2% рабочих мест. Чему верить больше, автор не знает — в обоих мнениях есть своя «доля истины». Вопрос только в том, какая именно доля?

Статистика особенно нужна в охране труда, ибо мероприятия охраны труда касаются миллионов работодателей и десятков миллионов трудящихся работников и совершенно не касаются (в юридическом формализме) всех работающих лиц, не являющихся «работниками», т. е., например, «самозанятых» и иных социально бесправных, лишённых охраны труда и жестоко эксплуатируемых нанимателем категорий работающих.

Безбрежно море охраны труда, и статистика — это её «компас земной», инструмент для ориентирования. Для сбора информации Росстатом подготовлен Приказ от 22 июня 2020 года № 326 [2], где утверждена новая форма ФСН № 7-травматизм «Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях». Из неё можно понять лишь одно — сколько лиц травмировалось, сколько денег ушло на охрану труда — и практически всё! Служить инструментом для профилактики травматизма эта статистика, к сожалению, не может.

Вот почему наличие правдивой и доступной (ложная статистика может завести «на край света», а недоступной никто пользоваться не может) статистики для охраны труда очень важно, но не актуально. «Как же так?» — спросит читатель. Да очень просто: все знают о необходимости статистики, но речь о ней с официальных трибун не идёт, а значит, этот вопрос до известной степени не актуален для «управляющих» системой управления охраной труда.

Но для нас этот вопрос актуален, и особенно при оценке состояния дел на предприятии, при оценке рисков [1, 4, 11 — 13, 15, 18]. Тем более что новая концепция «обязательных требований», что изложена в Федеральном законе от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в РФ» (вступает в силу с 01.11.2020), в ст. 6 «Обоснованность обязательных требований» (п. 3) гласит:

УДК 311.21; 331.45

«Оценка наличия риска причинения вреда охраняемым законом ценностям, проводимая федеральным органом исполнительной власти или уполномоченной организацией при разработке проекта нормативного правового акта, устанавливающего обязательные требования, **должна основываться на анализе объективной и регулярно собираемой информации** (выделено нами — автор) об уровне причинённого охраняемым законом ценностям вреда (ущерба) и/или иной информации применительно к отношениям, при регулировании которых предполагается установление обязательных требований».

Вот об этом совершенно закономерном и актуальном вопросе регулярного сбора объективной информации и об анализе собранных статистических данных мы и поговорим с позиции теории и практики, а также о том, *что* нам нужно в охране труда, и *зачем*.

### ГЛАВЕНСТВУЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА: СТАТИСТИКА ТРАВМАТИЗМА

Центральным вопросом охраны труда является защита общества, организаторов производства — работодателей, работающих на производстве, дополняя или же заменяя производственные процессы своим живым трудом, от случайного, непреднамеренного, но объективно обусловленного опасностями производства причинения вреда из-за производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Это означает, что центральным вопросом статистики становятся неблагоприятные события, причиняющие вред работающим, а также их причины, знание которых нужно для выработки мер защиты, связанные с условиями труда — производственной средой и трудовым процессом.

Поэтому установлены особые процедуры наблюдения за условиями труда (1) и за здоровьем работающего (2), а также процедуры фиксации происшествий — расследование (3) и учёт произошедшего (4). Эти четыре процедуры являются фундаментальными для охраны труда во всех странах мира без исключения [18]. С помощью этих же процедур осуществляется и сбор данных.

На первый взгляд кажется, что сбор данных элементарен. А если эти данные какие-то «кособокие», то их просто плохо собрали. Но это не так. И по сути дела — совсем наоборот. Ибо надо понять, *какие данные* мы должны собирать, какие сможем собрать, что есть то, что мы сейчас собираем.

Вот, казалось бы, простейший, яркий и понятный каждому показатель — *уровень смертельного травматизма работающих*.

И здесь каждая буква имеет значение, а вот расставляем их мы по-разному.

Первое и самое главное — относится ли вообще этот случай к охране труда, т. е. является ли пострадавшее лицо тем лицом, данные о котором учитываются. В нашей стране это означает, является ли он работником у работодателя по трудовому договору и пострадал ли он при выполнении (прямом или косвенном) своих трудовых обязанностей. Кстати, прибытие (и отбытие) в назначенное трудовым распорядком время на работу (с работы) — это часть трудовых обязанностей работника. Об этом часто забывают, но это именно так.

Но пусть мы рассматриваем именно то лицо, которое можно и нужно рассматривать.

В песне поётся: «если смерти, то мгновенной, если раны — небольшой». И всем известно, что травмирование и смерть от него — разные события. Они могут совпадать, а могут «разойтись» по времени. Тот факт, что пострадавший «получил травмы, не совместимые с жизнью», не означает, что он мгновенно умер — зачастую ему и врачам придётся ещё помучиться.

Человек может погибнуть сразу на рабочем месте, а может умереть в машине скорой помощи, в больнице в течение часа, суток, недели, месяца, нескольких месяцев после травмирования.

Так что же такое *смертельный травматизм* и сколько времени может пройти после травмы, чтобы смерть была официально зафиксирована как смертельная травма? Этот период времени условен, и разные страны имеют разные критерии для определения этих сроков.

Когда обсуждается один случай, это не очень принципиально, но во всех других случаях это не так. А когда речь идёт о сотнях тысяч случаев, о статистике, то даже небольшое изменение в критериях отбора ведёт к изменению статистики.

И об этом нужно помнить. Всегда!

Но вот пострадавший не погиб — так что же с ним произошло?

Международный подход [8, 18] гласит, что производственный травматизм делится на смертельный и не смертельный! Эти две градации понятны и одинаковы, вот только «дьявол кроется в деталях», и потому не всё так просто, как может показаться.

Во-первых, не все травмы учитываются законом, а во-вторых, они различаются своей медицинской тяжестью. Социальная тяжесть последствий травмирования понятна — это временная утрата профессиональной трудоспособности, полная утрата профессиональной трудоспособности, полная утрата общей трудоспособности. К ней «пристраивают» медицинскую тяжесть, наблюдаемую медиками.

В разных странах критерии тяжести различны, и об этом нужно помнить, когда хочется сравнить данные. На наш взгляд, полное сравнение практически невозможно, и на это приходится закрывать глаза.

Например, временная утрата трудоспособности начинается в нашей стране и ряде постсоветских стран с одной смены, с одного рабочего дня. А в большинстве стран Запада — с четвёртого дня вынужденного отсутствия на работе. Влияет это на статистику? Конечно! Знают об этом специалисты? Кто-то да, а кто-то — нет! А ведь может оказаться, что используемые статистические данные — разные, и сравнивать их, строго говоря, нельзя! Название одно, а суть другая! «Федот, да не тот», — говорит русская народная мудрость.

Но и с медицинской точки зрения травматизм не представляет собой однородную и одинаковую всюду «массу». Многим — и российскому законодательству в том числе — кажется, что главное в травматизме — это травмы, т. е. анатомическое нарушение целостности человеческого организма.

С позиции специалистов (инженеров) по охране труда, занятых профилактикой травматизма, главная характерная черта травмы — внезапность её наступления, а травмирования — быстрого, иногда практически мгновенного процесса от возникновения опасного события (происшествия) до воздействия опасности на организм человека с его последствиями — травмой.

А гигиенисты говорят ещё об острых заболеваниях, которые во времени протекают почти так же, как и травмы, но приводят к нарушению физиологических процессов. Таковы, например, ингаляционные отравления, столь широко встречающиеся на производстве, причём зачастую смертельные.

В нашей стране функции расследующих «несчастные случаи» или «случаи острых профзаболеваний» разведены между Рострудом и Роспотребнадзором, в результате и статистика случаев оказывается соответствующая.

А в Казахстане, например, острые отравления отнесены к несчастным случаям. В странах, использующих английский язык, есть термины *trauma* (чисто медицинский) и *injury* (повреждение, травма — термин в охране труда). И какие именно «травмы» собирает статистика разных стран, нужно выяснять перед сравнением.

Сбор данных — важная процедура, вот почему в Европейском этому посвящён огромный том, где описано, что собирается, как собирается, как фиксируется, нумеруется и т. п. Эта методика достаточно детально рассматривает последствия травмирования — рука, нога, спина и т. п.

Обратим внимание, что в травматизме можно — и это относительно несложно, хотя и трудоёмко, — зафиксировать последствия воздействия опасности на организм работающего, а для профилактики травматизма нужно знать причины этого воздействия, а вот с ними дела обстоят значительно сложнее. Зафиксировать их в полном объёме практически невозможно, по мнению автора. Но скорее всего, и сам автор привык к тому, что данные в полном объёме не собираются.

Как правило, в описании (несчастливого случая, например, при его расследовании) пишут формально верные слова, являющиеся фактической отпиской: по техническим, или по организационным, или по личностным... причинам. Опираясь на именно так сформулированные фразы, планируемые мероприятия должны быть сформулированы аналогично: нужны мероприятия технического, или организационного, или личностного характера. И всем понятно, что «это ни о чём». Нет ясности, что именно надо сделать. И работать так нельзя, хотя и приходится.

Практика показывает, что для профилактики любого события *нужны детали* обстоятельств реализации этого события, и встаёт вопрос: *какие детали нужны для полной картины события и как их фиксировать?*

Вот почему, по мнению автора, монографический метод анализа всегда должен дополнять статистический метод, ибо сущностное исследование зачастую важнее простого сбора «лукавых» цифр.

Почему лукавых? Было время, когда ночью работало много киосков и маленьких магазинчиков, где трудились продавщицы — наёмные работники. Нечасто, но и нередко, киоски эти грабили, а продавщиц убивали. Жертвы пополняли статистику смертельного производственного травматизма. И вдруг эта статистика резко улучшилась. В чём же дело? А дело в том, что наёмных продавщиц сделали самозанятыми арендаторами. Их также продолжали периодически убивать, но из статистики производственного травматизма они исчезли. Реальность в очередной раз «ускользнула» из взора статистики, которая перестала отражать реальность, хотя формально наёмные работники не гибнут.

А вот со сторожами такой «номер» не прошёл. Доказать, что сторож на ночь взял в аренду склад, сложно, и они остались наёмными работниками. Но быстро выяснилось, что охрану склада можно отдать в аутсорсинг, а потом с помощью различных — вполне легальных, но омерзительных — процедур сторож оказываются самозанятыми и тоже выпадают из учитываемого контингента.

Вот ещё один пример. В Пермском крае, где работников (застрахованных лиц) примерно 1 миллион, длительные годы наблюдалась (с теми или иными вариациями) стабильная картина российского смертельного травматизма: примерно один случай в один год на 10 000 работников. Это давало порядка ста смертей за год. И вдруг начался «прогресс» — 55, 44, 33 случая за год.

Что это? Сильное падение производства, особенно в строительстве, из-за общего экономического кризиса или же есть иные причины? Конечно, играет роль и падение объёмов производства, но самым главным стало широкое применение договоров гражданско-правового характера. Но именно там, где такие договора вытеснили трудовые, наблюдалось и наблюдается пренебрежение к охране труда. Люди продолжали гибнуть, но их перестали регистрировать на законных основаниях. Когда-то автор образно сказал об этом: *труп погибшего есть, а несчастного случая на производстве — нет!*

И ещё один фактор стал играть свою роль — это приход во все регионы московских компаний или мощных компаний из других регионов и «захват» ими всего рынка аутсорсинга. При этом статистика пострадавших работников (если на удивление они были не «самозанятыми») уйдёт по месту регистрации их работодателя. А региональная статистика сильно улучшится.

Почему всё это важно? Потому, что искажённая статистика говорит о «виртуальной» реальности. Потому, что для принятия мер защиты нам надо точно знать, как реальные условия труда влияют на структуру их неблагоприятных последствий. Знать реальность, а не социальную условность, описываемую законодательством. Иначе будет, как сказал сатирик: «Не верь глазам своим, а верь надписи!»

Выше мы остановились на всех легально-объективно обусловленных погрешностях критерия выбора тех данных, которые собираются статистикой в охране труда. Но ещё есть нелегально-субъективная часть данных, которые скрываются, не фиксируются, не докладываются, а потому не появляются в статистике.

Это сокрытые несчастные случаи. Их много. Но как их увидеть?

Практика показывает (устный обмен информацией и сведениями), что чем легче травма, тем легче её скрыть... Смертельные случаи скрыть практически невозможно, но бывает и так. Попытки этого делаются всегда. К этому готовятся и человека официально не оформляют, а в случае его гибели доказать документально ничего не получается. Труп есть, а несчастного случая — нет! В большей степени этим грешат работодатели в строительстве, лесозаготовках, при вахтовом способе обслуживания. Такова ситуация с травматизмом.

#### **ГЛАВЕНСТВУЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА: ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ**

Медицина чётко делит все заболевания на:

- общие заболевания (они касаются всех — работающих и не работающих);
- производственно обусловленные заболевания (на Западе на английском языке их называют *заболеваниями, связанными с работой*) (они связаны с характером работы, распространены среди работающих, но не признаны «профессиональными»);
- профзаболевания (они связаны с условиями труда и официально признаны в виде особых перечней).

Профзаболевания наших медиков ковидом-19 чётко поставили проблемы признания инфекционных заболеваний как профессиональных особого рода, смерть или инвалидность от которых следует признавать по компенсациям на юридическом уровне «несчастливого случая на производстве».

Обратим внимание, что пневмокониозы и профессиональная тугоухость — лидеры среди профессиональных заболеваний. Их диагностика и признание стоят на высоком уровне. Но даже там полного порядка нет.

Если сравнить статистику России со статистикой развитых стран, то можно считать, что у нас нет «профессиональной заболеваемости». Ибо она никому не нужна! Ни самим работникам (*они должны лишиться работы*), ни работодателям (на них повиснут эти случаи, и нужно будет улучшать условия труда, что экономически затратно, а иногда и технически невозможно), ни обществу в целом — чего плодить инвалидов, у нас всё хорошо!

Обсуждать детали такой «деформированной» статистики мы также не будем.

### ЧТО ЖЕ НАМ НАДО?

Нам нужна реальная статистика несчастных случаев при выполнении работ по реальным профессиям в увязке с характером работы и в зависимости от реальных опасностей.

Никому не хочется выглядеть плохо — вот почему никому не хочется фиксировать несчастные случаи на производстве. Конечно, закон требует этого, но, как неоднократно отмечалось, жёсткость российских законов с лихвой перекрывается их неисполнением, и неполный учёт несчастных случаев на производстве — несчастное и не вопиющее в одиночестве явление.

Рассматривая это явление более детально, мы легко видим несколько проблем, связанных с ним.

Во-первых, нам хочется знать *истинное число* и характер реального травматизма, ибо только эти величины могут помочь нам принять *правильное решение по их предупреждению*.

Во-вторых, нам хочется понять, почему так происходит, что заставляет работника рисковать, не выполнять требования, нарушать всё и вся (например, не пристегнуться на высоте).

В-третьих, нам хочется искоренить само это явление — неполный учёт (или сокрытие!) реальных случаев производственного травматизма. Это третье, наверное, самое важное, ибо решение проблемы в целом позволит определить и второе и решить проблемы первого.

Вот здесь — в этом самом пункте — различные общества, страны и государства расходятся во мнениях относительно решения этой проблемы.

«Варварский» подход на основе векового обычая варварских сообществ — «никому ни за что не платить» — ещё не ушёл с исторической сцены и зачастую прочно держится в мозгах индивидуалистически настроенного предпринимателя, но давно уже морально устарел и в принципе отвергнут всем современным цивилизованным обществом, в том числе и нашей страной.

«Коллективистский» подход — платить за счёт работодателя всем без исключения пострадавшим, учитывая эти случаи (для порядка и бухгалтерской отчётности, а также статистики для принятия решений) и *расследуя их только для установления истинной причины* для предотвращения впредь похожих случаев.

Этот подход очень хорош при наличии страховой системы (ведь работодатель всё равно уже деньги уплатил), не пытающейся на страданиях своих сограждан построить своё персональное благополучие. В этом случае расходов в целом для общества и работодателя меньше, ибо не надо тратить средства, время и силы на расследование, и социальных конфликтов меньше, все довольны, ибо всё рационально для общества в целом — утратившие трудоспособность (или кормильца) лица всё равно должны на что-то жить. И бедствовать они будут не в пустыне, а в обществе рядом с нами, досаждая попрошайничеством, неустроенностью и явной нищетой, напоминанием о страданиях либо криминальными деяниями, способными принести достаток... Проще заплатить им заранее, предотвратив тем самым «социальное напряжение». Но к пониманию этого надо ещё прийти.

«Экономический» подход, реализующий принцип «Око за око, зуб за зуб», говорящий о том, что платить нужно лишь в случае, если пострадавший «трудился» в поте лица над выполнением непосредственных трудовых обязанностей в интересах работодателя. Если же пострадавший по воле случая пострадал в любой иной (не так пропахший потом напряжённой работы) момент, это уже «его проблема». А если и это не помогает, то есть ещё козырь *«грубой неосторожности»*, от которого уже один шаг до «противоправного умысла».

Эта система более или менее приемлема (либо вынужденно приемлема!), когда в обществе, в стране по той или иной причине и в силу традиций нет единой страховой системы, но есть хорошо развитая система состязательности в суде. Такая система изначально порождает конфликты (в большинстве случаев так или иначе разрешаемые в суде юристами на благо самих юристов за деньги спорщиков) и разногласия о том, что такое «выполнение трудовых обязанностей».

Именно эту систему полюбило и наше чиновничество, якобы горой стоящее на страже «государственных интересов» и «справедливости», а на деле безразличное к судьбам простых тружеников и государства и больше думающее об экономии средств для их последующего разбазаривания и псевдозаконного трансфера в собственный карман «иллюзионистов-гипнотизеров».

На сегодняшний день *вся статистика* сосредоточена в ФСС РФ, и она должна стать открытой. Хороша она или плоха — обсуждать не будем. Автор глубоко уверен, что она достаточна! Да и помимо неё у нас ничего нет.

Эту статистику нужно анализировать. В частности, должны быть обработаны, типизированы и опубликованы «типичные несчастные случаи» самой большой распространённости, должен быть создан реестр профессиональных рисков по профессиям и т. п.

И все эти случаи начинаются с того, о чём *никто ничего никогда не знает в охране труда!*

Выполнение трудовых обязанностей и несчастные случаи в это время связаны с простым процессом труда простых исполнителей — персонала рабочих профессий и должностей младшего обслуживающего персонала. А над ними стоят непосредственные организаторы работ — это должностные лица работодателя, организатора производства.

Что они знают и чего не знают в охране труда?

Практика показывает, что 25% всех неблагоприятных случаев связаны с потерей «концентрации внимания», а 75% — с *незнанием* элементарных требований безопасности и *неумением* правильно (т. е. производительно и безопасно) выполнять

элементарные приёмы труда в их временной и логической последовательности в конкретных условиях. В одних условиях люди не «ощущают» наличие опасности, а в других сами «создают» её своими неверными действиями или грубой неосторожностью.

Простой работник *никогда не знает* всех опасностей, с которыми может столкнуться в будущем, *не знает* природы их действия и обстоятельств, а зачастую *не знает* и *стандартных приёмов действий и защиты*. Но хуже всего то, что, не имея нужных знаний, он *не имеет навыков, доведённых до автоматизма действий, не умеет* работать безопасно при всех изменяющихся условиях.

Вот почему стандартные и неизменные условия в сочетании с опытом работы в этих условиях позволяют такому работнику «балансировать на грани», но в целом обеспечивают его безопасность (помимо случаев халатности, самонадеянности и грубой неосторожности или сознательного нарушения всех мыслимых и немыслимых норм и правил).

В противоположность им, «разовые» работы, работы в изменяющихся условиях (чего так много на стройке, при транспортировке, в горном деле и т. п.) требуют умения применить *знания, умения и навыки* на практике в новых условиях. Это не так-то просто и требует от работника способностей, которыми он не обладает, и компетенций, которых он ещё не приобрёл. В итоге — рост рисков травматизма по причине *непонимания* обстановки и *неумения* адаптировать свои приёмы работы к новым условиям.

Понятно, что любой простой работник должен в первую очередь работать!!! Охрана труда лишь «сопровождает» и «обрамляет» его работу и трудовые операции. У него нет времени на «отдельную» от работы «охрану труда». Поэтому идентификацией опасностей и оценкой рисков, выработкой стандартных приёмов защиты от стандартных ситуаций, выработкой основных приёмов реагирования в нестандартных случаях должны заниматься *специалисты!* Заранее! А не после травмы!

И простого работника нужно *научить всему этому* заранее — *всему!* и *заранее!* К сожалению, это достаточно долго, сложно и затратно. Работодатель должен (и обязан по закону) учить и учит работников, но в полном объёме ни один работодатель сам по себе практически никогда всему научить не может. А зачастую и не хочет! Вот почему на практике «умный» работодатель предпочитает взять на работу опытного работника.

Практика показывает, что где-то на третий год успешной работы человек становится «опытным», и возможность его серьёзного травмирования снижается в несколько раз! Формировать из таких работников коллектив — одно удовольствие!

Но все иные участники охраны труда так поступать не могут. В идеале, *объединения работодателей*, ФСС (как страховщик от профессиональных рисков) в сочетании с прямой государственной поддержкой (типа обучения отдельных категорий застрахованных) могли бы стать инкубаторами обучения и продвижения культуры безопасности туда, где она абсолютно необходима, — в среду обычных тружеников, часто травмирующихся из-за неумения работать *безопасно!*

И что знает (и о чём никто другой не знает) простой работник? Он всегда знает, *где, когда и почему* он грубо нарушил, или нарушает, или нарушит *известные* ему правила безопасной работы, за знания которых он расписался в журналах инструктажей, в протоколах проверки знаний и т. п.

С этой точки зрения он, как пишут некоторые авторы, — «хозяин риска», он де принимает решение — рисковать или нет, и это его право! Но это не так! У него нет прав рисковать, когда он на работе! Он не хозяин «риска», во время выполнения трудовой операции и всего рабочего дня он всего лишь «оживитель» производственной функции, необходимой в организованном его работодателем производстве.

Истинным хозяином риска является работодатель, он предпринимает меры по снижению риска, в том числе передаёт этот риск страховщику и платит ему и за эту передачу, и за этот риск, страхуя наёмного работника от профессиональных рисков (в нашей стране — в ФСС РФ).

Помимо этого, согласно трудовому договору (см. ст. 56 Трудового кодекса РФ) работник должен выполнять правила трудового распорядка, т. е. выполнять все распоряжения работодателя. При этом работодатель не должен посылать работника на верную гибель, заставляя своими приказами «рисковать» — в этом смысле оценки профессиональных рисков и вычленения из них «недопустимых, неприемлемых».

Кстати, работник имеет право *отказаться от выполнения опасной работы!* Но он должен понимать или знать, что это опасная работа. Об этом его должен проинформировать организатор производства, что и предусмотрено Трудовым кодексом РФ применительно к работникам. Другие категории работающих должны надеяться только на себя и своё умение работать безопасно.

Умеем мы или не умеем жить в мире рисков, но *должны научиться и уметь!*

Вот и законопослушные и грамотные работодатели должны изменить «культуру поведения» работника, в чём-то «сломать» его мотивацию на «быстрые деньги», на «лёгкий труд», привить ему более плодотворную мотивацию на «безопасный труд».

Всё это должны делать мы вместе — коллеги по работе (уполномоченные (доверенные) лица по охране труда), должностные лица работодателя, работодатели — индивидуальные предприниматели, собственники, объединения работодателей, общественные организации, профсоюзы, СМИ, государство, общество — и должны делать сообща!

Непосредственный руководитель работы, конечно, отличается от простых работников. Он, как правило, и более образован, и более развит, им пройдены разные формы подготовки, и — а это главное — у него уже есть практический опыт.

Непосредственный руководитель работы без опыта работы (а такое тоже бывает в нашей многообразной и быстротекущей жизни) сам по себе увеличивает риск неверного выполнения работ!

Опытный непосредственный руководитель работ, всегда и всюду реально (а не формально) соблюдающий правила безопасности (с учётом их разумности и целесообразности) — это золотой кадр для работодателя. Таких нужно привлекать и поощрять!

Опытный непосредственный руководитель работы всегда *частично знает* (но, как правило, молчит), а *частично не знает*, к сожалению, истинного состояния небезопасного поведения рабочих.

Ответ на вопрос: знает ли он, *как надо безопасно действовать* в той или иной ситуации? — очень сложен и неоднозначен. Конечно, что-то знает, что-то хорошо знает, а что-то нет, о чём-то даже никогда не слышал. А потому его также нужно

учить всему тому, чему мы учим простых работников, а также ещё и тому, как теми управлять, обеспечивая их же безопасность. Это обязанность работодателей и государства, которое должно готовить кадры для безопасной работы, как это, например, делают в Южной Корее — за государственный счёт.

Все остальные руководители и субъекты управления знают о реальной ситуации с охраной труда только то, что им официально докладывают вверх по инстанциям, и *ничего не знают сверх этого*, а иногда даже и знать не желают! Такова иерархия знания или незнания — кому что больше нравится!

Но именно там, в заоблачных высотах государственного управления и начинает играть роль *статистика*.

Её можно принимать во внимание, можно не принимать, что и делается при разработке нормативных документов, касающихся всех нас — от специалиста по охране труда до простого рабочего. Поэтому *знать реалии всё же надо!*

Отсутствие статистики намного хуже, нежели её осторожное и рациональное использование. Достаточно (и так делает Международная организация труда) провести *приблизённую оценку* и выявить *тенденции*, что делается на основе *анализа доступных статистических данных и фактов*.

Заметим, самое печальное в нашей статистике охраны труда даже не то, что официальные данные всех трёх федеральных «статистикособирателей» — Роструда, Росстата и ФСС РФ — никак не бьются между собой и не сравнимы в принципе, а то, что эти «чересполосица» и «многоголосие» не позволяют сделать практические выводы, необходимые для чёткого принятия решений.

К несчастью, публикуемые статистические данные отрывочны, и почти все они констатируют *факт в его натуральном виде*: тогда-то там-то столько-то человек погибло, столько-то покалечено, столько-то...

Настоящая статистика, пригодная для выявления *причин* событий, требует *гораздо большей детальности делений всех событий на однородные группы и определения относительных величин для их сравнения* [3, 13]. И достоверности первичных данных. А её почти нет.

Сравнение данных Роструда и ФСС РФ показывает, что 20 — 30% учётных случаев государственных инспекций труда страховыми случаями не признаются. Таким образом, имеющие у нас данные об официально зарегистрированном смертельном травматизме на работе являются явно (на 60 — 80%) заниженными, а потому — недостоверными. А других данных у нас нет. Но они меньше наших оценок реальности примерно в четыре-пять раз!

Если же учесть, что даже по официальным данным наш смертельный травматизм в четыре-пять раз выше ведущих (в охране труда) стран, то, видимо, реальный травматизм ещё выше [19]!

И дело не в том, что бремя этого травматизма ложится на общество, а в том, что его «размах» говорит о размерах «плохой» организации работ, низкой производственной и трудовой дисциплине (*упасть не сложно, если не пристёгнут!*).

Но смертельный травматизм — это лишь вершина огромной пирамиды несчастных случаев и опасных происшествий. И если мы что-то, пусть даже очень мало, но знаем о смертельном травматизме, то о несмертельном травматизме мы практически не знаем ничего, ибо он несложно скрывается всеми сторонами — и работающими, но никак не оформленными лицами, и застрахованными работниками, и должностными лицами работодателей. Оценить его, пока «ноги носят» пострадавшего, очень и очень сложно.

Однако лет десять назад Минздравсоцразвития РФ придумало, как это сделать — и сделать достаточно достоверно: из медицинских учреждений были получены данные о количестве обратившихся к врачам по поводу травмы на производстве. Эти данные, безусловно, не являются всеми 100% полученных травм, но по крайней мере оцениваю, сколько из них потребовало вмешательства врачей. Остальные травмы и микротравмы можно было, видимо, попытаться лечить «на дому».

Вот каковы эти цифры для недавней «пяtilетки» 2006 — 2010 гг. : 658 532, 615 945, 524 504, 407 432 и 345 077 обращений. Эти показатели до 10 раз больше, чем официально зафиксированный несмертельный травматизм. И нравится нам такая оценка или нет, но получается, что реальный несмертельный травматизм примерно на порядок больше, чем было зафиксировано официальной статистикой. Более того, сравнение этих данных с данными о смертельном травматизме, зафиксированном в те же годы Рострудом (4301, 4410, 3933, 3200 и 3244), показывает, что на одну смертельную травму приходилось до 100 — 150 несмертельных! Итак, мы не знаем точные цифры травматизма на работе — знаем только то, что они высокие! Очень высокие. Но и это ещё не всё...

Самое главное то, что мы не знаем и никогда точно не узнаем масштаб предотвращённых неблагоприятных событий, — а это и есть мерило нашего успеха!

Ведь задача охраны труда почти никак не связана с успехом продукции или же увеличением дохода и прибыли, а направлена исключительно на предотвращение ущерба!

Приведённые нами оценки по сравнению официальных данных о гибели на производстве и в быту, о погибших на пожарах на производстве и в быту показали, что эффективность нашей работы по обеспечению безопасности и охраны труда в 15 — 20 раз выше, чем это могло бы быть при её отсутствии (что характерно вне производства). Это огромные цифры! И это значит, что работа по охране труда весьма эффективна, и ей стоит заниматься! Кажется, что это всего лишь дополнительные расходы, а на деле эти расходы — маленькая доля от предотвращённого ущерба!

И вот, почти ничего не зная, мы получаем оценку того, о чём точно никогда не узнаем — об *эффективности* нашей огромной, рутинной, постоянной и «не замечаемой» начальством работы по охране труда.

Итак, по нашему мнению, если бы мы не занимались охраной труда, то смертельный травматизм был бы сегодня значительно выше официально зарегистрированного и составлял бы примерно 85 000 погибших в год (до 230 смертей за день), т. е. примерно 170 на 100 000 работников, а несмертельный травматизм составлял бы 14 000 на 100 000 работников, т. е. около 7 млн травм в год (всего до 19 000 травм за день!).

Если посчитаем, что каждая травма выбивает работника из «рабочей колеи» на 4 дня, а средняя его зарплата — около 1000 рублей в день (*мы взяли это для быстрой расчётов*), то общие потери — ущерб — только от несмертельного травматизма составил бы минимум 30 млрд рублей за год. С учётом смертельного травматизма (порядка 1 млн руб. пострадавшему) это дало бы ещё 85 млрд рублей, а всего возможный ущерб (при минимальной оценке) составил бы в нашей стране порядка 115 млрд рублей в год!

Вот почему, по нашему мнению, государству, а не одним только работодателям, можно было бы и следовало бы вкладывать часть этого предотвращённого ущерба в охрану труда, в первую очередь, в обучение персонала и привитие ему должной культуры безопасности, и не в заявительном добровольном порядке, а в директивном обязательном (там, где это будет сочтено необходимым). Здесь море работы и федеральных (по смыслу) мероприятий — это было бы и экономически, и политически абсолютно верно.

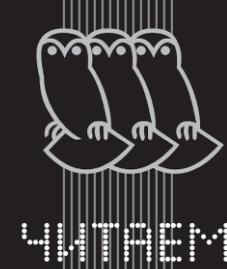
И ещё одна оценка. Культура безопасности в нашей стране такова, что ежегодно получателями социального обеспечения по профессиональным рискам оказываются примерно 500 тыс. человек, а расходы ФСС РФ на выплаты обеспечения по страхованию составляют более 50 млрд рублей. Если же масштабы травматизма и профессиональной заболеваемости вырастут в 20 раз, то таких получателей окажется 10 миллионов, а выплаты составят примерно 1 триллион рублей! А тут уже совсем нехоти появился ковид...

Может ли наше общество, наша экономика и наши работодатели выдержать такой «напор» неприятностей и «причинения вреда»? Конечно же, нет, и это ещё раз убеждает нас в огромной экономической значимости всех мероприятий по охране труда, в том, что все затраты на реализацию лозунга «Предвидеть, предусмотреть, предотвратить!» просто «копеечны» в сравнении с предотвращённым ущербом и сохранённым здоровьем и благополучием живых людей — наших соотечественников!

И последнее: удивительно, что, не имея возможности многое узнать благодаря реальной статистике, мы с вами всё же многое знаем и делаем! А теперь представьте, сколько всего мы могли бы сделать хорошего в охране труда, сохраняя трудовой потенциал нашей страны, если бы получали из статистических данных практически всё, что нам нужно для реальной защиты от профессиональных рисков.

ANNOTATION	<p><b>G. Z. Faynburg</b> / Director of Institute for Safety@Health, Perm national research polytechnic university, Honored worker of the higher school of the RF, Doctor of Engineering, Professor</p> <p><b>PROBLEMS OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH STATISTICS: PURPOSES. TASKS. STATE. PROSPECTS.</b></p> <p>The article deals with the problems of selection and collection of statistics in the field of Occupational Safety and Health. Special attention is paid to the scientific justification of indicators of statistics of occupational injuries and occupational diseases, directly related to millions of employers and tens of millions of employees.</p>
KEYWORDS	<p>statistics; occupational safety and health; occupational risk; injuries; diseases; accidents</p>

1. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 г., утв. Указом Президента РФ от 09.10.2007 № 1351.
2. Приказ Росстата от 22.06.2020 № 326 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за травматизмом на производстве и профессиональными заболеваниями».
3. ГОСТ 12.0.230.3–2015 «ССБТ. СУОТ. Оценка эффективности и результативности».
4. Воздействие на организм человека опасных и вредных производственных факторов. В 2-х томах. Том 1. Медико-биологические аспекты. М.: ИПК Издательство стандартов; 2004:456.
5. Измеров Н. Ф., Тихонова Г. И., Чуранова А. Н., Горчакова Т. Ю. Условия, охрана труда и производственный травматизм в России. Здравоохранение РФ. 2013;1:3–7.
6. Кузнецов Г. А. Реальный травматизм и официальная отчетность // Охрана труда и социальное страхование, 2005, № 10, 43–7.
7. Кузнецов Г. А., Малютин С. В., Петросянц Э. В. Система соцстраха против производственного травматизма: Зарубежный опыт / Под общ. ред. проф. Э. В. Петросянца. М.: Эксклюзив; 2003:182.
8. Левашов С. П. Мониторинг и анализ профессиональных рисков в России и за рубежом. Курган; 2013:345.
9. Левашов С. П., Шкрабак В. С. Профессиональный риск: методология мониторинга и анализа. Курган; 2015:308.
10. Михина Т. В., Коробова О. С. Производственный травматизм на предприятиях по добыче каменного угля в России. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2012;5:202–7.
11. Основы оценки рисков. Охрана труда — дело каждого. Европейское агентство по охране труда; 2008:56.
12. Охрана труда и бизнес. Публикация Моск. бюро МОТ; 2007:258.
13. Российская энциклопедия по охране труда. — Т. 1–3 / Изд. 2-е испр. и доп. — Мин-во труда и соц. развития РФ. — М.: НЦ ЭНАС; 2006.
14. Тихонова Г. И. Производственный травматизм как проблема социально-трудовых отношений в России. Проблемы прогнозирования. 2012;3:103–6.
15. Файнбург Г. З. Основы классификации, типологизации и идентификации факторов, формирующих условия труда (Общие принципы и подходы). Безопасность в техносфере. 2014;4:60–6.
16. Файнбург Г. З. Риск-ориентированный подход и его научное обоснование. БиОТ. 2016;2:31–40.
17. Хусберг В. В России просто не регистрируются все несчастные случаи. Приложение к газете «Коммерсант». 2006;207(3538):29.
18. Энциклопедия по безопасности и гигиене труда. — 4-е изд. — МОТ — Т. 1–4. Женева; М., 2001–2002.
19. Heinrich H. W. Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach. — New York, McGraw-Hill; 1931:336.



# ПРОБЛЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЁТА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ В РОССИИ

**Е. А. РОЗЕНФЕЛЬД**

Аспирант Пермского национального исследовательского политехнического университета

E-mail: kitten8989@list.ru

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в России проводится модернизация системы управления охраной труда, предусматривающая переход от компенсационной, затратной модели, основанной на выплатах за утраченное здоровье, к современной системе оценки и управления профессиональными рисками, позволяющей реализовать превентивные подходы к сохранению здоровья работников на производстве и сократить издержки, связанные с неблагоприятными условиями труда.

Сокращение смертности в трудоспособном возрасте за счёт улучшения условий и охраны труда, включающей внедрение новой системы управления охраной труда, основанной на оценке профессиональных рисков, является одним из ключевых моментов плана мероприятий по реализации третьего этапа Концепции демографической политики в РФ [1].

## АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена исследованию проблем статистического учёта несчастных случаев на производстве в Российской Федерации, а также возможных пробелов при их фиксации. Рассмотрена история изучения причин производственного травматизма в России с 1860-х годов. Приведено сравнение статистических данных о травматизме в Российской Федерации и странах Европейского союза. Изложены возможные причины ежегодного снижения количества несчастных случаев в нашей стране и мотивы сокрытия производственных травм как работодателем, так и самим работником.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

несчастный случай на производстве; риск; оценка риска; производственные травмы

Существуют два официальных показателя состояния здоровья работающего населения, связанных с профессиональным риском причинения вреда и утратой трудоспособности — профессиональная заболеваемость и производственный травматизм.

Хронические профессиональные заболевания развиваются в течение многих лет, а чаще десятилетий и, по сути, манифестируют условия труда, которые имели место в прошлом, и историю трудовой деятельности пострадавшего.

Острые профзаболевания и производственные травмы зависят от современного состояния условий труда, организации трудового процесса и характера труда (опасный, тяжёлый, нервно-напряжённый, сменный график работы) — именно они быстро реагируют на изменения условий труда, связанные с внедрением новых безопасных технологий и оборудования, повышением культуры производства и т. п.

Иными словами, производственный травматизм является чутким индикатором состояния условий труда и организации охраны труда, а потому должен служить важнейшим показателем при оценке профессионального риска, на которой основан новый подход к управлению охраной труда, и особенно критерии «обязательных требований».

К сожалению, практика показывает, что в России ведётся лишь выборочный учёт несчастных случаев на производстве. Об этом можно судить по такому показателю, как отношение общего числа несчастных случаев к числу несчастных случаев со смертельным исходом. По данным зарубежных исследований, этот показатель находится в пределах 500 — 800. В России же этот показатель на порядок ниже и имеет постоянную тенденцию к снижению: если в 1990 г. отношение составляло 51:1, то к 2019 г. оно составило всего 22:1.

А ведь достоверный анализ производственного травматизма для России особенно важен, учитывая структуру производства, в которой высока доля травмоопасных отраслей — добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, строительство, транспорт и др.

Так, например, в 2016 г. частота производственного травматизма со смертельным исходом на предприятиях по добыче полезных ископаемых была выше средне-российского показателя в 2,7 раза, в строительстве — в 2,9 раза, а в сельском хозяйстве — в 1,7 раза и т. д. [2].

Настоящее исследование посвящено критическому разбору причин низкого числа официально зарегистрированных НС в России, подходов и данных ведомств, осуществляющих учёт НС в стране, а также истории регистрации производственных травм для статистики.

## ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРИЧИН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РОССИИ

Изучение причин производственного травматизма в России началось ещё в XIX веке. Первые сведения о пострадавших в результате несчастных случаев на предприятиях появились в 1860-е годы. Сначала статистика давала очень низкие коэффициенты общего производственного травматизма, но с развитием трудового законодательства улучшались регистрация и учёт несчастных случаев и, следовательно, статистика производственного травматизма. Так, в горнозаводской промышленности России в период с 1885 по 1900 г. коэффициенты производственного травматизма всего за 15 лет выросли более чем в 20 раз (с 1,9 до 40,7 на тысячу работников). Показатели травматизма со смертельным исходом также росли, но значительно медленнее: за эти же 15 лет они выросли только в 1,8 раза (с 0,49% до 0,89%), что подтверждает лучшую регистрацию травм со смертельным исходом при самом несовершенном учёте.

Улучшение регистрации лёгких травм привело к увеличению отношения общего числа несчастных случаев к числу травм со смертельным исходом с 4:1 в 1885 г. до 46:1 к в 1900 г., и в 1912 году этот показатель достиг 214:1 [2].

С 1912 стали появляться страховые товарищества, в которых рабочие должны были быть застрахованы в обязательном порядке, в том числе на случай болезни, однако этот процесс был прерван в связи с началом Первой мировой войны.

Следующим существенным шагом на пути к регистрации всех НС стало принятие Наркомтрудом СССР Постановления № 44/321 «О регистрации несчастных случаев» от 25.02.1925, согласно которому все предприятия, независимо от числа занятых рабочих и служащих, обязывались не позднее 48 часов с момента происшествия посылать в инспекции труда извещения обо всех зарегистрированных несчастных случаях, сопровождавшихся смертью или утратой трудоспособности на срок не менее одного дня. Виновные в нарушении постановления привлекались инспекцией труда к административной или уголовной ответственности — столь жёсткие меры привели к существенному увеличению регистрируемых показателей частоты НС на производстве.

И уже в 1927 г. по данным органов социального страхования Всесоюзного центрального совета профсоюзов в различных отраслях промышленности коэффициент общего производственного травматизма составлял от 89,6 до 419,3 на тысячу работников. Это означает, что за год травмировался каждый второй работник! А отношение общего числа травм к числу травм со смертельным исходом в зависимости от отрасли промышленности составляло от 306:1 до 2240:1 [3].

На фоне общего количества произошедших несчастных случаев, превосходящего количество НС со смертельным исходом в *тысячи раз*, аналогичное отношение менее чем в 10 раз, по данным американской промышленности, становится вполне объяснимым и достоверным [4].

В 1931 — 1932 гг. на длительный период времени реальная статистика становится недоступной. Поскольку именно тогда миллионы крестьян пришли работать на заводы первой и второй пятилеток, уровень травматизма при тотальном ручном труде и технической малограмотности был огромен. К сожалению, в доступной литературе и статистических сборниках информации о производственном травматизме в Советском Союзе за 1930 — 1950-е годы ни нам, ни другим исследователям, работы которых нам известны, найти не удалось.

Данные о НС вновь начали публиковаться с 1960 г.; так, в работе Ивановой [5] было показано, что в 1965 и 1966 г. на одну травму со смертельным исходом приходилось соответственно 111 и 110 травм, не приведших к трагедии. Обратим внимание, что в 1927 г. этот показатель был в три раза выше, что вызывает вопрос. За три десятилетия, включая войну и послевоенное восстановление, целину и начало «строительства коммунизма» (что совпало с отсутствием официальной статистики), состояние условий и охраны труда действительно улучшилось или же по разным причинам возросло сокрытые реальных происшествий?

В России в 1990-е и 2000-е годы тенденция сокрытия производственных травм продолжилась и даже усилилась, что выразилось в дальнейшем снижении отношения числа всех НС на производстве к числу несчастных случаев со смертельным исходом. Если в 1990 г. отношение составляло 51:1, то через 10 лет оно снизилось до 33:1, в 2010 г. — до 24:1, в 2016 г. — до 21:1 [2], а в 2019-м вновь чуть повысилось и составило 22:1.

Особо подчеркнём, что приведённая оценка базируется лишь на официально зарегистрированном числе погибших на производстве. По данным ряда авторов, в отдельных случаях практика сокрытия несчастных случаев распространяется и на травмы со смертельным исходом, что наиболее характерно в отношении мигрантов на строительных объектах, производственных площадках, а также при вахтенном способе работы и в случае дорожно-транспортных происшествий [6, 7].

## УЧЁТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В нашей стране учёт и регистрацию несчастных случаев на производстве осуществляют три ведомства — Росстат, Роструд и Фонд социального страхования РФ. Цели и методы сбора информации у этих организаций разные, поэтому статистическая информация, предоставляемая ими, также не может не различаться.

Росстат проводит сбор и анализ данных о несчастных случаях на производстве, в том числе со смертельным исходом, по выборочному кругу организаций (включая малые предприятия) по основным видам экономической деятельности. Не находятся под наблюдением Росстата следующие виды деятельности: финансовая, государственное управление и обеспечение военной безопасности, а также социальное страхование, образование и деятельность домашних хозяйств. Таким образом, из всей численности работников Росстат охватывает наблюдением около половины.

Анализ динамики общего производственного травматизма (все виды травм — лёгкие, тяжёлые и со смертельным исходом) (см. рис. 1 и 2), выполненный на основе данных Росстата [8], свидетельствовал, что официально регистрируемые показатели с 2000 по 2019 г. сократились в 6,5 раз (с 151,8 до 23,3 тыс. человек). Уровень производственного травматизма со смертельным исходом в тот же период также снижался, однако более медленными темпами. Коэффициент снизился в 4,2 раза, а число погибших снизилось с 4,4 до 1,06 тыс. человек.

В отличие от Росстата органы Роструда осуществляют сбор и анализ данных по всем предприятиям, но только о групповых несчастных случаях и случаях с тяжёлым и смертельным исходом.



Рис. 1. Динамика снижения общего числа НС на производстве в 2000–2019 гг.



Рис. 2. Динамика снижения числа НС на производстве со смертельным исходом в 2000–2019 гг.

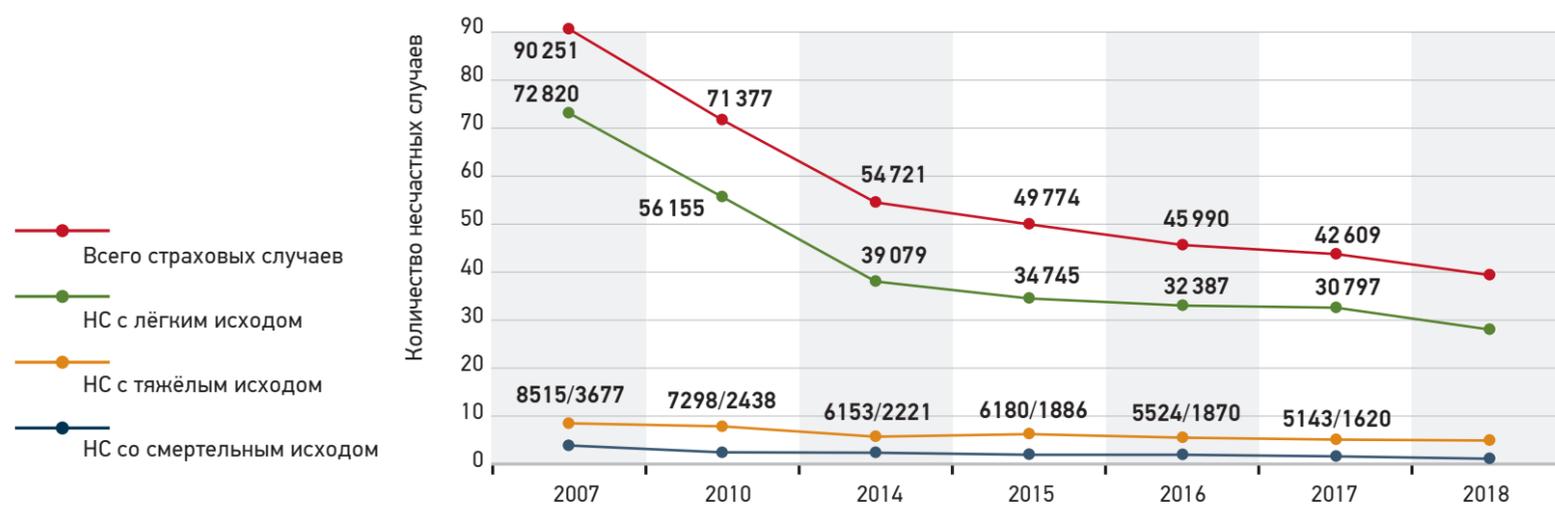


Рис. 3. Динамика производственного травматизма в 2007–2018 гг. по данным ФСС РФ.

В ежегодных отчётах ГИТ Роструда можно найти такую информацию, как: общее количество погибших, количество тяжёлых и групповых НС, количество НС с тяжёлыми последствиями по видам экономической деятельности и распределение по причинам наступления НС. Но большинство данных приводится лишь в сравнении с прошлым отчётным периодом, чего на практике явно недостаточно, ведь многие показатели меняются очень сильно, иногда — в разы, и конечно, хочется видеть всю динамику хотя бы за 10 лет.

Фондом социального страхования собираются данные исключительно о тех пострадавших работниках, которые застрахованы по обязательному социальному страхованию от НС на производстве и профзаболеваний. Кроме того, для признания ФСС несчастного случая страховым тот должен быть расследован комиссией в установленном порядке, в установленный срок и подтверждён комплектом документов. В ряде случаев, например, при выявлении нарушений в оформлении материалов расследования, фонд может признать случай не страховым.

На официальном сайте ФСС [9] представлены данные (рис. 3) за период с 2007 по 2018 год (за 2019 г. такая информация сайтом не предлагается).

Из рисунка видно, что в представленный период общее число страховых случаев снизилось на 55,9%, или в 2,27 раз, количество НС с лёгким исходом — на 60,6%, или в 2,54 раза, с тяжёлым исходом — на 41,3%, или в 1,7 раза, со смертельным исходом — на 58,3%, или в 2,4 раза.

Министерство труда и социальной защиты РФ и его региональные подразделения также ведут сравнительный анализ состояния производственного травматизма как в российских субъектах в целом, так и внутри каждого субъекта в отдельности. Цель такой работы — выявление проблемных регионов и их районов, требующих повышенного внимания в вопросах предупреждения производственного травматизма. Но при таком подходе не учитываются особенности регионов и их районов, а именно: какой вид экономической деятельности преобладает, возраст трудоспособного населения и т. д.

Безусловно, такие числовые данные нужны — именно они позволяют сконцентрировать совместные действия органов исполнительной власти края и местного самоуправления, контроля и надзора, профсоюзов и работодателей, направленные на сохранение здоровья работающего населения. Вот только для практического планирования мероприятий по снижению травматизма на конкретных рабочих местах конкретных предприятий они абсолютно бесполезны.

Статистику трёх ведомств нельзя назвать противоречивой, однако и чёткое представление об уровне травматизма на производствах составить по ней сложно. Но ещё раз повторим, что эти цифры для практических работников ничего не дают, они нужны только для того, чтобы ответственные ведомства могли показать, что ситуация с травматизмом в России неизменно и постоянно улучшается. Да она и не может не улучшаться в тенденции, ибо очень травмоопасный ручной физический труд постепенно вытесняется менее травмоопасным механизированным и автоматизированным трудом.

Есть и крайние мнения. Некоторые эксперты считают, что в официальную статистику ведомств попадает лишь около 6% от реальных производственных травм [10]. И если это так, то нужна ли нам такая «статистика»?

Для верификации этого мнения сравним далее ситуацию в России и странах Евросоюза, а также рассмотрим возможные причины сокращения количества несчастных случаев в нашей стране.

По данным всех упомянутых ведомств мы видим, что с каждым годом все статистические показатели по охране труда, связанные с травматизмом, неуклонно улучшаются. Но ведь, несомненно, есть отрасли производства и профессии, по которым показатели остаются недопустимо высокими, но подробную информацию об этом найти не так-то просто, а иногда и невозможно, особенно за многолетний период. И это не может не являться большой проблемой при оценке профессионального риска, особенно для малых организаций, где ввиду небольшого штата не было ни одного НС. Но в таких организациях могут быть профессии, по которым статистика по стране в целом неблагоприятная, и, следовательно, когда они будут оценивать свои риски, таким профессиям стоит уделить особое внимание. К сожалению, они этого не делают, да и не могут сделать ввиду отсутствия должной информации.

Вместе с тем, например, по Пермскому краю с 2014 года регулярно выходит в свет сборник, содержащий данные о травматизме и профзаболеваниях на предприятиях и в организациях всех форм собственности, являющихся юридическими лицами (кроме микропредприятий). Предприятия заняты в сфере добычи полезных ископаемых и обрабатывающих производств; производством и распределением электроэнергии, газа, воды; транспортом и связью; строительством; сельским и лесным хозяйством; охотой и рядом других видов экономической деятельности. Сборники содержат картограммы, графические и аналитические материалы, а ряд показателей представлен в разрезе муниципальных образований края и в сравнении с регионами Приволжского федерального округа.

Подчеркнём, что на поиск данной информации необходимо потратить немалое время, а его у специалистов по охране труда, и особенно в небольших организациях, как правило, нет, ввиду того, что оценка профессиональных рисков — это только одна из их многочисленных обязанностей. Плюс ко всему эту информацию можно получить исключительно на коммерческой основе, выложив за неё энную сумму.

#### **СРАВНЕНИЕ СТАТИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РОССИИ И В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА**

В России несчастным случаем на производстве считается событие, произошедшее с работником, участвующим в трудовой деятельности при исполнении им должностных обязанностей или иной работы по поручению работодателя, в результате которого человек получил травмы, повлекшие за собой временную (сроком на один рабочий день и более) или стойкую утрату им трудоспособности либо смерть (ст. 227 Трудового кодекса РФ).

А в большинстве стран Евросоюза, например, в Германии или Франции, в статистику включают данные о производственных травмах с потерей трудоспособности сроком на 4 дня и более.

Существует методика МОТ по оценке достоверности статистики производственного травматизма в странах с несовершенным учётом — она основывается на положении, что летальный травматизм регистрируется полнее, чем общий, поэтому НС со смертельным исходом — это более объективная оценка уровня условий и охраны труда в стране. При этом МОТ рекомендует использовать отношение общего числа травм к одному случаю гибели, равное 500 — 1000:1.

На основе анализа травматизма на производстве в европейских странах за многие годы было установлено, что в среднем на один случай гибели работника приходится определённое количество менее тяжёлых травм [11]. Для стран Евросоюза это соотношение колеблется в пределах от 1:600 до 1:1900.

Так, для Германии среднее значение данного соотношения за 2010 — 2014 гг. (*данные за последующие годы на сайте Евростата представлены не были*) составляет 1:1732, Испании — 1:1325, Франции — 1:1016, Италии — 1:619, Португалии — 1:709 и Англии — 1:1215.

В России же среднее значение рассматриваемого соотношения между летальным травматизмом и общим числом НС составляет 1:22 [12] — именно эта ситуация и позволяет экспертам говорить о том, что данные о травматизме занижены в 50 и более раз. Снижение со 100% учтённых травм в 50 раз означает, что учитывается всего лишь 2% от реальных травм.

О сокрытии травм может свидетельствовать и сравнительный анализ абсолютных данных о числе несчастных случаев на производстве в зарубежных странах и в России.

Если обратиться к статистике травматизма РФ и стран Евросоюза за 2010-2014 гг., то мы увидим, что общее число несчастных случаев в РФ ниже, чем в Германии, в 22 раза, по отношению к Испании — в 10 раз, Франции — в 15 раз, Италии — в 10 раз, Португалии — в три раза, Англии — в шесть раз [12].

Данные за 2016 год тоже говорят сами за себя. Так, в том году в Германии из 40,1 млн работников предприятий пострадали на производстве 877,1 тыс., во Франции из 18,5 млн наёмных работников на производстве были травмированы 626,2 тыс. и, наконец, в Финляндии при 2,4 млн занятых было зарегистрировано 109,4 тыс. пострадавших на производстве. Это в 2,5 раза больше, чем в России, где в том же 2016 г. при среднесписочной численности работников в 44,4 млн человек по данным ФСС было зарегистрировано всего лишь 39,8 тыс. производственных травм. Данный факт подтверждается и другими авторами [13 — 15].

#### **ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ В РОССИИ**

Как было сказано выше, в нашей стране с каждым годом наблюдается сокращение как общего числа несчастных случаев на производстве, так и числа случаев со смертельным исходом. Давайте рассмотрим возможные причины этого.

Ряд авторов считает, что значительная доля сокращения количества НС на отечественном производстве обусловлена процессами, не связанными непосредственно с предупредительными мероприятиями по улучшению условий труда и охраны труда [16 — 18]. Прежде всего этому способствует сокращение общей численности занятых в экономике страны и изменение структуры занятости. Самый значительный вклад структурных изменений занятости по видам экономической деятельности проходил в начале 2000-х годов.

Ещё одним фактором, по мнению Т. В. Михиной [19], влияющим на уровень производственного травматизма, является появление в период экономических кризисов так называемой «скрытой безработицы». Так, в январе 2009 г. индекс производства по отношению к январю 2008 г. составил 84% при индексе безработицы 110,1%, что свидетельствует о высоком уровне скрытой безработицы, когда работающие отправляются в неоплачиваемые отпуска или загружены неполный

рабочий день. Соответственно при практически остающейся постоянной занятости (сокращение составило 1,8% от численности работающих), произошло сокращение отработанного рабочего времени, что автоматически не могло не привести к снижению уровня травматизма. Аналогичные процессы происходили и в последние годы.

В статье [20] авторами высказано мнение, что формированию положительных тенденций в сфере сокращения травматизма за последние 10 – 15 лет способствовало значительное увеличение финансирования работ предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профзаболеваний работников, ведь объём финансирования с 2004 по 2017 год вырос в 7,5 раза — с 1,4 до 10,6 млрд руб.

Можно выделить ещё несколько возможных причин сокращения количества несчастных случаев.

Первое — это большое число мигрантов в стране: в 2019 году их было 12 миллионов, а это 8% от всего населения России. Мигранты — это в основном мужчины и женщины трудоспособного возраста, которые чаще всего трудятся нелегально, а значит и учёт травм по ним не ведётся. Это касается не одних только мигрантов, но и всех работающих неофициально. Исключение при этом составляют происшествия, расследованные по жалобе потерпевшего или его родственников при установлении факта трудовых отношений в судебном порядке.

Второе — это недоучёт травм со смертельным исходом, когда смерть наступила спустя возможно длительное время, т. е. по окончании расследования. В этом случае травма будет занесена в статистику как смертельная, лишь если потом по требованию родственников начнётся дополнительное расследование.

Ещё одной причиной может быть и то, что, к сожалению, Росстат не занимается учётом травматизма на малых и микропредприятиях. Это подтверждается тем, что в ряде отраслей, например в строительстве, наблюдается некоторое расхождение данных Росстата о количестве несчастных случаев с теми же данными, что публикуются Фондом социального страхования.

Ряд отечественных и зарубежных экспертов объясняют оптимистичную динамику показателей производственного травматизма в России массовым сокрытием лёгких производственных травм или регистрацией их в качестве «бытовых» [6, 7, 21].

В соответствии с действующим законодательством первая доврачебная помощь пострадавшему на производстве работнику должна быть оказана на предприятии и лишь потом его можно доставить в медучреждение транспортом работодателя или же вызвать скорую помощь (ст. 228 ТК РФ).

Как правило, не заинтересованный в регистрации производственной травмы работодатель договаривается с пострадавшим работником, что при поступлении в медучреждение тот скажет о «бытовой» травме. Получается, что факт происшествия на предприятии нигде не фиксируется и расследование не проводится. Такая практика особенно распространена при лёгких травмах, и это подтверждается увеличением длительности больничного листа по производственной травме в расчёте на одного пострадавшего: средняя длительность случая нетрудоспособности выросла в 2,1 раза — с 23,4 дня в 1990 г. до 49,0 дней в 2016-м. Всё это свидетельствует о регистрации преимущественно тяжёлых травм, больничный лист по которым составляет около 50 дней [2].

## ТРУДОВОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И МОТИВЫ СОКРЫТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТРАВМ

Как мы видим из всего сказанного, несомненно, статистика НС на производстве в России по официальным данным ниже, чем есть на самом деле. И причины кроются не только в несовершенстве механизмов их учёта и регистрации, но и в том, что, к сожалению, на сегодняшний день российское законодательство «вынуждает» и работодателей и работников скрывать НС. Рассмотрим ниже причины такого явления.

Во-первых, для работодателя рост числа зарегистрированных травм на предприятии в соответствии со ст. 17 и 22 Федерального закона от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве...» и действующей системой скидок и надбавок к тарифам на обязательное социальное страхование от НС на производстве и профзаболеваний приведёт к увеличению отчислений в ФСС РФ.

Кроме того, официальное расследование производственной травмы на предприятии может повлечь за собой дополнительные проверки по охране труда со стороны контролирующих органов, а поскольку на большинстве предприятий такие нарушения имеются, вслед за проверкой могут последовать значимые штрафные санкции и даже приостановление деятельности на срок до 90 суток.

Ещё одной возможной причиной сокрытия реального числа НС может являться то, что в настоящее время при проверке надзорных органов штрафы за нарушение государственных требований охраны труда, допуск к работе без прохождения предварительных и периодических медосмотров, нарушение порядка проведения СОУТ и др. составляет для юридических лиц от 50 тыс. до 150 тыс. рублей, и при этом штрафные санкции за различные виды нарушений суммируются. На фоне высоких штрафных санкций за нарушения в области охраны труда штраф за само сокрытие производственной травмы составляет всего лишь от 5 до 10 тыс. рублей [22].

У работника есть свои причины скрывать травмы, среди которых можно выделить следующие.

На сегодняшний день сохраняется большое количество предприятий и организаций, где значительная часть заработной платы выдаётся «в конвертах». В случае производственной травмы больничный лист оплачивается, исходя из официальной заработной платы, которая существенно ниже фактического заработка. Работнику выгодно не оформлять травму как производственную, если работодатель обещает компенсировать понесённый ущерб. И это при том что разница в оплате больничных листов по производственной и бытовой травмам в настоящее время практически отсутствует.

Помимо этого, регистрация несчастного случая может повлечь напряжение в отношениях работника с руководством предприятия, что нежелательно в условиях сложной ситуации на рынке труда. Поэтому для работника в случае лёгкой травмы экономически выгодно её не регистрировать, если работодатель предлагает оплатить затраты на лечение и компенсировать утраченный заработок.

Ещё одной причиной сокрытия травмы работником может быть низкая правовая грамотность значительной части трудящихся страны. Работник соглашается на предложение работодателя не регистрировать производственную травму, не об-

1. Распоряжение Правительства РФ от 14.04.2016 № 669-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2016–2020 гг. Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года», утверждённой Указом Президента РФ от 09.10.2007 № 1351 «Об утверждении Концепции демографической политики РФ на период до 2025 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420350355>
2. Тихонова Г., Чуранова А. Многолетний анализ учёта несчастных случаев на производстве в России. Демографическое обозрение. 2019;6(2):142–64.
3. Статистический справочник СССР за 1928 г. Статистическое издательство ЦСУ СССР. М., 1929:958.
4. Heinrich H. W. Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach. — New York, McGraw-Hill; 1931:336.
5. Иванова Г. М. Проблемы советской модернизации и социальные риски во второй половине 1950-х — начале 1970-х гг. Русский исторический сборник. Том III. М.: Кучково поле; 2011:164–88.
6. Кузнецов Г. А. Реальный травматизм и официальная отчётность. Охрана труда и социальная безопасность. 2005;10:43–7.
7. Волков Ю. И. «Непрозрачный» травматизм. Охрана труда и социальное страхование. 2006;6:3–7.
8. Производственный травматизм. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://rosstat.gov.ru/working\\_conditions](https://rosstat.gov.ru/working_conditions)
9. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fss.ru/ru/statistics/254806.shtml>
10. Пробелы статистики производственного травматизма в РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/news/899/577880/>
11. Тихонова Г. И. Производственный травматизм как проблема социально-трудовых отношений в России. Проблемы прогнозирования. 2012;3:103–16.
12. Бакарягина А. Общая характеристика тенденций в развитии общего и строительного производственного травматизма в России и странах Евросоюза. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
13. Хусберг В. В России просто не регистрируются все несчастные случаи. Приложение к газете «Коммерсант». 2006;207(3538):29.
14. Измеров Н. Ф., Тихонова Г. И., Чуранова А. Н., Горчакова Т. Ю. Условия, охрана труда и производственный травматизм в России. Здравоохранение РФ. 2013;1:3–7.
15. Левашов С. П. Мониторинг и анализ профессиональных рисков в России и за рубежом. Курган; 2013:345.
16. Паньков В. В., Михина Т. В. Производственный травматизм в Российской Федерации — анализ тенденций / Приоритетные направления снижения производственного травматизма и профзаболеваемости в РФ. — М.: ВНИИ охраны и экономики труда; 2008:21–6.
17. Качалов Н. А., Кукин Ю. С., Михина Т. В. Анализ тенденций динамики производственного травматизма в Российской Федерации. Безопасность жизнедеятельности. 2011;11:2–6.
18. Михина Т. В., Коробова О. С. Производственный травматизм на предприятиях по добыче каменного угля в Российской Федерации. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2012;5:202–7.
19. Михина Т. В. Состояние производственного травматизма в горнодобывающей промышленности. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2017;11:192–9.
20. Карначёв И. П., Левашов С. П., Николаев Г., Карначёв П. И. Проблемы достоверности и качества статистики производственного травматизма в промышленном комплексе РФ. Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2019;3:81–97.
21. Измеров Н. Ф. Актуализация вопросов профессиональной заболеваемости. Здравоохранение Российской Федерации. 2013;2:14–7.
22. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.01 №195-ФЗ, ст. 5.27 и 5.27.1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/)

E. A. Rozenfeld / Post-graduate student, Perm National Research Polytechnic University

#### PROBLEMS OF STATISTICAL REGISTRTRATION OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN RUSSIA

##### ANNOTATION

This article is devoted to research of problems of statistical registration of occupational accidents in the Russian Federation, as well as possible gaps in their fixation. The history of studying the causes of occupational injuries in Russia since the 60s of the XIX century is considered. A comparison of statistics on injuries in the Russian Federation and the countries of the European Union is presented. Possible reasons for the annual decrease in the number of accidents in our country and the motives for concealing occupational injuries, both by the employer and by the employee, are stated.

##### KEYWORDS

occupational accident; risk; risk assessment; occupational injuries

ладая информацией о положенных ему при этом компенсациях по обязательно-му социальному страхованию в случаях, если травма повлечёт стойкую утрату трудоспособности, а также других гарантиях, предусмотренных законодательством. К тому же, раньше работник стремился к оформлению несчастного случая на производстве по той причине, что больничный лист по бытовой травме выплачивался, начиная лишь с шестого дня нетрудоспособности (что не могло не приводить к существенным материальным потерям), а уже с 1 января 2005 г. больничный лист, полученный в связи с бытовой травмой, стал выплачиваться с первого дня нетрудоспособности.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как было сказано в самом начале статьи, в настоящее время в России идёт процесс модернизации системы управления охраной труда на государственном уровне. Его конечной целью является переход к современной системе, основанной на оценке профессиональных рисков. А, как известно, на этом пути важнейшее значение имеет информационная составляющая, т. е. данные, которые служат базой для оценки профессионального риска. Неудовлетворительная регистрация профзаболеваний и массовое сокрытие несчастных случаев, которому в значительной степени способствовали изменения в трудовом законодательстве двух последних десятилетий, приводят к полному искажению реального положения на предприятиях, а также в стране в целом, и соответственно становятся серьёзным препятствием для выработки адекватной государственной и/или корпоративной политики в области охраны труда.

Ведь без знания истинных причин несчастных случаев и их реального числа возможность разработки действенных программ и превентивных мероприятий по снижению профессионального риска сводится к минимуму. ●

**А. В. ЗУЕВ**

Научный сотрудник лаборатории гигиены и анализа риска с группой физических методов исследования отдела гигиены  
E-mail: zuyev2006@mail.ru

**М. М. НЕКРАСОВА**

Кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории психофизиологических исследований и здоровьесберегающих технологий отдела гигиены  
E-mail: nmarya@yandex.ru

**Т. Н. ВАСИЛЬЕВА**

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психофизиологических исследований и здоровьесберегающих технологий отдела гигиены  
E-mail: tatiana.vasilvas@yandex.ru

**И. В. ФЕДОТОВА**

Доктор медицинских наук, доцент, заведующая отделом гигиены  
E-mail: irinavfed@mail.ru  
ФБУН «Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора, Нижний Новгород

# УПРАВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ

УДК 613.6.027; 613.867

**ИЗВЕСТНО, ЧТО УМСТВЕННЫЙ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ**

**ТРУД** связан с приёмом и переработкой информации и требует напряжения сенсорного аппарата и активизации психических процессов. Характерная для такого вида труда гипокинезия способствует снижению реактивности организма и повышению эмоционального напряжения. Основную роль в возникновении напряжённости играют различные виды нагрузок — интеллектуальные, умственные и психоэмоциональные, имеющие количественно-качественные значения [1]. Интенсивные информационные умственные нагрузки могут приводить к напряжению и перенапряжению отдельных систем организма, развитию профессионального стресса, в том числе его специфической форме — информационному, и способствовать формированию стресс-обусловленных, психосоматических заболеваний и пограничных состояний, истощению сил, апатии и т. п. [2–5]. Эффективным превентивным мероприятием для сохранения здоровья и жизни работников является оценка профессиональных рисков.

## АННОТАЦИЯ

Современные условия труда характеризуются увеличением информационных и психоэмоциональных нагрузок, что может нанести ущерб здоровью работников. В статье представлен алгоритм для проведения оценки индивидуального профессионального риска (ИПР), связанного с информационной нагрузкой, на рабочем месте сотрудника, использующего персональный компьютер. Оценка ИПР включает пять этапов: идентификация фактора риска (опасности), расчёт интегрального показателя информационной умственной нагрузки; психодиагностика функционального состояния работника (методика ДОРС); присвоение весовых коэффициентов тяжести и вероятности возможного ущерба (экспертный метод); определение показателя риска и оценка значимости риска по трёхуровневой шкале (низкий; умеренный; высокий). В качестве примера приведены данные исследования ИПР у методистов. По результатам оценки разработаны методические рекомендации для снижения риска.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

профессиональный риск; информационные нагрузки; факторы производственной среды; интегральная оценка информационной умственной нагрузки; стресс

В связи с этим закономерно, что в перечень опасных и вредных производственных факторов, обладающих психофизиологическим воздействием на человека, включены нервно-психические перегрузки, в том числе умственное напряжение, вызванное информационной нагрузкой (*галее — ИН*) (ГОСТ 12.0.003-2015. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация).

Министерством труда РФ утверждено «Типовое положение о системе управления охраной труда» (Приказ Минтруда РФ от 19 августа 2016 г. № 438н), которое предусматривает организацию работодателем процедуры управления профессиональными рисками и реализацию следующих мероприятий исходя из специфики своей деятельности:

- выявление опасностей;
- оценка уровней профессиональных рисков;
- снижение уровней профессиональных рисков.

В перечень опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью работников, включена в том числе *опасность психических нагрузок и стрессов*.

Отрицательными последствиями умственного напряжения (*mental stress*), которые могут нанести определённый ущерб здоровью при длительном воздействии в условиях профессиональной деятельности, являются:

- умственная усталость (*mental fatigue*);
- состояние, сходное с усталостью (*fatigue-like states*);
- монотония (*monotony*), умственное пресыщение (*mental satiation*) (согласно ГОСТ Р ИСО 10075-2011. Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки).

При этом стресс — это состояние, возникающее при воздействии на человека всех внешних источников, которые необходимо учитывать (рабочие требования, физические условия производственной среды, организационные факторы).

На основании вышеперечисленных положений сотрудниками ФБУН «Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора (*галее — ННИИГП*) были разработаны методические документы и компьютерная программа по оценке профессионального риска при влиянии ИН [8]. В настоящее время в условиях цифровизации экономики насущные проблемы в области информационной гигиены связаны не только с регламентацией ИН, но и с унификацией способов расчёта рисков от воздействия данного фактора [5].

Проведённая работа является некоторым вкладом в решение сложной задачи сохранения здоровья огромной армии офисных служащих.

Компьютерная программа предназначена для проведения экспресс-оценки индивидуального профессионального риска (*далее — ИПР*) у сотрудника, использующего для работы ПК, с целью обоснования первостепенных профилактических мероприятий, направленных на оптимизацию условий труда. Автоматизация и унификация метода расчёта риска позволяет получать сопоставимые результаты, в кратчайшее время проводить динамическое персонифицированное наблюдение и корректировать профилактические меры в зависимости от значимости риска. Оценка ИПР состоит из пяти основных этапов (*рис. 1*) и включает комплекс профилактических мероприятий в зависимости от значимости риска.

*Первый этап* (идентификация фактора риска) направлен на установление наличия возможного влияния на работника информационной умственной нагрузки (*далее — ИУН*), связанной с рабочим процессом, и определение необходимости проведения более глубокого анализа ИПР.

*Второй этап* включает анализ, измерение и оценку уровня интегрального показателя информационной умственной нагрузки (*далее — ИПИУН*). По результатам данного этапа исследования при анализе ряда показателей (качество сигнала-носителя, скорости передачи информации, коэффициента комфортности параметров внешней среды, значимости информации) определяют значение ИПИУН в баллах (одночисловой обобщённый показатель ИУН).

Уровень ИПИУН является достаточным основанием для проведения дальнейших исследований и расчёта ИПР. На рабочих местах, где ИПИУН характеризуется как оптимальный, рекомендуется проведение краткосрочных мероприятий по оптимизации условий труда с целью снижения риска.

Учитывая возможные индивидуальные реакции на значительные ИУН, на третьем этапе в группу для исследования включают работников (*далее — группа риска*) с допустимым и вредным уровнями ИПИУН.

Цель *третьего этапа* заключается в определении тяжести возможного ущерба в группе риска при допустимом и вредном уровнях ИПИУН. В качестве показателей ущерба, используемых для оценки ИПР, применяются количественные показатели нарушения функционального состояния (*далее — ФС*) организма, которыми характеризуются отрицательные последствия умственного напряжения — утомление, монотония, пресыщение, стресс. Степень развития этих состояний определяется при проведении психодиагностики по стандартным методикам. Характеристикой ФС являются соответствующие индексы, имеющие численное выражение, — индекс утомления, индекс монотонии, индекс пресыщения и индекс стресса (*далее соответственно — ИУ, ИМ, ИП, ИС*).

Построение трёхуровневых шкал тяжести и вероятности наступления ущерба проводится путём экспертной оценки с присвоением весовых коэффициентов с учётом результатов тестирования ФС и фактических значений показателя ИПИУН на рабочем месте.

На *четвёртом этапе* путём перемножения численного значения вероятности (частоты) наступления ущерба на весовой коэффициент ущерба определяется значение показателя риска и даётся оценка его значимости (низкий, умеренный, высокий) (согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска).

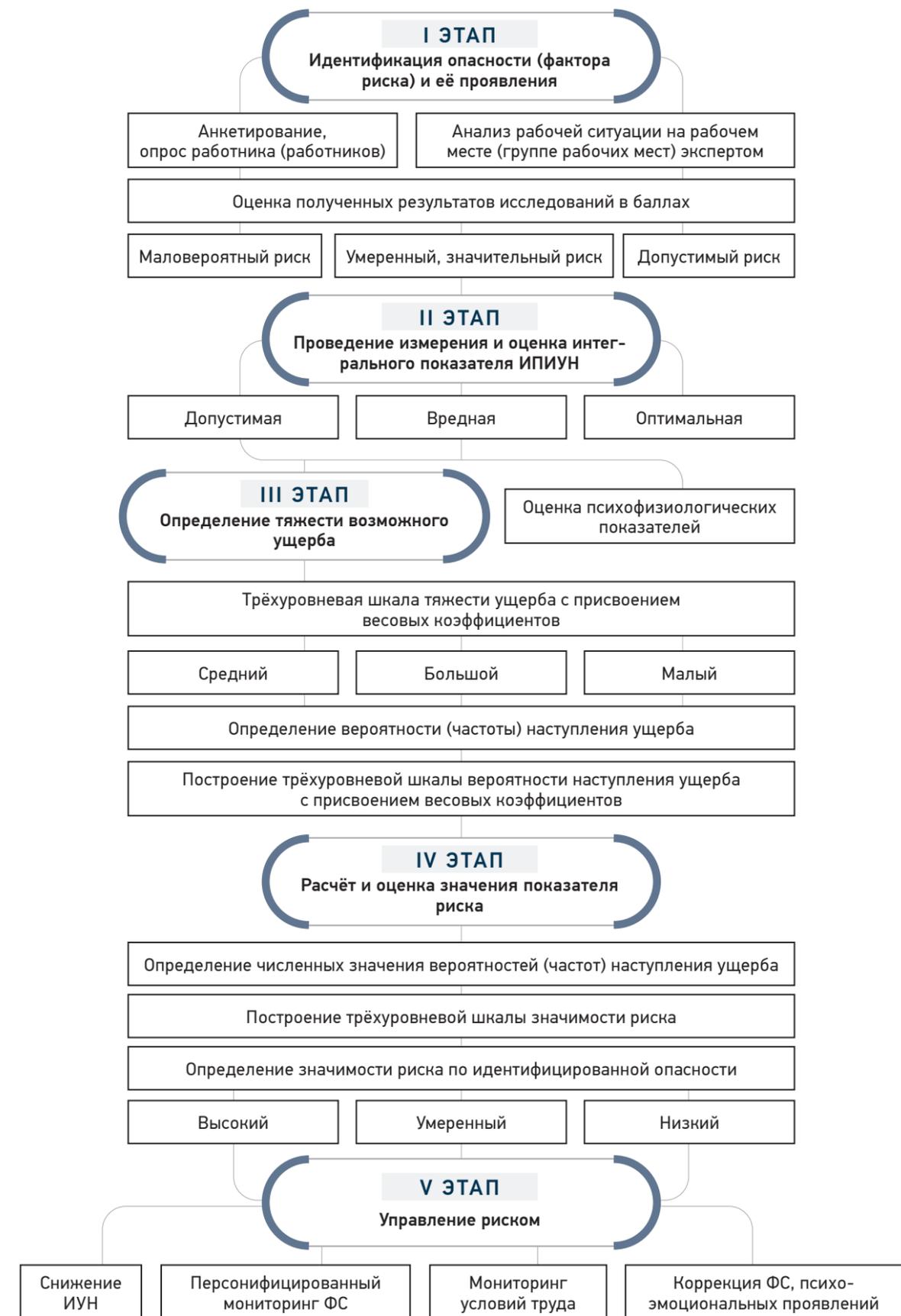


Рис. 1. Этапы оценки индивидуального профессионального риска у работающих в условиях информационных нагрузок.

Уровень значимости риска является основанием для разработки программы действий по снижению ИПР (*пятый этап*) на конкретных рабочих местах с учётом индивидуальных реакций работников на производственную информационную нагрузку. Данная программа может включать мероприятия по снижению ИУН, оптимизации условий труда, персонифицированный мониторинг ФС в течение рабочей смены, коррекцию функциональных нарушений и психоэмоциональных проявлений профессионального стресса.

Компоненты корректирующих действий должны быть приспособлены и оптимизированы к конкретному предприятию или организации. Корректирующие действия осуществляются систематически и поэтапно с чётко определёнными и изложенными целями и задачами, руководствуясь принципом *ALARA* — как можно ниже, насколько это разумно и достижимо. Качество и эффективность корректирующих действий и профилактических мероприятий должны подвергаться систематической оценке.

Влияние интеллектуальных, умственных и психоэмоциональных нагрузок, способных приводить к профессиональному стрессу, характерно для значительной когорты «офисных работников» — условной категории, включающей специалистов разных профессий и должностей, занятых управленческим, операторским, творческим трудом. По инициативе ННИИГП было проведено исследование в группе специалистов Учебного центра (*галее — Центра*), профессиональная деятельность которых связана с обработкой информации на ПК в течение рабочей смены.

**Целью исследования** стала разработка программы действий с учётом результатов оценки профессиональных рисков для здоровья работников Центра, занятых в условиях ИУН.

**Основные задачи исследования:**

- измерить и оценить уровни ИУН у работников;
- определить степень изменений психофизиологических функций и сдвигов показателей функционального состояния в зависимости от уровней ИУН;
- провести оценку влияния ИУН на уровень профессионального риска для здоровья работников при работе с визуальной информацией на ПК;
- предложить (в случае необходимости) систему профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья и оптимизацию условий труда работников.

В исследовании приняли участие 20 сотрудников Центра различных должностей. Профессиональная группа была представлена женщинами (95%) и мужчинами (5%) в возрасте от 25 до 60 лет, среди которых 30% сотрудников имели более чем 20-летний стаж работы по профессии.

Для комплексной оценки условий труда работников использовалась анкета, подготовленная научными сотрудниками ННИИГП и включавшая семь основных разделов, касающихся условий труда, факторов стресса, отношения испытуемого к информации и умственной нагрузке, самооценки здоровья, физической активности, состояния питания, нарушений сна, вредных привычек, социальных и медико-биологических факторов.

Психодиагностика показателей функционального состояния работников была проведена с помощью опросников: «Дифференцированная оценка работоспособности», «Оценка острого умственного утомления», «Оценка физического

утомления» и «Степень хронического утомления» (А. Б. Леоновой и И. В. Шишкиной) [6]. Опрос и анкетирование проводились анонимно, с предварительным получением информированного согласия участников.

Количественная оценка информационной умственной нагрузки и уровней профессионального риска была проведена на основе подготовленных коллективом ННИИГП компьютерной программы и методических рекомендаций — «Интегральная оценка информационной нагрузки с целью оптимизации условий трудовой деятельности офисных работников» и «Оценка профессионального риска у работающих в условиях информационных нагрузок с целью оптимизации условий их труда», которые утверждены Учёным советом ННИИГП [7].

Для статистической обработки использовались программы *Statistica v. 12* и *MS Excel*; в анализ включали статистически значимые результаты ( $p < 0,05$ ).

Исследования по оценке профессионального риска для здоровья работников Центра проводились в три этапа — с 2018 по 2019 год.

*Первый этап* исследований включал следующие мероприятия:

- сбор информации для экспертной оценки показателей, характеризующих ИУН (изучение должностных и функциональных обязанностей, регламентов работы, алгоритма деятельности, условий труда и трудового процесса), методом анкетирования и опроса;
- выполнение хронометража рабочего времени — сбор и анализ временной структуры трудовой деятельности, позволяющей распределить временные затраты на выполнение операций, при которых характерно восприятие сигналов, и необходимость оценки поступившей информации, отношение к ней;
- подсчёт количества произведённой работниками текстовой информации с использованием ПК в единицах информации — байтах (*Б*);
- психодиагностика показателей ФС, комплексная оценка условий труда и состояния здоровья работников.

На стадии выполнения *второго этапа* сотрудниками ННИИГП проведены анализ и экспертная оценка данных, полученных при анкетировании и опросе работников, выполнены расчёт и гигиеническая оценка показателя ИН, величины ИПИУН с учётом влияния факторов рабочей среды, оценка психофизиологических функций и функционального состояния работников.

Анализ проведённого исследования показал, что усталость в конце рабочего дня часто испытывают 70% сотрудников Центра, из них 75% связывают свои дискомфортные состояния с продолжительной работой на ПК и напряжением внимания. Среди других причин были отмечены зрительное напряжение и напряжение внимания (70%), высокая умственная и информационная нагрузка (45%).

Результаты исследований на этом этапе позволили сделать вывод, что в процессе профессиональной деятельности на сотрудников оказывает влияние комбинация из различных факторов производственной среды, в том числе, и информационная умственная нагрузка. Средняя величина рассчитанного ИПИУН у работников составила  $33,67 \pm 7,1$  балла, а фактические значения показателя определялись в интервале от 23 до 49 баллов и не превышали допустимого уровня нагрузки (18 – 50), но были ближе к верхней границе диапазона.

Полученные данные психодиагностики свидетельствовали об умеренной и средней степени выраженности индексов работоспособности (ИУ, ИМ, ИП, ИС), умственного утомления, физического утомления и начальной степени хронического утомления (*галее — ИУУ, ИФУ, ИХРУ*).

На этом этапе исследований для повышения работоспособности и формирования у сотрудников устойчивости к воздействию негативных стресс-факторов руководству Центра ранее было рекомендовано провести ряд профилактических мероприятий, среди которых — соблюдение санитарно-гигиенических требований, связанных с регулированием режима труда и отдыха; мониторинг состояния здоровья сотрудников; своевременная коррекция психологических проявлений и функционального состояния в случае их отклонения, в том числе с помощью обучения сотрудников техникам саморегуляции.

В рамках комплексной программы профилактических мероприятий с целью снижения профессионального стресса научными сотрудниками ННИИГП был организован и проведён семинар-тренинг по обучению работников Центра средствам психологической самопомощи.

Третий этап исследований проводился на рабочих местах, где ИПИУН у работников превышал 20 баллов или имели место незначительные сдвиги психофизиологических показателей. Такие лица (9 человек) были включены в группу риска для проведения повторного анкетирования и дальнейших исследований по оценке значимости ИПР.

В результате проведённых исследований в группе работников Центра получены следующие предварительные результаты ИПР. Средние его значения в группе наблюдения составили  $3,6 \pm 1,3$  баллов, что в соответствии со шкалой оценки значимости риска оценивается как низкий риск (см. табл.).

#### ТРЕХУРОВНЕВАЯ ШКАЛА ОЦЕНКИ ЗНАЧИМОСТИ РИСКОВ

ИНТЕРВАЛ ЗНАЧЕНИЙ РИСКА	$0 < R < 5$	$5 < R < 10$	$10 < R < 15$
ЗНАЧИМОСТЬ РИСКА	НИЗКИЙ	УМЕРЕННЫЙ	ВЫСОКИЙ

Более чем у половины сотрудников Центра ИПР был оценён как низкий (2,5 балла), у остальных — как умеренный (5 баллов) (рис. 2).

#### СООТНОШЕНИЕ РИСКА В ГРУППЕ:

56% R низкий

44% R умеренный

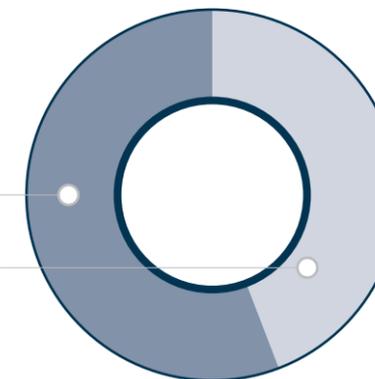


Рис. 2. Относительные доли работников группы риска по величине ИПР.

Корреляционный анализ параметров ИПР в профессиональной группе показал прямую зависимость умственной нагрузки от скорости переработки информации ( $B/c$ ) и количества считываемых и вводимых знаков ( $r = 0,78, p = 0,01$ ). Значительных отклонений от нормы показателей функционального состояния работников выявлено не было.

Конкретный уровень значимости риска на предприятии является основанием для разработки программы действий по его снижению на рабочих местах.

Управление профессиональными рисками для здоровья и самочувствия сотрудников осуществляется путём проведения корректирующих действий. Учитывая, что по результатам проведённых исследований уровень значимости ИПР работающих в условиях информационных и умственных нагрузок сотрудников Центра оценивается как низкий и умеренный, данная программа включает следующие основные *первостепенные* мероприятия:

- мониторинг условий труда и уровня профессионального риска;
- проведение профилактических мероприятий, связанных с регулированием уровня неблагоприятных профессиональных факторов, информационных и умственных нагрузок;
- организация рационального режима труда и отдыха;
- информирование работников об уровнях профессионального риска для здоровья;
- проведение регулярного мониторинга состояния здоровья;
- оценка показателей работоспособности работников в динамике рабочей смены с количественным и качественным анализом результатов.

*Второстепенные* корректирующие действия для снижения профессионального риска для здоровья работников:

- оптимизация системы мотивации и стимулирования персонала (в том числе планирование профессионального роста и персональной карьеры);
- создание благоприятного социально-психологического климата;
- наличие гибкого графика работы;
- обучение сотрудников здоровьесберегающим технологиям (в том числе принципам здорового образа жизни), проведение разгрузочных и реабилитационных тренингов.

При более высоких значениях ИПР программа корректирующих действий должна быть приспособлена и оптимизирована с учётом специфики конкретного предприятия и рабочего места.

1. Байгузин П. А. Способы оптимизации напряженности умственного труда как фактор профессионального стресса (обзор). Вестник ЧГПУ. 2012;(3):378–93.
2. Бухтияров И. В., Денисов Э. И. Цифровая экономика: новые вызовы, профессии, условия труда, риски. Мед. труда и пром. экол. 2017;(10):54–8.
3. Денисов Э. И., Прокопенко Л. В., Ерёмин А. Л. и др. Информация как физический фактор: проблемы измерения, гигиенической оценки и ИТ-автоматизации. Мед. труда и пром. экол. 2014;(1):43–7.
4. Денисов Э. И., Прокопенко Л. В. Становление цифровой экономики и охраны труда: приоритет здоровья перед безопасностью. Охрана и экономика труда. 2017;(4):79–87.
5. Васильева Т. Н., Федотова И. В., Зуев А. В., Романов В. В. Цифровая экономика будущего — новая сфера для решения проблем профилактики негативных эффектов. Мед. труда и пром. экол. 2017;(10):54–8.
6. Леонова А. Б., Капица М. С. Методы субъективной оценки функциональных состояний человека. В кн.: Стрелков Ю. К. (ред.). Практикум по инженерной психологии и эргономике. М.: Академия; 2004:134–66.
7. Зуев А. В., Некрасова М. М., Васильева Т. Н. Пилотные исследования информационной умственной нагрузки офисных работников. Мед. труда и пром. экол. 2019;59(10):866–70.
8. Программа «Экспресс-оценка индивидуального профессионального риска, связанного с информационной нагрузкой у офисных работников», свидетельство о гос. рег. № RU2020616862 от 25.06.2020. URL: <https://www1.fjps.ru/ofpstorage/BULLETIN/PrEVM/2020/07/20/INDEX.HTM>



## НОРМАТИВНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- Фед. закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ.
- «Положение о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей...», утв. Постановлением Правительства РФ от 30.06.2004 № 322 (Собрание законодательства РФ, 12.07.2004).
- Руководство Р 2.2.1766-03. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационные основы, принципы и критерии оценки. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2004:24.
- Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Ут. Главным гос. сан. врачом РФ 29.07.2005.
- МР 2.2.9.2311-07. Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности. Методические рекомендации. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2008:52.
- Методические рекомендации «Информация как гигиенический фактор и принципы профилактики для инновационного труда». Утв. Решением Пленума Научного совета РАМН № 45 по медико-экологическим проблемам здоровья работающих 01.03.2013 М.: ФГБУ НИИ МТ РАМН; 2013:44.
- Глоссарий гармонизированных терминов и понятий: Труд, информация, здоровье, инновации (под ред. Э. И. Денисова). Утв. Научным советом №45 «Медико-экологические проблемы здоровья работающих» РАМН 30.10.2013 М.: ФГБУ НИИ МТ РАМН; 2013:20.
- ГОСТ 12.0.003-2015. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. М.: Стандартинформ; 2016:15.
- ГОСТ Р 55914-2013. Руководство по менеджменту психосоциальных рисков на рабочем месте. М.: Стандартинформ; 2014:71.
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценка риска. М.: Стандартинформ; 2011:70.
- ГОСТ Р 12.0.010-2009. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков. М.: Стандартинформ; 2011:18.
- ГОСТ Р ИСО 10075-2011. Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки. Основные термины и определения. М.: Стандартинформ; 2012:7.
- ГОСТ Р ИСО 10075-3-2009. Эргономические принципы обеспечения адекватности умственной нагрузки. Часть 3. Принципы и требования к методам измерений и оценке. М.: Стандартинформ; 2010:16.
- ГОСТ Р ИСО 15265-2006. Основы стратегии оценки риска для предупреждения стресса и дискомфорта в термальных рабочих средах. М.: Стандартинформ; 2006:12.
- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. «Гигиенические требования к персональным ЭВМ и организации работы» (с изм. на 21.06.2016).



### ANNOTATION

A. V. Zuev / Researcher, Lab. of Hygiene and Risk Analysis with a Group of Physical Research Methods, Hygiene Department  
T. N. Vasilieva / Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher, Lab. of Psychophysiological Research and Health Preserving Technologies, Hygiene Department  
M. M. Nekrasova / Cand. Sci. (Biology), Assoc. Prof., Senior Researcher, Lab. of Psychophysiological Research and Health Preserving Technologies, Hygiene Department  
I. V. Fedotova / Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Head of Hygiene Department

Research Institute of Hygiene and Occupational Pathology, Nizhny Novgorod

### MANAGEMENT OF INDIVIDUAL OCCUPATIONAL RISK AT THE WORKPLACE IN THE CONDITIONS OF INFORMATIONAL MENTAL LOAD

The existing working conditions are characterized by an increase in information and emotional stress, which can damage the health of employees. The article presents an algorithm for assessing the individual professional risk (IPR) associated with the information load at the workplace of an employee using a personal computer. The IPR assessment includes 5 stages: identification of the risk factor (hazard), calculation of the integrated indicator of information mental load; psychodiagnostics of the functional state of the employee, assigning weight coefficients of severity and probability of possible damage (expert method); determining the risk indicator and assessing the significance of the risk on a three-level scale (low, moderate, high). As an example, data from the IPR study of teaching staff are given. Based on the results of the assessment, methodological recommendations were developed to reduce the risk.

### KEYWORDS

occupational risk; informational loads; working-environment factors; integral assessment of informational mental load; stress

**Н. С. КОНДРОВА**

Доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа E-mail: kondrovans@yandex.ru

**Э. Р. ШАЙХЛИСЛАМОВА**

Заведующий отделом медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа E-mail: shajkh.ehlmira@yandex.ru

**И. В. САНДАКОВА**

Заместитель начальника отдела надзора по гигиене труда и радиационной гигиене Управления Роспотребнадзора по Республике Башкортостан, г. Уфа E-mail: sandakova\_iv@02.rosпотреbnadzor.ru

**Н. И. СИМОНОВА**

Директор департамента по научной работе ЗАО «Клинический институт охраны и условий труда», г. Клин E-mail: simonovani@yandex.ru

**Н. Н. КАРПОВА**

Аспирант кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

# ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН: МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА, СТРУКТУРА, ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ

УДК 616-051:613.62 (470.57)

## ВВЕДЕНИЕ

Вопросы здоровья работников медицинских организаций входят в число приоритетных в связи с их высокой заболеваемостью и огромной социально-экономической значимостью. В непроизводственных видах экономической деятельности работники здравоохранения занимают ведущее место по уровню профессиональной заболеваемости (*гале* — ПЗ). Низкий уровень обращаемости медицинских работников за медицинской помощью, склонность к самолечению, несовершенство донозологической диагностики, узкий перечень профессиональных заболеваний, подлежащих регистрации, обуславливает отсутствие достоверных сведений о ПЗ медицинских работников.

## АННОТАЦИЯ

Низкий уровень обращаемости медицинских работников за медицинской помощью, склонность к самолечению, узкий перечень подлежащих регистрации профессиональных заболеваний обуславливает отсутствие достоверных сведений о профзаболеваемости работников здравоохранения. **Материалы и методы.** Проведён ретроспективный анализ профессиональной заболеваемости работников медицинских организаций Республики Башкортостан за период с 1960 по 2015 г.

**Результаты и обсуждение.** В течение наблюдаемого периода уровень профзаболеваемости работников здравоохранения Республики колебался от 4,50 на 10 тыс. работающих в 2003 г. до 0,62 на 10 тыс. работающих в 2014 г. Ведущее место в структуре заболеваемости занимали профзаболевания, связанные с химическим фактором, второе — заболевания, связанные с воздействием физических факторов; третье — заболевания от воздействия биологических факторов. В 67,6% случаев профзаболевания регистрировались у средних медицинских работников, в 17,0% случаев — у врачей различных специальностей, в 12,8% — у младшего медицинского персонала и в 2,5% случаев в группе обслуживающего персонала. Аллергический (контактный) дерматит и бронхиальная астма явились ведущими нозологическими формами профзаболеваний химической этиологии; туберкулёз различных органов — биологической природы. Расчёт весовых категорий индекса DALY показал: профзаболевания приводят к сокращению продолжительности жизни на определённое количество лет.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

работники медицинских организаций; профессиональные заболевания; индекс DALY (Disability Adjusted Life Year); периодические медицинские осмотры

Труд медицинских работников, как известно, относится к числу наиболее сложных и ответственных видов деятельности, и при выполнении своих профессиональных обязанностей медики подвергаются воздействию широкого спектра вредных факторов рабочей среды. К ведущим в формировании ПЗ отечественные авторы относят различные вредные химические вещества, прежде всего обладающие аллергенными свойствами, а также инфекционные агенты (биологический фактор) [1 — 4, 6, 7, 9, 11, 13]. Помимо этого, медицинские работники испытывают значительную интеллектуальную нагрузку, несут ответственность за жизнь и здоровье других людей; эта профессия требует срочного принятия решений, самодисциплины, умения сохранять работоспособность в экстремальных условиях, высокой стрессоустойчивости. Многим врачам приходится трудиться в неудобной рабочей позе или же работать с источниками ионизирующего излучения и ультразвука.

С целью разработки профилактических мер, направленных на сохранение и укрепление профессионального здоровья, изучена динамика, структура и особенности формирования ПЗ среди работников медицинских организаций.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования были выполнены на примере Республики Башкортостан (*гале* — РБ) на основе анализа ПЗ за период с 1960 по 2015 г. по данным Республиканского регистра профзаболеваний Управления Роспотребнадзора по РБ с использованием программного продукта «Профессиональная заболеваемость» (версия 4.0), разработанного ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора».

Анализ фактических показателей ПЗ выполнен с применением стандартных статистических пакетов. Использованы материалы официальной статистики по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по РБ (Башкортостанстат) [10].

За период с 1960 по 2015 г. в медицинских организациях РБ профессиональные заболевания были зарегистрированы у 358 человек, из которых 86,6% — женщины. При этом число случаев впервые выявленных ПЗ составило 371, или 4% от общего числа впервые зарегистрированных за данный период ПЗ в республике.

Более половины (53,6%) работников лечебно-профилактических организаций с установленными ПЗ трудились в больничных организациях республики (республиканских, районных и городских); 21,8% — в противотуберкулёзных диспансерах; 9,5% — в амбулаторно-поликлинических организациях; 5,6% — в санаторно-курортных организациях; 4,2% — в психиатрических и психоневрологических диспансерах и 5,3% — в прочих медицинских организациях (учреждения охраны материнства и детства, наркологические и онкологические диспансеры, станции скорой и неотложной помощи, переливания крови, фельдшерско-акушерские пункты, филиалы Центра гигиены и эпидемиологии и др.).

Динамика относительных показателей ПЗ работников медицинских организаций РБ характеризуется существенным ростом их величины с 1999 по 2005 г., когда их доля среди всей накопленной ПЗ достигала 17% (2003 г.) и превышала среднереспубликанские показатели в 3,5–4 раза. В период с 2003 по 2006 г. уровень ПЗ среди работников здравоохранения снизился более чем в 4 раза и до 2014 г. был ниже среднереспубликанского показателя, и тем не менее в 2015 г. он вновь в полтора раза превысил среднереспубликанский показатель.

Необходимо подчеркнуть, что за весь наблюдаемый период общий уровень ПЗ в РБ был заметно ниже среднего по РФ, и лишь в последнее десятилетие наблюдается выраженный тренд к сближению обеих динамических кривых (см. рис.).

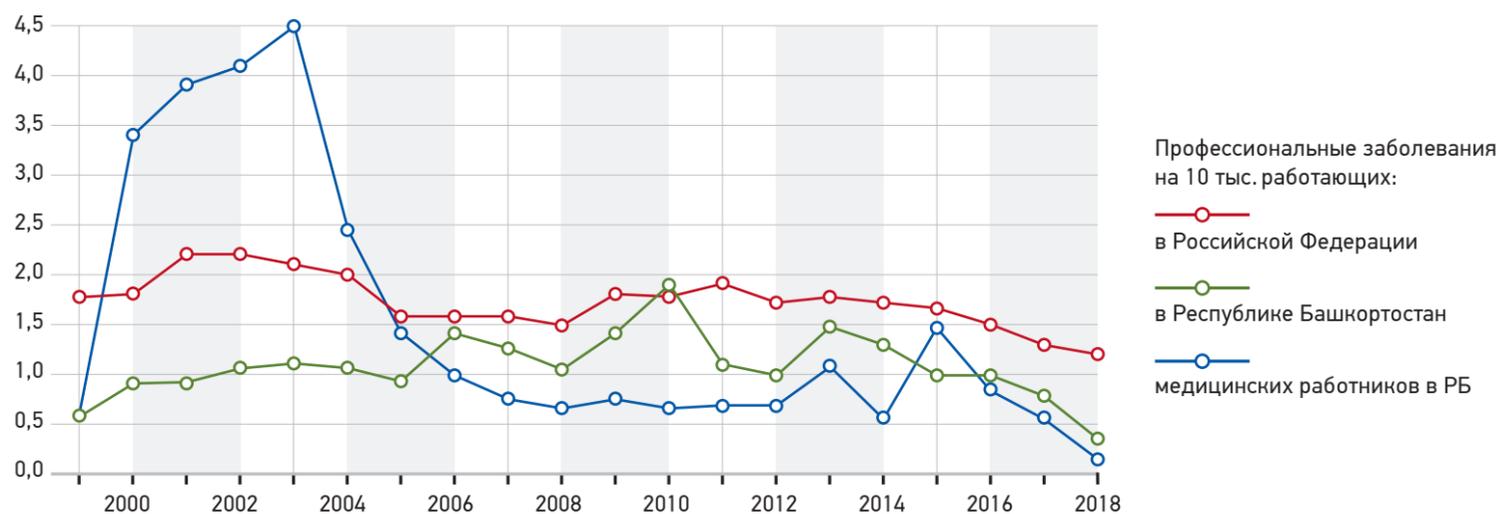


Рис. 1. Динамика уровня профессиональной заболеваемости в РФ, РБ, а также среди работников медицинских организаций республики в 1999–2018 гг.

Профессиональные заболевания у работников медицинских организаций РБ регистрировались в четырёх профессиональных группах: у средних медицинских работников — 67,6% (медсестры, фельдшеры, фельдшеры-лаборанты, лаборанты, в том числе и рентген-лаборанты, акушерки, зубные врачи, дезинфекторы, фармацевты, медицинский статистик, медицинский технолог, техник протезист, за-

ведующий ветеринарным участком). На долю врачей различных специальностей, в т. ч. бактериологов, пришлось в общей сложности 17,0%. Третье ранговое место занял младший медицинский персонал (санитары, санитары-мойщики, младшие медицинские сестры, фасовщицы) с суммарной долей 12,8%. В группу обслуживающего персонала (2,5%) вошли техники, техники-программисты, маляры, водители автомобиля, а также электромонтёры по ремонту и обслуживанию электроустановок и плотники.

Средний возраст работников на момент установления ПЗ составлял  $42,5 \pm 1,7$  года (у женщин —  $41,7 \pm 1,6$  года, у мужчин —  $47,4 \pm 1,9$  года), при этом наиболее высокая заболеваемость приходилась на периоды наибольшей работоспособности: 40–49 лет (37,7%) и 30–39 лет (25,4%); лица 50–59 лет составили 21,2%; 60 лет и старше — 4,5%. В возрасте до 30 лет профессиональное заболевание было выявлено у каждого десятого работника (11,2%).

Средний стаж работы в профессии, при котором диагностировались ПЗ, составил  $14,8 \pm 1,9$  года, минимальная продолжительность стажа — 8 месяцев (медицинская сестра), максимальная — 40 лет (врач-специалист). Почти в равных долях ПЗ установлены у работников, имевших стаж работы от 0 до 9 лет (34,6%) и от 10 до 19 лет (33,8%). При стаже работы от 20 до 29 лет ПЗ установлены у 24,3% работников, от 30 до 39 лет — у 7% и свыше 40 лет — у одного работника (0,3%).

Стаж работы врачей и среднего медицинского персонала практически не различался ( $16,8 \pm 1,3$  и  $15,9 \pm 0,6$  года). У младшего медицинского персонала отмечена тенденция к снижению стажа работы до  $7 \pm 1,1$  года в сравнении с врачебным и со средним персоналом, что может быть обусловлено более высокой интенсивностью вредного фактора или более тесным контактом с возбудителем в случае воздействия биологического фактора.

В зависимости от действующего этиологического фактора все обследованные работники здравоохранения были разделены на три группы: работники с ПЗ химической (токсико-аллергической) природы (242 случая, 65,2%); работники с ПЗ от воздействия биологических факторов (114 случаев, 30,7%); работники с ПЗ от действия физических факторов и факторов трудового процесса (15 случаев, 4%) (см. табл. 1).

Ведущими нозологическими формами ПЗ химической (токсико-аллергической) этиологии явились аллергический и контактный дерматит — 31,0%; бронхиальная астма — 28,9%; профессиональная экзема — 10,3%; ринит аллергический вазомоторный (ринофарингит, риносинусит) — 9,9%; крапивница аллергическая — 8,3%; хронический бронхит — 3,7% и отёк Квинке — 3,3%. Профзаболевания этой группы чаще всего регистрировались у среднего медицинского персонала (84,3%), реже — у врачей (8,3%) и младшего медперсонала (7,4%).

Профессиональная бронхиальная астма диагностирована у 70 человек (1 врач, 58 чел. — средний медицинский персонал и 11 чел. — младший медперсонал). Преобладание среди больных среднего медицинского персонала — преимущественно медсестёр (54,3%) — объясняется тем, что они имеют контакт с более широким спектром веществ, обладающих действием с аллергенными свойствами (дезинфекционные вещества, антибиотики, химические компоненты диагностических наборов). Средний возраст больных составил  $44,2 \pm 0,9$  года, а средний стаж в контакте с вредным производственным фактором —  $19,0 \pm 1,1$  года.

Таблица 1

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
среди работников медицинских организаций Республики Башкортостан  
за период с 1960 по 2015 г. по факторам риска**

ФАКТОРЫ РИСКА, нозологические формы	ЧИСЛО СЛУЧАЕВ	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ			
		врачи	средний мед. персонал	младший мед. персонал	технический персонал
<b>ХИМИЧЕСКИЕ (токсико-аллергические), всего</b>	<b>242</b>	<b>18</b>	<b>204</b>	<b>20</b>	<b>—</b>
Дерматит аллергический, контактный	75	4	68	3	—
Профессиональная экзема рук	25	3	20	2	—
Ринит, ринофарингит, риносинусит	24	4	19	1	—
Интоксикации	4	—	2	2	—
Бронхиальная астма	70	1	58	11	—
Альвеолит	1	—	1	—	—
Хронический бронхит	9	3	6	—	—
Крапивница	20	2	17	1	—
Токсическое поражение печени	2	1	1	—	—
Анемия	1	—	1	—	—
Токсидермия	1	—	1	—	—
Химические респираторные состояния	2	—	2	—	—
Отёк Квинке	8	—	8	—	—
<b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ</b>	<b>114</b>	<b>37</b>	<b>44</b>	<b>25</b>	<b>8</b>
Туберкулёз	94	27	34	25	8
Вирусный гепатит	16	10	6	—	—
Кандидоз	2	—	2	—	—
ВИЧ	1	—	1	—	—
Кератоконъюнктивит	1	—	1	—	—
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ и факторы трудового процесса</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Лучевая болезнь	6	4	1	1	—
Лучевой дерматит	2	—	2	—	—
ВСД	1	—	1	—	—
Новообразования	2	2	—	—	—
Миозит	1	—	—	—	1
Эпикондилёз надмыщелков плечевой кости	1	—	—	—	1
Мононевропатия	1	1	—	—	—
Плечелопаточный периартроз	1	—	—	—	1
<b>ИТОГО</b>	<b>371</b>	<b>62</b>	<b>252</b>	<b>46</b>	<b>11</b>

Воздействие биологических факторов привело к развитию ПЗ у 114 чел. (30,7%), в структуре которых на долю туберкулёза органов дыхания и других органов приходилось 82,5%, хронических вирусных гепатитов С и В — 14%, кандидозов — 1,8% и по 0,9% пришлось на ВИЧ и кератоконъюнктивит. Туберкулёз органов дыхания составил 89,4%, других органов — 10,6% от их общего числа.

Среди больных 72,3% составляли женщины. Чаще всего данная патология возникла у средних медицинских работников — 36,2% (медицинские сестры — 28,7%, лаборанты — 4,3% и фельдшера — 3,2%), врачебного персонала — 28,7%, реже у младших медработников — 26,6% (санитарки — 25,5%, младшая медсестра — 1,1%). Технический персонал также был подвержен туберкулёзу органов дыхания (из 8 заболевших — 3 техника, 2 водителя автомобиля, а также плотник, технолог и электромонтёр).

Туберкулёз как профессиональное заболевание наиболее распространён среди медицинских работников специализированных противотуберкулёзных и санаторно-курортных учреждений (79,8%). Оставшиеся работники с диагностированным профессиональным туберкулёзом являются сотрудниками терапевтических отделений центральных районных больниц и психоневрологических учреждений. У половины работников туберкулёз был диагностирован при профессиональном стаже до 5 лет (из них соответственно у 38,2 и 84% средних и младших медицинских работников, у 75% обслуживающего персонала и 25,9% врачей).

У врачей чаще всего туберкулёз был выявлен в возрасте больше 60 лет (29,6%) и 40 — 49 лет (25,9%), у средних медицинских работников в возрасте 20 — 29 и 40 — 49 лет (по 32,4%); у младших медработников — в возрасте 40 — 49 лет (40%).

В структуре ПЗ от воздействия биологических факторов вирусные гепатиты В и С составили 14%, из них у женщин — 43,8%. 56,3% больных с профессиональными вирусными гепатитами являлись жителями семи районов РБ, 43,7% — городов. Вирусный гепатит был выявлен в профессиях: врач-специалист (чаще хирургических специальностей) — 62,5%, медсестра — 31,3% и фельдшер — 6,3%. Стаж работы больных до постановки профессионального диагноза варьировал от 7 до 34 лет; при этом основная часть больных имела профессиональный стаж 15 и более лет (62,5%), возраст — 40 и более лет (68,8%).

Среди работников медицинских организаций патология от факторов физической и эргономической природы составляла 4%. Всего диагностировано 6 случаев хронической лучевой болезни, 2 случая лучевого поражения кожи, 4 случая заболеваний периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата (компрессионная мононевропатия, миозит, эпикондилёз надмыщелков плечевых костей и плечелопаточный периартроз), по одному случаю рака щитовидной железы, хондросаркомы пальца и вегетососудистой дистонии. Средняя продолжительность воздействия физических и эргономических факторов, что предшествовали развитию ПЗ, составила  $21,7 \pm 2,5$  года. Среди врачей данная патология регистрировалась у 46,7%, среднего медперсонала — 26,7%, младшего медперсонала — 6,7% и обслуживающего персонала — 20%.

Проведён анализ вероятности формирования ПЗ относительно класса условий труда. В 11,5% случаев они были установлены у работников, которые трудились в допустимых условиях труда (класс 2 согласно Р 2.2.2006-05)2; у 25,7% работников условия соответствовали классу 3.1; у 28,2% — классу 3.2 и 1,4% — классу 3.4. Более трети работников (37,7%) с впервые установленным ПЗ трудились в условиях, соответствующих 3-му классу 3-й степени вредности.

Общеизвестно, что некоторые болезни могут вести не к преждевременной смерти, а к потере лет благополучной жизни вследствие временной либо постоянной нетрудоспособности. Исходя из этого, для более взвешенных оценок качества жизни ВОЗ применяет индекс *DALY (Disability Adjusted Life Year)*, представляющий собой линейную сумму потенциальных лет жизни, потерянных из-за преждевре-

менной смерти и нетрудоспособности, и измеряющий бремя болезней для человека и общества в целом [14]. Таким образом, смертность и заболеваемость удаётся оценить в одних единицах измерения и представить в виде единого показателя. Один *DALY* эквивалентен потере одного года здоровой жизни.

Нами были проведены расчёты с учётом весовых категорий индекса *DALY* по ряду профзаболеваний, диагнозы которых имеются в общеизвестных перечнях болезней для расчёта этого индекса [5]. При проведении этих расчётов ожидаемая продолжительность жизни в РБ принята по данным 2016 г., когда она составляла около 70 лет (69,76, в т. ч. среди мужчин — 63,79, женщин — 75,99).

Таблица 2

**ГОДЫ ПОЛНОЦЕННОЙ ЖИЗНИ РАБОТНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
потерянной в связи с профессиональным заболеванием, лет  
(Республика Башкортостан)**

НОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА	МУЖЧИНЫ			ЖЕНЩИНЫ			DALY, абс. потери среди мужчин и женщин
	Число лиц с данным ПЗ	DALY, абс. потери	DALY, ср. показатель на 1 чел.	Число лиц с данным ПЗ	DALY, абс. потери	DALY, ср. показатель на 1 чел.	
ТУБЕРКУЛЁЗ органов дыхания и др. органов	12	72,9	6,0	92	1045,6	11,4	1118,6
Профессиональная БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА	9	8,0	0,9	71	92,8	1,3	100,8
Токсическое ПОРАЖЕНИЕ ПЕЧЕНИ	1	9,0	9,0	1	23,2	23,2	32,2
ИНТОКСИКАЦИИ				4	23,6	5,9	23,6
ЗНО различных органов и систем	1	1,6	1,6				1,6
АНЕМИЯ				3	5,7	1,9	5,7

Как следует из таблицы, наиболее тревожная картина складывается по туберкулёзу как по величине суммарных потерь полноценной жизни, так и вследствие достаточно большой численности групп профессиональных больных, поскольку в случае туберкулёза профессиональной этиологии каждый мужчина теряет в среднем не менее 6, а каждая женщина — не менее 11,4 года полноценной жизни. Чрезвычайно высокий показатель индекса *DALY* для токсического поражения печени несколько нивелируется малым числом выявленных случаев ПЗ, что также характерно и для злокачественных новообразований.

Почти на порядок меньше в сравнении с туберкулёзом показатели индекса *DALY* для бронхиальной астмы профессионального генеза: каждый мужчина здесь в среднем теряет около 11 месяцев жизни (0,9 года), а каждая женщина — 1,3 года.

Улучшение оказываемой медицинской помощи работающему населению в современных условиях становится одной из важнейших социально-экономических гарантий общества, которая может быть реализована внедрением современных эффективных моделей управления здоровьем.

Одним из важных механизмов сохранения и укрепления здоровья работающего населения являются обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (во время трудовой деятельности) медицинские осмотры работников, занятых во вредных и/или опасных условиях труда, основной задачей которых является раннее выявление профессиональных и производственно обусловленных заболеваний [7].

Имеются многочисленные работы, в которых авторы акцентируют внимание на неудовлетворительное качество проводимых периодических медицинских осмотров (*galee — ПМО*), включая неполноту охвата ПМО работников, в том числе медицинских [1 – 3, 8, 9, 11 – 13]. К сожалению, не лучшим образом сложившаяся ситуация характеризуется и в РБ.

Например, показатель охвата работников медицинских организаций, подлежащих ПМО в РБ, в последние годы был достаточно высоким: от 96,5% (в муниципальных районах и городских поселениях) до 98,2% (в городских округах). Однако доля заболеваний, выявленных в процессе их проведения, за весь период наблюдения составила не более одной трети (27,1%). Следовательно, ПМО при относительно высоком показателе охвата подлежащих контингентов не обеспечивают полной выявляемости профессиональных заболеваний у работников медицинских организаций, что является основанием для обоснования и разработки организационных мероприятий по повышению их эффективности.

### **ВЫВОДЫ**

1. Здравоохранение относится к виду экономической деятельности, где на работников воздействует комплекс факторов производственной среды, способствующий развитию профзаболеваний, при этом уровень профессиональной заболеваемости колеблется от 4,5 на 10 тыс. работающих в 2003 г. до 0,62 на 10 тыс. работающих в 2014 г.
2. Проведённые расчёты с учётом весовых категорий индекса *DALY* показали, что ПЗ приводят не только к снижению качества жизни, но и к сокращению продолжительности жизни на определённое количество лет, что позволяет говорить о возможности использования индекса *DALY* в качестве одного из критериев социально-экономической значимости профессиональных заболеваний.
3. Недостаточное качество медицинских осмотров оказывает существенное влияние на процесс сохранения и укрепления здоровья работников медицинских организаций.



1. Бакиров А. Б. Профессия и здоровье работников учреждений здравоохранения Республики Башкортостан / А. Б. Бакиров, Л. Б. Овсянникова, Н. С. Кондрова. Медицина труда и промышленная экология. 2012;(1):6–13.
2. Гарипова Р. В. Анализ профессиональной заболеваемости медицинских работников Республики Татарстан / Р. В. Гарипова, З. М. Берхеева. Медицина труда и промышленная экология. 2015;(4):107–13.
3. Косарев В. В. Профессиональная заболеваемость медицинских работников / В. В. Косарев, С. А. Бабанов. Медицинский альманах. 2010;(3(12)):18–21.
4. Медведев С. Ю. Туберкулез в России / С. Ю. Медведев, М. И. Перельман. Туберкулез и вакцинопрофилактика. 2002;(1(19)).
5. Мосейко Е. Е. / Оценка социальных и экономических потерь российского общества вследствие низкого уровня накопления капитала здоровья: методика QALY/DALY / Е. Е. Мосейко. Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2013;(5).
6. Психосоциальные факторы труда, образ жизни и здоровье врачей в современных условиях: пособие для врачей / В. Т. Кайбышев, А. Р. Галимов, Н. И. Симонова [и др.]. М.; 2007:48.
7. Совершенствование медицинского обеспечения работающего населения. Доклад Министра здравоохранения РФ В. И. Скворцовой. Медицина труда и промышленная экология. 2014;(7):3–9.
8. Соломай Т. В. Актуальные вопросы организации и проведения медицинских осмотров сотрудников лечебно-профилактических организаций / Т. В. Соломай. Санитарный врач. 2015;(5–6):37–43.
9. Состояние профессиональной заболеваемости медицинских работников Свердловской области / Рослая Н. А., Лебедева А. В. Охрана здоровья населения промышленных регионов: стратегия развития, инновационные подходы и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург; 2009:334–6.
10. Статистический сборник. Республика Башкортостан в цифрах в двух частях / Башкортостанстат. Уфа; 2016:173.
11. Сюрин С. А. Профессиональная заболеваемость медицинских работников Мурманской области / С. А. Сюрин, Д. В. Плычев. Здравоохранение РФ. 2013;(2):1–3.
12. Терещенко Ю. А. Организация и характер мероприятий по реализации и порядку проведения медицинских осмотров работников в Красноярском крае в свете приказа Минздравсоцразвития РФ № 302н от 12.04.2011 / Ю. А. Терещенко, О. Н. Захаринская, И. В. Демко, Р. В. Федорев, Н. Г. Зайцев. Медицина труда и промышленная экология. 2013;(1):10–6.
13. Шепарев А. А. К вопросу о профессиональной безопасности медицинских работников / А. А. Шепарев, Е. В. Ластова, Г. С. Дыняк. Тихоокеанский медицинский журнал — научно-практический. 2008; (1):81–2.
14. Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). Режим доступа: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/metrics\\_daly/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/).

#### ANNOTATION

**N. S. Kondrova** / Associate Professor at the Department of Hygiene, Bashkirian State Medical University of the Russian Health Ministry  
**E. R. Shaikhislamova** / Head of the Department of Occupational Health of the Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Associate Professor at the Department of Therapy and Occupational Diseases, Bashkirian State Medical University of the Russian Health Ministry  
**I. V. Sandakova** / Deputy Head of the Department of Occupational and Radiation Hygiene Supervision of the Rospotrebnadzor Administration for the Republic of Bashkortostan  
**N. I. Simonova** / Director of the Department for Scientific Work of JSC “Klin Institute for Safety and Labor Conditions”  
**N. N. Karpova** / Postgraduate student at the Department of Hygiene, Bashkirian State Medical University of the Russian Health Ministry

#### OCCUPATIONAL MORBIDITY AMONG HEALTHCARE WORKERS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN: LONG-TERM DYNAMICS, STRUCTURE, SPECIFICITIES OF FORMATION

The low level of healthcare workers' referral to medical specialists, a tendency to self-treatment, and a narrow list of occupational diseases subject to registration are due to the lack of reliable information on the occupational morbidity among healthcare workers. Material and methods. A retrospective analysis of occupational morbidity among healthcare workers in the Republic of Bashkortostan was carried out between 1960 and 2015. Results and discussion. During the given period, the level of occupational morbidity among healthcare workers in the Republic ranged from 4.50 per 10 thousand workers in 2003 to 0.62 per 10 thousand workers in 2014. Occupational diseases related to chemical factors ranked first in the morbidity structure, diseases associated with exposure to physical factors ranked second; diseases associated with biological factors — ranked third. In 67.6% of cases, occupational diseases were registered among nurses, in 17.0% of cases — among physicians of various specialties, in 12.8% — among junior medical personnel and in 2.5% of cases in the group of service personnel. Allergic (contact) dermatitis and bronchial asthma were the leading nosological forms of occupational diseases of chemical etiology; tuberculosis of various organs has biological nature. The calculation of the weight categories of the DALY index has shown that occupational diseases lead to a reduction in life expectancy by a certain number of years.

#### KEYWORDS

healthcare workers; occupational diseases; DALY index (Disability-Adjusted Life Year); periodic medical check-ups

**К. Н. ТОДРАДЗЕ**

*Доктор технических наук, профессор, зам. генерального директора НАЦОТ, сотрудник МОТ с 1975 по 1983 год, член международных комитетов ЮНЕСКО, МОТ, МАСО, Москва E-mail: nacot-ann@mail.ru*

**КЛОД ДОНАЛЬД ЛУАЗЕЛЛЬ**

*Ведущий сотрудник Департамента трудовой администрации, трудовой инспекции, охраны труда и здоровья МОТ (LabAdmin/OSH), координатор знаний и международной сети по охране труда и здоровья МОТ, Женева*

# ЭНЦИКЛОПЕДИЯ МОТ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ

УДК 519.2 ББК 22.1

## ВВЕДЕНИЕ

Международная энциклопедия Международной организации труда (МОТ) является наиболее полным справочным изданием по медицине труда и охране труда, это одно из наиболее значимых и авторитетных изданий. Впервые энциклопедия МОТ была опубликована в 1930 – 1934 годах под заглавием «Труд и здоровье» в соответствии с резолюцией, принятой в 1919 году на первой сессии Международной конференции труда. Тогда же была основана и МОТ.

Первая энциклопедия содержала всего 416 статей 95 авторов из 16 стран мира, и её появление с одобрением было встречено широкими кругами специалистов и прежде всего промышленно-санитарными врачами, поскольку издание явилось бесценным по тем временам справочным материалом и единственным международным изданием в области гигиены и охраны труда работников. Вскоре после этого в Международное бюро труда (МБТ — Секретариат МОТ) стали поступать

## АННОТАЦИЯ

В статье подробно рассмотрена история издания Энциклопедии Международной организации труда (МОТ) начиная с 1930-х годов и заканчивая настоящим временем. Приведены особенности энциклопедии на каждом этапе выпуска. Подробно аргументированы преимущества проекта онлайн-издания энциклопедии МОТ по охране и медицине труда на русском языке. Рассматривается подход, как сделать так, чтобы знания и информация в сфере охраны труда и техники безопасности (ОТТБ) были широко доступны для русскоязычных государственных и академических учреждений, организаций, предприятий и работников.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Международная организация труда; Энциклопедия МОТ; охрана труда; здоровье; производственный травматизм; профессиональные заболевания; безопасность

заявки на включение в энциклопедию новых данных, и уже к 1944 году появилось шесть дополнений, содержащих 52 статьи. И тем не менее значительные изменения, произошедшие за время Второй мировой войны и в послевоенный период в социальной сфере, в области техники, а также в условиях труда, гигиене и охране труда, привели к необходимости кардинальной переработки всего содержания энциклопедии.

В предисловии к первому изданию Альбером Тома, генеральным директором МОТ, было написано:

«Издание энциклопедии было нелёгкой задачей, да к тому же ещё уязвимой для критики и упреков в неполноте и незавершённости. Но как могло быть иначе! Разве можно неподвижно закрепить навеки то, что живёт, развивается и стремится вперёд? Хотя эволюция техники и технологий ежедневно может порождать новые и новые опасности для жизни и здоровья рабочих, тот же технический прогресс вкупе с развитием гигиены труда способен на следующий день устранить многие из существующих опасностей, которые тем не менее должны быть отражены и проанализированы в настоящем издании. Одно из основных достоинств данного труда состоит именно в его незавершённости и последующем усовершенствовании. Энциклопедия охватила и отразила лишь момент в жизни и развитии общества, а вместе с ним и в развитии гигиены труда. Издание требует постоянной доработки и непрерывного обновления именно потому, что это — научно-прикладной труд».

Эта заповедь Альбера Тома неукоснительно исполнялась всеми следующими генеральными директорами МОТ при разработке и комплектации новых изданий Энциклопедии по безопасности и гигиене труда.

В 1966 году Административный совет МОТ принял решение об издании нового, второго издания. Подготовка и редактирование статей продолжались в течение шести лет (с 1966 по 1971 г.), и в 1972 – 1973 гг. вышел в свет английский вариант под заглавием «Энциклопедия по безопасности и гигиене труда», а уже в 1973 – 1974 гг. — французское издание, несколько дополненное и изменённое.

В отличие от первого, вторым изданием энциклопедии был охвачен более широкий круг проблем: в неё были включены новые принципы охраны труда, понятия и примеры из таких областей труда, как эргономика, физиология и психология труда, а также различные медико-социальные аспекты безопасности и гигиены

труда. Английский вариант энциклопедии содержит 851 статью (в то время как во французском — 872) и 9 приложений. В подготовке материалов участвовали 714 авторов из 60 стран (в том числе ведущие советские учёные и специалисты) и более десяти международных организаций. Большой вклад в создание второго издания внесла и Всемирная организация здравоохранения. Этот труд предназначался в основном для специалистов, занимающихся вопросами охраны труда, независимо от того, имеют они медицинское или же техническое образование. Особое внимание было уделено проблемам охраны труда, характерным для развивающихся стран. Второе издание энциклопедии было положительно встречено специалистами и получило всемирное распространение (английский вариант перепечатывался пять раз).

В конце 1970-х годов произошли значительные перемены в сфере труда, что было связано не только с наступлением технического прогресса, но и с дальнейшим совершенствованием методов определения, оценки и контроля производственных опасностей, а также обеспечением охраны здоровья человека на рабочем месте. Объектом экспериментальных и эпидемиологических исследований стали токсичные вещества, производственная пыль, минеральные волокна, неионизирующие излучения, а также аллергия и раковые заболевания.

Изменения условий рабочей среды стали возможны не только благодаря развитию технических знаний и продвижению информации — в эти же годы наметился ряд новых тенденций: заметно возросла требовательность работников к социально-бытовым условиям на предприятии, расширилось участие профсоюзов в решении вопросов безопасности и гигиены труда; усилилась поддержка со стороны предпринимателей и администраций широких, всесторонних программ по охране труда и здоровья, активизировалась деятельность правительств по пересмотру национальных законодательств в области труда. Таким образом, система безопасности и гигиены труда, эргономики и защиты здоровья на рабочих местах во многих странах — членах МОТ претерпела глубокие изменения с точки зрения не только прогресса в этих отраслях знаний, но и практического приложения данных дисциплин в производственных условиях. Всё вышеупомянутое послужило серьёзным стимулом к подготовке третьего выпуска Энциклопедии МОТ в 1983 году.

В 1984 году советское издательство Профиздат (орган ВЦСПС) подписало договор с МОТ, в соответствии с которым обязалось подготовить перевод и выпустить на русском языке 3-е издание Энциклопедии МОТ по безопасности и гигиене труда. Советские учёные — авторы многих её статей — дали своё заключение, что это уникальный коллективный труд, в котором отражаются достижения учёных и специалистов большинства стран мира, и что издание энциклопедии на русском языке познакомит советских читателей с опытом зарубежных специалистов, накопленным в этой важнейшей области человеческой деятельности.

Отдавая должное большому труду и высокому уровню профессиональных знаний зарубежных авторов, участвовавших в создании энциклопедии, советские специалисты в то же время отмечали, что она не лишена отдельных либо неприемлемых, либо спорных положений. Речь шла не только о наличии на её страницах таких подходов к решению проблем в области охраны труда, с которыми в ряде случаев советские учёные и специалисты были принципиально не согласны (концептуальные расхождения практически были неизбежны в подобного рода изданиях, подготовленных представителями различных научных школ и стран с

различным на тот момент общественно-политическим и социальным строем). В связи с этим многие статьи российского издания энциклопедии были дополнены комментариями советских учёных, и это дало возможность российским специалистам применять на практике технические и санитарно-гигиенические рекомендации, содержащиеся в статьях такого международного труда. В отличие от английского издания энциклопедии, подготовленного МОТ в двух томах, на русском языке в течение 1985 — 1988 гг. она была опубликована в четырёх томах для удобства пользования на советских предприятиях.

В 1998 году увидело свет четвёртое — переработанное и значительно дополненное — издание энциклопедии в четырёх томах, предложенное уже на компактном диске. За прошедшие до этого 10 лет объём информации в области охраны труда и здоровья на производстве заметно вырос. Потребовалось вводить новые оценки производственных рисков, совершенствовать статистику травматизма и профессиональной заболеваемости в связи с внедрением новых промышленных технологий, внедрять новые методы защиты организма работника в связи с массовым использованием новых химических веществ. Изменившиеся условия труда, интенсификация промышленного производства, лавинообразное нарастание поступающей информации — всё это значительно увеличило объём энциклопедии, четвёртое издание которой почти вдвое превысило все предыдущие выпуски. В подготовке этого уникального коллективного труда, обобщающего знания и передовой мировой опыт, приняли участие более двух тысяч экспертов из 65 стран, в том числе российские учёные и специалисты.

Научное редактирование, подготовка и публикация второго издания Энциклопедии на русском языке в соответствии с соглашением от 27.06.2000 г. между МОТ и Минтруда России проводилось Всероссийским центром охраны труда с привлечением известных учёных и специалистов в области охраны и медицины труда из Белоруссии и с Украины.

С 2006 года МОТ приступила к разработке структуры и наполнению содержанием нового — пятого издания энциклопедии. К работе была привлечена группа энциклопедистов из США, а вот учёные из Российской Федерации к созданию пятого выпуска приглашены уже не были. Была использована система размещения материалов по принципу «Энциклопедии Британника», в результате чего статьи по охране и медицине труда были расположены уже не в алфавитном порядке, как во всех предыдущих изданиях, а по тематическим разделам. Помимо этого, в связи с весьма ограниченными ресурсами, выделенными на разработку пятого издания, было принято решение не выпускать печатную его версию, поэтому в 2012 году энциклопедия трансформировалась в онлайн-ресурс знаний с удобным интерфейсом и мощной поисковой системой.

Таким образом, издание стало глобальной платформой для обмена информацией и передовым опытом в области охраны и медицины труда (*galee — ОМТ*). В результате явных подвижек, связанных с электронным представлением информации, иноязычным пользователям всего мира был обеспечен быстрый и простой доступ к наиболее важным сведениям, что повлекло за собой условия для постоянного обновления существующего контента.

Печатная версия Энциклопедии МОТ была переведена на семь языков, включая и русский, но онлайн-платформа имеет одну только англоязычную версию — вот почему предлагается выполнить проект по созданию российской версии пятого издания.

В пояснительной записке о концепции проекта необходимо разработать такое электронное приложение, которое позволило бы сделать существующий и будущий контент на русском языке широко доступным. Необходимо создать инструменты для обмена в сообществе знаниями и информацией, адаптированными к запросам субъектов Российской Федерации и стран Содружества Независимых Государств.

### СТРАТЕГИЯ ПРОЕКТА

Экспоненциальный рост и проникновение интернет-информации и социальных сетей в повседневную жизнь заставляет учреждения и организации модернизировать традиционные средства генерирования знаний и обмена информацией. Большинство стран с развитой экономикой переходят от бумажных публикаций к электронным и делают всё возможное для распространения информации с использованием различных веб-платформ и технологий обмена электронными данными. В интернете накоплен огромный массив информации на нескольких языках в области ОМТ, при этом она не может быть полностью достоверной. Фактически становится всё сложнее найти надёжные источники необходимой информации в сфере предотвращения несчастных случаев и заболеваний на производстве.

У всех заинтересованных сторон, связанных с ОМТ, появится прямой и бесплатный доступ к прошедшим экспертную оценку техническим данным, что позволит облегчить усилия по предотвращению травм на производстве, способствуя, таким образом, повышению производительности труда, сохранению здоровья работников и уменьшению до минимума затрат на компенсационные выплаты из-за травматизма и дальнейшее медицинское обслуживание.

Кроме того, сообщество экспертов, учёных, профессионалов и технических специалистов в области ОМТ, а также представители государственных органов различных уровней, работодатели и работники получают бесплатный доступ к специальному форуму для обсуждения совместной работы и обмена опытом, а также к высококачественным мультимедийным материалам — таким как презентации видеофильмов и информационные бюллетени.

Последнее издание Энциклопедии МОТ по ОМТ на русском языке уже доступно на бумажном носителе и компакт-дисках. Также появилась возможность разместить её и в разработанном МОТ электронном приложении, и теперь любой, кто располагает доступом в интернет, может ознакомиться с актуальной информацией по любому разделу ОМТ и использовать рекомендации, предложенные в статьях энциклопедии. Инвестиции, сделанные в перевод на русский язык этого уникального высококлассного издания, могут приносить доход в течение многих лет при незначительных затратах в сравнении со стоимостью разработки какого-либо электронного приложения для обмена знаниями и информацией в области ОМТ.

**Основная цель проекта** заключается в том, чтобы обеспечить широкий доступ к знаниям и информации в сфере ОМТ русскоязычным государственным и академическим учреждениям, организациям и национальным объединениям работодателей и работников.

### ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

1. Онлайн-издание Энциклопедии МОТ на русском языке будет бесплатным и доступным по уникальному URL-адресу, связанному с версиями на других языках через простую навигационную инфраструктуру с адаптивным дисплеем.
2. Интегрированная веб-инфраструктура для интерактивной платформы взаимодействия с сообществом позволит создать:
  - форум технической поддержки в соответствии со списком приоритетных тем;
  - платформу для обсуждения перспективных тем и задач;
  - платформу для сотрудничества, проведения совместных мероприятий, социальных диалогов и обмена проектами и информацией.
  - региональную трёхстороннюю координационную группу учёных и практиков по управлению знаниями в сфере ОМТ, обеспечивающую руководство на протяжении всей реализации проекта и способную направлять его развитие.
3. Поддержка и обслуживание инфраструктуры, синхронизированной с приложением «Энциклопедия МОТ» для обеспечения безопасности и целостности знаний в сфере ОМТ, и ресурсов для обмена информацией на русском языке.
4. В связи с изданием русской версии Энциклопедии МОТ спонсоры и исполнители проекта получают в первую очередь всемирное признание, а также значительный доход от распространения мирового опыта в области ОМТ. ●

	<p><b>K. N. Todradze</b> / Dr. Sci. (Technics), Professor, Deputy Director General of National Association of Centers for Occupational Safety and Health, member of international committees of UNESCO, ILO, ISSA, Moscow</p> <p><b>Claude Donald Loiseau</b> / Lead Officer, ILO Labor Administration, Labor Inspection, Occupational Safety and Health (LabAdmin/OSH), ILO Knowledge and International Information Network Coordinator, Geneva</p>
	<p><b>ILO ENCYCLOPEDIA: THE HISTORY OF CREATION AND THE CONCEPT OF THE PROJECT OF ACCESS TO INFORMATION MATERIALS FOR RUSSIAN-SPEAKING ORGANIZATIONS AND SPECIALISTS</b></p>
<b>ANNOTATION</b>	<p>The article discusses in detail the history of publishing the Encyclopedia of the International Labor Organization (ILO) from the 1930s to the present. The features of the publication at each stage of the release are given. The advantages of the project of the online edition of the ILO Encyclopedia on Occupational Safety and Health in Russian are argued in detail. An approach is considered on how to make knowledge and information in the field of occupational health and safety (OHS) widely available for Russian-speaking state and academic institutions, organizations, enterprises and workers.</p>
<b>KEYWORDS</b>	<p>International Labor Organization; ILO Encyclopedia; labor protection; health; industrial injuries; occupational diseases; safety</p>

**В. А. МАШТАКОВ**

Заместитель начальника отдела



**А. А. КОНДАШОВ**

Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник



**Е. В. БОБРИНЕВ**

Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник



**Е. Ю. УДАВЦОВА**

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник



ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт противопожарной обороны», г. Балашиха  
E-mail: otdel\_1\_3@mail.ru

# УЧЁТ «ОТЛОЖЕННОГО ВРЕДА» ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

## ПРИ СТРАХОВАНИИ ЖИЗНИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ

УДК 331.45; 614.84

**КОНСТИТУЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**, принятая

12 декабря 1993 г., в статье 37 провозглашает, что «каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены», а в статье 39 «гарантируется социальное обеспечение по возрасту, в случае болезни, инвалидности...». В ст. 25 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ говорится, что «условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека».

В статье 21 Трудового кодекса РФ установлено право работника на «полную достоверную информацию об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте». Федеральным законом «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ дано понятие профессионального риска и устанавливаются экономические механизмы его ограничения через страховые тарифы как формы управления профилактикой.

### АННОТАЦИЯ

Рассмотрены опасные производственные факторы, воздействующие на здоровье личного состава пожарной охраны, которые могут вызвать «отложенный вред». Описаны особенности в отнесении несчастных случаев к категории «страховой» для различных категорий (сотрудников и работников) пожарной охраны. Предложено внести изменения в нормативную базу для работников пожарной охраны с целью учёта в страховых случаях несчастных случаев, возникающих с учётом фактора «отложенный вред».

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

условия труда; отложенный вред; несчастный случай; страховой случай; сотрудник ГПС; работник пожарной охраны

При выполнении боевых действий по тушению пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на личный состав пожарной охраны (*далее — пожарных*) действует группа опасных и вредных факторов. Межгосударственным стандартом ГОСТ 12.0.003 — 2015 «Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы» все производственные факторы по своему происхождению подразделяются на две основные группы — факторы производственной среды и факторы трудового процесса.

Неблагоприятные производственные факторы по результирующему воздействию на организм работающего человека подразделяются на:

- вредные производственные факторы, то есть приводящие к заболеванию, в том числе и усугубляющие уже имеющиеся заболевания;
- опасные производственные факторы, то есть факторы, приводящие к травме, в том числе и смертельной.

Вредные производственные факторы по воздействию на организм работающего человека подразделяют на:

- факторы, приводящие к хроническим заболеваниям, в том числе усугубляющие уже имеющиеся заболевания, за счёт длительного относительно низкоинтенсивного воздействия;
- факторы, приводящие к острым заболеваниям (отравлениям, поражениям), или травмам за счёт кратковременного (одиночного и/или практически мгновенного) относительно высокоинтенсивного воздействия.

Далее в стандарте ГОСТ 12.0.003 — 2015 идёт классификация опасных и вредных производственных факторов по различным срезам. Среди приведённых классификаций отсутствует один из важных срезов — по длительности «отложенного вреда», который выявляется лишь по истечении некоторого (иногда достаточно длительного) времени [1]. Например, мутагенные опасные факторы могут проявить вред в следующем поколении, канцерогенные опасные факторы — через несколько лет, а факторы психофизиологического воздействия могут оказать вредное воздействие через несколько часов после окончания работы.

Для сотрудников ГПС механизм компенсации «отложенного вреда» предусмотрен Федеральным законом «Об обязательном государственном страховании жизни и здоровья военнослужащих, граждан, призванных на военные сборы, лиц рядового и начальствующего состава органов внутренних дел РФ, Государственной противопожарной службы, сотрудников учреждений и органов уголовно-исполнительной системы...» от 28.03.1998 № 52-ФЗ. В статье 4 этого закона установлены страховые случаи при проведении обязательного государственного страхования (*далее — страховые случаи*):

- гибель (смерть) застрахованного лица в период прохождения военной службы, службы, военных сборов;

- смерть застрахованного лица до истечения одного года после увольнения с военной службы, со службы, после отчисления с военных сборов или окончания военных сборов вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученных в период прохождения военной службы, службы, военных сборов;
- установление застрахованному лицу инвалидности в период прохождения военной службы, службы, военных сборов;
- установление застрахованному инвалидности до истечения одного года после увольнения с военной службы, со службы, после отчисления с военных сборов или окончания военных сборов вследствие увечья или заболевания, полученных в период прохождения военной службы, службы, военных сборов;
- получение застрахованным лицом в период прохождения военной службы, службы, военных сборов увечья;
- увольнение военнослужащего, проходящего службу по призыву, отчисление гражданина, призванного на военные сборы на воинскую должность, для которой штатом воинской части предусмотрено воинское звание до старшины (главного корабельного старшины) включительно, с военных сборов в связи с признанием их военно-врачебной комиссией не годными или ограниченно годными к военной службе вследствие увечья или заболевания, полученных в период прохождения военной службы, военных сборов.

Таким образом, для сотрудников ГПС был установлен срок учёта «отложенного вреда» — до истечения одного года после увольнения.

Второй важный момент Федерального закона № 52-ФЗ: страховым случаем для сотрудников ГПС являются не только травмы, полученные при исполнении служебных обязанностей, но и бытовые травмы, полученные в период прохождения службы, то есть учитывается ещё и возможный «отложенный вред», например, от психофизиологических производственных факторов.

Среди этой группы факторов, действующих на пожарных в боевой обстановке и вызывающих нервно-психическое напряжение, особо следует выделить: опасность, содержащую угрозу жизни; ответственность за выполнение боевой задачи; дефицит времени на принятие решений и выполнение должных действий; неожиданные препятствия, осложняющие выполнение боевой задачи.

Важнейшим стрессогенным фактором в работе пожарных, приводящим к возникновению состояния эмоциональной напряжённости, является сигнал тревоги. В первые 25 – 30 секунд после подъёма по тревоге частота сердечных сокращений повышается в среднем на 47 ударов в минуту, а уже по прибытии к месту пожара пульс может достигать 150 ударов в минуту [2].

Эмоциональный стресс, возникающий с получением сигнала о выезде, длительное время не исчезает и по окончании работы, что может провоцировать появление у пожарных провалов в памяти, когда те не в состоянии описать последовательность своих действий во время работы. Более 70% из них при сигнале тревоги испытывают нервно-эмоциональный дискомфорт, а сдвиги частоты сердечных сокращений более чем у половины из них объясняются эмоциональным стрессом [2].

В результате воздействия комплекса стрессогенных факторов в сочетании со значительными физическими нагрузками, обычными для личного состава пожарной охраны, у 25% из них развиваются дезадаптивные психические состояния, при

этом у многих выявляются признаки нервно-психических расстройств. Восстановление работоспособности в последующие после тушения пожаров дни проходит недостаточно эффективно, и перед заступлением на следующее дежурство у многих сохраняются остаточные признаки переутомления [2].

К числу неблагоприятных состояний, возникающих во время боевых дежурств и работы в экстремальных условиях, относятся утомление, повышенная эмоциональная напряжённость, а также обширные проявления признаков психической дезадаптации, что выражается в нарушениях функции внимания, отклонениях за пределы нормы кровяного давления, неблагоприятной динамике сердечно-сосудистой деятельности, слабости, раздражительности, ощущении головной боли, ухудшении координации движений и т. д. Всё это может стать причиной травмы в результате воздействия фактора «отложенный вред».

Все перечисленные неблагоприятные состояния оказывают воздействие как на сотрудников ГПС, так и на работников пожарной охраны. Однако для последних страховым случаем является только событие, в результате которого было получено увечье или иное повреждение здоровья при исполнении обязанностей по трудовому договору и которое повлекло необходимость перевода застрахованного на другую работу, временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности либо его смерть (ст. 3 Федерального закона № 125-ФЗ).

На рисунке приведена схема отличий в отнесении несчастных случаев к категории «страховой» для сотрудников и работников пожарной охраны.

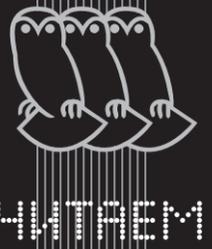


Схема отличий в отнесении несчастных случаев к категории «страховой» для сотрудников и работников пожарной охраны.

Следует также отметить, что риски заболеваемости, травматизма и гибели среди личного состава ГПС (сотрудники и работники) не отличаются [3, 4].

В целях оптимизации учёта страховых случаев вне зависимости от категории личного состава пожарной охраны предлагается:

- внести изменения в ГОСТ 12.0.003 – 2015 с целью выделения группы факторов с «отложенным вредом» и классификацией по длительности проявления этого вреда;
- внести изменения в нормативную базу для работников пожарной охраны с целью учёта в страховых случаях несчастные случаи, проявившиеся по возможной причине «отложенный вред».



1. Бартош В. М. Страховой случай при страховании, допускающем возможность «отложенного вреда». *Хозяйство и право*. 2011;3(410):52–9.
2. Состояние травматизма, инвалидности и смертности сотрудников ГПС МЧС России по субъектам РФ: Информ.-аналит. обзор / Матюшин А. В., Порошин А. А., Бобринев Е. В. и др. М.: ВНИИПО; 2005:61.
3. Матюшин А. В., Порошин А. А., Харин В. В., Бобринев Е. В., Маштаков В. А., Шавырина Т. А. Оценка риска заболеваемости личного состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС. *Безопасность жизнедеятельности*. 2016;(1):6–13.
4. Матюшин А. В., Порошин А. А., Харин В. В., Бобринев Е. В., Шишков М. В., Шавырина Т. А. Оценка рисков травматизма и гибели личного состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС. *Материалы 28-й международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности»*. М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России; 2016:32–43

V. A. Mashtakov / Deputy head of Department  
 E. V. Bobrinev / Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher  
 A. A. Kondashov / Cand. Sci. (Phys. and Math.), Leading Researcher  
 E. Yu. Udavtsova / Cand. Sci. (Techn.), Senior Researcher

All-Russian Research Institute for Fire Protection of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Balashikha

**ACCOUNTING FOR “DEFERRED HARM” OF HAZARDOUS PRODUCTION FACTORS WHEN INSURING THE LIFE OF FIRE PROTECTION PERSONNEL**

**ANNOTATION** Dangerous industrial factors affecting the health of fire protection personnel, which can cause “deferred harm”, are considered. The article describes the peculiarities in classifying accidents as “insurance” for various categories (employees and employees) of fire protection. It is proposed to make changes to the regulatory framework for fire protection employees in order to account for accidents that occur with the factor “deferred harm” in insurance cases.

**KEYWORDS** working conditions; delayed damage; accident; insured event; an employee of State Fire Service; the employee of fire protection

# НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ

**С. Н. ЯШИН**

*Заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления Национального исследовательского университета «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», доктор экон. наук, профессор*  
E-mail: jashinsn@yandex.ru

УДК 658.5

**ВОПРОСЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ** актуальны на всех уровнях управления — от развития предприятия (оценка бизнеса) до формирования и проведения в жизнь государственной политики (оценка регионов и экономики страны в целом). Основной целью комплексной сравнительной оценки региона является определение возможности решения социально-экономических задач развития региона на основе использования внутренних резервов и источников экономического роста.

В настоящее время вновь появился интерес к сравнительной оценке регионов, в т. ч. и в рамках более крупных территориально-административных единиц — федеральных округов. Это связано с необходимостью мониторинга и управления экономической и промышленной безопасностью региона; социально-экономическим развитием; бюджетом и финансами; экономикой и предпринимательством; имуществом и землепользованием; внешнеэкономической деятельностью; интеллектуальным и человеческим потенциалом, а также рисками регионального развития.

## АННОТАЦИЯ

Одним из ключевых факторов развития промышленных регионов является обеспечение на должном уровне экономической и промышленной безопасности, развитие которых невозможно без установления контроля над потенциально опасными объектами и производствами. В статье рассматриваются основные подходы к формированию системы мониторинга экономической и промышленной безопасности регионов, описаны основные принципы обеспечения безопасности, даны направления оценки при мониторинге экономической и промышленной безопасности региона.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

экономическая и промышленная безопасность; методика системы безопасности промышленных регионов; эффективное развитие региона

Обеспечение экономической и промышленной безопасности принадлежит к числу важнейших национальных приоритетов — это условие стабильности и эффективного развития общества.

В настоящее время экономической и промышленной безопасности регионов стало уделяться всё большее внимание, при этом — на макроэкономическом уровне (сравнительная оценка и мониторинг экономической и промышленной безопасности стран) теоретическая база достаточно разработана. Для уровня предприятий (бизнеса) сама конкурентная среда потребовала решения и разработки вопросов сравнительной оценки, экономической и промышленной безопасности, а для уровня региона подобный инструментарий представлен недостаточно.

Существуют работы по экономической и промышленной безопасности региона таких исследователей, как Г. В. Гутман, Ю. Н. Лапыгин, А. И. Прилепский, А. В. Тарасов, Л. П. Гончаренко и Д. А. Кононов, а также уральских учёных — А. И. Татаркина, А. А. Куклина, Д. С. Львова и др. Однако трактовка экономической и промышленной безопасности в данных работах различна:

- академик Л. И. Абалкин определяет экономическую безопасность как «совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, её стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и самосовершенствованию»;
- Г. В. Гутман, Ю. Н. Лапыгин и А. И. Прилепский отмечают, что безопасность — это определённое состояние экономики и не может быть «совокупностью условий и факторов». Ими приводится определение академика В. К. Сенчагова: «...это не только защищённость национальных интересов, но ещё и готовность и способность институтов власти создавать механизмы реализации и защиты национальных интересов развития отечественной экономики, поддержания социально-политической стабильности общества»;
- А. В. Тарасов определяет экономическую безопасность региона как «комплекс мер, направленных на устойчивое, постоянное развитие и совершенствование экономики региона, обязательно предполагающий механизм противодействия внешним и внутренним угрозам». При этом автор идентифицирует её «с одной стороны, с интересами населения региона, с другой — с интересами Российской Федерации в целом».

В целом экономическую и промышленную безопасность можно определить как состояние защищённости экономических интересов субъекта (в этом случае — региона) от внешних и внутренних негативных воздействий (угроз).

Для определения уровня экономической и промышленной безопасности региона используются различные методы, которые укрупнённо можно представить в виде следующих групп.

1. Определение и мониторинг основных макроэкономических показателей и сравнение их с пороговыми значениями (С. Глазьев), а также индикативный анализ (С. М. Швец).
  2. Методы экспертной оценки для ранжирования территорий по уровню угроз (применялся уральскими учёными).
  3. Использование относительных темповых показателей по основным макроэкономическим показателям и динамика их изменений.
  4. Методы математического аппарата, в том числе многомерного статистического анализа, теории игр с природой и т. п.
  5. Использование экономических инструментов при оценке последствий угроз безопасности через количественное определение ущерба (Л. П. Гончаренко).
- Однако используемые методы имеют определённые ограничения:
- определение тех показателей, сравнение которых с пороговыми значениями позволило бы дать комплексную оценку состояния экономики страны, является проблематичным;
  - субъективность экспертных оценок;
  - необходимость применения строгого математического аппарата заметно ограничивает число показателей, которые могут быть использованы;
  - трудоёмкость и неоднозначность вычислительных процедур, а также сложность в чёткой идентификации угрозы и ущерба.

Таким образом, для разработки методики мониторинга экономической и промышленной безопасности регионов необходимо определиться с пониманием самого термина «экономическая и промышленная безопасность». В данной статье будем понимать этот термин как:

- 1) обеспеченность региона ресурсами (самодостаточность, экономическая независимость) в трактовке через интегральный показатель — потенциал региона:
  - агрегированные группы: природные ресурсы, человеческие ресурсы, экономические и финансовые ресурсы, производственные ресурсы и т. д.
  - инструментарий: относительный показатель (доля), декомпозиция, взвешенное суммирование и т. д.;
- 2) участие в кооперации и интеграции с другими регионами;
- 3) эффективное использование потенциала (стабильность, устойчивость, способность к саморазвитию и прогрессу) — интегральный показатель.

С целью устранения перечисленных ранее ограничений используем следующий инструментарий, научные подходы:

- системный подход (рассмотрение объекта как системы);
- структурный подход (рассмотрение отдельных компонентов, формирующих общий результат);
- воспроизводственно-эволюционный подход (необходимость разработки новых — менее трудоёмких, но более достоверных методик);
- нормативный подход (выработка нормативов показателей);
- интеграционный подход (исследование взаимосвязей при создании агрегированных групп);
- комплексный подход (учёт различных аспектов в агрегированных группах);
- функциональный подход (рассмотрение от потребности — экономическая безопасность региона). Вместе с тем применены элементы предметного подхода (по возможности берутся известные статистические данные);
- динамический подход (ретроспективный и перспективный анализ);

- маркетинговый подход (ориентация конечного результата на потребителя информации);
- процессный подход (процесс — мониторинг экономической безопасности);
- оптимизационный подход (переход от качественных характеристик к количественным);
- ситуационный подход (основанный на вариативности подход достигается взвешиванием).

Результатом исследования будет выступать график-схема состояния регионов в двух координатах — потенциал и эффективность его использования.

В рамках мониторинга экономической безопасности региона через сравнительную оценку регионов можно выделить три направления исследования (см. рис. 1):

- 1) применение методик оценки предприятий (бизнеса);
- 2) использование макроэкономической методологии для сравнительной оценки;
- 3) адаптация одновременно методик для надструктуры (государства) и подструктуры (предприятия).

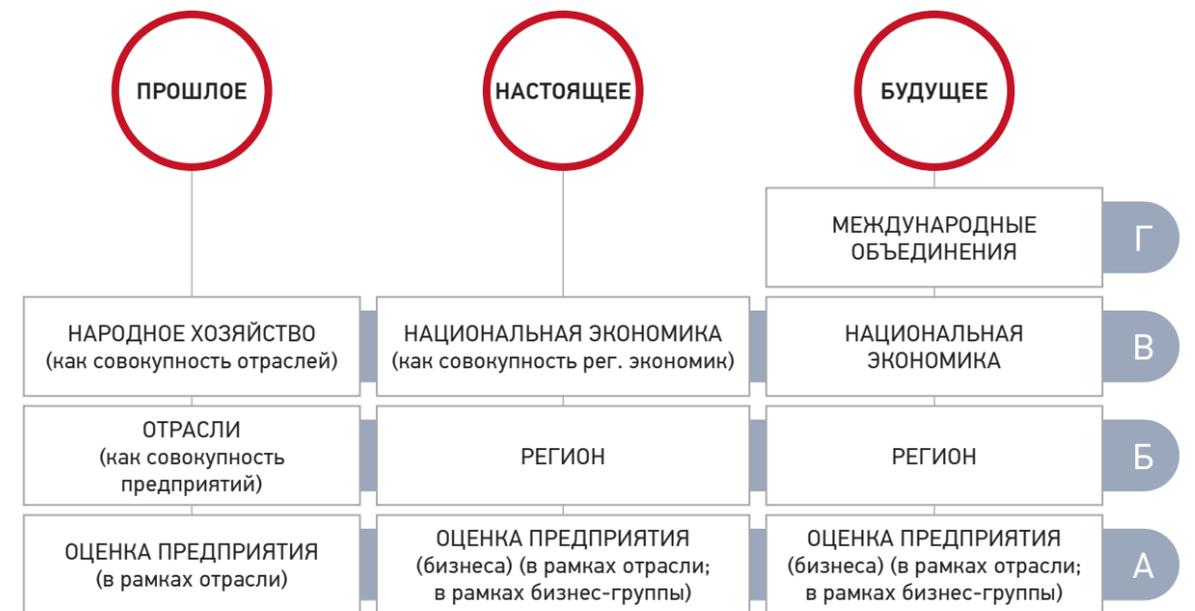


Рис. 1. Уровни сравнительной оценки в зависимости от объекта оценки.

При этом необходимо ответить на три основных вопроса (рис. 1):

- набор первичных показателей;
- порядок согласования и сопоставимости;
- способ перехода на уровень комплексного показателя.

Помимо этого, необходимо учесть две тенденции: регион обладает потенциалом объективным и приобретённым. Так вот, предполагаем целесообразным рассчитывать два показателя, в которых отражаются соответственно потенциал региона и эффективность его использования, эффективность развития, в которых учитываются приобретённые характеристики, описывается результативность управления и т. п.

Разумно также вести сравнение полученных значений или агрегированных показателей на втором уровне декомпозиции со среднероссийскими значениями.

Разумеется, близкие по тематике разработки, элементы которых небезынтересны в данном анализе, уже велись. Например, общее определение *конкурентоспособности региона* может быть сформулировано как обусловленное экономическими, социальными, политическими и другими факторами положение региона и отдельных его товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках, отражаемое через показатели (индикаторы), адекватно характеризующие такое состояние и его динамику [5].

Используя предпосылки (рис. 1), конкурентоспособность региона можно определить, опираясь на концепцию конкурентоспособности страны, предложенную М. Портером, как продуктивность (производительность) использования региональных ресурсов, и в первую очередь — рабочей силы и капитала, по сравнению с другими регионами.

Кроме того, используются другие методологические разработки для оценки регионов, краткая характеристика наиболее распространённых из них представлена в табл. 1. Во многих из них (в задачах социально-экономического развития региона) основным системообразующим методом моделирования является метод имитационного моделирования.

На макроуровне используются *модели и методы системной динамики*. Концепция системной динамики позволяет моделировать динамические процессы на высоком уровне агрегирования, в основе её лежит представление о функционировании динамической системы как совокупности потоков (денежных, продукции, людских и т. п.).

Основные методы обработки информации на нижнем уровне — факторный анализ, анализ и прогноз сопоставимых показателей социально-экономического развития на основе сглаживания временных рядов, компьютерное моделирование и т. п.

Таблица 1

СРАВНЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ к оценке уровня регионального развития (основанных на наличии единого показателя)	
ПОДХОД	ПОКАЗАТЕЛЬ
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ	Интегрированный критерий, отражающий уровень жизни населения в регионе. Совокупный общественный продукт, нац. доход, а также их величины на душу населения для условий плановой экономики и валового регионального продукта в целом и на душу населения для условий рыночной экономики  Индекс человеческого развития — эта концепция направлена на непрерывное повышение возможностей выбора человека (продолжительной и здоровой жизни, получения образования и совершенствования знаний, достаточный уровень доходов для поддержания достойного уровня жизни)
ДОХОДНЫЙ	Показатели прироста стоимости активов — рыночная стоимость является наиболее объективным обобщающим показателем оценки эффективности деятельности сложных социально-экономических систем (согласно концепции финансового менеджмента, нацеленной на повышение стоимости собственного капитала)
ЗАТРАТНЫЙ	Балансовый метод — составление отраслевых и рег. балансов позволяет выбрать правильные соотношения между отраслями рыночной специализации; отраслями, дополняющими территор. комплекс, т. е. обеспечивающими как потребность ведущих отраслей, так и нужды населения, и отраслями сферы услуг, что позволяет установить уровень комплексного развития региона, наличие в его развитии диспропорций

Вместе с тем важную роль продолжает играть системный анализ, являющийся всесторонним анализом, использующим принцип поэтапности, начиная от постановки цели, определения задач, формулировки научной гипотезы, всестороннего изучения особенностей оптимального варианта развития.

Отметим, что в рассматриваемых методиках можно выделить три основные группы показателей:

- 1) основаны на наличии единого показателя (чаще представляют собой относительные значения в расчёте на душу населения);
- 2) основаны на декомпозиции через агрегированные группы первичных показателей;
- 3) основаны на определении ущерба (интегральная компромиссная оценка уровня социально-экономической безопасности региона).

К первой группе можно отнести модель конкурентоспособности региона — там применён показатель валового регионального продукта (ВРП) на душу населения. В других случаях вследствие большой сложности поставленной задачи оценка может вестись системой показателей и индикаторов, а по аналогии с методикой Всемирного банка — по четырём основным показателям в расчёте на душу населения: по размеру ВРП, величине производственных ресурсов (основные фонды и т. д.), по величине природных ресурсов, величине человеческих ресурсов (уровень образованности).

Учитывая нынешнюю экономическую ситуацию в России, большой износ основных фондов (как физический, так и моральный), большое значение приобретает обеспечение в национальной экономике воспроизводственного процесса на современной технологической и инновационной основе, что требует инвестиций. Вот почему к названным выше характеристикам следует добавить такую как уровень прямых инвестиций в экономику региона с учётом необходимого для воспроизводства объёма, в том числе и в наукоёмкое производство.

В рамках задачи формирования конкурентоспособности региона о потенциале и эффективности развития региона можно говорить как о способности создавать условия для устойчивого развития [7], что, в общем, соответствует данному ранее определению экономической безопасности региона.

### МЕТОДИКА МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА, ОСНОВАННАЯ НА ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Исторически сложившиеся различия в экономическом развитии регионов России, основанные в том числе и на различных потенциалах данных регионов, оказывают значительное влияние на государственное устройство, структуру и эффективность экономики, стратегию и тактику институциональных преобразований и социально-экономической политики.

Для формирования эффективной государственной политики, сокращения различий в социально-экономическом развитии регионов и выработке единых стандартов определения эффективности проводимых там преобразований, а также для мониторинга экономической безопасности регионов следует разработать инструментарий, который позволял бы оценить как потенциал различных регионов, так и эффективность использования этого потенциала.

## СРАВНЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ (основана на декомпозиции)

ПОКАЗАТЕЛЬ / ПОДХОД	МЕТОДИКА КАБИНЕТА МИНИСТРОВ УКРАИНЫ	МЕТОДИКА МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА	МЕТОДИКА РЕЙТИНГА РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ АГЕНТСТВА «ЭКСПЕРТ»	МЕТОДИКА БАНКА АВСТРИИ
<b>СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ</b>	Рейтинг	Рейтинг	Потенциал — доля региона в общем потенциале страны, уровень риска — в сравнении с усреднённым по стране риском, равным 1	Рейтинг
<b>1 ДЕКОМПОЗИЦИЯ</b> Количество уровней	2	2	2 (в двух координатах)	3
<b>2 ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА (уровень 1)</b>	Среднее арифм. суммы рейтингов конкретного региона по каждому показателю	Сумма средневзвешенных оценок по анализируемым факторам потенциала или риска	Инвестиционный потенциал и риск — как взвешенная сумма частных видов	Общий балл региона по каждой позиции и его место среди всех регионов
<b>3 УРОВЕНЬ ДЕКОМПОЗИЦИИ 2</b> Способ приведения в сопоставимый вид	Относительные отклонения показателей развития региона от их наилучших значений в других регионах	Средняя балльная оценка j-го фактора для региона	Экспертная балльная оценка	Оценки предыдущего уровня декомпозиции
Способ перехода к более высокому уровню	Суммирование	Суммирование с учётом веса j-го фактора, определённого экспертно	Оценка весов вклада каждой из составляющих в интегральный потенциал или интегральный риск экспертно	Оценка весов вклада каждой из составляющих в интегральный показатель
<b>4 УРОВЕНЬ ДЕКОМПОЗИЦИИ 3</b> Способ приведения в сопоставимый вид	—	—	—	По каждой позиции конкретные показатели (от 4 до 18). Каждый показатель оценивался для региона в баллах
Способ перехода к более высокому уровню	—	—	—	Каждому показателю задавался свой вес в общей оценке экспертно
<b>5 НАБОР ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ</b>	Любой набор показателей	Десять групп факторов	Для потенциала и риска — группы факторов	Одиннадцать групп показателей
ПОКАЗАТЕЛЬ / ПОДХОД	СТРУКТУРНАЯ ОЦЕНКА ГЕОЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ (Украина)	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ (Федеральная программа РФ)	МОДЕЛЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЕГИОНА	
<b>СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ</b>	Оценка потенциала	Оценка регионального развития	Формирование системы программ повышения конкурентоспособности региона	
<b>1 ДЕКОМПОЗИЦИЯ</b> Количество уровней	3	3	1–3	
<b>2 ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА (уровень 1)</b>	Кэфф. реализации (как соотнош. удельных весов валовой добавленной стоимости (ВДС), произведённой в регионе, и его суммарного природно-ресурсного потенциала)	Интегральная оценка уровня социально-экономического развития (как сумма приведённых балльных оценок по всем базовым индикаторам с последующим делением результата на кол-во базовых индикаторов)	Интегрированный критерий	
<b>3 УРОВЕНЬ ДЕКОМПОЗИЦИИ 2</b> Способ приведения в сопоставимый вид	Удельный вес региона в производстве ВДС. Удельный вес региона в общем природно-ресурсном потенциале	По каждому из базовых оценочных индикаторов определяется ранг каждого региона, а также ранг среднероссийского значения	Определение общего кэфф. важности каждой цели 2-го уровня для достижения главной цели путём перемножения соотв. коэффициентов относит. важности	
Способ перехода к более высокому уровню	По показателю природно-ресурсного потенциала — взвешенная сумма экономических оценок отдельных компонент потенциала	Полученные ранги суммируются (возможна операция локального ранжирования данных регионов в соответствии со значениями ключевого показателя — объёма ВРП с учётом уровня покупательной способности на душу населения)	Пронормированные общие кэфф. важности будут характеризовать оценку влияния каждого фактора на конкурентоспособность региона	
<b>4 УРОВЕНЬ ДЕКОМПОЗИЦИИ 3</b> Способ приведения в сопоставимый вид	Каждая составляющая запасов природных богатств региона оценивается в процентах от общей величины соответствующего ресурса в целом по стране	Расчёт балльной оценки по каждому из показателей для каждого региона	Разработка матриц оценки целей первого и второго уровней	
Способ перехода к более высокому уровню	Суммирование, взвешивание	Приведение к рангам	На основании дерева целей	
<b>5 НАБОР ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ</b>	По показателю природно-ресурсного потенциала — экономические оценки отдельных компонент потенциала — минеральных, водных, земельных, лесных, фаунистических и рекреационных ресурсов и т. д.	Двенадцать базовых индикаторов	Проводится опрос экспертов, рассчитываются параметры дерева целей и заполняются матрицы четырёх групп факторов: факторы производства; стимулирование спроса; развитие комплексов родственных отраслей; стратегия предприятий	

Кроме того, наличие единых оценочных показателей позволит создать благоприятную среду для развития предпринимательской деятельности и улучшения инвестиционного климата, более сбалансированной государственной политики (бюджетной и т. п.).

При проведении сравнительной оценки потенциала региона учитываются следующие основные принципы:

- комплексность оценки, обеспечивающая учёт всех важнейших составляющих показателей;
- системность оценки, предполагающая учёт взаимосвязей базовых показателей и характеристик регионального развития;
- достоверность исходных данных при выборе базовых показателей регионального развития;
- соответствие системы индикаторов задачам ежегодного анализа и прогнозирования экономического и социального развития регионов;
- максимальная информативность результатов оценки уровня развития регионов, обеспечивающая возможность принятия оптимальных решений на федеральном и региональном уровнях государственного управления.

Структура предлагаемого анализа модельного комплекса социально-экономического развития региона представлена на рисунке 2. Здесь выделены два направления: анализ и прогноз ресурсного потенциала региона; анализ эффективности использования потенциала.



Рис. 2. Направления оценки при мониторинге экономической и промышленной безопасности региона.

Общие концептуальные подходы:

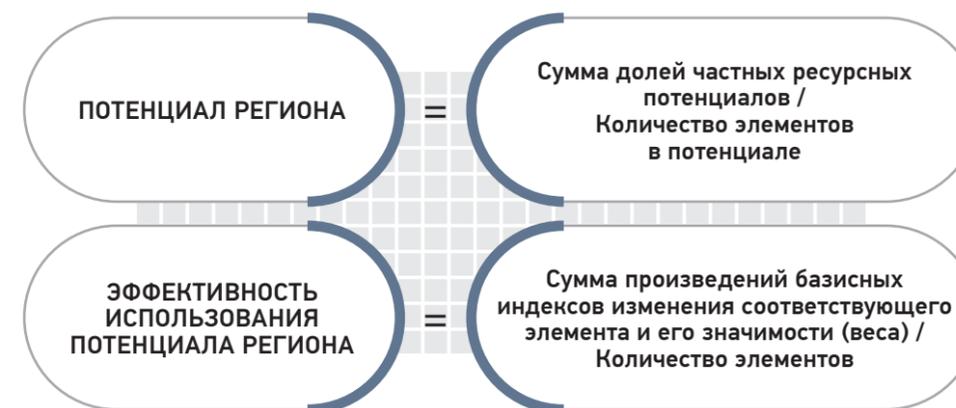
- использование методологического аппарата оценки и анализа как макроуровня (государства, в том числе официальных органов статистики), так и уровня предприятия;
- возможность применения разрабатываемого инструментария для оценки различного набора регионов;
- простота, доступность и однозначность первичных показателей и агрегированных групп;
- возможность постоянного мониторинга ситуации;
- вариативность методики в зависимости от целей исследования, что должно достигаться расчётом обоснованных весовых коэффициентов.

Таблица 3

ШАГИ ПРЕДЛАГАЕМОЙ МЕТОДИКИ  
определения эффективного развития региона

ПОКАЗАТЕЛЬ	Оценка регионов с целью определения эффективности их развития и мониторинга экономической безопасности	
<b>1 ДЕКОМПОЗИЦИЯ</b> Количество уровней	3	
<b>2 ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА</b> (уровень 1)	Потенциал региона	Эффективность использования потенциала
<b>3 УРОВЕНЬ ДЕКОМПОЗИЦИИ 2</b> Способ приведения в сопоставимый вид	Доля в суммарном потенциале	—
Способ перехода к более высокому уровню	Взвешенное суммирование	Взвешенное суммирование. Коррекция на потенциал региона
<b>4 УРОВЕНЬ ДЕКОМПОЗИЦИИ 3</b> Способ приведения в сопоставимый вид	Корректировка на принадлежность фед. округу, влияние макроэконом. (страховой) нестабильности. Расчёт специфических показателей	Темпы прироста, базисные индексы изменения
Способ перехода к более высокому уровню	Переход к относительным величинам	Взвешенное суммирование в агрегированные группы
<b>5 НАБОР ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ</b>	См. перечень в предыдущей статье	

В общем виде методику, изложенную в таблице 3, можно записать как



Вопрос определения весовых коэффициентов требует отдельной разработки.

Таковы, по нашему мнению, основные теоретические аспекты разработки методики экономической и промышленной безопасности региона.



1. Селезнев А. З. Конкурентные позиции и инфраструктура рынка России. М.: Юрист; 1999:384.
2. Панкрухин А. П. Территориальный маркетинг // Маркетинг в России и за рубежом. 1999;(5):99–122.
3. Яшин С. Н., Яшина Н. И., Кошелев Е. В. Финансирование инноваций и инвестиций предприятий: Монография. Н. Новгород: Изд-во ВГИПУ; 2010.
4. Юрлов Ф. Ф., Яшин С. Н., Яшина Н. И. Оценка экономического состояния регионов для инвестирования: Монография. Н. Новгород: Изд. НГТУ; 2001.
5. Шеховцева Л. С., Конкурентоспособность региона: факторы и метод создания. Маркетинг в России и за рубежом. 2001;(4).
6. Лычкина Н. Н. Моделирование социально-экономического развития регионов. Материалы научно-практического семинара кафедры информационных систем / Под ред. Ю. М. Черкасова. М.: ГУУ; 2001.
7. Елисеев В. И. Оценка эффективности управления социально-экономическим развитием регионов. Вопросы оценки. 2004;(2).
8. Абалкин Л. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение. Вопросы экономики. 1994; (12):4–13.
9. Архипов А., Городецкий А., Михайлов Б. Экономическая безопасность: Оценки, проблемы, способы обеспечения. Вопросы экономики. 1994;12:36–44.
10. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов: Пер. с англ. Под ред. Л. П. Белых. М.; 199:631.
11. Горшенина Е. В. Система основных социально-экономических индикаторов уровня жизни в регионе. Вопросы статистики. 1999;(4):47–54.
12. Кремлёв Н. Д., Фёдоров В. Г., Сергеев М. Ф. Вопросы оценки экономической безопасности региона. Вопросы статистики. 2001;(2):42–8.
13. Яшин С. Н., Тихонов С. В. Современный подход к определению структуры инновационного потенциала предприятия. Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. Волгоград; 2015;1(30):14–8.
14. Яшин С. Н., Корнилов Д. А. Некоторые аспекты методологии портфельного анализа. Финансы и кредит. М.: Финансы и кредит; 2006;2(206):64–72.

S. N. Yashin / Dr. of Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Management and Public Administration, N. Novgorod Lobachevsky State University

**SOME ASPECTS OF DEVELOPING A METHODOLOGY FOR MONITORING THE ECONOMIC AND INDUSTRIAL SAFETY OF INDUSTRIAL REGIONS**

**ANNOTATION**

The article discusses the main approaches to the formation of a monitoring system for the economic and industrial security of regions, describes the basic principles of ensuring security, gives directions for assessing the monitoring of the economic and industrial security of the region.

**KEYWORDS**

economic and industrial security; methodology of the security system of industrial regions; effective development of the region

# ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Р. И. НАЗИФУЛЛИН

Магистрант группы ТБм-2801-01-60, Вятский государственный университет, Киров E-mail: russo88@ya.ru

## ВВЕДЕНИЕ

Объектом исследования выступает уровень травматизма в строительной отрасли. Предметом исследования являются возможные методы, касающиеся снижения уровня травматизма в отечественной строительной сфере.

Актуальность темы обусловлена тем, что травматизм является сегодня одной из важнейших социально-экономических и производственных проблем во многих странах мира, в том числе и России, и особое значение данной теме придаёт рост травматизма со смертельным исходом и наступлением инвалидности.

**Проблема исследования** заключается в том, что строительная отрасль — ключевая в производственной экономике страны, при этом строительство зависит от многих других отраслей. Справедливо это и в отношении травматизма, рост которого в строительстве не может не затронуть экономическое равновесие и в других отраслях.

## АННОТАЦИЯ

Актуальность данной темы обусловлена возрастанием уровня травматизма в сфере строительства. Цель статьи — определение мероприятий по снижению травматизма в строительной отрасли. Одним из приоритетных направлений является анализ профессионального риска травматизма с использованием статистических данных по травматизму. В заключение статьи приведён перечень предложений, реально применимых на объектах строительной отрасли России. В качестве выводов автором предложены практические подходы к применению и целесообразности изменений общей культуры безопасности труда в строительной отрасли на основе рекомендаций Международной организации труда (посредством использования информационных технологий).

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

производственный травматизм; безопасность труда; причины травматизма; организация и технологическая оснащённость производства

**Цель исследования:** определить современные методы и подходы, которые позволили бы снизить уровень травматизма в строительстве.

**Задачи исследования:** привести теоретическое обоснование причин травматизма, выделив при этом главные. Исходя из первой задачи, выделить направления, которые способствуют нивелированию последствий организационных причин травматизма в строительной отрасли.

## Этапы исследования:

- I. Изучение нормативной базы, периодической литературы и статистических данных по данной тематике.
- II. Анализ причин возникновения травматизма в строительстве (на примере Кировской области).
- III. Анализ влияния оценки профессионального риска на снижение уровня травматизма в строительной отрасли.
- IV. Разработка комплекса мероприятий, направленных на повышение культуры безопасности труда.
- V. Использование цифровых автоматизированных технологий в управлении безопасностью труда.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Обращаясь к данным, представленным на сайтах Росстата и Кировстата (<https://kirovstat.gks.ru> и [www.gks.ru](http://www.gks.ru)), следует отметить следующие ключевые причины травматизма в строительном производстве за период 2016 – 2018 гг.:

- организационные (отсутствие проведения инструктажей и обучения; отсутствие средств индивидуальной защиты);
- конструкторско-технологические (средства коллективной защиты не соответствуют требованиям безопасности);
- эксплуатационные (например, не проведённый вовремя планово-профилактический ремонт и осмотр оборудования, оснастки и транспортных средств);
- психологические (речь идёт о человеческом факторе и его проявлениях) [8, с. 112].

Результаты анализа данных по травматизму на строительном производстве позволяют выявить, что основными профессиями, которые подвержены этому, являются: бетонщик, каменщик, машинист крана, рабочий и водитель. Основные причины травматизма следующие [6]:

- неудовлетворительная организация производства работ (26,7% от общего числа случаев);
- недостатки в обучении и проверке знаний по охране труда (11,9%);
- нарушение трудовой и производственной дисциплины, включая алкогольное опьянение пострадавшего (10,6%).

Исследования случаев травматизма на стройплощадках и состояния охраны труда в организациях строительного комплекса, проведенные в работах разных авторов [4, 7, 8, 11], показали: каждому несчастному случаю предшествуют ошибки и нарушения требований охраны труда, а также условия самой работы и рабочего места строителя, монтажника, водителя или разнорабочего. Для более детального изучения условий появления таких случаев явно недостаточно данных официальной статистики, и использование материалов производственного контроля (*галея — ПК*) и результатов специальной оценки условий труда позволяет глубже разобраться в условиях, источниках, а также закономерностях травматизма в строительстве, что позволит предложить методы и способы его снижения.

Наибольшее количество нарушений требований охраны труда было зафиксировано по следующим направлениям [6]:

- безопасность технологического оборудования;
- электробезопасность;
- пожарная безопасность.

Исходя из обзора статистических данных по травматизму в строительной отрасли в России за 2016 – 2018 гг., необходимо отметить следующий факт. В первичных документах, помимо причины несчастного случая, указывается вид происшествия, например, падение с высоты, воздействие отлетевшего предмета и т. д. Согласно данным статистики 30% всех несчастных случаев в строительстве происходит именно при падении пострадавшего с высоты, т. е. в среднем 100 несчастных случаев за календарный год (для сравнения: в Великобритании по той же причине гибнут 15 человек) [1, с. 81]. Определяемая разница в числе случаев в России и за рубежом — наличие серьезных проблем в обеспечении безопасности при выполнении работ на высоте. В таблице справа представлены данные по травматизму и причины несчастных случаев [6].

Отметим, что за рассматриваемый период динамика травматизма имеет некоторое снижение. Высоким остаётся показатель неисполнения норм охраны труда и дисциплины работниками на строительных объектах. Стоит отметить, что 12,3% всех случаев травматизма в этой отрасли невозможно объединить одной причиной — возникает целая совокупность факторов [2, с. 28]. Каждый несчастный случай связан с множеством основных и второстепенных факторов, и проанализировать влияние каждого из них позволяет расследование инцидента. Как было отмечено выше, эти причины могут иметь как объективный характер, связанный с состоянием производственной среды и оборудования, так и отражать особенности поведения персонала, т. е. носить субъективный характер. Грамотный анализ случившегося необходим для выработки верных технических и организационных решений по улучшению условий труда, что должно иметь долговременное и комплексное влияние.

Почти 10% несчастных случаев в отрасли строительства происходят из-за нарушений трудовой дисциплины самими работниками, в т. ч. при нахождении работника в состоянии алкогольного опьянения. Для предотвращения подобных случаев следует ужесточить контроль допуска к работе, а также повышать общую культуру труда, вести пропаганду здорового образа жизни [2, с. 30].

## СВЕДЕНИЯ О ПОСТРАДАВШИХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ в Российской Федерации за 2010–2018 гг.

НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЧИНЫ	ГОДЫ				СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ за 4 года, %
	2010	2013	2016	2018	
КОНСТРУКТИВНЫЕ НЕДОСТАТКИ и недостаточная надёжность машин, механизмов, оборудования	34	21	22	21	1,47
НЕСОВЕРШЕНСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	14	32	14	18	1,17
ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕИСПРАВНЫХ МАШИН и механизмов	51	36	35	23	2,17
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ зданий, сооружений, территорий	25	34	31	17	1,45
НАРУШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	112	113	111	109	6,66
НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ при эксплуатации транспортных средств	56	51	64	46	3,25
НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	144	133	161	111	8,22
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ производства работ	605	590	636	577	36,10
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ и недостатки в организации рабочих мест	125	114	108	99	6,68
НЕДОСТАТКИ В ОРГАНИЗАЦИИ и проведении подготовки работников по охране труда	57	62	71	60	3,74
Неприменение СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ	125	105	105	100	6,51
Неприменение СРЕДСТВ КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ	13	12	13	9	0,70
НАРУШЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТРУДА	173	132	163	136	9,04
ВЫПОЛНЕНИЕ ПОСТРАДАВШИМ РАБОТ вне своих должностных обязанностей	11	12	11	5	0,58
ПРОЧИЕ ПРИЧИНЫ, квалифицированные по материалам расследования несчастных случаев	205	253	165	199	12,31
<b>ИТОГО</b>	<b>1750</b>	<b>1690</b>	<b>1710</b>	<b>1530</b>	<b>100,00</b>

В целом рост числа случаев травматизма — это прямое свидетельство пренебрежения требованиями и нормами охраны труда. Причиной является также и низкая степень дисциплинированности и компетентности работника, при этом во многих случаях — наличие «умышленного» травмирования. Достаточно эффективными мероприятиями являются квалифицированное проведение вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого инструктажей работников по охране труда [4, с. 9].

Можно выделить следующие пути предупреждения и/или снижения производственного травматизма, которые представлены на рис. 1.

В целях предупреждения несчастных случаев, травматизма и профзаболеваний на строительных объектах требуется оборудовать уголок по охране труда с плакатами, схемами, инструктивными материалами, посвящёнными охране труда, индивидуальными средствами защиты, приборами для измерения шума, света, вибрации и так далее [9, с. 50].



Рис. 1. Пути снижения травматизма в строительстве.

Основными способами снижения уровня травматизма и повышения эффективности работы являются прежде всего создание безопасных условий труда, исполнительская дисциплина и применение технологического оборудования, соответствующего требованиям охраны труда (рис. 2).

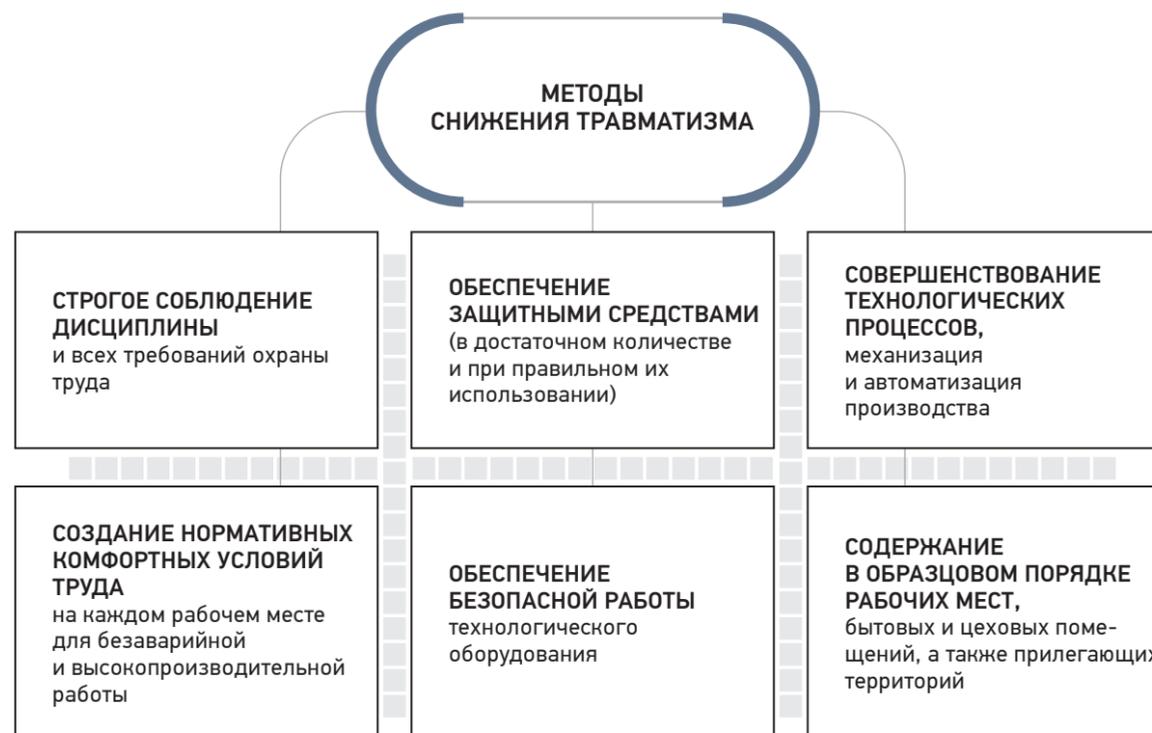


Рис. 2. Методы снижения травматизма в строительстве.

Также следует отметить, что за последнее десятилетие в нашей стране наблюдается рост аварий, происходящих по причине неверных или неверно оцененных действий работников. Это связано с низкой компетентностью работников, отсутствием способности быстро и правильно принимать решения в нестандартных ситуациях [10, с. 74].

Таким образом, обязательный метод, касающийся снижения травматизма в отрасли строительства, который должен быть применим на каждом предприятии и на каждой строительной площадке, — повышение культуры безопасности самих работников.

Немалое внимание уделяется данному вопросу Международной организацией труда, акцентирующей на важности определения профессиональных рисков и опасности, а также поддержке мер по профилактике в охране труда. Подчеркивается: каждая страна должна развивать культуру охраны труда, и в первую очередь — в промышленной сфере, к которой и относится строительство [3, с. 230]. Мероприятия, способствующие предупреждению травматизма и аварийности, должны быть направлены на реализацию требований, указанных на рис. 3.



Рис. 3. Мероприятия по снижению уровня травматизма в строительстве.

Помимо вышеупомянутых, есть и иные способы, которые можно использовать в качестве стратегического подхода в управлении безопасностью труда, — современные информационные технологии, в частности, BIM-технологии, позволяющие выявлять наиболее рискованные ситуации и контролировать охрану труда на строительной площадке в режиме онлайн.

**BIM-технология** (*Building Information Modeling technology* или технология информационного моделирования здания) представляет собой процесс, предполагающий коллективное создание трёхмерного объекта строительства с характеристиками, которые отражают его физические и экономические свойства. Иначе говоря, это информационная платформа, к которой можно применить любые параметры, характерные для объекта.

Разработанные на основе BIM-технологии методы для контроля состояния охраны труда дают реальную возможность для оценки ситуации на подлежащих проверке территориях, а также в целях численного выражения сложившейся ситуации — присвоение индекса безопасности (*Safety Index*) [10, с. 73].

Применение такой технологии позволяет проводить прогнозирование рискованных ситуаций, которые могут повлечь за собой отрицательные последствия и финансовые убытки, что, в свою очередь, может влиять на приостановку деятельности (несчастный случай со смертельным исходом). Такой информационный инструмент подразумевает проведение систематического контроля производственных (строительных) процессов, что является наилучшей профилактикой по снижению производственного травматизма в строительной отрасли.

1. Графкина М. В., Свиридова Е. Ю., Сафрина Н. А. Анализ производственного травматизма в строительстве. Вестник Белгородского государственного технологического университета. 2017;9:80–7.
2. Карпов Р. Е. Анализ причин и профилактика производственного травматизма в строительной отрасли. Инновационная наука. 2018;6:27–31.
3. Колпакова Т. В., Кузьмина В. В., Мезенцев А. В. Проблемы снижения уровня травматизма в строительной отрасли. Динамика систем, механизмов и машин. 2014;4:229–31.
4. Лаамарти Ю. А., Кофанов А. В. Проблема травматизма на предприятиях строительного комплекса Москвы и подходы к её решению. Строительство: наука и образование. 2012;1:9.
5. Нежникова Е. В., Аксёнова А. А. Система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда как инструмент безопасности работ в строительной отрасли. Вестник МГСУ. 2014;7:166–73.
6. Официальная статистика. Федеральная служба госстатистики. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 20.02.2020).
7. Пилипчук Д. А., Минько В. М. Исследование летального производственного травматизма в Российской Федерации. Вестник молодёжной науки. 2015;2:4.
8. Сенченко В. А. Проблемы эффективности обучения охране труда на малых предприятиях строительной отрасли. Вестник Пермского НИПУ. Строительство и архитектура. 2015;3:111–20.
9. Стасева Е. В., Пушенко С. Л. Разработка метода комплексной оценки и управления рисками на площадках строительной индустрии. Строительство и техногенная безопасность. 2017;8(60):49–53.
10. Шарманов В. В. Методика оценки факторов достижения безопасности на стройплощадке на основе информационного моделирования. Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2017;3:72–9.
11. Шкрабак Р. В., Спирина А. В., Белякова О. В. Анализ состояния условий и охраны труда работников в строительстве. Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2014;36:250–4.



## ВЫВОДЫ

1. В большинстве случаев причиной травматизма в строительстве является человеческий фактор. Помимо этого, показателями травматизма в строительстве (в т. ч. в Кировской области) являются:
  - увеличение числа опасностей;
  - постепенная адаптация человека к опасностям («притупление» чувства опасности);
  - несоблюдение правил охраны труда.
2. По результатам анализа причин травматизма можно выделить ряд общих мер, касающихся повышения уровня безопасности, а именно:
  - выбор эффективных современных технологий по обеспечению безопасности выполнения работ в строительной организации;
  - использование строительных машин и механизмов, соответствующих требованиям безопасности;
  - применение современных средств индивидуальной и коллективной защиты;
  - допуск сотрудников к выполнению работы только после прохождения подготовки и обучения в области охраны труда.

R. I. Nazifullin / Master's student, Vyatka State University, Kirov

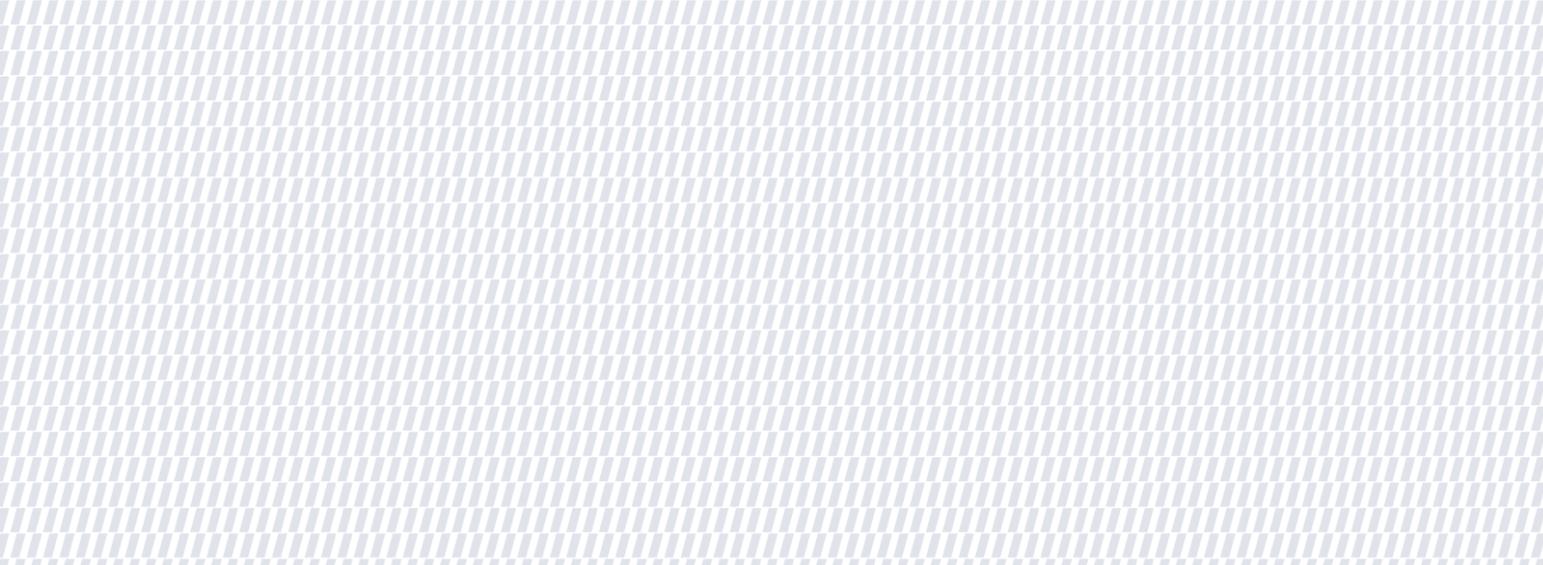
### METHODS TO ENSURE REDUCED INJURY IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

#### ANNOTATION

The purpose of the article is to identify measures to reduce injuries in the construction industry. One of the priority areas is the analysis of occupational injury risk using statistics on injuries. The article concludes with a list of proposals that are actually applicable to the construction industry in Russia. As conclusions, the author proposes practical approaches to the application and feasibility of changes in the general culture of labor safety in the construction industry based on the recommendations of the International Labor Organization (through the use of information technology).

#### KEYWORDS

industrial injuries; labor safety; causes of injuries; organization and technological equipment of production



Д. Н. ШАБАНОВА, А. В. АЛЕКСАНДРОВА

Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

E-mail: shabanovadasha1989@mail.ru

# НОРМАТИВНОЕ ПОЛЕ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА: ПРАВОВЫЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

УДК 331.45

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение и решение проблем, связанных с обеспечением здоровых и безопасных условий, в которых осуществляется трудовая деятельность человека, являются одной из наиболее важных задач охраны труда. Согласно ст. 37 Конституции РФ «каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены». Это положение конкретизировано в ст. 2 Трудового кодекса РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ, где сказано, что одним из основных принципов правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений признается обеспечение права каждого работника на справедливые условия труда, в том числе на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены. Наряду с этим ст. 219 Трудового кодекса закрепляет право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда.

### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены аспекты нормативно-правового регулирования в области управления охраной труда. Обоснована необходимость использования комплексно-аналитического подхода к систематизации значений дефиниции «охрана труда». Отражены основополагающие компоненты системы управления охраной труда на уровне работодателя, а также риски, связанные с процессом управления и принятием решений в области охраны труда.

Методологической основой статьи служат международные стандарты по охране труда, в том числе конвенции и рекомендации МОТ, а также требования трудового законодательства РФ и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

охрана труда; Международная организация труда; нормативное регулирование; риски

Согласно действующему трудовому законодательству, под термином «охрана труда» понимается система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия. Из этой формулировки следует, что российский законодатель понимает охрану труда как социальное явление, проявляющееся как в широком, так и в узком смысле.

В первом случае рассматривается как обеспечение безопасных и здоровых условий труда всеми средствами, т. е. правовыми, экономическими, медицинскими, организационно-техническими и другими, а во втором — субъективное право работника на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены в конкретном трудовом правоотношении [1].

**Цель настоящей работы** — провести анализ теоретических и практических аспектов нормативно-правового регулирования охраны труда как взаимоувязанного механизма между государством и субъектами трудовых правоотношений, а также разработать на этой основе соответствующие предложения по дальнейшему совершенствованию системы управления охраной труда (*galee* — *СУОТ*) на уровне работодателя.

Многочисленные исследования, посвящённые проблемам нормативно-правового регулирования охраны труда, свидетельствуют, что в чистом виде такой науки как «охрана труда» не существует ввиду отсутствия однозначно идентифицированной предметной области. Так, в работе [2] подчёркивается, что в системе охраны труда крайне сложно отдельно выделить какие-нибудь «правовые» или «санитарно-гигиенические мероприятия» в чистом виде, и отмечается, что охрана труда — это социально-правовая сфера, касающаяся безопасности труда как части трудового процесса, который обусловлен факторами производственной среды.

В работе Е. А. Чудовой [3] показано, что охрана труда как система правовых норм распространяет своё действие только на сферу трудовых отношений, т. е. отношений между работодателем и работником. Обосновано, что управление профессиональными рисками — это одна из функций работодателя, осуществляемая им в процессе управления охраной труда на предприятии.

А. Я. Петров в своей работе [4] рассматривает понятие охраны труда как институт трудового права и подразделяет его на три составляющие: 1) трудовые нормы, регламентирующие общие положения об охране труда; 2) трудовые нормы об охране труда отдельных категорий работников; 3) нормы об охране труда межотраслевого характера.

Таблица 1

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ОХРАНЫ ТРУДА В Российской Федерации	
НАПРАВЛЕНИЕ	ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (разделы)
НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ по вопросам управления охраной труда	— требования к системе управления охраной труда; — требования к нормативным правовым актам по охране труда; — требования к органам управления охраной труда; — требования к организации выполнения мероприятий по охране труда; — требования к контролю эффективности мероприятий по охране труда, к статистической отчётности по вопросам условий и охраны труда
НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ по вопросам проф. подготовки и обучения работников по охране труда	— требования к организации обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций; — требования к профессиональной подготовке и обучению специалистов по охране труда; — требования к проф. подготовке и обучению руководителей и специалистов
НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ акты по вопросам обеспечения безопасных условий труда	— требования к оборудованию, производственным процессам, помещениям, рабочим местам; требования к специальной оценке условий труда, производственному контролю; — требования к защите работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов
НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ по вопросам профилактики профзаболеваний	— требования к обязательным предварит. периодическим медосмотрам; — требования к сохранению здоровья женщин и несовершеннолетних; — требования к предоставлению гарантий и компенсаций за работу во вредных и опасных условиях труда
НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ по вопросам возмещения вреда, причинённого несчастным случаем или профзаболеванием	— требования к расследованию несчастных случаев и профессиональных заболеваний; — требования к обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; — требования к оказанию первой помощи пострадавшим

В связи с этим весьма важную роль играет совокупность нормативно-правовых актов в области охраны труда, которые классифицируются по условным разделам [5], представленным в *таблице 1*.

В работе [6] рассматриваются вопросы локального правового регулирования в области охраны труда, в частности особенности составления и утверждения коллективного договора, а также доказываются необходимость разработки и внедрения документированной процедуры, описывающей оценку регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов на локальном уровне, затрагивающих социально-трудовые интересы работников.

Проведённый анализ теоретического материала, посвящённого вопросам раскрытия сущности понятия «охрана труда», позволил выделить ряд определений, сформулированных отечественными учёными, что представлено в *таблице 2*, из которой видно, что разнообразие трактовок понятия «охрана труда» подтверждает обширность задач, связанных с правовым регулированием охраны труда — от государственного регулирования режимов труда и отдыха, санитарно-гигиенического состояния рабочих мест, безопасности машин и оборудования до установления нормативов социальной защиты потерпевших на производстве.

Стоит отметить, что в конвенциях Международной организации труда термин «охрана труда» не используется, и в *таблице 3* представлены термины, применяемые в конвенциях МОТ и соответствующие понятию охраны труда.

Таблица 2

ПОНЯТИЕ «ОХРАНА ТРУДА» в трактовке отечественных учёных	
АВТОР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ГОЛОЩАПОВ С. А.	Охрана труда представляет собой совокупность норм различных институтов трудового права, устанавливающих мероприятия, непосредственно направленные на охрану здоровья рабочих и служащих в процессе труда, компенсацию воздействия внешних факторов, и обеспечивающих гарантии соблюдения этих норм. Эти нормы объединяет одна цель — защита здоровья работников от воздействия опасных и вредных факторов непосредственно в процессе труда [10]
ЕЛИН А. М.	Охрана труда как объект управления представляет собой многокомпонентную систему сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности [11]
КАКАУЛИН С. П.	Охрана труда — система обеспечения безопасности жизни, сохранения здоровья и работоспособности работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социальные, экономические, организационные, технические, гигиенические, лечебные и иные трудоохраняющие мероприятия, направленные на достижение целей охраны труда [8]
КИСЕЛЁВ Я. Л.	Охрана труда — совокупность правил и норм, устанавливающих систему технических, санитарных, организационных и других мероприятий, непосредственно направленных на создание безопасных и здоровых условий труда, обеспечение которых возлагается на работодателя под надзором и контролем органов государственного надзора и профсоюзного контроля [9]
КУЛЬБОВСКАЯ Н. К.	Охрана труда — это обеспечение безопасности и гигиены труда в целях сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности [12]
ЛУШНИКОВ А. М., ЛУШНИКОВА М. В.	Охрана труда рассматривается как комплексный межотраслевой институт трудового права, который включает в себя: 1) нормы по технике безопасности и производственной санитарии, а также правила, регламентирующие планирование и организацию охраны труда; 2) нормы, регламентирующие деятельность органов государственного надзора и общественного контроля в области охраны труда; 3) нормы по специальной охране труда женщин и подростков, а также лиц с пониженной трудоспособностью; 4) нормы об ответственности должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда [13]

Таблица 3

ТЕРМИНЫ МОТ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА	
НАИМЕНОВАНИЕ КОНВЕНЦИИ	ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ТЕРМИН
КОНВЕНЦИЯ МОТ № 155 «Конвенция о безопасности и гигиене труда и производственной среде»	Безопасность и гигиена труда
КОНВЕНЦИЯ МОТ № 181 «Конвенция об инспекции труда в промышленности и торговле»	Здоровье и безопасность трудящихся
КОНВЕНЦИЯ МОТ № 161 «Конвенция о службах гигиены труда»	Служба гигиены труда
КОНВЕНЦИЯ МОТ № 162 «Конвенция об охране труда при использовании асбеста»	Гигиена рабочего места

На международном уровне используется термин *occupational health and safety*, который определяется как «безопасность и гигиена труда» и базируется на директивах *ISO/IEC*, в основе которых лежат принципы риск-ориентированного мышления. При этом в ст. 3 Конвенции МОТ № 155 от 22 июня 1981 г. «О безопасности и гигиене труда в производственной сфере» закреплено понятие «здоровье» (*health*), которое в отношении труда означает не только отсутствие болезни, но и включает физические и психические элементы, влияющие на здоровье и имеющие непосредственное отношение к безопасности и гигиене труда (*safety and hygiene at work*).

В настоящее время процесс управления охраной труда осуществляется с применением принципов риск-ориентированного подхода, которые были провозглашены в паспорте национальной программы «Реформа контрольной и надзорной деятельности», сроком реализации в 2016 – 2025 годах. Главная цель этой программы — формирование новой системы контрольно-надзорной деятельности, основанной на концентрации ограниченных ресурсов государства в зонах наибольшего риска в целях предотвращения причинения вреда охраняемым законом ценностям при одновременном снижении административной нагрузки на добросовестных хозяйствующих субъектов.

Логическим развитием положений вышеуказанной концепции является «Методика (система) классификации категорий риска для объектов надзора в сфере труда». Разработкой методики занимается Минтруда РФ для формализации правил отнесения хозяйствующих субъектов к определённой категории риска причинения вреда охраняемым законом ценностям в сфере труда, определения периодичности (частоты), тематики, формы и продолжительности плановых проверок в зависимости от категории риска хозяйствующего субъекта, а также для формирования ежегодного сводного плана проведения плановых проверок.

Принимая во внимание то, что с 1 марта 2017 г. в новой редакции действует «Положение о федеральном государственном надзоре за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов...», утверждённое постановлением Правительства РФ от 01.09.2012 № 875, особое значение приобретают вопросы, связанные с ранжированием хозяйствующих субъектов по категориям риска причинения вреда охраняемым законом ценностям.

Согласно изменениям отнесение деятельности работодателя к той или иной категории риска делается с учётом определённых критериев. Категория риска зависит от показателя потенциального риска причинения вреда охраняемым ценностям в сфере труда, составляющие которого приведены на рисунке 1, при этом показатель потенциального риска причинения вреда ценностям в сфере труда (Р) определяется по формуле:

$$P = T + K_y \quad (1)$$

где Т — показатель тяжести потенциальных негативных последствий возможного несоблюдения юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями обязательных требований;  $K_y$  — коэффициент устойчивости добросовестного поведения юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, связанного с исполнением обязательных требований.

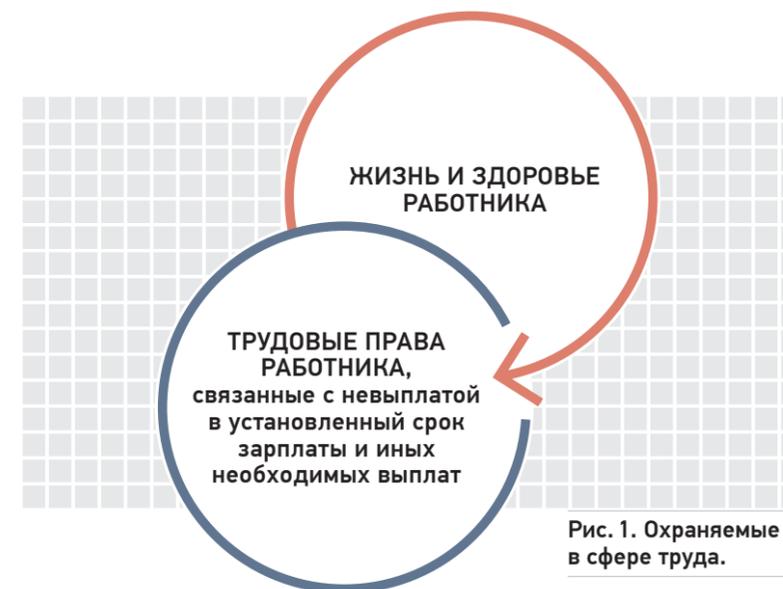


Рис. 1. Охраняемые законом ценности в сфере труда.

В этих условиях не только перед контрольно-надзорными органами, но и перед работодателями стоит оперативная задача разрабатывать меры, чтобы перейти с существующей «модели санкций», при которой государственный надзор направлен на выявление уже совершённого нарушения и наказание за несоблюдение правил и требований, на «модель соответствия», в основе которой лежат предупреждающие действия, ориентированные на применение «культуры профилактики» на предприятиях.

В связи с вышеизложенным деятельность по построению СУОТ на уровне работодателя предлагается проводить в соответствии с постулатами, отражёнными на рисунке 2.

Представленные элементы СУОТ выстроены с учётом следующих факторов.

- 1. Внутренняя среда** представляет собой совокупность компонентов, определяющих процессы СУОТ на предприятии. Анализ внутренней среды позволяет оценить понимание со стороны высшего руководства и работников предприятия сущности и роли риск-менеджмента в области охраны труда в общей системе внутреннего контроля.
- 2. Постановка целей.** Данный компонент предполагает, что должны быть установлены политика и цели предприятия в области охраны труда с учётом вероятного воздействия внешних и внутренних обстоятельств (рисков), способных повлиять на возможность работодателя в достижении запланированных результатов. Сбалансированная система целеполагания для соответствующих функциональных структур и уровней является важнейшим механизмом обеспечения функционирования и постоянного улучшения СУОТ предприятия и оказывает существенное влияние на выбор инструментов реагирования на рискованные события.
- 3. Определение событий.** Предприятие должно принимать во внимание как внутренние, так и внешние события, оказывающие влияние на достижение целей в области охраны труда при установлении источников рисков. Для выявления наиболее проблемных зон в области охраны труда и формирования реестра рисков, требующих корректирующих действий, необходимо задокументировать процессы СУОТ, включая процессы внутреннего аудита на предприятии. Сведения об обнаруженных источниках рисков должны использоваться для планирования работы группы внутреннего аудита СУОТ.

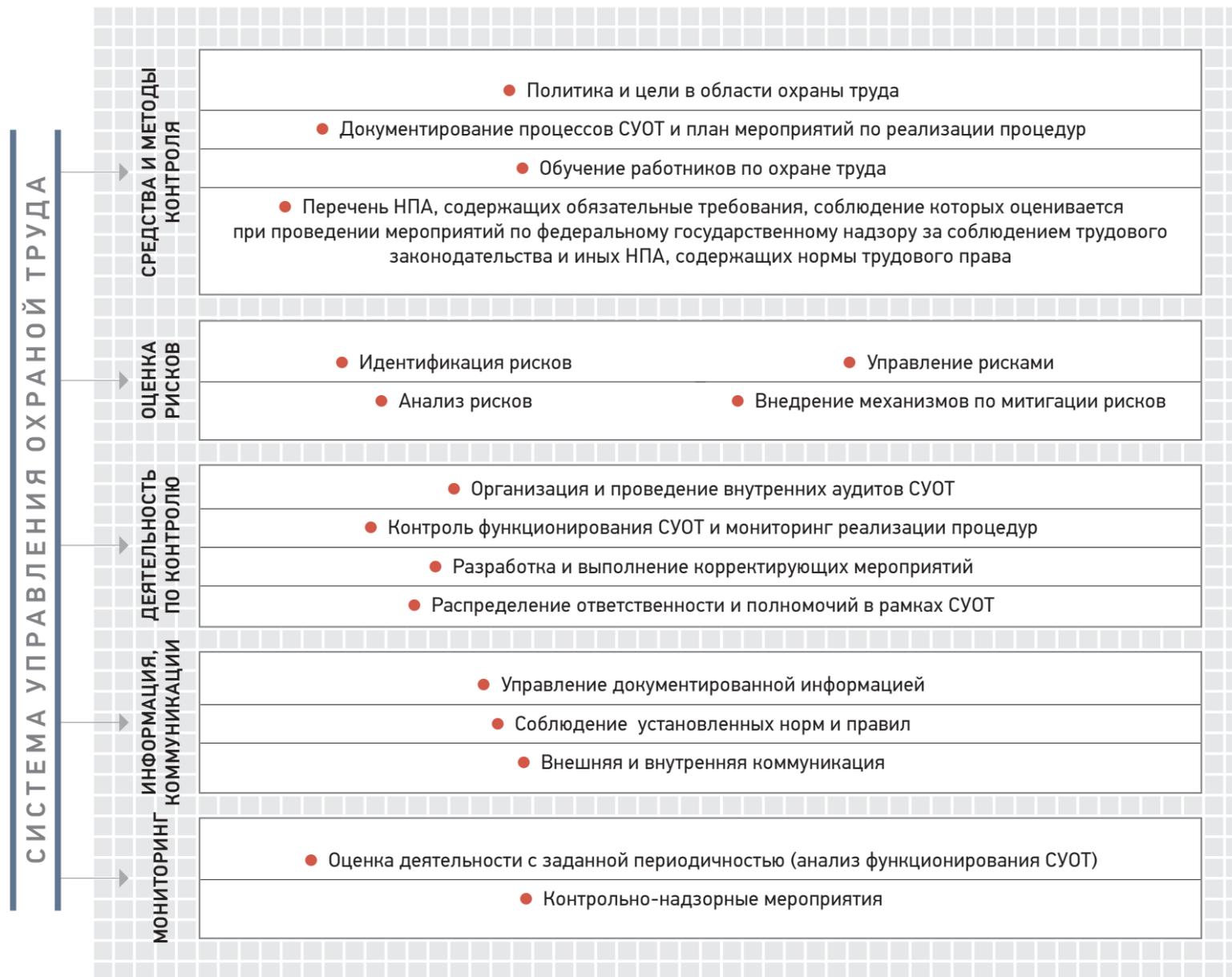


Рис. 2. основополагающие компоненты СУОТ на уровне предприятия.

**4. Оценка рисков.** На данном этапе должен проводиться анализ рисков предприятия с учётом как вероятности их возникновения, так и влияния (тяжести последствий) с целью определения дальнейших мер по их управлению. При анализе рисков учитываются слабые зоны процессов СУОТ, возникающие в ходе риск-ориентированного внутреннего аудита. По результатам анализа необходимо сформировать перечень значимых рисков, требующий принятия соответствующих управленческих решений, а также стоимостной оценки затрат на мероприятия по их митигации\* как в отношении работников, так и СУОТ в целом.

Информация об оценке рисков в области охраны труда должна сообщаться всем заинтересованным лицам предприятия, в том числе высшему руководству, для проведения контрольных процедур и своевременной разработки мероприятий, которые позволят снизить значимые риски до допустимого (остаточного) уровня.

\* От редакции: митигация — это совокупное понятие, которое охватывает все действия, предпринимаемые государственными структурами и населением до наступления ЧС, включая обеспечение готовности и долгосрочные меры по уменьшению риска.

Как следует из методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования СУОТ (утв. приказом Роструда от 21.03.2019 № 77), оценка рисков является частью процесса менеджмента риска предприятия и представляет собой структурированный процесс, в рамках которого идентифицируют способы достижения поставленных целей, проводят анализ последствий и вероятности возникновения опасных событий для принятия решения о необходимости обработки риска, что в методологическом смысле адекватно постулатам *ISO 31010:2018 Risk management — Guidelines*, связанным с оценкой риска на всех стадиях жизненного цикла предприятия.

Так, например, авторами в работе [14] рассмотрена совокупность рисков, связанных с процессом управления и принятия решений в области охраны труда, которая схематически изображена на рисунке 3.

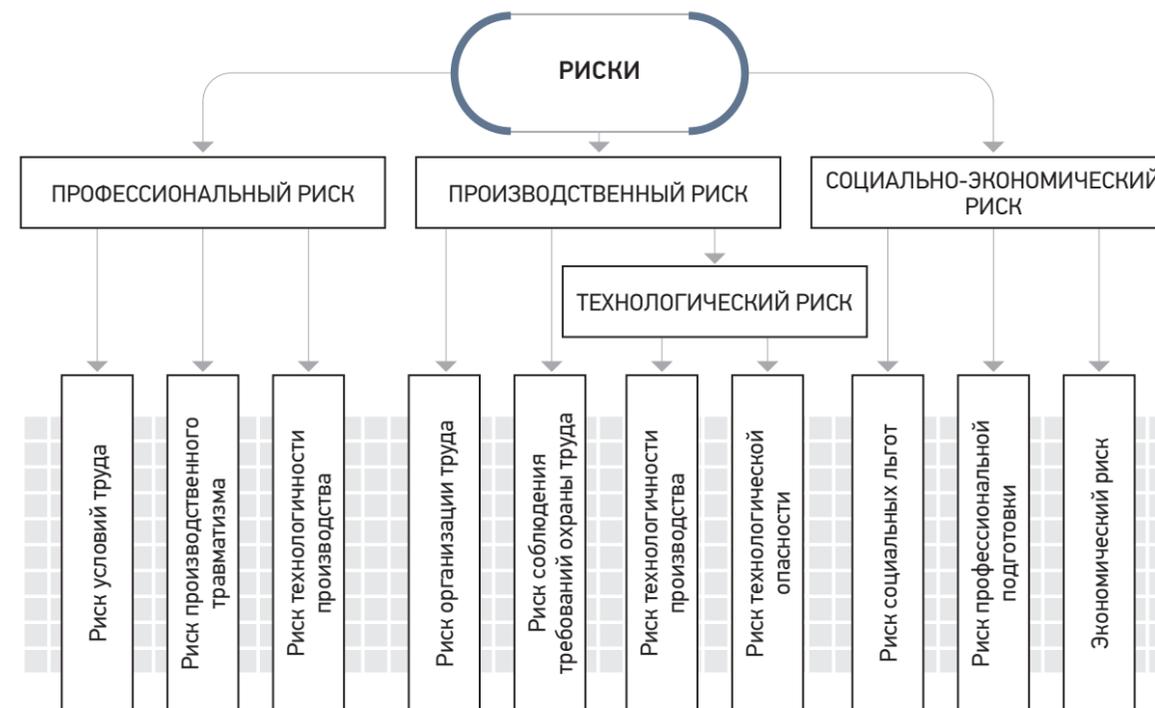


Рис. 3. Риски процесса управления и принятия решений по охране труда.

В общем виде определение показателя эффективности управления рисками процессов СУОТ предприятия (отдельного риска или группы рисков), можно провести с использованием формулы:

$$ПУР = (Y_1 - Y_2) - C, \tag{2}$$

где ПУР — стоимостной показатель эффективности программы управления рисками процессов СУОТ предприятия (в денежных единицах);  $Y_1$  — рассчитанный вероятный ущерб (исходное значение) до внедрения контрольных мероприятий (в денежных единицах);  $Y_2$  — фактическая величина ущерба (итоговое значение) после внедрения контрольных мероприятий (в денежных единицах);  $C$  — стоимость затрат на разработку и внедрение контрольных мероприятий по управлению рисками процессов СУОТ предприятия (в денежных единицах).

**5. Средства контроля.** Локальные нормативные акты, регламентирующие порядок выполнения процессов СУОТ предприятия, должны быть задокументированы таким образом, чтобы своевременно обеспечить реагирование на возникающий риск и предоставление отчётной информации о функционировании её элементов.

Указанный компонент предполагает разработку, утверждение и изменение локальных нормативных актов, содержащих нормы трудового права [12], что не противоречит Постановлению Правительства РФ от 27.12.2010 № 1160 «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда», но требует установления определённых правил управления документацией и записями по охране труда на уровне работодателя в соответствии с Типовым положением о СУОТ (утверждён приказом Минтруда РФ от 19.08.2016 № 438н).

**6. Информация и коммуникации.** Информационное обеспечение СУОТ предприятия должно осуществляться посредством выстроенной системы коммуникаций, в том числе документооборота (например, с использованием ИТ-систем) в формате, обеспечивающем своевременную фиксацию и передачу информации для повышения эффективности взаимодействия звеньев предприятия на каждом из этапов его жизненного цикла.

**7. Мониторинг.** Этот элемент подразумевает разработку показателей результативности и эффективности процессов СУОТ предприятия. Мониторинг должен осуществляться как в рамках анализа функционирования СУОТ со стороны высшего руководства, так и внешними независимыми организациями в случае использования результатов работы внутренних аудиторов в целях внешнего аудита.

Так как в распоряжении любого руководителя ресурсы всегда ограничены, а контроль требует дополнительных затрат, то оценку деятельности предприятия по обеспечению охраны труда целесообразно осуществлять с использованием как «запаздывающих» (*lagging indicators* — показатели случившихся инцидентов), так и «опережающих» показателей (*leading indicators* — показатели, характеризующие вероятность достижения поставленных целей в области охраны труда) на базе требований ГОСТ 12.0.230.3-2016 «Системы управления охраной труда. Оценка результативности и эффективности».

Бесспорным фактом является то, что СУОТ, как и любая «система управления», предполагает наличие минимум трёх элементов — «объекта управления», «субъекта управления» и «цели», которые, в свою очередь, определяют выбор соответствующих им «управляющих воздействий». Однако выработка этих «управляющих воздействий» неразрывно связана с критерием экономической эффективности затрат на охрану труда, поэтому при построении СУОТ на уровне работодателя также важно учитывать элементы функционально-стоимостного анализа согласно алгоритму, представленному на рисунке 4.

Следует подчеркнуть, что базой для проведения оценки СУОТ может служить риск-ориентированный внутренний аудит, который является одним из инструментов добровольной оценки работодателем соответствия своей деятельности обязательным требованиям трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, а также установленным приоритетам в области охраны труда [15]. Важнейшим составляющим элементом при этом является внутренний «чек-лист» в области охраны труда, который по-

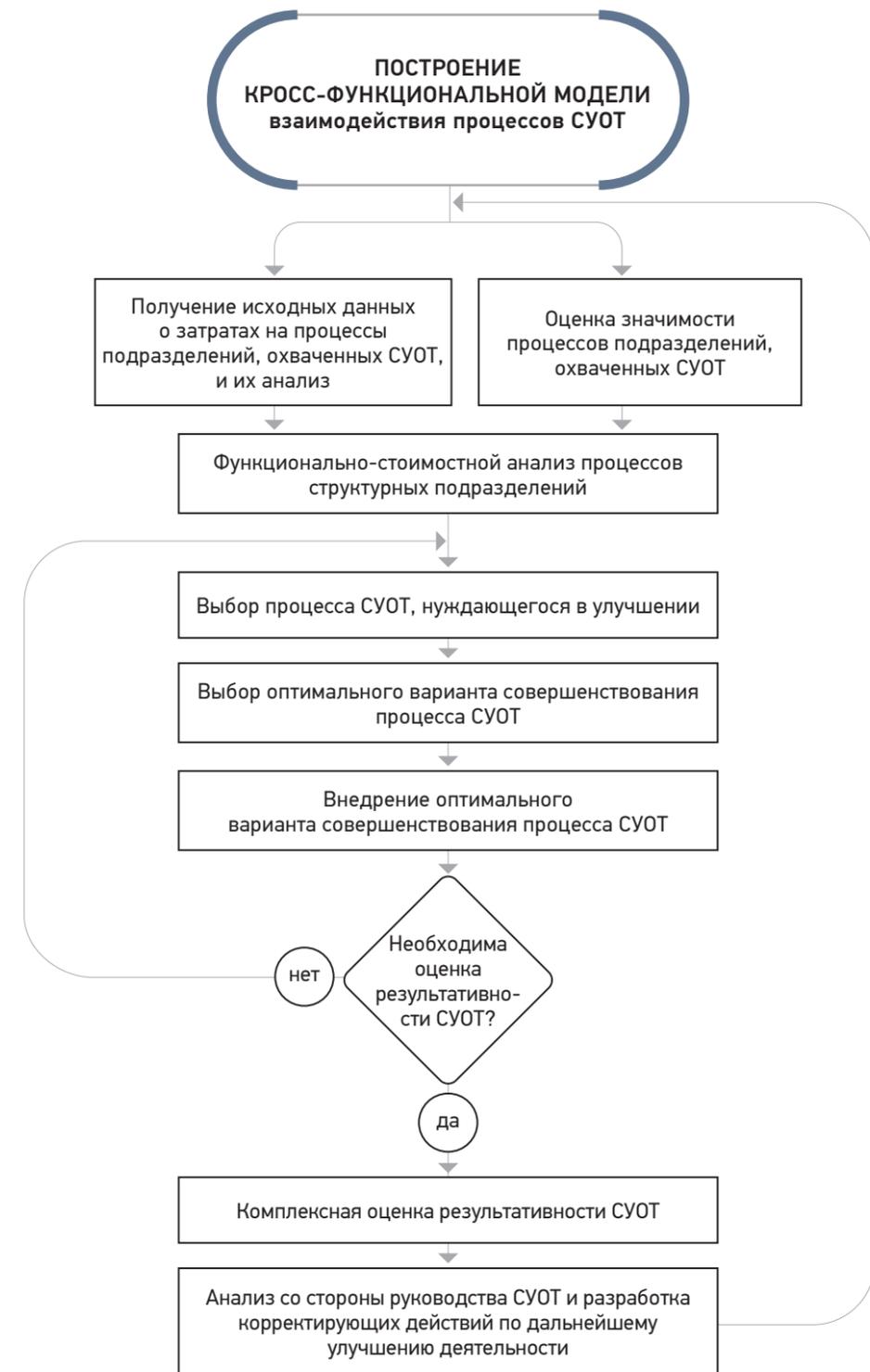


Рис. 4. Алгоритм выработки «управляющих воздействий» для улучшения элементов СУОТ предприятия.

может специалисту по охране труда не только осуществить оценку соответствия деятельности работодателя применимым законодательным и иным требованиям, но и обеспечить открытость принятия управленческих решений для всех заинтересованных сторон, включая надзорные органы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последнее время в нашей стране произошли существенные изменения в сфере правового регулирования охраны труда: принят ряд нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, национальных и межгосударственных стандартов по вопросам системы управления охраной труда, а также сформирована новая организационная структура государственного надзора и контроля за охраной труда.

Несмотря на это процесс становления правовой системы охраны труда ещё не завершён, что требует выполнения немалого объёма законотворческой работы. Среди него — пересмотр системы стандартов безопасности труда в связи с разделением социально-трудовой сферы со сферой технического регулирования. Поэтому представленные рекомендации по управлению охраной труда на уровне предприятия позволят работодателям не только выстроить комплексную систему взаимодействующих элементов, повысить эффективность работы посредством распределения ответственности и полномочий в области охраны труда, но и снизить производственные расходы, выполняя требования трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

	<b>D. N. Shabanova, A. V. Aleksandrova /</b> Kuban State Technological University, Krasnodar
	<b>NORMATIVE FIELD IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION: LEGAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS</b>
<b>ANNOTATION</b>	The article considers the aspects of legal regulation in the field of labor protection management. The necessity of using a complex analytical approach to systematization of the meaning of the definition «labor protection» is justified. The fundamental components of the occupational safety management system at the enterprise level, as well as the risks associated with the management process and decision-making in the field of occupational safety are reflected. The methodological basis of the article is international standards on labor protection, including ILO conventions and recommendations, as well as requirements of the labor legislation of the Russian Federation and other normative legal acts containing labor law norms.
<b>KEYWORDS</b>	occupational risk; informational loads; working-environment factors; integral assessment of informational mental load; stress



СУДЬЯ

1. Гусов К. Н., Толкунова В. Н. Трудовое право России. М.: ТК Велби, Проспект; 2004:496.
2. Федорец А. Г. «Охрана труда» и «безопасность труда»: партнёры или оппоненты? БиОТ. 2018;(2):2–7.
3. Чудова Е. А. Некоторые вопросы обеспечения безопасных условий и охраны труда в правовых актах социального партнёрства. Законодательство. 2016;(8):40–4.
4. Петров А. Я. Охрана труда: о новой концепции института трудового права России. Право. Журнал ВШЭ. 2016;(1):58–71.
5. Шабанова Д. Н., Александрова А. В., Соловьёва Ж. П., Солонникова Н. В. Аспекты нормативно-правового регулирования и стандартизации в построении СУОТ в организациях. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017;(131):515–27.
6. Пряженников М. О. Изменения в трудовом праве через призму развития локального правового регулирования. Россия и АТР. 2015;(4):110–20.
7. Федорец А. Г. О нормативном регулировании и стандартизации в охране труда. Безопасность в техносфере. 2011;(4):24–33.
8. Какаулин С. П. Экономика безопасности труда. Учебно-практическое пособие. М.: Альфа-Пресс; 2007:192.
9. Киселёв И. Я. Трудовое право России и зарубежных стран. Международные нормы труда. М.: Эксмо; 2005:608.
10. Голощапов С. А. Правовые вопросы охраны труда в СССР. М.: Юрид. лит.; 1982:200.
11. Елин А. М. Стандарты безопасности труда — нормативно-правовая основа сохранения жизни и здоровья персонала. Охрана и экономика труда. 2011;(3):3–7.
12. Кульбовская Н. К. Экономика охраны труда. Монография. М.: Экономика; 2011:247.
13. Лушников А. М., Лушникова М. В. Охрана труда и трудовая инспекция: научно-практическое пособие. М.: Проспект; 2017:248.
14. Пушенко С. Л., Страхова Н. А. Методология управления рисками охраны труда на предприятиях стройиндустрии: Монография. Ростов-на-Дону: Ростиздат; 2011:298.
15. Шабанова Д. Н., Александрова А. В. О сущности внутреннего аудита в управлении охраной труда на промышленных предприятиях. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018;(5(часть 2)):273–7. Режим доступа: URL: <http://applied-research.ru/ru/article/view?id=12254> (дата обращения: 10.08.2020).

# О ВЛИЯНИИ ОХЛАЖДАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПАТОЛОГИЮ РАБОТНИКОВ В АРКТИКЕ

С. А. СЮРИН

Доктор медицинских наук, главный научный сотрудник  
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, С.-Петербург  
E-mail: kola.reslab@mail.ru

УДК: 613.614.2

## ВВЕДЕНИЕ

Под охлаждающим микроклиматом рабочих мест понимается сочетание параметров микроклимата, при котором имеет место изменение теплообмена, приводящее к образованию общего или локального дефицита тепла в организме ( $> 0,87$  кДж/кг) в результате снижения температуры «ядра» и/или «оболочки» тела. Параметры микроклимата, вызывающие как общее, так и локальное охлаждение организма работников, входят в число часто выявляемых вредных производственных факторов, особенно при проведении работ на объектах и помещениях с нерегулируемым микроклиматом или на открытых площадках [1–3].

Особую значимость вопросы поддержания теплообмена организма работающих лиц имеют в северных и арктических регионах России, где в суровых климатических условиях функционируют крупные предприятия с большим объемом ра-

\* Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006-05. Москва, 2005. 105 с.

## АННОТАЦИЯ

Цель исследования заключалась в изучении влияния охлаждающего микроклимата рабочих мест на развитие профессиональной патологии работников предприятий в Арктике.

**Материалы и методы.** Был проведен анализ результатов социально-гигиенического мониторинга «Условия труда и профессиональная заболеваемость» населения АЗР в 2007–2018 годах.

**Результаты исследования.** Установлено, что в структуре вредных производственных факторов доля неблагоприятных параметров микроклимата составляла 5,6%. Риск их воздействия на работников предприятий в 2018 году был выше, чем в 2007-м: ОР = 1,13; ДИ 1,11–1,16;  $p < 0,001$ .

В 2007–2018 годах экспозиция к неблагоприятным параметрам микроклимата чаще всего возникала у лиц, занятых добычей полезных ископаемых (30,4%). В 2–3 раза реже она определялась у строительных рабочих, работников сельского, лесного хозяйства и рыболовства. В 2007–2018 годах были впервые диагностированы 18 профзаболеваний, обусловленных воздействием охлаждающего микроклимата, что составило 0,21% их общего числа в Арктической зоне России. Наиболее распространённой нозологической единицей профессиональной патологии была моно-полинейропатия ( $n = 11$ ). У 3 работников был диагностирован облитерирующий эндартериит, у двух — радикулопатия и по одному случаю вегетативно-сенсорной полинейропатии и деформирующего остеоартроза.

Риск развития профессиональной патологии, обусловленной охлаждающим микроклиматом, в 2007–2012 годах был выше, чем в 2013–2018 годах: ОР = 4,30; ДИ 1,42–13,1;  $p = 0,0049$ .

**Заключение.** В 2007–2018 годах охлаждающий микроклимат не оказывал существенного влияния на формирование профессиональной патологии в Арктике. Тем не менее требуются дополнительные технические и организационные мероприятия по профилактике экспозиции к охлаждающему микроклимату и обусловленной им профессиональной патологии, преимущественно у работников добывающих и строительных предприятий.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

условия труда; микроклимат; профессиональная патология; Арктика

бот, выполняемых на открытых территориях: добыча и переработка полезных ископаемых, строительство, лесозаготовка и другие [4–6]. Доказано, что охлаждение организма в процессе трудовой деятельности приводит к функциональному перенапряжению кардиореспираторной системы, нарушениям иммунитета, эндокринного баланса, снижению физической и умственной трудоспособности, повышению риска производственного травматизма [7–10].

Помимо этого, охлаждение организма значительно изменяет его реакцию на воздействие других вредных производственных факторов, прежде всего химической и физической природы. Так, на фоне охлаждения патологические изменения возникают при воздействии воздушных поллютантов в концентрациях ниже ПДК, производственной вибрации ниже ПДУ, допустимых физических нагрузках, которые по существующим представлениям не должны оказывать какого-либо вредного влияния [11, 12]. Вероятным объяснением данного феномена может быть истощение функциональных резервов организма, связанное с поддержанием температурного гомеостаза в охлаждающей среде [13]. При загазованности и запылённости воздуха существенное значение может иметь увеличение объёма лёгочной вентиляции при отрицательных температурах воздуха, приводящего к повышенному депонированию вредных веществ на слизистой дыхательных путей и в лёгочной ткани [1].

Интенсификация экономической деятельности, происходящая в последние годы в Арктике, требует углубления знаний о влиянии вредных производственных факторов, включая охлаждающий микроклимат, на организм работников для сохранения их здоровья и профилактики формирования профессиональной патологии.

Цель исследования заключалась в изучении влияния охлаждающего микроклимата рабочих мест на развитие профессиональной патологии работников предприятий в Арктике.

Таблица 1

ЧАСТОТА КОНТАКТОВ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ В АРКТИКЕ  
с вредными производственными факторами, абс./% в структуре вредных факторов

ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ	ГОД							СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ в 2007–2018 гг.
	2007	2009	2011	2012	2014	2016	2018	
ШУМ	108 208/21,6	90 757/21,7	83 474/21,2	78 759/21,1	79 724/21,1	78 846/20,2	67 979/17,8	83 964/20,7
ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	45 409/9,1	32 823/7,8	31 665/8,0	31 347/8,4	30 378/8,0	28 619/7,3	26 537/7,0	32 397/8,0
ТЯЖЕСТЬ ТРУДА	36 956/7,4	33 531/8,1	31 593/8,0	29 744/8,0	29 306/7,7	26 457/6,8	32 522/8,5	31 444/7,8
НАПРЯЖЁННОСТЬ ТРУДА	34 707/6,9	31 304/7,5	33 407/8,5	30 838/8,3	36 091/9,5	29 808/7,6	22 488/5,9	31 235/7,8
ВИБРАЦИЯ ОБЩАЯ	26 878/5,4	18 750/4,5	24 272/6,2	19 761/5,3	21 532/5,7	24 753/6,3	25 440/6,7	23 055/5,7
МИКРОКЛИМАТ (неблагоприятные параметры)	25 198/5,0	28 677/6,8	19 260/4,9	21 673/5,8	22 105/5,8	19 814/5,1	21 853/5,7	22 654/5,6
ФИБРОГЕННЫЕ АЭРОЗОЛИ	24 857/4,9	16 937/4,0	18 978/6,4	18 560/5,0	17 879/4,7	25 005/6,4	21 549/5,6	20 538/5,1
НЕИОНИЗИРУЮЩИЕ электромагнитные поля и излучения	24 187/4,8	28 667/6,8	27 404/7,0	30 212/8,1	29 216/7,7	41 754/10,7	41 999/11,2	31 920/7,9
ОСВЕЩЁННОСТЬ	12 544/2,5	12 143/2,9	8 982/2,3	10 633/2,9	13 204/3,5	13 253/3,4	13 298/3,5	12 008/3,0
ВИБРАЦИЯ ЛОКАЛЬНАЯ	9 336/1,9	5 374/1,3	5 683/1,4	5 448/1,5	5 411/1,4	6 624/1,7	7 274/1,8	6 450/1,6
ПРОЧИЕ (ионизир. излучение, биол. факторы, инфразвук)	12 770/2,5	12 233/2,9	13 565/3,4	11 039/3,0	10 713/2,8	8 404/2,2	7 925/2,0	10 950/2,7
СОЧЕТАННОЕ ДЕЙСТВИЕ	139 871/27,9	106 885/25,5	95 279/24,2	85 011/22,8	83 025/21,9	87 193/22,3	92 131/24,2	98 485/24,3
ВСЕГО	500 921	418 081	393 562	373 025	378 584	390 530	380 995	405 100

Таблица 2

ЧАСТОТА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА  
на работников различных видов экономической деятельности, абс./%

ВИД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ГОД							СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ в 2007–2018 гг.
	2007	2009	2011	2012	2014	2016	2018	
ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	9 257/36,7	9 049/31,6	5 856/30,4	5 529/25,5	6 543/29,6	5 800/29,3	6 118/28,0	6 879/30,4
СТРОИТЕЛЬСТВО	4 264/16,9	5 051/17,6	3 293/17,1	3 374/15,6	3 261/14,8	2 761/13,9	3 311/15,2	3 616/16,0
СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, РЫБОЛОВСТВО	3 099/12,3	2 489/8,7	2 466/12,8	2 636/12,2	2 677/12,1	2 135/10,8	3 072/14,1	2 653/11,7
ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	2 599/10,3	2 631/9,2	1 389/7,2	1 339/6,2	2 669/12,1	3 160/15,9	3 100/14,2	2 412/10,6
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	1 403/5,6	1 744/6,1	1 644/8,5	1 913/8,8	2 176/9,8	2 852/14,4	2 707/12,4	2 063/9,1
ТРАНСПОРТ И СВЯЗЬ	1 769/7,0	2 076/7,2	1 445/7,5	1 861/8,6	1 575/7,1	1 339/6,8	1 298/5,9	1 623/7,2
ПРОЧИЕ	2 807/11,1	5 637/19,7	3 167/16,4	5 021/23,2	3 204/14,5	1 767/8,9	2 247/10,3	3 407/15,0
ВСЕГО	25 198	28 677	19 260	21 673	22 105	19 814	21 853	22 654

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведён анализ результатов социально-гигиенического мониторинга «Условия труда и профессиональная заболеваемость» населения АЗР в 2007 – 2018 годах (ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва).

Статистическая обработка результатов исследования была выполнена с применением программного обеспечения *Microsoft Excel 2010* и *Epi Info, v. 7.0*. Рассчитывались *t*-критерий Стьюдента, критерий согласия  $\chi^2$ , относительный риск (*ОР*) и 95%-ный доверительный интервал (*ДИ*). Числовые данные представлены в виде абсолютных значений, процентной доли, среднего арифметического и стандартной ошибки среднего арифметического ( $M \pm m$ ). Критический уровень значимости нулевой гипотезы составлял 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По данным мониторинга условий труда на предприятиях в Арктике в 2007 – 2018 годах неблагоприятные параметры микроклимата (охлаждающего и нагревающего) занимали седьмое место по распространенности среди всех вредных производственных факторов, уступая шуму, химическим веществам, тяжести и напряжённости труда, общей вибрации, а также сочетанному действию нескольких факторов. В структуре вредных производственных факторов доля неблагоприятных параметров микроклимата колебалась от 4,9% (2011 год) до 6,8% (2009 год), составляя в среднем 5,6%. Риск воздействия неблагоприятных параметров микроклимата на работников предприятий в 2018 году был выше, чем в 2007-м:  $ОР = 1,13$ ;  $ДИ 1,11 – 1,15$ ;  $\chi^2 = 191,5$ ;  $p < 0,001$  (табл. 1).

В 2007 – 2018 годах экспозиция к неблагоприятным параметрам микроклимата чаще всего возникала у лиц, занятых добычей полезных ископаемых (почти треть всех случаев). В 2 – 3 раза реже она определялась у строительных рабочих, работников сельского, лесного хозяйства и рыболовства, а также обрабатывающих производств. В 2018 году, по сравнению с 2007-м, доля работников предприятий по добыче полезных ископаемых, строительства и транспорта, подвергавшихся воздействию неблагоприятного микроклимата, уменьшилась ( $p < 0,001$ ). Противоположная динамика ( $p < 0,001$ ) отмечалась у работников сельского, лесного хозяйства и рыболовства, металлургических предприятий и обрабатывающих производств (табл. 2).

В 2007 – 2018 годах были впервые диагностированы 18 профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием охлаждающего микроклимата, что составило 0,21% их общего числа в Арктической зоне России. Случаев профессиональной патологии, вызванных нагревающим микроклиматом, на предприятиях Арктики не отмечалось. Среди заболевших лиц были 17 мужчин и одна женщина, их средний возраст составил  $52,9 \pm 1,2$  года, продолжительность стажа —  $26,7 \pm 2,3$  года. В Мурманской области работали 9 человек, в Республике Коми — 5 человек, в Чукотском автономном округе — двое и по одному — в Архангельской области и Ямало-Ненецком автономном округе.

Большинство работников (14 человек) были заняты в добыче полезных ископаемых, двое — на транспорте и по одному — в строительстве и обработке древесины. Среди работников предприятий, расположенных в арктических зонах Рес-

публик Карелия и Якутия, Красноярского края, а также в Ненецком автономном округе, случаев профессиональной патологии, связанных с экспозицией к охлаждающему микроклимату, установлено не было.

Профессиональные заболевания чаще развивались при классе вредности условий труда 3.1 и 3.2 (7 и 6 человек соответственно). Значительно реже условия труда соответствовали классам вредности 3.3 и 3.4 (3 и 2 человека соответственно). В 11 случаях охлаждающие параметры микроклимата возникали вследствие несовершенства технологических процессов, в четырёх они были обусловлены конструктивными недостатками машин, механизмов, оборудования и инструментов, а ещё в трёх случаях — несовершенством рабочих мест.

Наиболее распространённой нозологической единицей профессиональной патологии была моно-полинейропатия ( $n = 11$ ). У трёх работников был диагностирован облитерирующий эндартериит, у двух — радикулопатия. Также было отмечено по одному случаю вегетативно-сенсорной полинейропатии и деформирующего остеоартроза. При этом все заболевания носили хронический характер.

Нельзя не отметить, что по результатам периодического медосмотра было выявлено лишь 6 заболеваний, тогда как в результате самостоятельного обращения работников за медицинской помощью — 12 случаев.

Ежегодное число впервые установленных профессиональных заболеваний колебалось от полного их отсутствия (2013, 2016 – 2018 годы) до пяти случаев (2010). Были выявлены заметные различия в количестве заболеваний в первой и второй половинах рассмотренного временного периода: в 2007 – 2012 годах было впервые диагностировано 14, а в 2013 – 2018 годах — лишь 4 случая профессиональной патологии. Соответственно, риск развития профессиональной патологии, обусловленной охлаждающим микроклиматом, в 2007 – 2012 годах был выше, чем в 2013 – 2018 годах:  $OR = 4,30$ ;  $ДИ\ 1,42 - 13,1$ ;  $\chi^2 = 7,90$ ;  $p = 0,0049$ .

### ОБСУЖДЕНИЕ

Представленное выше исследование позволило выявить ряд новых фактов, заслуживающих внимания и обсуждения как с практической, так и с научной точек зрения. Так, в 2007 – 2018 годах в структуре вредных производственных факторов доля неблагоприятных параметров микроклимата рабочих мест составила 5,6%, а риск их воздействия на работников в 2018-м был выше, чем в 2007 году. В то же время доля впервые выявленных профессиональных заболеваний, вызванных неблагоприятными параметрами микроклимата, составила только 0,21% всех случаев профессиональной патологии в Арктике, к тому же в последние шесть лет отмечалось снижение риска развития данной группы заболеваний. Несомненно, противоположная динамика показателей условий труда и профзаболеваемости требует адекватного объяснения.

Важно, что все немногочисленные случаи профессиональной патологии были обусловлены неблагоприятными параметрами арктического микроклимата. Если учитывать суровость местного климата и несомненное его влияние на параметры микроклимата рабочих мест, можно предполагать существующую недооценку этого фактора в развитии профессиональной патологии. Не установлена этиологическая роль в развитии профессиональной патологии нагревающего микроклимата, хотя производства с такими условиями труда есть и в Арктике, например электролизный передел никеля [15].

Обращает на себя внимание нозологическая специфика профессиональной патологии, связанной с экспозицией к охлаждающему микроклимату. Так, в этой группе работников доля болезней нервной системы составила 66,7%, а системы кровообращения — 16,7%, в то время как в целом в Арктической зоне России эти показатели находятся на уровне 12,9 и 0,06% соответственно [16].

Следствием недостаточного внимания врачей при проведении медицинских осмотров к обусловленной микроклиматом патологии может быть факт выявления двух третей заболеваний при самостоятельном обращении работников за помощью в связи с ухудшением состояния здоровья. В 2007 – 2017 годах в Арктической зоне России этот показатель составлял 40,7% [16]. В целом следует отметить: крайне незначительное число официально зарегистрированных профзаболеваний, обусловленных действием неблагоприятного микроклимата, делает необходимым продолжение исследования этого феномена на предприятиях в Арктике.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С 2007 по 2018 год охлаждающим микроклиматом не оказывалось существенного влияния на формирование профессиональной патологии у работников предприятий в Арктике. Тем не менее требуется проведение дополнительных технических и организационных мероприятий по профилактике экспозиции к охлаждающему микроклимату и обусловленной им профессиональной патологии, отмечаемой преимущественно у работников добывающих и строительных предприятий.

S. A. Syurin / North-West Public Health Research Center,  
S-Petersburg, Russia

#### ON THE INFLUENCE OF THE COOLING MICROCLIMATE ON THE OCCUPATIONAL PATHOLOGY OF WORKERS IN THE ARCTIC

#### ANNOTATION

The aim of the study was to investigate the effect of the cooling microclimate of workplaces on the development of occupational pathology of workers at the enterprises in the Arctic.

**Materials and methods.** The data of socio-hygienic monitoring "Working conditions and occupational morbidity" of the population of the Russian Arctic zone in 2007-2018 were studied.

**Results.** It was found that in the structure of harmful production factors, the share of unfavorable microclimate parameters was 5.6%. The risk of their impact on employees of enterprises in 2018 was higher than in 2007:

$RR = 1.13$ ;  $CI\ 1.11 - 1.16$ ;  $p < 0,001$ . In 2007–2018, exposure to unfavorable microclimate parameters most often occurred in persons engaged in mining (30.4%). It was 2-3 times less frequent among construction workers, workers in agriculture, forestry and fishing. In 2007-2018, 18 occupational diseases were diagnosed for the first time due to exposure to a cooling microclimate, which amounted to 0.21% of their total number in the Arctic zone of Russia.

The most prevalent nosological form of occupational pathology was monopleuropathy ( $n = 11$ ). Another three workers were diagnosed with obliterating endarteritis, two wor-

kers had radiculopathy and there were one case of autonomic-sensory polyneuropathy and of deforming osteoarthritis. The risk of developing occupational pathology due to a cooling microclimate in 2007-2012 was higher than in 2013-2018:  $RR = 4.30$ ;  $CI\ 1.42 - 13.1$ ;  $p = 0.0049$ .

**Conclusion.** In 2007–2018, the cooling microclimate did not significantly affect the formation of occupational pathology in the Arctic. Nevertheless, additional technical and organizational measures are required to prevent exposure to a cooling microclimate and the resulting occupational pathology, mainly among workers in mining and construction enterprises.

#### KEYWORDS

working conditions; microclimate; occupational pathology; Arctic



1. Чашин В. П., Деденко И. И. Труд и здоровье человека на Севере. Мурманск: Кн. изд-во; 1990:104.
2. Рахманов Р. С., Колесов С. А., Аликберов М. Х., Потехина Н. Н., Белоусько Н. И., Тарасов А. В. и др. К вопросу о риске здоровью при влиянии погодно-климатических условий в холодный период года у работающих. Анализ риска здоровью. 2018;2:70–7. DOI: 10.21668/2018.2.08
3. Косарев В. В., Бабанов С. А. Профессиональные заболевания, связанные с воздействием неблагоприятного микроклимата. Санитарный врач. 2012;2:23–9.
4. Тербнев А. В., Емельянов О. Н. Обеспечение безопасного выполнения работ на морских добычных установках в арктических условиях. Вести газовой науки. 2013;2(13):21–6.
5. Копытенкова О. И., Турсунов З. Ш., Леванчук А. В., Мироненко О. В., Фролова Н. М., Сазонова А. М. Гигиеническая оценка условий труда в отдельных профессиях строительных организаций. Гигиена и санитария. 2018;97(12):1203–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-12-1203-1209>
6. Фаузер В. В., Смирнов А. В. Мировая Арктика: природные ресурсы, расселение населения, экономика. Арктика: экология и экономика. 2018;31(3):6–22. URL: [http://www.ibrae.ac.ru/docs/3\(3\)2018](http://www.ibrae.ac.ru/docs/3(3)2018) (дата обращения: 20.02.2020). DOI: 10.25283/2223-4594-2018-3-6-22
7. Mäkinen T., Rytkönen M. Cold exposure, adaptation and performance. In: Health transitions in Arctic Populations / Ed. T. Kue Young and P. Bjerregaard. University of Toronto Press Incorporated. Toronto, 2008: 245–62.
8. Фатеева Н. М. Биоритмологические аспекты здоровья человека в условиях Крайнего Севера при экспедиционно-вахтовой организации труда. The Journal of scientific articles "Health and Education Millennium". 2016;18 (6):77–9.
9. Салтыкова М. М., Бобровницкий И. П., Яковлев М. Ю., Банченко А. Д., Нагорнев С. Н. Новый подход к анализу влияния погодных условий на организм человека. Гигиена и санитария. 2018;7 (11):1038–42. DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-11-1038-42
10. Farbu E. H., Skandfer M., Nielsen C., Brenn T., Stubhaug A., Hoper A. C. Working in a cold environment, feeling cold at work and chronic pain: a cross-sectional analysis of the Tromsø Study. BMJ Open. 2019;9(11):e031248. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6858151/> (дата обращения: 20.02.2020).
11. Чашин В. П., Сюрин С. А., Гудков А. Б., Попова О. Н., Воронин А. Ю. Воздействие промышленных загрязнений атмосферного воздуха на организм работников, выполняющие трудовые операции на открытом воздухе в условиях холода. Медицина труда и промышленная экология. 2014;9:20–6.
12. Профилактика профессиональных заболеваний, вызванных сочетанным воздействием вибрации, шума и охлаждающего микроклимата на предприятиях горнодобывающей промышленности: Методические рекомендации. М., 1995:23.
13. Хаснулин В. И. Введение в полярную медицину. Новосибирск: СО РАМН; 1998:237.
14. Сюрин С. А., Буракова О. А. Условия труда и профессиональная патология работников электролизного передела никеля. Гигиена и санитария. 2012;91(2):30–3.
15. Сюрин С. А., Горбанев С. А. Особенности профессиональной патологии в Арктической зоне России: факторы риска, структура, распространенность. Вестник уральской медицинской академической науки. 2019;16(2):237–44. DOI: 10.22138/2500-0918-2019-16-2-237-244.

# МЕТОД ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ТРАКТОРИСТОВ

С. А. ГАЛЛЯМОВА, Д. М. ВАГАПОВА,  
Л. М. МАСЯГУТОВА

Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека  
E-mail: kon-pol-otd@mail.ru

УДК 616-079:616.8:63-057.2:  
631.372

## ПРИ РАБОТЕ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

трактористы-машинисты подвергаются ряду профессиональных рисков для здоровья — это повышенные уровни шума и вибрации, пыль (органическая и минеральная), выхлопные газы, микроклиматический дискомфорт в кабинах, физические и эмоциональные перегрузки [2].

Воздействие вредных факторов условий труда может приводить к функциональным нарушениям в деятельности отдельных органов и систем организма механизаторов, снижению адаптационных возможностей и развитию преморбидных и патологических изменений, способствующих появлению различных заболеваний [1, 6]. С учётом комплекса гигиенических факторов производственной среды и трудового процесса условия труда на мобильной сельскохозяйственной технике, согласно Руководству Р 2.2.2006 — 05, оцениваются как вредные 1, 2 и 3-й степени (классы 3.1 — 3.3) [5].

## АННОТАЦИЯ

Основными неблагоприятными факторами условий труда трактористов остаются шум и вибрация. Шум в сочетании с вибрацией воздействует на лимбико-гипоталамо-ретикулярный комплекс головного мозга работающего человека и вызывает появление церебральных и вегетативных нарушений. Метод электроэнцефалографии позволил выявить у обследованных нарушение биоэлектрической активности мозга в виде изменений амплитудно-частотных параметров ЭЭГ, спектров плотности мощности мозга, и характера межзональных взаимосвязей. Функциональные нарушения центральной нервной системы у трактористов обусловлены дезорганизацией корково-подкорковых взаимоотношений с усилением активации гипоталамо-мезодиаэнцефальных структур, что клинически проявляется в виде вегетативно-сосудистых расстройств.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

электроэнцефалография; нарушения центральной нервной системы; трактористы

**Электроэнцефалография** (*galee — ЭЭГ*) — метод исследования головного мозга с помощью регистрации разности электрических потенциалов, возникающих в процессе его жизнедеятельности. Электроэнцефалограмма является суммарной электрической активностью многих миллионов нервных клеток и их отростков и отражает функциональную активность головного мозга. Регулярная ритмика на ЭЭГ свидетельствует, что нейроны синхронизируют свою активность. В норме эта синхронизация определяется главным образом ритмической активностью *пейсмекеров* (водителей ритма) неспецифических ядер таламуса и их таламокортикальных проекций. Уровень функциональной активности определяется неспецифическими срединными структурами (ретикулярной формацией ствола и переднего мозга) [4].

Основными неблагоприятными факторами условий труда трактористов остаются шум и вибрация. В числе многообразных проявлений неблагоприятного воздействия шума в сочетании с вибрацией на организм человека выделяют симптомокомплекс, сопровождающийся изменением функционального состояния центральной нервной системы, лимбической области и вегетативных функций [3]. Функциональное состояние лимбико-ретикулярного комплекса играет важнейшую роль в формировании стрессоустойчивости или стрессозависимости. Основа стресса — это напряжение гипоталамо-гипофизарной системы, и он вызывает мощный выброс кортизола, что приводит к повышенному синтезу инсулина, снижающего глюкозу крови. Снижается выработка нейротрофического фактора, развивается гиперхолестеринемия, напряжённость в системе симпатической нервной системы, и всё это приводит к клиническим проявлениям.

**Цель работы:** применить метод электроэнцефалографии для диагностики функциональных нарушений центральной нервной системы у трактористов агропромышленного комплекса Республики Башкортостан.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В соответствии с поставленной целью проводилось изучение состояния здоровья 62 трактористов, проходивших обследование в консультативно-поликлиническом отделении клиники ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека». Все обследуемые были лица мужского пола. Пациенты трудоспособного возраста 28 — 60 лет. Средний возраст на момент обследования составил  $50,5 \pm 6,2$  года. Средний стаж работы составил  $17,4 \pm 5,4$  года. Лица моложе 39 лет составили среди обследованных 11,2%, 40 — 49 лет — 22,6%, 50 — 60 лет — 66,2%.

Клиническое обследование пациентов включало оценку неврологического статуса и вегетативных расстройств, при этом использовался стандартный неврологический осмотр.

Статистическая обработка результатов была проведена с помощью электронных таблиц *Microsoft* и программы *Statistica 6*.

Для исследования состояния корковой ритмики надсегментарного отдела вегетативной нервной системы использовался метод электроэнцефалографии у 62 работников сельского хозяйства; регистрация проводилась с помощью 20-канального электроэнцефалографического комплекса «МБН-20» (Россия). Electroды располагались на поверхности головы в полном соответствии с международной системой 10-20.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Обследованные предъявляли жалобы на головные боли в 62,9% (39) случаев, головокружение — 20,9% (13), нарушения сна — 58,1% (36), снижение памяти — 66,1% (41) и работоспособности — 20,9% (13) случаев, а также быструю утомляемость — 64,5% (40), шум в голове и ушах — 40,3% (25) случаев.

При клиническом обследовании в неврологическом статусе выявлено: недостаточность конвергенции — 54,8% (34), склеральное кольцо роговицы — 16,1% (10), сглаженность носогубной складки — 45,2% (28), оживление аксиальных рефлексов — 32,3% (20), вестибулярно-мозжечковая дисфункция — 35,5% (22) случаев. Сухожильные рефлексы с конечностей были оживлены в 22,6% (14), снижены — 25,8% (16), средней живости — 51,6% (32) случаев.

Расстройство вегетативной регуляции было обнаружено в 54,8% (34) случаев, из которых акроцианоз составил 22,5% (14), акрогипергидроз — 32,3% (20) случаев. Красный стойкий дермографизм был выявлен в 66,1% (41) случаев.

По результатам анализа *биоэлектрической активности* (в состоянии покоя) в зависимости от выраженности альфа-ритма все испытуемые по величине альфа-индекса были подразделены на три группы.

К первой были отнесены 23 человека, на ЭЭГ которых регистрировался альфа-ритм средней выраженности, а альфа-индекс находился в пределах от 30 до 70% и составлял в среднем 58%.

По характеру спектра мощности биоэлектрической активности для этой группы был характерен нормальный тип ЭЭГ, который был представлен мономодальным альфа-ритмом в диапазоне 9,0 — 11,5 Гц с доминирующим пиком 10,5 Гц. У этой группы выявлен высокий уровень когерентности по альфа-ритму в теменно-затылочных областях по внутриполушарным парам, сильные прямые и обратные связи — по межполушарным парам.

Вторую группу составили 22 человека, ЭЭГ которых характеризовались ослабленной редуцированной альфа-активностью с величиной альфа-индекса не более 30% и средним его значением 25,5%. На спектрограммах группы доминирующий пик альфа-диапазона не выделялся, а наиболее характерными компонентами ЭЭГ являлись низкоамплитудные медленные волны, нерегулярный бета-ритм, а также быстрые асинхронные колебания, заострённые волны. Преобладающая амплитуда корковой ритмики была очень низкой, свидетельствующей об усилении активирующих влияний на метаболизм корковых нейронов со стороны ретикулярной формации ствола (так называемое «неспецифическое активирова-

ние» коры), что позволяет отнести этот тип ЭЭГ к активированному или плоскому. В структуре межзональных взаимодействий было отмечено наличие сильных межполушарных связей между одноименными областями коры больших полушарий и полное отсутствие внутрислошарных взаимосвязей.

В третью группу вошло 17 человек, у которых были зарегистрированы ЭЭГ с высоким уровнем альфа-ритма (альфа-индекс во всех случаях — выше 80%, средняя его величина — 90,5%). По данным спектрального анализа ЭЭГ в третьей группе выделен полимодальный альфа-ритм — 8,0 — 11,5 Гц с доминирующими пиками на 9, 0 и 10,8 Гц.

В половине случаев наблюдались билатерально-синхронные вспышки в диапазоне альфа- и тета-ритмов. Амплитуда этих вспышек чаще преобладала в лобных и центральных областях. Можно охарактеризовать этот тип ЭЭГ как синхронизированный. Когерентным анализом был выявлен избыточный уровень интеграции в теменно-височных областях при снижении теменно-затылочных и лобно-височных отношений по внутриполушарным парам и сохранении сильных прямых и обратных связей по межполушарным парам.

При *фотостимуляции переменной частотой раздражения* в первой группе у 18 человек (75%) вызванная активность регистрировалась в пределах световых стимулов от субальфа- до альфа-частот, а в шести случаях (25%) было отмечено расширение диапазона усвоения навязанного ритма в сторону более высоких частот (12 — 15 Гц). При нормальных значениях фоновых ЭЭГ было отмечено некоторое превалирование при функциональных нагрузках на метаболизм корковых нейронов подкорковых влияний.

У испытуемых второй группы при ритмической фотостимуляции явление слабого усвоения ритма наблюдалось лишь у 12 человек (57%), также при этом выявлялось смещение оптимума усвоения световых раздражений, преимущественно в сторону более высоких частот.

У лиц третьей группы выявлялась достаточно высокая реактивность на функциональные пробы со светом. Реакция усвоения ритма при ритмической фотостимуляции у 12,5% испытуемых отсутствовала, у остальных она выявлялась в затылочных областях, при частоте световых мельканий 10 — 12 Гц. Картина электрической активности у этой группы свидетельствует о снижении функционального состояния коры головного мозга и усилении синхронизирующего эффекта со стороны гипоталамо-мезодиеэнцефальных структур.

Характерным для большинства лиц этой группы было нарушение зонального распределения активности, фрагментарный тип ЭЭГ с увеличением медленных и быстрых пароксизмов в передне-центральных областях мозга — всё это указывает на изменение функциональных связей во втором и третьем блоках мозга, т. е. в неспецифических образованиях гипоталамо-мезодиеэнцефального уровня.

При оценке функциональных изменений биоэлектрической активности мозга на пробу с гипервентиляцией особое внимание уделяли времени появления, степени выраженности и длительности существования изменений на ЭЭГ. Такой анализ выявил у 40% обследованных второй группы и у 55% третьей группы на второй-третьей минуте пробы возникновение изменений ЭЭГ: замедление ритма до появления тета-активности, у лиц третьей группы — появление высокоамплитудных синхронных билатеральных вспышек в ритме альфа- или тета-активности по всем регистрируемым отделам.

В то же время в первой группе только у двух человек на пятой-шестой минуте гипервентиляции отмечалось урежение ритма до появления отдельных тета-волн, а изменения на ЭЭГ были менее устойчивыми по сравнению с показателями второй и третьей групп.

Результаты наших исследований показали, что шум и вибрация оказывают комплексное действие на организм обследованных. У пациентов появляются нарушения сна, памяти, внимания; в 22,5% случаев вегетативный статус сдвигается в сторону симпатикотонии и в 32,3% случаев — ваготонии. Биоэлектрическая активность мозга у обследованных работников сельского хозяйства сопровождается изменением не только амплитудно-частотных параметров ЭЭГ и спектров плотности мощности мозга, но и характером межзональных взаимосвязей.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, вредные производственные факторы на рабочих местах трактористов влияют на деятельность головного мозга, вызывая появление органической микросимптоматики: недостаточность конвергенции, оживление аксиальных рефлексов, вестибулярно-мозжечковая дисфункция и оживление глубоких и периостальных рефлексов.

Напряжение лимбико-гипоталамо-ретикулярного комплекса вызывает появление вегетативных нарушений в виде акроцианоза, акрогипергидроза, красного стойкого дермографизма.

Электроэнцефалографическое исследование, характеризующее функциональное состояние ретикулярной формации и ряда структур лимбического круга, выявляет у большинства обследованных работников нарушение биоэлектрической активности мозга и смещение моды альфа-ритма с частотой 10 Гц в сторону низких и высоких частот альфа-диапазона, свидетельствующее о сдвиге гомеостатического регулирования.

Следовательно, функциональные нарушения центральной нервной системы у работников сельского хозяйства в большинстве случаев (71,6%) обусловлены дезорганизацией корково-подкорковых взаимоотношений с усилением активации гипоталамо-мезодидэнцефальных структур, что клинически проявляется в виде вегетативно-сосудистых расстройств. ●



1. Анализ профессиональной заболеваемости работников агропромышленного комплекса Республики Башкортостан и меры её профилактики // Э. Т. Валеева, С. Х. Чурмантаева, Д. М. Вагапова, А. Б. Бакиров, Л. В. Гирфанова. *Здоровье населения и среда обитания*. 2015;2:20–22.
2. Вагапова Д. М., Бакиров А. Б. Условия формирования и варианты течения основных клинических синдромов профессиональной вертеброгенной пояснично-крестцовой патологии у трактористов. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017;1:20–2.
3. Волгарёва А. Д., Шайхлисламова Э. Р., Обухова М. П., Галлямова С. А., Каримова Л. К. Церебральные гемодинамические нарушения у работников «шумовых» профессий, занятых добычей полезных ископаемых. *Санитарный врач*. 2018;11:43–9.
4. Неврология: национальное руководство / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова, В. И. Скворцовой, А. Б. Гехт. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010 (Серия «Национальные руководства»).
5. Новикова Т. А., Райкин С. С., Буянов Е. С., Спиринов В. Ф., Рахимов Р. Б. Условия труда как факторы профессионального риска функциональных нарушений у механизаторов сельского хозяйства. *Анализ риска здоровью*. 2014;2:48–53.
6. Структура и динамика профессиональной заболеваемости в Республике Башкортостан / А. Б. Бакиров, Э. Р. Шайхлисламова, Э. Т. Валеева, Г. Г. Гимранова, Р. Р. Галимова, Н. А. Бейгул, Д. М. Вагапова. *Медицина труда и промышленная экология*. 2016;4:40–4.

S. A. Gallyamova, D. M. Vagapova, L. M. Masyagutova /  
Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology, the city of Ufa

#### ELECTROENCEPHALOGRAPHY METHOD IN THE DIAGNOSING OF FUNCTIONAL DISORDERS OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN TRACTOR DRIVERS

#### ANNOTATION

Noise and vibration remain the main unfavorable factors in the working conditions of tractor drivers. Noise in combination with vibration affects the limbic-hypothalamic-reticular complex of the brain of a working person and causes the appearance of cerebral and autonomic disorders. The electroencephalography method made it possible to reveal in the examined patients a violation of the bioelectrical activity of the brain in the form of changes in the amplitude-frequency parameters of the EEG, the spectra of the power density of the brain, and the nature of the interzonal relationships. Functional disorders of the central nervous system in tractor drivers are caused by disorganization of cortical-subcortical relationships with increased activation of hypothalamic-mesodiencephalic structures, which is clinically manifested in the form of vegetative-vascular disorders.

#### KEYWORDS

electroencephalography; central nervous system disorders; tractor operators