



# БЕЗОПАСНОСТЬ И **охрана труда**

# 4/2023

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ИЗДАНИЕ  
НОЧУ ДПО «БИОТА-ПЛЮС»

4/2023

---

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
А. Е. БЕЗЮКОВ	РУКОВОДИТЕЛЬ ДЕПАРТАМЕНТА ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ АППАРАТА ФНПР, ГЛАВНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСПЕКТОР ТРУДА ФНПР
Ю. А. ВИНОГРАДОВ	ЧЛЕН СОВЕТА МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА ПРОМЫШЛЕННИКОВ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ
С. П. ВОРОШИЛОВ	ДИРЕКТОР АССОЦИАЦИИ «НП «КУЗБАСС-ЦОТ», КАНДИДАТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
АЛЕКС ГРЫШКА (КАНАДА)	СЕКРЕТАРЬ-КАЗНАЧЕЙ МЕЖДУНАРОДНОГО СОВЕТА ГОРНОСПАСАТЕЛЕЙ, ЧЛЕН МЕЖДУНАРОДНОГО КОМИТЕТА ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ МАСО
К. Н. ТОДРАДЗЕ	ЧЛЕН СОВЕТА НАЦОТ, ЧЛЕН МЕЖДУНАРОДНЫХ КОМИТЕТОВ ЮНЕСКО, МОТ, МАСО, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР
К. Л. ТОМАШЕВСКИЙ	ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИН, ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЦИИ ПРОФСОЮЗОВ БЕЛОРУССИИ, «МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИТСО», ДОКТОР ЮРИДИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР, ЧЛЕН КОНСУЛЬТАТИВНЫХ СОВЕТОВ ПРИ LLRN, ФПБ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ СУДЕ СНГ
Г. З. ФАЙНБУРГ	ДИРЕКТОР ПЕРМСКОГО КРАЕВОГО ЦОТ, РУКОВОДИТЕЛЬ УМО НАЦОТ, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР, ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАБОТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РФ
ХЕЛЬМУТ ЭХНЕС (ГЕРМАНИЯ)	ПРЕЗИДЕНТ МЕЖДУНАРОДНОГО КОМИТЕТА МАСО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА» № 4 (97), 2023 Г. ● УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ НОЧУ ДПО «БИОТА-ПЛЮС» ● ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1999 Г. ● ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР НИКОЛАЙ НОВИКОВ ● ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА АЛЛА СУХАНОВА ● ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ ЮЛИЯ ВИНОКУРОВА ● КОРРЕКТОР ЛЕВ ЗЕЛЕКСОН ● АДРЕС РЕДАКЦИИ 603000 НИЖНИЙ НОВГОРОД, УЛ. ВАРВАРСКАЯ, 7 ● ТЕЛЕФОН РЕДАКЦИИ (831) 422 48 48 ● 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 ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА СТРАНИЦАХ ЖУРНАЛА ● WWW.BIOTA.RU

# СОДЕРЖАНИЕ

		<b>МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ</b>	<b>5</b>
5	<b>Р. С. Абдулазизов</b>	Механизмы социальной защиты в Азербайджанской Республике	
		<b>ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>17</b>
17	<b>Г. З. Файнбург</b>	Русскоязычные понятия и термины правоотношений по поводу труда при типичной и нетипичной занятости	
		<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ</b>	<b>26</b>
26	<b>С. Н. Яшин, С. А. Малова</b>	Некоторые аспекты оценки профессиональных рисков в системе социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	
31	<b>В. В. Луковников</b>	Определение уровня приемлемого профессионального риска	

# СОДЕРЖАНИЕ

		<b>ТЕХНИКА БЕЗ ОПАСНОСТИ</b>	<b>34</b>
34	<b>В. К. Шумилин, А. М. Елин, Н. М. Легкий</b>	Рекомендуемые средства функциональной коррекции зрения для работников, занятых на зрительно-напряжённых работах	
		<b>ЗАГЛЯДЫВАЯ В БУДУЩЕЕ</b>	<b>42</b>
42	<b>Г. В. Федорович</b>	Материалы обучения искусственного интеллекта охране труда (к вебинару КИОУТ)	
48	<b>В. А. Капцов, В. Н. Дейнего</b>	Новые вызовы для гигиены и охраны труда: искусственный интеллект и светодиодные технологии	
		<b>ТРУД И ЗАКОН</b>	<b>56</b>
56	<b>Л. К. Каримова, В. О. Рузаков, Н. А. Мулдашева, И. В. Шаповал, Н. А. Бейгул, Э. Ф. Кабирова, И. И. Зайдуллин</b>	Внезапная смерть на работе: история вопроса и особенности правового регулирования	



Статья представляет анализ текущей ситуации в сфере социальной защиты в Азербайджанской Республике, выявляя как основные проблемы, так и ряд недостатков системы. Исследованы ключевые аспекты социальной защиты, включая механизмы социальной поддержки и их эффективность в контексте глобальных вызовов. Особое внимание уделяется проблемам, связанным с явно недостаточным охватом уязвимых категорий граждан социальными программами. Детально изложено новое конструктивное видение сложностей и вызовов, стоящих перед системой социальной защиты в Азербайджане.

система социальной защиты; социальная политика; уязвимые категории граждан

Р. С. Абдулазизов. Механизмы социальной защиты в Азербайджанской Республике. Безопасность и охрана труда. 2023;4:5–16

**Р. С. АБДУЛАЗИЗОВ**

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, Баку, Азербайджан

# МЕХАНИЗМЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_5  
УДК 364.0

## АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Великое высказывание Томаса Гоббса: «Человек человеку волк» (лат. *Homo homini lupus est*), столь характерное для разгула индивидуализма в условиях рыночной экономики, оставляет нас в глубоком раздумье о механизмах обеспечения социальной защиты уязвимых слоёв населения в современном обществе. В своём труде «Левиафан» Гоббс указывал, что государство возникает из потребности в коллективной безопасности и в этой безопасности заключается основа обеспечения благосостояния каждого индивида. Так он прокомментировал свой тезис о «войне всех против всех» (лат. *Bellum omnium contra omnes*), то есть о состоянии, которое было свойственно человеческому сообществу до появления института государства.

Невозможность социального равенства в условиях отчуждения работающего человека от результатов своего труда, создающего капитал правящих классов, была показана в «Манифесте коммунистической партии» Карла Маркса и Фридриха Энгельса. Однако в условиях современного капитализма, когда каждый шаг оценивается стоимостью и эффективностью, инвестиции в социальную защиту обусловлены не столько гуманистическими мотивами и настоящей необходимостью поддержания существующего социального мира, сколько стремлением к максимизации прибыли.

В современной Азербайджанской Республике, где рыночные отношения стали определяющей экономической системой, эти слова звучат особенно актуально, ибо частнособственнический подход к социальной защите требует не только реакции на социальные потрясения, но и их предотвращения. В этом свете известный принцип «*cost-effective*» становится неотъемлемой частью стратегии обеспечения благосостояния общества, а инвестиции в человеческий капитал выходят за рамки гуманистического подхода, становясь стратегической необходимостью для будущего развития. Такие инвестиции не только служат социальной стабильности, но и являются ключевым фактором в поддержании экономической устойчивости и политической стабильности.

Примечательно, что принципы эффективного управления охраной труда пересекаются с основными принципами социальной защиты. Раннее вмешательство и профилактика снижают социальные издержки и создают устойчивую среду, способную справляться с вызовами и изменениями в обществе.

Не менее важно отметить, что обеспечение социальной защиты особо актуально в рамках Целей устойчивого развития ООН (*galee — ЦУР*), в частности в контексте Цели №1 «Избежать бедности», Цели №3 «Обеспечить здоровье и благосостояние» и Цели №8 «Достойный труд и экономический рост». Все эти цели представляют собой международную стратегию достижения устойчивого развития, включая социальные аспекты. Именно в рамках этих целей прослеживается важ-

ность не только реагирования на социальные вызовы, но и предотвращения их возникновения через эффективные меры социальной защиты [16].

В данной статье будут рассмотрены теоретические основы социальной защиты в условиях рыночной экономики и проанализирована их реализация в Азербайджанской Республике с выявлением проблем и предложением перспективных путей их решения.

### **РОЛЬ МОТ В ФОРМИРОВАНИИ И ОЦЕНКЕ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ**

Согласно определению Международной организации труда (*galee — МОТ*) *социальная защита, или социальное обеспечение*, — это комплекс политических мер и программ, призванных сокращать и предотвращать распространение бедности и факторов уязвимости на протяжении всей жизни [12].

МОТ играет важную роль как в формировании, так и в оценке социальной политики. Приоритетными её задачами являются расширение охвата и повышение эффективности социальной защиты для всех граждан, а также установление и поощрение применения трудовых стандартов и реализация основных принципов труда. Каждые четыре года МОТ издаёт Всемирный доклад о социальной защите (*galee — Доклад*), представляющий собой описание изменений в системах социальной защиты по всему миру и оценку их воздействия на население. В этом флагманском докладе содержится глобальный обзор последних достижений в системах социальной защиты, включая даже минимальные уровни социальной защиты, и представлены обширные региональные и национальные статистические данные об охвате социальной защитой, льготах и государственных расходах в этой области [16].

При этом особое внимание всегда уделяется достижению целей, изложенных в одобренной всем миром Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и связанных с ней ЦУР, а подробные статистические таблицы содержат самую актуальную информацию о социальной защите.

Известно, что эффективность охвата социальной защитой следует измерять как числом людей, которые фактически получают льготы по программам социальной защиты, основанным на страховых и нестраховых взносах, так и числом людей, активно осуществляющих социальные страховые взносы относительно всего населения страны.

Доля населения, охваченного минимальными нормами социальной защиты, является показателем степени всеобщности социальной защиты и, следовательно, безопасности и благополучия жизни населения. Таким образом, это ключевой показатель, реально свидетельствующий о том, насколько население защищено от различных непредвиденных обстоятельств, с которыми возможно столкнуться в жизни [12, с. 46, 47].

Согласно существующей классификации МОТ, социальная защита включает в себя девять основных областей [12, с. 29]:

- 1) детские и семейные пособия (*child and family benefits*);
- 2) охрану материнства (*maternity protection*);
- 3) пособие по безработице (*unemployment support*);
- 4) пособия по болезни (*sickness benefits*);

- 5) пособия в связи с производственной травмой (*employment injury benefits*);
- 6) медицинское обслуживание (*health protection*);
- 7) пенсии по старости (*old-age benefits*);
- 8) пенсии по инвалидности (*disability benefits*);
- 9) пенсии по случаю потери кормильца (*survivors' benefits*).

### **МИР СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В «ЗЕРКАЛЕ» ОТЧЁТА МОТ**

В 2020 году только 46,9% населения всего мира фактически смогли воспользоваться хотя бы одним социальным пособием (согласно показателю 1.3.1 ЦУР). В то же время оставшиеся 53,1%, что составляет 4,1 миллиарда человек, оставались без какой-либо социальной защиты.

Этот средний глобальный показатель скрывает значительные различия между регионами и внутри них. Например, в Европе и Центральной Азии охват социальной защитой составлял 83,9%, а в Северной и Южной Америке — 64,3%, что превышает средний уровень. В то время как в Азиатско-Тихоокеанском регионе (44,1%), арабских странах (40,0%) и Африке (17,4%) дефицит социальной защиты был гораздо более значительным [12].

На социальную защиту (исключая здравоохранение) страны выделяли в среднем 12,9% ВВП, однако за этим показателем стоят значительные различия. Странами с высоким уровнем дохода тратилось в среднем 16,4%, что в два раза больше, чем странами со средним уровнем дохода (8%), в шесть раз больше, чем странами с уровнем дохода ниже среднего, и даже в 15 раз больше, чем странами с низким уровнем дохода (2,5 и 1,1% соответственно) [12].

С начала кризиса COVID-19 дефицит финансирования для обеспечения минимальных уровней социальной защиты увеличился приблизительно на 30% из-за растущей потребности в медицинских услугах и мерах по обеспечению стабильности доходов, а также из-за сокращения ВВП в период кризиса.

### **Социальная защита детей**

Большинство детей продолжают оставаться без должного доступа к эффективной социальной защите, и лишь 26,4% детей во всём мире получают социальные пособия, при том что в странах Азиатско-Тихоокеанского региона — лишь 18%, в арабских государствах — 15,4%, в Африке — 12,6% [12].

Средние национальные расходы на социальную защиту детей крайне невысоки и составляют всего лишь 1,1% ВВП в сравнении с теми 7% ВВП, что направляются на выплаты пенсий. В регионах с наивысшей долей детей в общей численности населения и повышенными потребностями в социальной защите уровни охвата и объёмы расходов остаются одними из самых низких, и особенно это касается стран Африки к югу от Сахары (0,4% ВВП) [12].

### **Социальная защита женщин и мужчин трудоспособного возраста**

**Материнство.** Этим отрывком подчёркивается важность проблемы глобальной поддержки материнства. В нём говорится, что, хотя в некоторых странах смогли добиться существенного прогресса на пути к всеобщему или почти всеобщему эффективному охвату материнства, глобальная ситуация так и остаётся далёкой от идеальной. Несмотря на общепризнанный положительный эффект поддержки женщин во время родов, только 44,9% женщин с новорождёнными во всём мире получают денежное пособие по беременности и родам.



Эта статистика подчёркивает отсутствие адекватной поддержки материнства во многих частях мира, указывая на необходимость большего внимания и ресурсов для обеспечения поддержки всех детородных женщин [12, с. 29].

**Болезни.** Кризис подчеркнул необходимость принятия должных мер по защите доходов людей, когда они не могут приступить к работе из-за болезни, включая карантин. Тем не менее лишь треть населения трудоспособного возраста в мире имеет юридически гарантированный доход в случае болезни [12, с. 29].

**Инвалидность.** Согласно докладу, во всём мире лишь 33,5% людей, имеющих тяжёлую форму инвалидности, получают пособие по инвалидности. Характерно, что в некоторых странах функционируют всеобщие программы выплат пособий по нетрудоспособности, предназначенные для оказания финансовой поддержки всем людям с ограниченными возможностями, независимо от их трудового стажа или взносов в системы социального обеспечения [12, с. 29].

**Производственный травматизм.** Только 35,4% работающих в мире имеют эффективный доступ к выплатам системы социальной защиты в случае утраты трудоспособности из-за травмы на производстве. Многие страны признали COVID-19 источником производственного травматизма и стремятся облегчить и ускорить доступ к соответствующим выплатам системы страхования производственного травматизма, особенно для работников в секторах с наивысшим уровнем риска [12, с. 29].

**Защита от безработицы или потери дохода.** Только 18,6% безработных во всём мире на практике охвачены социальной защитой и фактически получают пособия по безработице. По сей день эта область социальной защиты так и остаётся наименее развитой, и имеющиеся оценки свидетельствуют, что лишь 3,6% мирового ВВП направляется на государственную социальную защиту, обеспечивающую стабильность доходов трудоспособного населения [12, с. 29].

**Социальная защита женщин и мужчин пожилого возраста.** Пенсию по старости получают в целом 77,5% лиц старше пенсионного возраста, притом что выплаты в разных регионах, городских и сельских районах, а также женщинам и мужчинам различны. В среднем расходы на пенсии и иные пособия для пожилых составляют 6,9% ВВП [12, с. 29].

**Социальная охрана здоровья.** По данным на 2020 год две трети мирового населения находится под защитой самых разных социальных программ. Однако вопрос доступности медицинского обслуживания всё ещё осложнён такими аспектами, как собственное финансирование медицинских услуг, физические расстояния, ограничения в предоставлении услуг по их качеству и приемлемости, долгие задержки и последующие затраты, такие как потеря рабочего времени [12, с. 29].

## СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Сразу после достижения независимости Азербайджан присоединился к Международному пакту об экономических, социальных и культурных правах (1976). Формальное присоединение к Пакту состоялось 13 августа 1992 года, и Азербайджаном была принята система социальной защиты, признанная другими странами [6].

В соответствии со статьёй 16 Конституции Азербайджана государство повышает благосостояние всех граждан, предоставляя им социальную защиту и достойные условия жизни [5]. В статье 38 Конституции говорится, что «каждый гражданин обладает правом на социальное обеспечение». Эти меры включают в себя «социальное обеспечение по достижении установленного законом возраста, в случае

болезни, инвалидности, потери кормильца, утраты трудоспособности, безработицы и в иных случаях, предусмотренных законом». Помимо этого, государством было определено *пять национальных приоритетов* на следующее десятилетие социально-экономического развития страны в рамках документа «Национальные приоритеты социально-экономического развития: Азербайджан 2030», принятого 2 февраля 2021 года [1].

Один из этих приоритетов — создание «динамичного и инклюзивного общества, основанного на принципах социальной справедливости». Согласно данному документу, система социальных услуг должна быть организована таким образом, чтобы отвечать интересам и потребностям уязвимых групп и предоставлять равные возможности для участия в социальной, экономической и культурной жизни общества. Это предполагает более эффективное и справедливое функционирование системы социальной защиты для групп с низким уровнем дохода и повышенной уязвимостью [1, п. 2.2].

Таким образом, согласно Конституции, Азербайджан позиционируется как социальное государство. Но как реально осуществляется социальная политика в стране? Какова основная цель государственной социальной политики?

Какие изменения произошли в последние годы, особенно после 2015 года? Важность именно 2015 года подчёркивается теми серьёзными проблемами, с которыми азербайджанской экономике пришлось столкнуться после двух девальваций национальной валюты — маната. С тех пор система социальной защиты в стране претерпела значительные изменения и смогла заметно улучшиться — особенно в последние годы.

В 2023 году Азербайджан сосредоточил внимание на укреплении своей системы социальной защиты, и этот шаг уверенно отражён в бюджетных ассигнованиях страны. Значительная часть государственного бюджета, составляющая 15,2 миллиарда манатов, что составляет около 46% бюджетных расходов, направлена на социальные программы. Увеличение финансирования во многом направлено на повышение благосостояния малообеспеченных семей и включает в себя такие меры, как повышение минимальной ежемесячной заработной платы и пенсий, а также других социальных выплат [23].

Государственный фонд социальной защиты (*galee* — ГФСЗ) Азербайджана при Министерстве труда и социальной защиты населения АР играет ключевую роль в управлении этими средствами. Около 20% бюджета ГФСЗ формируется за счёт взносов из государственного бюджета, а остальные 80% — за счёт взносов обязательного государственного социального страхования [14].

Напомним, в 2015 году экономике Азербайджана пришлось столкнуться с серьёзной проблемой. После двух девальваций реальные доходы населения резко снизились. По данным Азстата, в 2022 году по сравнению с 2015 годом индекс потребительских цен (*galee* — ИПЦ) составил 166,3%, то есть уровень цен вырос на 66,3%, а номинальные доходы населения увеличились лишь на 13,93%. Более того, рост цен за 7 лет составил 51,93%, в то время как покупательная способность маната снизилась на 36,79%. Это соответствует средней девальвации 0,07 маната в год. Данное обстоятельство ухудшило социальное положение ряда уязвимых слоёв населения и актуализировало потребность в наиболее эффективных механизмах социальной защиты [13, 15].

Система социальной защиты в Азербайджане разделена на две программы — социальное страхование и социальная помощь. *Социальное страхование* включает пособия, связанные с трудоустройством, для обеспечения поддержания дохода на случай старости, инвалидности, смерти кормильца, болезни, материнства и безработицы. При этом финансирование осуществляется за счёт взносов социального страхования, вносимых работающим населением. *Социальная помощь* состоит из денежных пособий для бедных и услуг для инвалидов, а также других уязвимых групп. Пособия носят безвозмездный характер и финансируются из государственного бюджета.

В дополнение к этим программам Азербайджаном были предприняты ещё шаги по улучшению своей системы социального обеспечения посредством различных инициатив — это и автоматизация назначения пенсий по возрасту, и внедрение услуги «Пенсия +», и завершение пенсионных выплат по пластиковым картам. Особое внимание в стране уделяется адресной социальной помощи, чему способствует Единая подсистема электронных заявлений и номинаций, созданная Министерством труда и социальной защиты населения АР. Кроме того, заметно увеличились как президентские стипендии, так и социальные выплаты самым разным группам населения, среди которых — инвалиды, пожилые люди и даже вынужденные переселенцы.

Несмотря на значительные усилия и инвестиции в социальную защиту, в Азербайджане остаются проблемы, связанные с инфляцией и экономическими трудностями. В 2022 году была зафиксирована достаточно высокая инфляция, в том числе рост цен на продукты питания на 19%. Тем не менее ЦБ АР прогнозировал годовую инфляцию в ушедшем 2023 году на уровне 4,3% и ожидает её снижения к 2026 году до 3,4%.

Таблица 1

**ГРУППЫ НАСЕЛЕНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ,  
охваченные социальными программами защиты согласно докладу МОТ за 2020 год, в процентах**

ПОКАЗАТЕЛЬ	АЗЕРБАЙДЖАН	ГЛОБАЛЬНОЕ СРЕДНЕЕ	СРЕДНЕЕ ДЛЯ СТРАН с аналогичным уровнем дохода
НАСЕЛЕНИЕ, покрытое хотя бы одним видом денежных пособий социальной защиты	39	46,9	64
<b>СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ГРУППЫ НАСЕЛЕНИЯ, ПОКРЫТЫЕ СОЦИАЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ ЗАЩИТЫ</b>			
ДЕТИ	16,9	26,4	22,6
МАТЕРИ С НОВОРОЖДЁННЫМИ	16	44,9	52,5
ЛИЦА С ТЯЖЁЛЫМИ ИНВАЛИДНОСТЯМИ [11]	100	33,5	40,5
БЕЗРАБОТНЫЕ	19,1	18,6	17,5
ПОЖИЛЫЕ ЛЮДИ	72,8	77,5	91,3
ТРУДЯЩИЕСЯ, покрытые денежными пособиями в случае производственного травматизма	32,1	35,4	36,3
ПРОГРАММЫ ПОМОЩИ СЕМЬЯМ С НИЗКИМ ДОХОДОМ	13,4	28,9	34,4
ТРУДЯЩИЕСЯ, покрытые пенсионными программами	30,2	32,5	70,9
УНИВЕРСАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЗАЩИТА	65	65,6	76,7

Источник: таблица составлена автором по данным «Доклада о социальной защите мира», МОТ, 2021 г. [12]

В соответствии с докладом МОТ, Азербайджан относится к группе стран с высоким уровнем дохода вместе с Российской Федерацией, Белоруссией, Казахстаном, Туркменистаном, Ираном, Турцией и рядом других стран [12, с. 239].

В таблице 1 даётся сравнение показателей Азербайджана в каждой категории с глобальными средними значениями и средними значениями для стран с аналогичным уровнем дохода. Нельзя не заметить, лишь 39% населения Азербайджана получает хотя бы одно социальное пособие в виде наличных средств. Этот показатель подразумевает все другие социальные пособия, за исключением пособий по здоровью или же временной нетрудоспособности. Глобальное среднее значение составляет 46,9%, при этом соответствующий показатель для стран с аналогичным уровнем дохода, включая Азербайджан, составляет 64%.

Отметим, что с 1 апреля 2021 года система обязательного медицинского страхования охватила всё население Азербайджана, что не отразилось в отчёте МОТ за 2020 год (там указан охват в 65%).

В Докладе в рубрике удельного веса трудящихся (15+), покрытых пенсионными программами, видимо, была допущена опечатка: охват Азербайджана — не 2,8% [12, с. 274], как это указано, а 30,2% согласно той же МОТ, но на её официальной электронной странице [20].

Попытаемся проанализировать объём помощи, предоставляемой различным социально уязвимым группам, а также общую ситуацию в этой сфере.

Согласно МОТ «уязвимые лица определяются здесь как все дети плюс взрослые, не охваченные страховыми выплатами, а также лица старше пенсионного возраста, не получающие страховых пособий (пенсий)».

Но прежде всего нужно рассмотреть основные социальные показатели, которые позволяют получить базовые представления об уровне социальной политики государства (табл. 2).

Таблица 2

**СОЦИАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ за 2023–2024 гг., в манатах**

ПОКАЗАТЕЛЬ	2023	2024
<b>ПРОЖИТОЧНЫЙ МИНИМУМ ПО СТРАНЕ</b>	246 (144,71 \$)	270 (158,82 \$)
— для работающего населения	261 (153,53 \$)	287 (168,82 \$)
— для пенсионеров	199 (117,06 \$)	222 (130,59 \$)
— для детей	220 (129,41 \$)	235 (138,24 \$)
<b>КРИТЕРИЙ ПОТРЕБНОСТИ</b> (в целях назначения адресной государственной социальной помощи)	246 (144,71 \$)	270 (158,82 \$)
<b>МИНИМАЛЬНАЯ МЕСЯЧНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА</b>	345 (202,94 \$)	345 (202,94 \$)
<b>МИНИМАЛЬНАЯ ТРУДОВАЯ ПЕНСИЯ</b>	280 (164,71 \$)	280 (164,71 \$)

Примечание: таблица составлена автором по данным ЦБ АР. Курс USD по отношению к AZN с сентября 2017 года не изменился, оставшись на уровне 1,7 маната, т. е. 0,59 \$ (10.12.2023) [7]



## ЕЖЕМЕСЯЧНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

ТИП ПОСОБИЯ	СУММА В МЕСЯЦ, в манатах	
Пожизненная надбавка государственным служащим	15%	государственного оклада госслужащего, исчисленного по последней основной должности
Для женщин, родивших пять и более детей и воспитавших их до 8 лет	220	
Пособие по возрасту (снижение возрастного ценза на 5 лет) для матерей, воспитывающих ребенка с инвалидностью до 8 лет	220	
Отцам, воспитывающим пять и более детей в возрасте до 8 лет в одиночку, без вступления в новый брак в связи со смертью матери или расторжением брака с матерью, либо лишением права на материнство	220	
Отцам, усыновившим пять и более детей и воспитывающим их в одиночку до 8 лет	220	
Опекунам мужского пола, воспитывающим пять и более детей в возрасте до 8 лет	220	
Малообеспеченным семьям с детьми до 1 года	100	
Женщинам, имеющим более пяти детей	105	за каждого ребёнка
Опекунам детей, потерявших родителей и лишённых родительской опеки	120	
На уход за ребёнком до 3 лет	44	
По уходу за ребёнком от 1,5 года до 3 лет	28	
Выплата жене (мужу) или ребёнку-иждивенцу умершего бывшего президента	50%	месячной пенсии бывшего президента АР
Пособие по случаю потери главы семьи лицу, не работающему и осуществляющему уход за детьми в возрасте до 8 лет	120	
В обмен на ежемесячную выплату работнику госпредприятий, приватизированных и переданных в управление, здоровье которого было подорвано в результате несчастного случая на производстве или профзаболевания, или членам семьи и иным лицам, находящимся на иждивении у погибшего по этой причине работника:		
— при утрате профессиональной трудоспособности		В размере процента потери трудоспособности от мин. месячной заработной платы (не менее 33 манатов)
— в случае смерти		В размере мин. месячной заработной платы (345 манатов)
Лицу, усыновившему ребёнка в возрасте от 3 до 18 лет, потерявшего родителей или лишённого родительской опеки	200	за каждого ребёнка
Лицу, усыновившему ребёнка с установленной инвалидностью в возрасте до 18 лет	600	за каждого ребёнка
Пособие на воспитание ребёнка, переданного в приёмную семью, в т. ч. ребёнка с установленной инвалидностью, в возрасте до 18 лет:		
На ребёнка, переданного в приёмную семью		
— в возрасте 0–6 лет	355	
— в возрасте 7–13 лет	375	
— в возрасте 14–18 лет	395	
На ребёнка с установленной инвалидностью в возрасте до 18 лет, переданного в приёмную семью:		
— в возрасте 0–6 лет	395	
— в возрасте 7–13 лет	415	
— в возрасте 14–18 лет	435	
Детям военнослужащих срочной службы	120	за каждого ребёнка
В связи с потерей главы семьи	120	

Примечание: таблица составлена автором по данным Агентства устойчивого и оперативного социального обеспечения (10.12.2023) [7]

## ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Для полного понимания реальной ситуации в области социальной политики в Азербайджане следует рассмотреть основные механизмы социальной защиты, применяемые в последние годы. Основным акцент будет сделан на трансформациях системы по социально уязвимым группам, таким как дети, пенсионеры, бедные и инвалиды.

В стране существует ряд законов и нормативов, прямо регулирующих социальные отношения [2–4]:

- Закон Азербайджанской Республики от 07.02.2006 № 55-IIIQ «О социальных пособиях» (включая адресную государственную социальную помощь);
- Указ Президента Азербайджанской Республики от 13.01.2023 № 1966 «О повышении размера социальных пособий и внесении изменений в Указ Президента “О повышении размера социальных пособий” от 29.08.2013 № 973»;
- Закон Азербайджанской Республики от 07.02.2006 № 54-IIIQ «О трудовых пенсиях».

Действующие сегодня социальные отчисления фактически можно разделить на две части — регулируемые Законом о социальных пособиях и Законом о трудовых пенсиях. Выплаты, не предусмотренные первым законом, являются целевой государственной социальной помощью (денежная помощь, оказываемая малообеспеченным семьям со стороны государства) и регулируются Законом Азербайджанской Республики от 21 октября 2005 года № 1039-IIQ «Об адресной государственной социальной помощи».

Различают два типа пособий — ежемесячные и единовременные (табл. 3 и 4). Отдельной категории лиц выдаются денежные средства, выплачиваемые ежемесячно и единовременно в целях оказания социальной помощи.

В Азербайджане были утверждены новые виды единовременных социальных пособий, среди которых — ежемесячные пособия для приёмных семей, включая и семьи с приёмным ребёнком с инвалидностью до 18 лет, а также единовременные пособия на приобретение сезонной одежды для детей, переданных в приёмные семьи. Эти изменения были отражены в поправке к Закону «О социальных пособиях», утверждённой президентом Ильхамом Алиевым (табл. 4).

Система единовременных страховых выплат в стране включает в себя важные меры социальной поддержки для определённых категорий населения, особенно военнослужащих и их семей. Один из ключевых аспектов — обеспечение страховых выплат семьям тех военнослужащих, что погибли или получили ранения в ходе военных конфликтов, таких как первая и вторая Карабахские войны.

В Центральном банке Азербайджана создана специальная рабочая группа для организации эффективной работы по оперативному обеспечению данных выплат, которая взаимодействует с различными государственными структурами, включая Министерство юстиции АР и Министерство труда и социальной защиты населения АР, для ускорения процесса оформления и выплаты страховок. Компания Azərsığorta (Государственная страховая компания) отвечает за осуществление выплат семьям шехидов (мучеников), а также инвалидам и раненым военнослужащим (табл. 5).

Таблица 4

## ЕДИНОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

ТИП ПОСОБИЯ	СУММА В МЕСЯЦ, в манатах
Ежегодное пособие на лечение лиц, пострадавших в результате радиационной аварии	300
Пособие при рождении ребёнка	500
Пособие на погребение:	
— если умерший является трудовым пенсионером	Трёхкратный размер минимальной трудовой пенсии (840)
— если умерший являлся получателем социальных пособий или выплат по страхованию от безработицы либо застрахованным лицом	500
Пособие лицам, нуждающимся в медико-социальной помощи, освобождённым от отбывания наказания	Четырёхкратный размер минимальной заработной платы (1380)
На обеспечение первичных бытовых условий специалисту, работающему на освобождённых территориях Азербайджана	600
При приёме на работу впервые детей, потерявших родителей и лишённых родительской опеки	Пятикратный размер среднемесячной заработной платы
Пособие на приобретение сезонной одежды для детей, переданных в приёмную семью	200

Таблица 5

## ЕДИНОВРЕМЕННЫЕ СТРАХОВЫЕ ВЫПЛАТЫ

ТИП ПОСОБИЯ	СУММА В МЕСЯЦ, в манатах
Единовременная выплата наследникам шехидов (мучеников)	11 000
При увольнении с действительной военной службы в связи с увечьем, произошедшим при прохождении военной службы или на действительной военной службе, а также заболеванием на действительной военной службе и признанием негодным к действительной военной службе, а также полученным во время действительной военной службы. Единовременная выплата застрахованному лицу, у которого установлена инвалидность в течение трёх лет в связи с травмой или заболеванием:	
— нарушение функций организма на 81–100%	8800
— нарушение функций организма на 61–80%	6600
— нарушение функций организма на 31–60%	4400

Примечание: таблицы составлены автором по данным Агентства устойчивого и оперативного социального обеспечения (10.12.2023) [7]

Большинство пособий финансируется из государственного бюджета (при страховом случае — из Государственного фонда социальной защиты). Помимо этого, на протяжении некоторого времени ряд пособий (или дополнительные выплаты) принимают форму президентских пенсий (15 видов).

На сегодня есть ещё 15 видов президентских стипендий, присуждаемых гражданам офисом президента (табл. 6). Таким образом, кроме данных стипендий, есть 19 видов пособий, 5 единовременных пособий и 1 вид адресной социальной помощи (периодически применяются различные виды социальной помощи, но они являются единовременными или связанными с каким-либо событием).

В декабре 2020 года был основан государственный фонд «YAŞAT» для поддержки участников Карабахской войны и их семей, включая помощь в образовании, профессиональной подготовке, развитии творческого потенциала и лечении.

Таблица 6

## ПРЕЗИДЕНТСКИЕ СТИПЕНДИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ (на 2023 г.)

ТИП ПОСОБИЯ	СУММА В МЕСЯЦ, в манатах
Президентская стипендия лицам, получившим инвалидность в связи с защитой территориальной целостности Азербайджанской Республики; лицам с установленными нарушениями функций организма в связи с исполнением воинских (служебных) обязанностей; лицам, имеющим инвалидность в связи с Великой Отечественной войной; лицам, имеющим инвалидность в связи с прохождением воинской службы на ЧАЭС; лицам, имеющим инвалидность в связи с событиями 20 января 1990 г.:	
— из-за нарушения функций организма на 81–100%	500
— из-за нарушения функций организма на 61–80%	400
— из-за нарушения функций организма на 31–60%	330
Президентская стипендия семье шехидов (мучеников) в связи с событиями 20 января	600
Президентская стипендия семьям шехидов (мучеников)	600
Президентская стипендия обладателям звания «Герой Отечественной войны»	2000
Президентская стипендия удостоенным звания «Национальный Герой Азербайджана»	1800
Ежемесячная стипендия Президента Азербайджанской Республики:	
— за почётное звание «народный»	200
— за почётное звание «заслуженный»	150
Персональная пенсия Президента Азербайджанской Республики	1500
Президентское пособие для семей (родителей, вдов) военнослужащих, объявленных погибшими, пропавшими без вести и погибшими в судебном порядке при исполнении интернационального долга в составе советских войск в Афганистане	600
Президентское пособие лицам, осуществляющим уход за детьми с ограниченными возможностями здоровья в возрасте до 18 лет	100
Президентская стипендия для лиц с установленной инвалидностью в связи с нарушением функций организма на 81–100% по общим причинам (кроме лиц с нарушением зрения на 81–100%)	200
Стипендия Президента Азербайджанской Республики лицам, осуществляющим уход за лицами с установленной инвалидностью в связи с нарушением функций организма от 81 до 100%	100
Пенсия Президента Азербайджанской Республики участникам Великой Отечественной войны, лицам, работавшим на предприятиях, в ведомствах и организациях г. Ленинграда в период его блокады в годы Второй мировой войны, и лицам, удостоенным медали «За оборону Ленинграда» и нагрудного знака «Жителю блокадного Ленинграда»	330
Президентская стипендия ветеранам войны	80
Президентская стипендия лицам, у которых диагностировано нарушение зрения вследствие нарушения функций организма на 81–100% по общим причинам	300
Президентское пособие лицам, проработавшим не менее 25 лет в научных учреждениях и организациях или образовательных учреждениях по основному месту работы, имеющим учёную степень, имеющим право на трудовую пенсию, с соответствующей регистрацией в трудовой книжке:	
— за учёную степень доктора философии	300
— за учёную степень доктора наук	500

Примечание: таблица составлена автором по данным Агентства устойчивого и оперативного социального обеспечения (10.12.2023) [8]

## КОЛИЧЕСТВО ДЕТЕЙ, ОХВАЧЕННЫХ МЕХАНИЗМАМИ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

ВИД ПОСОБИЯ	КОЛИЧЕСТВО на 2021 г.	КОЛИЧЕСТВО на 2022 г.
Пособие для лиц до 18 лет с ограниченными возможностями здоровья	52 645	55 782
Пособие для детей, потерявших кормильца	49 190	54 298
Пособие по уходу за каждым ребёнком в возрасте до 3 лет	25 600	23 900
Пособие детям некоторых категорий лиц	12 644	10 631
Пособие на детей военнослужащих срочной военной службы	108	168
Пособие опекунам (попечителям) детей, потерявших родителей и/или оставшихся без опеки родителей	244	216
Пособие малообеспеченным семьям с ребёнком в возрасте до 1 года (количество детей)	1855	1346
Пособие для женщин, имеющих более пяти детей (количество детей)	8922	9523
Пособие при рождении ребёнка, выплачиваемое Министерством труда и социальной защиты населения	77 644	66 213
Пособие при рождении ребёнка, выплачиваемое ГФСЗ	64 806	70 000
<b>ИТОГО</b>	<b>293 658</b>	<b>292 077</b>
<b>ЧИСЛО ЛИЦ ДО 18 ЛЕТ</b>	<b>2 964 700</b>	<b>2 951 600</b>
<b>ПРОЦЕНТ ЛИЦ ДО 18 ЛЕТ</b>	<b>9,90%</b>	<b>9,89%</b>

Примечание: таблица составлена автором по данным Азстата (10.12.2023) [11]

Подобная система разнообразных пособий и почётных выплат подчёркивает аспекты социальной защиты, действующей в Азербайджане, поднимая и вопросы эффективности и целесообразности этой системы в контексте изменяющейся социальной и экономической среды. Рассмотрим эту систему более детально, и начать следует с наиболее уязвимых категорий граждан — детей и матерей.

**Детские и семейные пособия.** Одним из показателей социальной защищённости населения является отношение детей и домохозяйств, получающих детские и семейные пособия наличными средствами, к общему числу детей и домохозяйств с детьми в стране. Лишь 16,9% детей в стране получают хотя бы одно социальное пособие наличными средствами. В сравнении — в РФ эта цифра составляет 100%, 57,4% в Казахстане, 48,1% в Грузии, 30,2% в Армении, с глобальным средним значением 26,4%, 8,5% в странах с низким уровнем дохода, 22,6% в странах со средним уровнем дохода и 86,8% — в странах с высоким уровнем дохода (расходы на здоровье не учитываются).

Новорождённые и их матери также не подпадают под социальную защиту, поэтому лишь 16% матерей, родивших детей в 2021 году, получают различные пособия. В РФ эта цифра составляет 63%, 44,2% в Казахстане, 61,6% в Армении, 26% в Грузии, с глобальным средним значением 45%, 10,5% в странах с низким уровнем дохода, 52,5% в странах со средним уровнем дохода и 86% — в странах с высоким уровнем дохода.

В 2023 году в Азербайджане были внесены значительные изменения в систему детских и семейных пособий (табл. 7). Пособие по уходу за детьми в возрасте до 3 лет варьируется в зависимости от возраста ребёнка: 44 маната — с рождения до 1,5 года и 28 манатов — с 1,5 года до 3 лет. Это пособие также выплачивается из

Государственного фонда социальной защиты. Важно понимать, что источник выплаты пособий для новорождённых зависит от того, работает ли хотя бы один из членов семьи. Если хотя бы один из них работает, соответствующее пособие выплачивается из Государственного фонда социальной защиты. В противном случае оно финансируется из государственного бюджета. Например, в 2022 году 134806 семей в Азербайджане имели право на получение единовременного пособия при рождении ребёнка, при этом 70000 пособий были выплачены из ГФСЗ, а 64806 — из государственного бюджета.

По данным Государственного статистического комитета, на начало 2021 года в стране проживало 2964700 детей в возрасте до 18 лет. Таким образом, процент детей, охваченных детскими льготами, составлял 9,9% в 2021 году по сравнению с 9,89% в 2022 году, т. е. почти не изменился (табл. 7).

Стоит также заметить, что с 2023 года появилось два новых единовременных пособия — детям, потерявшим родителей и лишённым родительской опеки, а также лицам из их числа при первом устройстве на работу, и денежная компенсация, выплачиваемая взамен одежды, обуви, мягкого инвентаря и инвентаря тем же категориям лиц и по той же причине.

Как было отмечено выше, только 16,9% детей пользовались социальной защитой согласно отчёту за 2020 год. Существует 12 видов детских пособий, и все они, за исключением пособия по случаю рождения ребёнка, выплачиваются ежемесячно. Кроме того, существуют три вида президентских стипендий, которые также охватывают детей (табл. 8).

Вопросы социальной защиты — особенно в контексте детских льгот — остаются приоритетными для Азербайджана. Детальный анализ данных позволяет сделать вывод о необходимости дальнейших исследований и разработки комплексных мер для обеспечения эффективной социальной защиты детей и молодёжи.

**Пенсии по старости.** Один из показателей охвата населения социальными программами — это пенсионное обеспечение. Согласно отчёту МОТ, охват пенсионной системой старения населения в Азербайджане за последние два десятилетия значительно сократился — с 90% в 2000 году до примерно 72,8% в 2020 году. Этот показатель составляет 50 — 60% для мужчин и 70 — 80% для женщин. Следовательно, становится сложно получить пенсию и полагаться на неё [3, с. 175].

На сегодня во всём мире 32,5% населения трудоспособного возраста (15+), в том числе 38,7% мужчин и 26,3% женщин, готово обеспечить свои будущие пенсии (*working-age population covered by pension scheme — active contributors*). В соседних с Азербайджаном странах эта цифра составляет: 61,6% в РФ, 32,3% в Турции, 22,4% в Иране, 24,6% в Армении, 4,6% в странах с низким уровнем дохода, 45,7% в странах со средним уровнем дохода и 54,5% — в странах с высоким уровнем дохода [3, с. 57, 175 — 179].

При этом, согласно МОТ, пособия по старости (не учитываемые пенсии) для тех, кто не имеет права на пенсию, составляют 46,6% от абсолютной черты бедности в стране (*non-contributory old-age pensions as a percentage of the national poverty line*). Почти такой же показатель в РФ — 46,4% [3, с. 57, 175 — 179].

В настоящее время в Азербайджане реализован комплекс мер, направленных на совершенствование страховой пенсионной системы, в том числе автоматизированное назначение пенсий по возрасту и внедрение услуги «Пенсия +».



## РАЗМЕР ДЕТСКИХ ПОСОБИЙ

ВИД ПОСОБИЯ	СУММА на 01.01.2023, в манатах
Пособие ребёнку в возрасте до 18 лет и ребёнку старше 18 лет с инвалидностью при потере главы семьи	120
Пособие по случаю потери главы семьи	120
Пособие на уход за ребёнком до 3 лет	До 1,5 года — 44, с 1,5 года до 3 лет — 28
Пособие на детей военнослужащих срочной военной службы	120
Пособие опекунам (попечителям) детей, потерявших родителей и лишённых родительской опеки	120
Пособие малообеспеченным семьям с детьми до 1 года	100
Пособие для женщин, имеющих более пяти детей	105
Пособие на усыновлённого ребёнка	200
Пособие лицу, усыновившему ребёнка с установленной инвалидностью в возрасте до 18 лет	600
Пособие при рождении ребёнка	500
Президентская стипендия для членов семей шехидов (мучеников) 20 января 1990 года	600
Президентская стипендия для членов семей шехидов (мучеников)	600
Президентская стипендия лицам, ухаживающим за детьми, имеющими инвалидность до 18 лет	100
Пособие на воспитание ребёнка, переданного в приёмную семью:	
— на ребёнка в возрасте 0–6 лет	355
— на ребёнка 7–13 лет	375
— на ребёнка 14–18 лет	395
Пособие на воспитание ребёнка с установленной инвалидностью до 18 лет, переданного в приёмную семью:	
— на ребёнка в возрасте 0–6 лет	395
— на ребёнка 7–13 лет	415
— на ребёнка 14–18 лет	435
Денежная компенсация взамен одежды, обуви, мягкого инвентаря и оборудования детям, потерявшим родителей и лишённым родительской опеки, а также лицам из их числа при первом устройстве на работу	265
Единовременное пособие, выплачиваемое детям, потерявшим родителей и лишённым родительской опеки, а также лицам из их числа при первом устройстве на работу	В размере не менее 5% среднемес. зарплаты

Примечание: таблица составлена автором по данным Агентства устойчивого и оперативного социального обеспечения (10.12.2023) [8]

Начиная с 1 января 2023 года применяется механизм индексации всех видов пенсий, что предполагает дополнительную помощь в размере 10% трудовым пенсионерам, получающим надбавки за выслугу лет, а также 200 манатов материальной помощи, выплачиваемой в течение года прочим пенсионерам. Итоговые суммы пенсий будут проиндексированы в соответствии с ростом среднемесячной номинальной заработной платы и показателем инфляции.

Трудовая пенсия по возрасту в стране предоставляется мужчинам, достигшим 65 лет, и женщинам в возрасте 63,5 года при условии достаточного пенсионного капитала на личном страховом счете для назначения минимального размера трудовой пенсии или наличия не менее 25 лет трудового стажа. Также существуют

льготные условия для выхода на пенсию некоторых категорий граждан, таких как женщины, родившие пятерых и более детей, усыновившие их или взявшие под опеку, а также воспитавшие до восьмилетнего возраста. Действуют льготы и для отцов-одиночек, воспитавших пять и более детей или детей с инвалидностью до восьми лет без вступления в новый брак. Кроме того, работникам, занятым на вредных и опасных производствах, предоставляется возможность выхода на пенсию раньше установленного срока.

Среднемесячная номинальная зарплата в Азербайджане за девять месяцев выросла на 11,2%. Если существующая тенденция сохранится, то в январе 2024 года пенсия может увеличиться примерно на 11%.

**Пособие по безработице.** Хотя в стране наблюдается экономический рост и диверсификация экономики, Азербайджан сталкивается с серьёзными проблемами в плане безработицы. Высокий её уровень, особенно среди молодёжи и женщин, указывает на востребованность целенаправленных стратегий создания рабочих мест и экономической политики, которые могли бы устранить это неравенство. Распространённость неформальной занятости без адекватной социальной защиты безусловно усугубляет эти проблемы. Помимо этого, различия в заработной плате и условиях труда в разных отраслях и регионах ещё больше подчёркивают необходимость комплексных реформ рынка труда [21].

Согласно МОТ только 19,1% безработных в Азербайджане получают хотя бы одно социальное пособие наличными средствами. Безработные или низкооплачиваемые социально уязвимые группы также фактически исключены из системы социальной защиты, поскольку лишь 13,4% из них получают хотя бы одно социальное пособие наличными средствами [3, с. 274].

Здесь доли низкооплачиваемых социально уязвимых групп рассчитываются посредством вычитания из общей численности населения всех людей трудоспособного возраста, которые делают взносы в систему социального страхования или же получают страховые пособия, а также всех лиц старше пенсионного возраста, получающих страховые пособия.

В сравнении эта цифра составляет 76% в РФ, 74,2% в Казахстане и 93% в Грузии, с глобальным средним значением 28,9%, 7,8% в странах с низким уровнем дохода, 34,4% в странах со средним уровнем дохода и 62,8% в странах с высоким уровнем дохода [3, с. 274].

Ради помощи как ищущим работу лицам, так и безработным действует система обучения по направлениям переподготовки и повышения квалификации с целью получения специальности (профессии) в соответствии с потребностями рынка труда. Привлечённые к профессиональной подготовке в период обучения получают пособие в размере минимальной месячной заработной платы (345 AZN) в соответствии со статьёй 29.1 Закона АР «О занятости».

Внесены изменения и в Закон АР «О страховании от безработицы», благодаря чему расширяется круг лиц, имеющих право на получение страховых выплат по безработице. Теперь пособия будут выплачиваться в случае смены собственника предприятия, восстановления на работе лица, что работал ранее на предприятии, как и возвращения лица после увольнения в запас со срочной военной службы. Предусмотрено, что надбавка к страховой выплате будет распространяться на всех детей в семье, исключая предыдущее ограничение в 20%.

Кроме того, выплата будет доступна и в случае расторжения срочного трудового договора. Для получения пособия по безработице теперь требуется страховой стаж 24 месяца вместо 30 месяцев, что позволит большему количеству граждан получать выплаты.

Пособие по безработице выплачивается лицам, потерявшим работу в результате ликвидации органа или юридического лица либо при сокращении численности работников. Страховая выплата составляет 50% от потерянной среднемесячной заработной платы для тех, кто имеет более 12 месяцев страхового стажа, и минимальную страховую выплату (345 манат) для имеющих менее 12 месяцев стажа. Срок страховой выплаты не может превышать 9 месяцев в течение 24 месяцев, следующих за месяцем подачи первого заявления.

#### **Пособия для людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.**

В стране принимаются различные меры для поддержки людей с ограниченными возможностями здоровья, в том числе через создание рабочих мест и предпринимательские инициативы. Азербайджан одной из первых стран мира подписал и ратифицировал в 2008 году Конвенцию о правах лиц с инвалидностью. Ключевыми аспектами всех этих усилий являются создание рабочих мест и предпринимательские инициативы, направленные на поддержку людей с ограниченными возможностями.

Это помогает не только в интеграции людей с инвалидностью в общество, но и в укреплении их экономической независимости и самооценки. Меры для поддержки включают в себя изменения в национальном законодательстве, усовершенствование системы оценки инвалидности, бóльшую доступность образования и других общественных услуг для детей с инвалидностью, как и обеспечение более удобной общественной инфраструктуры для всех людей с инвалидностью.

В Азербайджане существует Указ Кабинета министров № 380 от 03.09.2019 «Об утверждении стандартов рабочих мест для лиц с ограниченными возможностями», в котором призывается учитывать потребности лиц с инвалидностью при проектировании и строительстве объектов и жилых зданий.

В рамках исследования, проведенного в январе 2023 года, выявлено, что до 80% опрошенных людей с инвалидностью в Азербайджане были тогда безработными и занимались активным поиском работы. Большинству из них были адресованы социальные выплаты от государства, но им пришлось столкнуться с проблемами доступности инфраструктуры и достаточно скромными возможностями для инклюзивного образования, что ограничивало их устремления в получении высшего образования и профессионального роста.

Около 90% опрошенных лиц с инвалидностью получали социальные выплаты из государственного бюджета, составляющие в среднем около 298 азербайджанских манатов (USD 175) на человека в месяц [22]. Это указывает на необходимость сделать более доступным образование и трудоустройство для подобных людей.

В ответ на все указанные проблемы Минтруда и социальной защиты населения Азербайджана и Программой развития ООН (ПРООН) был запущен проект «Создание инклюзивных и достойных рабочих мест для социально уязвимых групп населения». В рамках этого проекта были утверждены бизнес-планы более 500 человек, и основная его цель — обеспечение эффективной занятости и поддержка уязвимых групп в создании собственного бизнеса, что весьма важно для их социальной интеграции и экономической независимости.

Эти инициативы включают в себя не только финансовую поддержку, но и организацию тренингов, направленных на развитие профессиональных навыков и компетенций, необходимых для успешного ведения бизнеса и выхода на рынок труда. Кроме того, проект уверенно направлен на профессиональное развитие и повышение потенциала специалистов в сфере трудоустройства. Следуя именно этой установке, был открыт первый виртуальный лабораторный центр развития навыков и профессионального обучения, доступный онлайн [21].

Этими инициативами подчеркнута важность инклюзивной занятости и самозанятости как средств достижения устойчивых целей развития и создания более инклюзивной экономики. Инициативы уверенно способствуют расширению в стране доступа к образованию, профессиональной ориентации, возможностям трудоустройства для людей с инвалидностью.

Инвалидность в Азербайджане имеют примерно 560 тыс. человек (5,6% населения), из них около 10% — дети. Большинство взрослых становятся инвалидами к 55 годам, когда растёт число хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, рак, заболевания опорно-двигательного аппарата. Всё чаще их инвалидность связана также с проблемами психического здоровья [21].

Таблица 9

#### **ЕЖЕМЕСЯЧНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью**

<b>ВИД ПОСОБИЯ</b>	<b>СУММА на 01.01.2023, в манатах</b>
<b>По инвалидности, связанной с военной службой или исполнением обязанностей военной службы на Чернобыльской АЭС:</b>	
— из-за нарушения функций организма на 81–100%	270
— из-за нарушения функций организма на 61–80%	220
— из-за нарушения функций организма на 31–60%	150
Ребёнку в возрасте до 18 лет и ребёнку старше 18 лет с инвалидностью, при потере главы семьи	120
<b>Заболевания в период прохождения воинской службы, трудовые увечья и профзаболевания, нахождение в зоне боевых действий, инвалидность в связи с ликвидацией аварии на Чернобыльской АЭС:</b>	
— из-за нарушения функций организма на 81–100%	270
— из-за нарушения функций организма на 61–80%	220
— из-за нарушения функций организма на 31–60%	150
<b>В связи с защитой территориальной целостности, независимости и конституционного строя Азербайджанской Республики; из-за утраты трудоспособности в связи с событиями 20 января 1990 года:</b>	
— из-за нарушения функций организма на 81–100%	270
— из-за нарушения функций организма на 61–80%	220
— из-за нарушения функций организма на 31–60%	150

**Примечание:** таблица составлена автором по данным Агентства устойчивого и оперативного социального обеспечения (10.12.2023) [8]

Вышеизложенные данные подчёркивают необходимость усиления социальной защиты различных групп населения в Азербайджане.



Инновационные подходы к социальной защите населения Азербайджанской Республики позволяют устранить существующие в этой сфере проблемы и открыть новые пути решения важнейших вопросов. Одним из примеров инновационного подхода явилось создание 17 декабря 2021 года ООО «Центр цифровых инноваций DOST», функционирующего под эгидой Агентства устойчивого и оперативного социального обеспечения. Центр представляет собой знаковую инициативу в области цифровизации социальных услуг, позволяя эффективно управлять информационными и коммуникационными системами в рамках деятельности Министерства труда и социальной защиты населения АР. В его стенах государственные и негосударственные учреждения интегрируются в единую информационную базу, что обеспечивает бóльшую скоординированность действий учреждений и доступность социальных услуг [7].

Помимо этого, особое внимание уделяется укреплению инклюзии и поддержке уязвимых слоёв населения. Здесь следует отметить роль ООО «Центр творчества и инклюзивного развития DOST», созданного решением № 3 от 5 октября 2021 года, принятым Наблюдательным советом Агентства устойчивого и оперативного социального обеспечения (DOST). Это юридическое лицо публичного права, организованное при Министерстве труда и социальной защиты Азербайджана. Центр фокусируется на развитии навыков и творческого потенциала лиц с ограниченными возможностями, детей без родителей, а также талантливых лиц из малообеспеченных семей, поддерживая в своей работе принципы уважения, достоинства и равенства [7].

В 2019 году правительством Азербайджана была инициирована инновационная программа «İşsizlin DOSTu» (друг безработных), направленная на решение проблемы безработицы и повышение квалификации рабочей силы. Программа, возглавляемая Центром трудоустройства ООО «DOST İş», направлена на создание рабочих мест в общественном секторе и развитие профессиональных навыков. Уже к началу 2021 года эта инициатива помогла успешно создать около 18 000 рабочих мест — в первую очередь для тех, кто пострадал от пандемии COVID-19. Её ключевые цели — это предоставление временной занятости и повышение квалификации участников, что позволит смягчить влияние пандемии на рынок труда и снизить безработицу [7].

Эти примеры подчёркивают прогрессивный подход Азербайджана к социальной защите, основанный на цифровизации, инклюзии и создании рабочих мест, что в целом способствует повышению качества жизни населения и укреплению социальной стабильности в стране.

Развитие инициатив, подобных описанным выше, может также включать образовательные программы, направленные на профессиональную переподготовку и повышение квалификации уязвимых групп населения, что будет способствовать трудоустройству и экономической независимости представителей всех этих групп.

Программы, стимулирующие самозанятость и предпринимательство, особенно среди молодёжи и женщин, также могут стать ключевым элементом социальной защиты. Предоставление грантов, обучение навыкам ведения бизнеса и доступ к микрофинансированию помогут создать новые рабочие места и укрепить экономическое благополучие.

Сотрудничество Азербайджанской Республики с международными организациями и другими странами позволит обмениваться опытом и лучшими практиками в области социальной защиты в рамках международных проектов, семинаров и конференций, а также посредством изучения успешных примеров социальной интеграции и защиты.

Активизация работы в социальной сфере даст возможность более эффективно оказывать помощь нуждающимся, особенно в отдалённых и малообеспеченных регионах страны, что в итоге позволит укрепить систему социальной защиты в Азербайджане.

**Защита при несчастных случаях на производстве.** Согласно обзору МОТ только 32,1% пострадавших на производстве были охвачены социальными программами. В сравнении эта цифра составляет 79,1% в РФ, 75,4% в Казахстане и 48,9% в Грузии, с глобальным средним значением 35,4%, 14,4% в странах с низким уровнем дохода, 36,3% в странах со средним уровнем дохода и 81,2% — в странах с высоким уровнем дохода [3, с. 274].

В Азербайджане существует система страхования от утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. Согласно Закону АР от 11.05.2020 № 999-IIIQ «Об обязательном страховании от утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профзаболеваний» страховая сумма обусловлена степенью профессионального риска и категорией застрахованных.

Профессиональный риск зависит от двух параметров — степени профессионального риска (1 — 14-й степени в зависимости от вида экономической деятельности) и категории персонала (рабочий и служащий).

Виды экономической деятельности, предусмотренные Дополнением к 3-й версии Классификации видов экономической деятельности, утверждённым приказом от 22 декабря 2012 г., определяются по соответствующей таблице, в которой к 1-му уровню риска относятся, например, «Оказание услуг по размещению», «Разработка программного обеспечения, консультирование и сопутствующая деятельность», а к последнему, 14-му уровню риска, например, «Добыча угля и бурого угля», «Добыча нефти и природного газа». Степень риска возрастает от обычной офисной деятельности до вредных и опасных производств.

Полученный опыт страхования от профессиональной утраты трудоспособности в Азербайджане, основанного на дифференцированном подходе к оценке рисков в зависимости от сферы деятельности и категории труда, представляет собой важный аспект социальной защиты работников. Данный опыт можно развивать по следующим направлениям.

- 1) Использование технологий больших данных и искусственного интеллекта для анализа данных о несчастных случаях на производстве и профзаболеваниях. Это даст возможность точнее оценивать риски и предотвращать производственные травмы или заболевания, что поможет более эффективно управлять страховыми взносами и выплатами.
- 2) Создание мобильного приложения, позволяющего работникам и работодателям легко понимать и оценивать профессиональные риски. Это приложение может стать источником информации о рисках, связанных с различными видами деятельности, и предлагать советы по уменьшению этих рисков.

- 3) Разработка мобильного приложения, которое позволит страхователям легко получать информацию о своём страховом полисе, вносить изменения и подавать заявки на выплаты. Это повысит доступность и удобство системы страхования для пользователей.
- 4) Проведение обучающих семинаров и программ для сотрудников организаций о том, как уменьшить риск профзаболеваний и травм. Подобные программы могут быть нацелены на конкретные отрасли, особенно с высоким уровнем риска, например, на добычу газа и нефти.
- 5) Разработка партнёрских программ совместно с международными организациями в области труда и здоровья для обмена опытом и лучшими практиками в области оценки и страхования профессиональных рисков.
- 6) Развитие нормативно-правовой базы для обеспечения более эффективного регулирования и контроля в сфере профессионального страхования, а также защиты прав работников.
- 7) Проведение информационных кампаний с целью повышения осведомлённости общественности о важности страхования от профессиональных рисков и о том, как это может способствовать созданию более безопасных и здоровых условий труда.

Анализ данных о профессиональных рисках будет способствовать пониманию правительством и частными компаниями динамики рынка труда, может помочь в выявлении недостатков в области безопасности труда и определении сфер, требующих дополнительных инвестиций в обучение и оборудование. Все вышеперечисленные действия способны не только улучшить существующую систему страхования, но и повысить качество рабочей среды и благополучие работников.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ эффективности механизмов социальной защиты в Азербайджанской Республике в сравнении с аналогичными процессами в иных близлежащих странах и мире в целом выявил недостаточный охват населения этими механизмами, особенно в условиях глобальных потрясений, таких как экономический кризис, пандемия коронавируса и региональные военные конфликты. Эти события представляют собой своеобразные испытания для национальной системы социальной защиты, проверяя её устойчивость. Результаты реакции на эти вызовы могут определить эффективность системы на десятилетия вперёд.

В целом подход Азербайджана к социальной защите многогранен и предусматривает не только финансовую поддержку, но и создание более инклюзивной и благоприятной среды для различных уязвимых групп. Усилия по цифровизации и модернизации системы социальной защиты, а также стремление увеличить бюджетные ассигнования на социальное обеспечение отражают намерение страны повышать качество жизни граждан и экономическую стабильность.

Однако, несмотря на конкретные шаги и приоритеты, выраженные в национальных стратегиях, вызовы в области социальной защиты остаются всё ещё актуальными. Обеспечение всесторонней социальной защиты требует комплексных и устойчивых подходов. Сотрудничество между правительством, частным сектором и международными организациями может иметь решающее значение для эффективного решения этих проблем.

1. Национальные приоритеты социально-экономического развития: Азербайджан 2030 [Электронный ресурс]. — URL: <https://president.az/ru/articles/view/50474> (дата обращения: 12.12.2023).
2. Закон Азербайджанской Республики от 07.02.2006 № 55-IIIQ «О социальных пособиях» [Электронный ресурс]. — URL: [https://continent-online.com/Document/?doc\\_id=30616751](https://continent-online.com/Document/?doc_id=30616751) (дата обращения: 12.12.2023).
3. Закон Азербайджанской Республики от 07.02.2006 № 54-IIIQ «О трудовых пенсиях» [Электронный ресурс]. — URL: [https://continent-online.com/Document/?doc\\_id=30589336](https://continent-online.com/Document/?doc_id=30589336) (дата обращения: 12.12.2023).
4. Закон Азербайджанской Республики от 21.10.2005 № 1039-IIQ «Об адресной государственной социальной помощи» [Электронный ресурс]. — URL: [https://base.spinform.ru/show\\_doc.fwx?rgn=9535](https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=9535) (дата обращения: 12.12.2023).
5. Конституция Азербайджанской Республики [Электронный ресурс]. — URL: [https://president.az/ru/pages/view/azerbaijan/constitution#chapter\\_1](https://president.az/ru/pages/view/azerbaijan/constitution#chapter_1) (дата обращения: 12.12.2023).
6. Статус Азербайджанской Республики о присоединении к Международному пакту об экономических, социальных и культурных правах [Электронный ресурс]. — URL: [https://tbinternet.ohchr.org/\\_layouts/15/TreatyBodyExternal/Treaty.aspx?CountryID=127&Lang=ru](https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/TreatyBodyExternal/Treaty.aspx?CountryID=127&Lang=ru) (дата обращения: 12.12.2023).
7. Социальные выплаты. Агентство устойчивого и оперативного социального обеспечения (DOST) [Электронный ресурс]. — URL: <https://dost.gov.az/ru/page/faydali> (дата обращения: 12.12.2023).
8. Стипендии Президента Азербайджанской Республики. Агентство устойчивого и оперативного социального обеспечения (DOST) [Электронный ресурс]. — URL: <https://dost.gov.az/ru/services/assignment-of-the-presidential-grant/?kt=30> (дата обращения: 12.12.2023).
9. Указ Президента Азербайджанской Республики от 13.01.2023 № 1966 «О повышении размера социальных пособий и внесении изменений в Указ Президента Азербайджанской Республики «О повышении размера социальных пособий» от 29.08.2013 № 973» [Электронный ресурс]. — URL: [https://continent-online.com/Document/?doc\\_id=36209727](https://continent-online.com/Document/?doc_id=36209727) (дата обращения: 12.12.2023).
10. Decent Work and the Sustainable Development Goals: A Guidebook on SDG Labour Market Indicators, Department of Statistics (STATISTICS), Geneva: ILO, 2018 [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms\\_647109.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_647109.pdf) (дата обращения: 12.12.2023).
11. Health, Social Protection, Sport. The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan, 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.stat.gov.az/source/healthcare/?lang=en> (дата обращения: 12.12.2023).
12. International Labour Office. World Social Protection Report 2020—22: Social Protection at the Crossroads — in Pursuit of a Better Future. Geneva: ILO, 2021 [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS\\_817572/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_817572/lang--en/index.htm) (дата обращения: 12.12.2023).
13. Inflation rates in Azerbaijan. worlddata.info. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.worlddata.info/asia/azerbaijan/inflation-rates.php> (дата обращения: 12.12.2023).
14. Investments of Azerbaijan's State Social Protection Fund exceed \$470M. Report News Agency. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://report.az/en/social-security/investments-of-azerbaijan-s-state-social-protection-fund-reach-azn-800m/> (дата обращения: 12.12.2023).





15. Labour Market. The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.stat.gov.az/source/labour/?lang=en> (дата обращения: 12.12.2023).

16. Mission and impact of the ILO. The International Labour Organization. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/mission-and-objectives/lang--en/index.htm> (дата обращения: 12.12.2023).

17. The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://sdgs.un.org/ru/goals> (дата обращения: 12.12.2023).

18. Price indices. The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.azstat.org/pr03101011/> (дата обращения: 12.12.2023).

19. Scope and Opportunities in Social Policy in Azerbaijan. Toghrul Veliyev. Baku Research Institute. 2022 [Электронный ресурс]. — URL: <https://bakuresearchinstitute.org/en/scope-and-opportunities-in-social-policy-in-azerbaijan-2/> (дата обращения: 12.12.2023).

20. World Social Protection Database. The International Labour Organization. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.social-protection.org/gimi/WSPDB.action?id=13> (дата обращения: 12.12.2023).

21. 2022 Annual Results Report. United Nations. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://azerbaijan.un.org/en/231691-un-azerbaijan-annual-results-report-2022> (дата обращения: 12.12.2023).

22. Prioritizing disability employment in Azerbaijan. Global Voices. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://globalvoices.org/2023/08/31/prioritizing-disability-employment-in-azerbaijan/> (дата обращения: 12.12.2023).

23. 2023 will be important year in terms of strengthening social protection of Azerbaijani population — MP. News.Az Online News Agency. 2023 [Электронный ресурс]. — URL: <https://news.az/news/2023-will-be-important-year-in-terms-of-strengthening-social-protection-of-azerbaijani-population-mp> (дата обращения: 12.12.2023).

- ANNOTATION
- KEYWORDS
- FOR CITATION
- СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ
- ABOUT THE AUTHOR

**Rza Saleh oglu Abdulazizov**  
Azerbaijan State University of Oil and Industry, Baku, Republic of Azerbaijan

**SOCIAL PROTECTION MECHANISMS IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

The article presents an analysis of the current situation in the field of social protection in the Republic of Azerbaijan, identifying the main problems and shortcomings of the system. Key aspects of social protection, including mechanisms of social support and their effectiveness in the context of global challenges, are explored. Special attention is given to problems associated with insufficient coverage of vulnerable categories of citizens by social programs. A new constructive vision of the complexities and challenges facing the social protection system in Azerbaijan is outlined.

social protection system; social politics; vulnerable persons

R. S. Abdulazizov. Social protection mechanisms in the Republic of Azerbaijan. Safety and labor protection. 2023;4:5–16

Рза Салех оглу Абдулазизов / Докторант Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности, зав. отделом ОТ и ПБ ООО «Baku Business Consulting», г. Баку, Азербайджанская Республика  
E-mail: rza.abdulazizov@gmail.com

Rza Saleh oglu Abdulazizov / PhD student, Azerbaijan State University of Oil and Industry; Head of Occupational Safety and Industrial Safety Division of «Baku Business Consulting» LLC, Baku, Azerbaijan



Г. З. ФАЙНБУРГ

Институт безопасности труда, производства и человека Пермского национального исследовательского политехнического университета, Пермь, Российская Федерация

# РУССКОЯЗЫЧНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ ПРАВООТНОШЕНИЙ ПО ПОВОДУ ТРУДА ПРИ ТИПИЧНОЙ И НЕТИПИЧНОЙ ЗАНЯТОСТИ

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_17  
УДК 335.45

АННОТАЦИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Статья содержит результаты конкретно-исторического анализа организации защиты работающих по найму от утраты трудоспособности в условиях стремительного разрастания нетипичной занятости в России и соответствующего изменения нормативных правовых актов. Анализ затрагивает все аспекты производственной и трудовой деятельности человека — материальный, социально-экономический, правовой, а также их отражение в новых понятиях, терминах и формулировках действующих и возможных нормативных актов. Особое внимание уделено методологии формулирования ясного и адекватного содержания обязательных требований реализации конституционного права каждого на наёмный труд в условиях безопасности и гигиены.

понятие; термин; обязательное требование; отчуждение результатов труда; причинение вреда; нетипичная занятость; безопасность и охрана труда

Г. З. Файнбург. Русскоязычные понятия и термины правоотношений по поводу труда при типичной и нетипичной занятости. Безопасность и охрана труда. 2023;4:17–25

Отыскать же единое неизменное и общее в изменяемом и частном составляет основную задачу познания.

Д. И. Менделеев

Неправильность употребления слов ведёт за собой ошибки в области мысли и потом — в практике жизни.

Д. И. Писарев

## ВВЕДЕНИЕ

Реальный мир, в котором мы рождаемся, живём и умираем, многообразен и необозримо огромен, а также непрерывно, с той или иной скоростью трансформируется. Трансформации затрагивают и сферу труда [8 – 10, 15 – 17], без которой немислимо никакое производство и никакое приемлемое для современного человека существование.

Важнейшую роль в этой сфере, равно как и в других сферах человеческой жизни и деятельности, играют средства коммуникации между людьми — устная и письменная речь. Они должны передавать «содержание» информации — вот почему вслед за изменениями реальной жизни неизбежно и неотвратимо меняются. Это объективная реальность нашего существования в обществе, а потому в дискурсе (общении) членов общества непрерывно возникают новые и отмирают старые слова, возникают или видоизменяются понятия, необходимые нам для описания нашего мира и деятельности.

Эти понятия существуют в виде терминов — своеобразных, относительно кратких наименований тех или иных объектов и процессов, включая человеческие отношения. Термином может быть слово (идеальный вариант), словосочетание (типичный вариант) или целое предложение (письменный вариант нормативных актов).

В разных языках термины, описывающие одно и то же понятие или явление реальности, могут иметь разную лексическую форму. Например, известный всем апельсин (от заимствованного из голландского языка *appelsien* (буквально — «яблоко из Китая»)) в английском языке именуется «оранжевый» — *orange*. Всё это вносит дополнительные сложности в адекватный перевод истинного смысла того или иного выражения.

Вот почему наука, техника, юриспруденция всегда стремились определить понятия, однозначно связать их с теми или иными терминами. Процедура эта сложная, неоднозначная и очень часто бывает неудачной. Но даже при безусловной удаче найденная формулировка того или иного понятия может быстро устареть, стать неадекватной реальности, потребует модификации и обновления. С этой точки зрения, попытки некоторых ревнителей абсолютной стандартизации привязать одно слово к одному понятию во всех сферах деятельности человека раз и навсегда выглядят, мягко говоря, смешно и очень часто являются откровенно вредоносными действиями, тормозящими развитие общества.

С изменением техники, технологий и условий труда (в широком смысле этого слова, как условий работы) меняются понятия и термины безопасности и охраны труда. Эти изменения, зачастую не осознаваемые, не видимые невооружённым глазом, связаны и с изменением законодательной базы, и с изменением техники и организации защиты трудящихся от опасностей и рисков, но чаще всего — с изменениями самого характера и содержания труда наёмных работников.

Известно, что новые явления всегда требуют новых и адекватных им языковых средств описания. И как только в нашей стране, как и в других странах, возникла так называемая «нетипичная», «нестандартная» занятость, это явление неизбежно начало «воздействовать» на язык специалистов по социально-трудовым отношениям, а значит, и на язык специалистов по охране труда. Это явление и его стихийно складывающаяся терминология возникли не «сегодня», а ещё «вчера», и в настоящее время необходимо эту терминологию упорядочить.

Попытке «навести порядок» в мыслях, действиях, словах, терминах и понятиях сферы современных безопасности и охраны труда при нетипичной занятости и посвящена данная статья. Заметим, что автор лишь потому взялся за это непростое и неблагодарное дело, что оно ему хорошо знакомо [11, 12], в том числе и по созданию действующего межгосударственного стандарта ГОСТ 12.0.002 – 2014 ССБТ «Термины и определения» [5], да и оттягивать решение назревших проблем обеспечения безопасности труда трудящихся масс в условиях трансформации форм занятости дальше уже просто некуда.



## ТИПИЧНАЯ И НЕТИПИЧНАЯ ЗАНЯТОСТЬ

Понятие «занятость» с формальной точки зрения права определено в Федеральном законе от 12.12.2023 № 565-ФЗ «О занятости населения в Российской Федерации» так: «занятость — *трудовая деятельность*<sup>1</sup> и иная не противоречащая законодательству РФ деятельность граждан, осуществляемая ими в целях производства товаров, выполнения работ или оказания услуг и направленная на получение дохода».

С неформальной, но сущностной точки зрения, «занятость» описывает участие физических лиц в общественном производстве для получения ими дохода от личной деятельности, тесно связанной с трудом.

Очень хорошо об этом «говорит» группа терминов на английском языке [14]: *employment* (занятость, занятие, работа, служба, трудоустройство, наём), *unemployment* (незанятость — безработица), *employer* (дающий занятие/работу, наниматель, работодатель), *employee* (лицо наёмного труда, занятый по найму рабочий или служащий). Вся эта группа описывает труд по найму, и, если не акцентировать внимание на нюансах, значение понятия «*employer*» очень близко к российскому понятию «работодатель», а «*employee*» — «работник».

Типичные формы занятости в общественном производстве лиц, работающих по найму (особенно в промышленности), предполагают постоянную работу; достаточно жёсткие рамки рабочего времени (смена) и пространственного расположения рабочих мест (завод); предоставление работающим всех необходимых для производительной работы «аксессуаров» — от станков, инструмента и средств защиты до обучения, поддержания здоровья, обеспечения безопасности труда и даже мотивации к труду; непосредственное управление и контроль руководителей, «стоящих за спиной» «работника», над трудовыми процессами и т. п.

В этих условиях примерно 200-летняя борьба трудящихся за достойную работу (часто называемую достойным трудом) принесла им много успехов. Однако времена меняются. Помимо объективно вызванных техническим прогрессом изменений в технологиях общественного производства и характере предоставления работы, у мира «капитала» появилась «субъективная» возможность перейти в наступление на «мир труда», тем более крах социалистического лагеря, международного рабочего и коммунистического движения «политически» этому способствовал и способствует.

А потому ликвидация завоеваний трудящихся, в особенности возможности коллективного отстаивания своих интересов через профсоюзы, права на достойный труд и эквивалентную ему достойную заработную плату, на иные связанные с работой «социальные пакеты», объективно реализуется через ликвидацию традиционных форм типичной занятости, заменой её (под благовидными предлогами) нетипичной (какой угодно иной, любой отличной от типичной ситуации) занятостью, причём с оформлением реальных *правоотношений по поводу труда* не как *трудовых отношений*, а как угодно иначе.

Этот процесс идёт методами «ползущей» поэтапной эволюции, включая методы внедрения новых названий и переименований, что позволяет вольно или неволь-

<sup>1</sup> Здесь и далее выделения в текстах нормативно-правовых актов сделаны автором статьи.



но осуществлять по мере необходимости так называемую «подмену тезиса» в понятиях и терминах, образно говоря, называть «белым» абсолютно «чёрное». Повторим, сегодня человечество переживает очередную кардинальную трансформацию организации производства. Традиционные формы типичной организации индустриального труда *пролетариата*<sup>2</sup> и офисного труда *салариата*<sup>3</sup> дополняются теперь новыми формами нетипичной и неустойчивой занятости, а также новым классом трудящихся — *прекариатом*<sup>4</sup> в связи с широким применением электронных коммуникаций, компьютеров и средств «умной» автоматизации и роботизации [2, 8, 10].

Большую роль в этом непростом глобальном процессе сыграли и глобальный финансово-экономический кризис, и многолетняя пандемия ковидной респираторно-вирусной инфекции, и крах массового восприятия идей социализма, ослабление профсоюзного движения. Всё это уже привело к достаточно успешному и агрессивному тотальному наступлению капитала на социально-экономические права трудящихся и достойный уровень их жизни. И реализуется это наступление в первую очередь с помощью внедрения нетипичных форм занятости и видоизменений понятий и терминов права, регулирующих эти *формы нетипичной занятости*.

Нетипичная занятость фактически «отрицает» всё вышенаписанное о типичной занятости и превращает организованные отряды пролетариата в несвязанную друг с другом толпу индивидуалов — бесправных и нищих, готовых уже за любую «копеечку» продать свой никем и никак не охраняемый от «неприятностей» труд. И смена терминологии помогает капиталу творить эти «беззакония» под флагом строгого соблюдения новых обязательных требований законодательства.

### ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ НЕТИПИЧНОЙ ЗАНЯТОСТИ

Несомненно, любое производство требует энергии. Исторически первыми источниками энергии были неустойчивый ветер (мельницы), устойчиво падающая вода, что породило строительство прудов у каждого заводика, затем — паровая машина. К сожалению, эти энергии, включая энергию пара, нельзя было передавать на большие расстояния, а потому промышленное оборудование нужно было сосредоточить около паровой машины, и там же надо было сосредоточить рабочую силу, которую насильственно «выдавливали» из деревни, лишая тем самым возможности кормиться «с огорода». И за всё надо было платить — и за непосредственный труд, и за действия, позволяющие рабочему люду добираться до работы и уходить оттуда после смены домой, и за «жизнь», и за «воспроизводство» рабочей силы.

<sup>2</sup> Наёмные рабочие промышленности — физические лица, лишённые орудий и средств производства, но обладающие способностями и возможностями трудиться (работать) в интересах владеющего орудиями и средствами производства организатора производства (*здесь и далее — примечания автора*).

<sup>3</sup> Наёмные государственные и/или муниципальные служащие, средний слой руководителей всех видов, имеющие стабильную полную занятость и высокую зарплату.

<sup>4</sup> Наёмные лица с временной или же частичной занятостью, которая носит устойчиво постоянный характер, что вызывает неустойчивое социальное положение, слабую социальную защищённость и отсутствие многих социальных гарантий, нестабильный доход, депрофессионализацию.

В итоге затраты на рабочую силу оказались достаточно значимыми, особенно если учесть затраты на предотвращение утраты трудящимися трудоспособности, их объективно хочется снижать и снижать, и не только из-за стремления к большей прибыли, но и из-за стремления снизить себестоимость продукции для лучшей конкурентоспособности. Недаром производство из США и Европы, где дорогая рабочая сила, стремительно переместилось в Китай, Корею и Юго-Восточную Азию, где рабочая сила очень дешёвая.

Стремясь минимизировать свои затраты на рабочую силу, нормируя время выполнения тех или иных технических заданий, работодатели не могли не обратить внимание на загрузку рабочих, выявляя «простои». А простои были, ибо отражали определённую «избыточность» числа рабочей силы на предприятиях, ведущих, по сути дела, «натуральное хозяйство» и имеющих в своей структуре «всё своё» на всякий случай.

Во второй половине XX века разделение труда и появление сложного уникального, но высокопроизводительного и экономически привлекательного оборудования привели в США к возникновению «аутсорсинга». Эта форма оказания услуг оказалась очень привлекательной, ибо позволила, с одной стороны, использовать труд мобильных высококвалифицированных специалистов для решения небольших по объёму и непостоянных работ с уникальным оборудованием, а с другой — позволяла сэкономить на заработной плате и других затратах на не полностью занятых интенсивным трудом классных высокооплачиваемых специалистов из числа своего же персонала. Да и вообще, казалось, что при аутсорсинге заказчик платит лишь за саму выполненную работу<sup>5</sup>.

В эпоху высокой транспортной мобильности людей (особенно в условиях США, где всё предполагает использование личного автомобиля, или территориально «малюсенькой» Европы) подобная практика постепенно распространилась и на все другие виды работ, перестала пренебрегать «грязным», тяжёлым, опасным, ручным трудом.

Поскольку этой практикой предполагалась не продажа товаров, а оказание услуг — выполнение работ, родилась идея «продавать» не само выполнение работ, а ту рабочую силу, которая лично выполняет эти работы.

Заметим, что труд всегда является «личным трудом», если под трудом понимать выполняемые физической силой и направляемые умственными способностями человека действия. Необходимость в таком понятии появилась в связи с попытками уйти от термина «труд» и заменить его термином «выполнение работ» даже для случаев, когда выполнение работ основано на труде физического лица.

В итоге внедрения идеи централизованной «поставки» рабочей силы нуждающимся в ней организаторам производства появилась практика «заёмного труда», развивающегося под прикрытием якобы помощи трудящимся, нуждающимся в трудоустройстве.

Согласно контракту между «охотником за головами» (*head hunter*), как стали быстро называть агентства «помощи» в поисках работы, и нуждающимся в работе трудящимся, последний фактически должен «сидеть дома» и ждать вызова на работу, причём это ожидание не оплачивается, а за каждое предоставление работы

<sup>5</sup> Но это иллюзия — на самом деле стоимость труда всегда включает в себя необходимые для жизни средства.

трудоустройство платит как за услуги. Работа может быть относительно постоянной, а может быть набором (поток во времени) краткосрочных работ в зависимости от потребности рынка труда.

Так возникает, с одной стороны, *неустойчивая занятость*, порождающая индивидуально разобщённых лиц (*прекариат*), а с другой стороны, множество полностью паразитирующих на таком труде агентств трудоустройства.

Развитие электронных средств связи и многолетняя пандемия смертельно опасного ковида породили возможности реалистичного использования *дистантных форм наёмного труда*. Заметим, что относительно редкий «нагомный труд» (вне промышленного предприятия или организации) был известен и раньше, но сейчас он приобрёл дополнительные разнообразные формы, богатые деталями, его стали массово применять.

Ещё одна форма нетипичной занятости связана с развитием беспроводных электронных средств связи. Она получила название «*юберизация*» по имени фирмы *Uber*, впервые внедрившей её в практику в сфере пассажирских перевозок в такси [4]. В нашей стране эту форму организации труда всё чаще называют (без упоминания фирмы *Uber*) «*платформенная занятость*».

Формально при юберизации наниматель «исчез» полностью, выступив под маской так называемого «*агрегатора*» — организации, собирающей в режиме реального времени индивидуальные заявки на поездки в такси и предоставляющей информацию о них (за плату, естественно) таксующим лицам, использующим личные либо арендованные у агрегатора автомобили. Причём агрегатор (платформа) допускает или не допускает к работе, назначает и меняет цены проезда, аренды, предоставления информации полностью по своему усмотрению. Интересно, что в этом процессе не участвует ни заказчик такси — клиент, ни водитель — исполнитель заказа, а постоянный устойчивый доход имеет только агрегатор. При этом он ни за что ни перед кем не отвечает, а о качестве услуг, даже в демагогических целях рекламы, не говорит. Получается, что и заказчик, и водитель берут все риски поездок в такси на себя, притом что агрегатор является постоянным бенефициаром этого процесса.

Аналогично можно организовать «платформенную занятость» при выполнении любого рода работ — дело это выгодное и стремительно развивается.

Таким образом, возникло много форм нетипичной занятости, обладающих различными показателями. Если типичная занятость предполагает наличие охраны труда, то для нетипичной занятости характерно её законное отсутствие, поэтому оформление *правоотношений по поводу труда* осуществляется при нетипичной занятости не в рамках *трудового права*, а в рамках безгранично гибкого *гражданского права*.

### ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОГО ГРАЖДАНСКОГО И ТРУДОВОГО ПРАВА

*Гражданское право* — это ведущая отрасль права, регулирующая имущественные, а также связанные и несвязанные с ними личные неимущественные отношения, возникающие между *субъектами права* — физическими и юридическими лицами.

Оно играет огромную роль в жизни общества, особенно в условиях рыночных отношений, и построено на основе принципов *равенства* сторон, «святой» неприкосновенности всех форм собственности, *свободы* заключения и содержания договоров. Именно в нём вызрел и закрепился такой фундаментальный принцип, как возмещение *причинённого вреда причинителем вреда*, играющий огромную роль в сфере обеспечения безопасности любой деятельности, включая интересующую нас производственную и трудовую.

В статье 1 «Основные начала гражданского законодательства» Гражданского кодекса РФ говорится не только об идеях свободы и равенства, но ещё и о том, что «*гражданские права могут быть ограничены на основании федерального закона*». Это очень важно, по нашему мнению, для реализации статьи 2 «Отношения, регулируемые гражданским законодательством» Гражданского кодекса РФ: «*2. неотчуждаемые права и свободы человека и другие нематериальные блага защищаются гражданским законодательством, если иное не вытекает из существа этих нематериальных благ*».

Это означает, по нашему мнению, что конституционные права человека на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, должны быть защищены не только трудовым правом, но и нормами гражданского. Однако это, увы, пока не так.

Подчеркнём, что установленное «равенство» сторон гражданско-правового договора носит формальный, чисто юридический характер, предполагающий равенство сторон перед законом, но не более того.

«Истинное равенство граждан состоит в том, чтобы все они одинаково были подчинены законам», — убеждённо писал ещё более двух веков назад в преддверии Великой французской революции с всемирно известным её лозунгом «Свобода, равенство, братство» (фр. *Liberté, Égalité, Fraternité*) её предтеча и великий энциклопедист Жан д'Аламбер. Исторический ход развития событий после Великой французской революции и появление научной теории марксизма показали, что истинное социальное равенство возможно только при обобществлении производительных сил [7].

Нельзя сказать, что разработчики норм гражданского права не понимают формального равенства сторон гражданско-правового договора. Напротив, в Гражданском кодексе РФ содержатся положения о том, что как сам закон, так и его правоприменительная практика должны быть построены «по справедливости» и на основе «добросовестности» исполнения.

В вышеприведённых словах из Гражданского кодекса РФ, безусловно, отражается «должное», но, увы, «звериный» индивидуализм рыночных отношений, как и сильно выраженная субъектность присвоения и потребления благ откровенно деформируют эти прекрасные намерения. «Человек предполагает, а Бог располагает», — гласит русская народная пословица.

И более того, противоречия «труда и капитала» были, есть и будут всегда, ибо интересы организатора производства как хозяина и трудящихся по найму лиц различны. Так устроен мир рыночной экономики, где невероятное богатство одних легко сочетается с откровенной нищетой других. И, конечно, истинного социально-экономического равенства между «*организатором производства*» и нанимаемым физическим лицом даже при формальном равенстве этих субъектов права в рамках гражданского права нет и быть не может [1, 6].

Когда-то буржуазные революции заменили феодальное сословное неравенство, закреплённое ещё с рождения, буржуазным юридическим равенством субъектов права, несмотря на их индивидуальные различия. Однако юридического равенства мало, а экономическое и социальное равенство принципиально недостижимо при рыночной экономике. У трудящихся нет средств производства и нет ренты, а все средства, необходимые им для жизни, они получают в виде заработной платы — вознаграждения за труд, «обменивая» свою *трудоспособность* на деньги и/или иные немонетизированные блага. Поэтому борьба за достойную заработную плату всегда была, есть и будет в центре интересов наёмного работника, ибо это всё, что он может получить за свой труд.

При этом нанимающего его организатора производства интересует именно плата за «трудоспособность» физических лиц, особенно в сочетании с высокой «*работоспособностью*», поскольку самое главное — *результаты труда (продукт труда)* по закону отчуждаются от труженика и достаются организатору производства как собственнику *предмета труда и орудий труда*.

Все эти нюансы отношений очень хорошо видны в сфере изобретательства. Наёмный работник, работая в интересах своего нанимателя и получая от него за эту работу зарплату и иные бонусы, ищет, предположим, нечто «новое». Он находит выдающееся «новое», и оно, внедрённое в практику, принесёт многомиллиардные прибыли нанимателю, но никак не тому нанятому работнику, кто, собственно говоря, и нашёл это «новое» для человечества. Работник получит за свой труд скромное или даже очень достойное вознаграждение, но к результатам своего труда уже отношения не имеет!

Так родилось представление о том, что, исходя из справедливости, субъекты правоотношений по поводу труда должны быть изначально поставлены в неравные отношения с предоставлением своеобразного «гандикапа» трудящимся. Поэтому, кстати, вся «тяжесть» защиты трудящихся от утраты трудоспособности (под названием «*охрана труда*») была однозначно возложена на организатора производства, их работодателя.

В результате развития трудовых отношений многие правовые нормы, связанные с правоотношениями по поводу труда, стало возможно объединить под общим названием «*трудовое право*». И тем не менее в большинстве стран оно является лишь скромной частью гражданского права [13].

Напротив, в Советском Союзе — государстве трудящихся и общенародной собственности — роль трудового права стала ведущей, а роль гражданского права, в чём-то из-за характерных особенностей административно-командной системы хозяйствования, — «приниженной» по сравнению с экономикой рыночного типа. Это позволило сформировать в нашей стране практически самостоятельное по отношению к гражданскому праву трудовое право.

Крах СССР и возврат России в жёсткие реалии рыночной экономики вызвали стремительное развитие гражданского права в нашей стране в середине 90-х годов XX века, что сформировало фактически два разных права, два совершенно разных подхода к правоотношениям по поводу труда. И в этом огромная особенность законодательства нашей страны, но ничего хорошего для общества в целом и для трудящихся в частности это не принесло — выиграл только бизнес.

Трудовой кодекс РФ в центр правоотношений по поводу труда, называемых им *трудовыми отношениями*, ставит *трудовой договор* (заключаемый письменно

по обязательной регулируемой государством форме) между физическим лицом, предоставляющим свою трудоспособность к личному труду в распоряжение организатора производства, и тем же организатором производства, который обязан обеспечить должные условия для выполнения порученной работы и оплатить этот труд, как правило, в виде заработной платы этим личным трудом «*заработной платы*».

Наличие трудового договора делает *работающего трудящегося и организатора производства* соответственно *работником и работодателем*.

Заметим, что личный труд работника нужен работодателю в трёх случаях. Для выполнения, во-первых, постоянной (длительного срока) работы, во-вторых, временной (строго определённого срока) работы и, в-третьих, конкретной работы, зачастую разовой и эпизодической, часто краткосрочной. Именно для этого и заключались *трудовые договоры (sic!)* ещё в первые годы советской власти. А затем трудовые договоры о конкретной работе «выпали из обихода», что и породило сегодняшние сложности с оформлением выполнения таких работ.

Такие договоры о конкретной краткосрочной работе весьма востребованы в реальной жизни. Главное в таких договорах — формулировка правоотношений сторон договора в связи с содержанием требуемой работы и размером и сроками её оплаты. Гражданско-правовой договор удовлетворяет этим условиям. А форм трудового договора для таких случаев нет, их законность и правоприменение не прописаны.

В этом случае срочный трудовой договор заменить «необходимое» не может, а вызванное им рассмотрение дополнительных вопросов возможной временной нетрудоспособности (из-за болезни) нанятого, необходимости оплаты «отпуска» и отдыха от работы, влияния на будущую пенсию или страхования от несчастных случаев в таких договорах «обременяет» работодателя.

Государство должно было найти «золотой стандарт» решения этих вопросов, но в итоге на сегодняшний день они решаются, к сожалению, в интересах исключительно бизнес-сообщества.

Не затрагивая вопросов заработной платы, отпуска, пенсии, мы зададимся одним простым вопросом:

**Что делать с организацией защиты организма работающего (занятого личным трудом в интересах организатора производства) от воздействия опасностей, влекущих за собой утрату трудоспособности или смерть пострадавшего?**

Опасности и риски на современном производстве существуют и зависят от условий труда, но сама по себе возможность достаточно частого травмирования или заболевания в определённой мере не зависит от формы правоотношений по поводу труда.

Поэтому либо требуется принимать какие-то меры защиты наёмных трудящихся, например как минимум обязательное социальное страхование от профессиональных рисков, либо все утратившие трудоспособность станут «бременем» для государственного бюджета. Как быть?



## КАЖДЫЙ ИМЕЕТ ПРАВО

Российская Федерация позиционирует себя как социальное государство, потому Конституция РФ содержит ряд важных основополагающих и общепринятых всеми прогрессивными странами положений. Важнейшим является пункт 3 статьи 37 Конституции РФ: «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, на вознаграждение за труд...» Ясное упоминание о праве на вознаграждение позволяет нам квалифицировать упоминаемый «труд» как труд по найму. Эти положения почти дословно повторяют статью 7 Международного пакта об экономических, социальных и культурных правах, который был принят на Генеральной Ассамблее ООН ещё 16 декабря 1966 года:

«Участвующие в настоящем Пакте государства признают право каждого на справедливые и благоприятные условия труда, включая, в частности: ...условия работы, отвечающие требованиям безопасности и гигиены»<sup>6</sup>.

Выше процитированные положения Конституции РФ нашли отражение в действующем законодательстве о труде, но пока, к сожалению, не в полном и нужном практике объёме.

В Конституции РФ говорится о *каждом* (физическом лице), в Трудовом кодексе РФ — о *работнике* (физическом лице, связанном трудовым договором с работодателем), а в Гражданском кодексе РФ — о некоем *исполнителе* (которым может быть как физическое лицо, так и организация). Более того, в статье 11 «Действие трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права» Трудового кодекса РФ указано, что трудовое законодательство и иные акты, содержащие нормы трудового права, не распространяются на лиц, работающих на основании договоров гражданско-правового характера, при этом официально разрешая по ним работать.

А почему так жёстко? Ведь эти лица — граждане России, которые не отказываются от заключения трудовых договоров, но им в добровольно-обязательном порядке навязывают договора гражданско-правового характера, ибо это выгодно организатору производства.

До последних изменений X раздела «Охрана труда» Трудового кодекса РФ статья 219 называлась «Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда», что по форме соответствовало тексту статьи 37 Конституции РФ: «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены...», но по сути искажало её содержание, ибо права на безопасные условия труда *каждого* стали правами на охрану труда только для *работников*. Такое явно видимое всеми нарушение конституционного права граждан очень бросалось в глаза, а потому было замаскировано «буреломом» разных слов в «дебрях» положений Трудового кодекса РФ.

В итоге статья 219 Трудового кодекса РФ «Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда» была заменена статьёй 216 «Права ра-

<sup>6</sup> Английский текст гласит: *safe and healthy working conditions* (безопасные и безвредные условия труда).

ботника в области охраны труда», хотя сам текст статьи 219, ставшей статьёй 216, практически не изменился. Согласно этой статье

«каждый работник имеет право на рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда; на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний...».

Итак, теперь уже не *каждый*, кто работает, а только *каждый работник*, т. е. тот, кто сумел заключить трудовой договор, имеет право, и не на *условия труда*, отвечающие требованиям безопасности и гигиены, а на *рабочее место*, соответствующее требованиям охраны труда. А рабочее место и условия труда на работе, невзирая на формалистику нормативных актов, совершенно разные понятия. Более того, условия труда вне рабочего места, например при движении по территории завода, тоже играют важную роль.

Но, чувствуя «слабость» статьи 216 Трудового кодекса РФ, нормотворцы прицепили к ней ещё две статьи: 216.1 «Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда» и 216.2 «Право работника на получение информации об условиях и охране труда». В статье 216.1 патетически отмечено, что «государство гарантирует работникам защиту их права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда». Заметим, тем самым государство гарантирует работающим не безопасные условия труда, а лишь *защиту* права работников. Идите в суд и разбирайтесь сами, ибо вы имеете право на защиту своих прав!

А ведь изначально трудовое право формировалось так, чтобы избавить «слабого» трудящегося от «боданий» в суде с «сильным» организатором производства. Появилось в Трудовом кодексе РФ и такое обязательное требование: «Условия труда, предусмотренные трудовым договором, должны соответствовать требованиям охраны труда».

«Должны, но не обязаны», — гласит народная мудрость. «Строг наш приказ, да не слушают нас!» — гласит другая. Вот и очередная проблема: что если достаточно хорошие условия труда предусмотрены трудовым договором, а фактически не предоставляются? На практике такие примеры имеются. Что тогда? Неизвестно.

Повторим, что даже эти вышеперечисленные обязательные требования правомерны только для работников, трудящихся по найму, оформленному трудовым договором, отсутствие которого лишает работающего человека всех вышеописанных прав. А ведь он — полноправный гражданин России, и от его труда зависит благополучие государства. Более того, Рунет открыто и нагло забит советами, как можно использовать труд физического лица вне рамок трудового права. На запрос: «Как обойти подписание трудового договора с работником?» поисковик Google за 0,23 секунды нашёл автору 199 000 публикаций!

## ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПОДМЕНЫ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫМ

Широкие возможности подписания договора о личном труде «исполнителя» в интересах «заказчика» вне норм трудового права, основанного на трудовом договоре, своеобразной неправомерной, но пока ещё за-

конной подмене трудовых отношений гражданско-правовыми, открывает Гражданский кодекс РФ в статье 779 «Договор возмездного оказания услуг»:

**«1. По договору возмездного оказания услуг исполнитель обязуется по заданию заказчика оказать услуги (совершить определённые действия или осуществить определённую деятельность), а заказчик обязуется оплатить эти услуги».**

Но в случае, когда исполнитель является *организацией* или же *индивидуальным предпринимателем*, нанимающим рабочую силу, они смогут «совершить определённые действия или осуществить определённую деятельность» только с помощью труда своих работников. Тогда всё более или менее нормально.

Если исполнитель — физическое лицо, то оно должно (так устроен наш мир) использовать свой личный труд (другого у него нет), что будет заключаться в совершении определённых действий или осуществлении определённой деятельности. Вы можете назвать его «самозанятым» или даже «индивидуальным предпринимателем (оказывающим услуги без привлечения рабочей силы)» — это сути дела не изменит. Такой исполнитель сможет «совершить определённые действия или осуществить определённую деятельность» *лишь своим личным трудом*, который предполагает возникновение правоотношений по поводу труда.

Таким образом, несправедливый механизм подмены трудовых отношений гражданско-правовыми — юридически точный и безотказный — был найден: нужно только вводить новые слова, не упоминать труд, осуществлять «подмену тезиса», говорить о заказчике, а не о работодателе, об исполнителе, а не о работнике, об оказании услуг, всё время лгать даже самому себе — писать якобы об одном, а на деле — о другом.

И вот уже обилием слов и терминов гражданского права и неточных формулировок трудового права удаётся успешно замаскировать столь необходимую бизнес-сообществу сущность лишения трудящихся всех социальных пакетов, вплоть до того, что теперь они должны платить организатору производства — хозяину платформы — агрегатору за право работать, причём «стоимость» и этой платы, и самой работы определяется агрегатором по своему неоспариваемому в принципе усмотрению.

При этом понятий и терминов для противодействия этому беспределу казуистики нормотворцев нет. И стоит прочитать [7], чтобы увидеть нехватку понятий и терминов, влекущую за собой необходимость сочинения сложнейших лингвистических конструкций, и внятно описать то, о чём идёт речь.

Конечно, в Трудовом кодексе РФ должно было хоть что-то быть сказано о договорах гражданско-правового характера. Статья 15 «Трудовые отношения» запрещает «заключение гражданско-правовых договоров, фактически регулирующих трудовые отношения между работником и работодателем», и определяет трудовые отношения как «отношения, основанные на соглашении между работником и работодателем о личном выполнении работником за плату трудовой функции (работы по должности в соответствии со штатным расписанием, профессией и специальностью с указанием квалификации; конкретного вида поручаемой работнику работы) в интересах, под управлением и контролем работодателя, подчинении работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспече-

нии работодателем условий труда, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, трудовым договором».

На первый взгляд, всё выглядит достойно и верно, но здесь сокрыто множество «подводных камней», ибо даже неоднозначен смысл слов «фактически регулирующих трудовые отношения между работником и работодателем». Всегда можно доказывать, будто никаких трудовых отношений нет, исполнитель не является работником, а заказчик — работодателем и т. п. Правильно было бы записать:

**«Заключение договоров гражданско-правового характера между организатором производства и физическим лицом для выполнения работ / оказания услуг личным трудом запрещено. Заказчик и лица, заключающие такой договор от имени заказчика, преследуются в соответствии с законом».**

Но кто же так сделает, если это невыгодно бизнес-сообществу, а оно и «правит бал»?

Поэтому в Трудовом кодексе РФ преимущественно говорится о том, что делать, если *правоотношения по поводу труда*, оформленные гражданско-правовым договором, были затем признаны *трудовыми отношениями*. Но такого признания надо ещё добиться. Статья 19.1 Трудового кодекса «Трудовые отношения, возникающие на основании трудового договора в результате признания отношений, связанных с использованием личного труда<sup>7</sup> и возникших на основании гражданско-правового договора, трудовыми отношениями», по сути, допускает такое признание только с согласия нанимаемого физического лица, использующего свой личный труд, а при несогласии с этим нанимателя — лишь через суд.

На практике же у этого нанимателя, не желающего связываться с трудовым договором, всегда есть масса аргументов, включая «серую» или «чёрную» денежную мотивацию для «убеждения» своего наёмного работника, чтобы тот и не думал обращаться в суд. «А на нет и суда нет!»

С одной стороны, статья 19.1 Трудового кодекса РФ правомерно указывает: «Неустранимые сомнения при рассмотрении судом споров о признании отношений, возникших на основании гражданско-правового договора, трудовыми отношениями толкуются в пользу наличия трудовых отношений». С другой стороны, понятие «трудовые отношения» сформулировано в Трудовом кодексе РФ чрезмерно сложно и детально с помощью множества «мелких» частных и конкретных признаков, поэтому при несовпадении хотя бы одного такого признака с фактической реализацией правоотношений по поводу труда можно уверенно утверждать в суде, что данные отношения не являются «трудовыми отношениями».

В юриспруденции это вполне законно и правомерно в соответствии со статьёй 431 «Толкование договора» Гражданского кодекса РФ: «При толковании условий

<sup>7</sup> Так и различным характеристикам труда (например, опасный, тяжёлый, частный, наёмный) добавился *личный труд*, описывающий личное выполнение трудовых функций нанятым для этого физическим лицом.



договора судом принимается во внимание *буквальное значение содержащихся в нем слов и выражений*. Буквальное значение условия договора в случае его неясности устанавливается путём сопоставления с другими условиями и смыслом договора в целом.

Если правила, содержащиеся в части первой настоящей статьи, не позволяют определить содержание договора, должна быть выяснена действительная общая воля сторон с учётом цели договора. При этом принимаются во внимание все соответствующие обстоятельства, включая предшествующие договору переговоры и переписку, практику, установившуюся во взаимных отношениях сторон, обычаи, последующее поведение сторон».

Подчеркнём, что на практике значение имеет лишь буквальный смысл слов! Вот почему столько времени мы уделяем в наших работах точности понятийно-терминологического аппарата. Кстати, правильная формулировка определения понятия «трудовые отношения» нам видится такой:

*«Трудовые отношения — это отношения между организатором производства и физическим лицом, нанятым для личного выполнения любого вида работ (включая оказание услуг) за вознаграждение / заработную плату, оформленные соответствующим трудовым договором».*

Вопросы о личном выполнении работником трудовой функции в интересах и под управлением организатора производства следует отнести к содержанию трудового договора, ибо он по своему назначению требует конкретики.

Заметим, что выше речь идёт (в рамках терминологии действующей парадигмы) не о *правоотношениях по поводу труда*, а о *трудовых отношениях* Трудового кодекса РФ. В отношении других ситуаций нужно всё же говорить о *правоотношениях по поводу труда* и *договоре о занятости*, а не о *трудовом договоре*. Но это паллиатив, ибо структура обязательных требований Трудового кодекса РФ настолько запутана, что заключение трудового договора на практике можно легко обойти, для чего и используются результаты хитросплетения юридических понятий и специфически юридизированных ситуаций реальности.

На сегодня конкретных организационно-технических признаков трудовых отношений найдено немало, но все они несущественны и зачастую не присутствуют в личном труде «исполнителя» из-за изменения характера труда при нетипичной занятости в отличие от характера труда при типичной занятости.

*Подчеркнём, что единственным существенным признаком наличия трудовых отношений является, по нашему мнению, только факт отчуждения/неотчуждения продукта труда от работающего и больше ничего.*

Но достичь подобного понимания получится только правильной формулировкой понятий, описывающих непрерывно меняющуюся (и не к лучшему) реальность, внесение их в лексикон законодательства РФ.

Вот и надо всемерно развивать понятийно-терминологический аппарат сферы труда, безопасности труда, охраны труда и социального страхования от профессиональных рисков.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ, или ЧТО ДЕЛАТЬ?**

«Идя по неправильной дороге, трудно понять, где остановиться», — говорил У. Черчилль, а он знал, о чём говорит<sup>8</sup>.

Вот и нам пора остановить нагромождение неадекватного юридического описания труда по найму, изменить нашу социальную политику в сфере труда, найдя кардинальные меры исправления ситуации, связанной с нетипичной занятостью, с пренебрежением юридизацией мероприятий по предотвращению утраты трудоспособности во время личного труда в интересах нанимателя, а также социальной защите *пострадавших на производстве*.

Конечно, эти возможные изменения в действующем законодательстве, скорее всего, в полной мере не устроят ни бизнес-сообщество, ни трудящиеся массы, поскольку будут относительно справедливыми и основанными на практике: *«политика — это искусство возможного»*. Однако данные изменения давно назрели и необходимы для устойчивого развития нашего общества.

Практика давно показала, что откровенным ограничением реального применения обязательных требований Трудового кодекса РФ является содержащееся в нём множество системно неверных определений основных понятий и терминов, а также то, что при непрерывном расширении нетипичной занятости, практически уже полностью легализованной законодательством, сам Трудовой кодекс РФ остаётся правомочным только в созданной им же «локальной» сфере «трудового права».

Для решения проблем безопасности и охраны труда, сохранения трудового потенциала России нужно выйти за пределы трудового права и по опыту братской Белоруссии [3] изъять раздел X «Охрана труда» и ряд других статей из Трудового кодекса РФ, создав на их базе новый федеральный закон «О социальной защите работающих от утраты трудоспособности», где элементы трудового, гражданского, налогового права будут использованы в вышеназванных целях.

Только так можно выполнить положения Конституции Российской Федерации о праве каждого на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены. Помочь сделать это должен принципиально новый понятийно-терминологический аппарат сферы труда, безопасности труда и охраны труда работающих по найму в условиях современных социально-экономических отношений и правоотношений по поводу труда.

<sup>8</sup> В критические моменты 1940 г. именно он сумел остановиться сам и остановить Британскую империю в её суицидальном стремлении к неизбежной гибели из-за непотворения злу насилием, тем самым предотвратив её разгром.

1. Алампиев О. А. Взаимосвязь феноменов отчуждения, разделения труда и классового неравенства в учении К. Маркса // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. — 2017. — Вып. 1. — С. 87–96. DOI: 10.17072/2078-7898/2017-1-87-96
2. Голенкова З. Т., Голиусова Ю. В. Новые группы наёмных работников в современном российском обществе // Неустойчивость занятости (прекаризация): особенное и общее с учётом интеграционных усилий государства и общества / гл. научн. ред. В. Н. Бобков. — Москва: ИД Магистр-Пресс, 2015. — С. 42–60.
3. Закон Республики Беларусь от 23 июня 2008 г. № 356-З «Об охране труда».
4. Лютов Н. Л., Войтковская И. В. Водители такси, выполняющие работу через онлайн-платформы: правовые последствия «уберизации» труда // Актуальные проблемы российского права. — 2020. — Т. 15. — № 6. — С. 149–159. DOI: 10.17803/1994-1471.2020.115.6.149-159
5. Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.002–2014. Система стандартов безопасности труда. Термины и определения.
6. Осин Р. С. Марксистская концепция социального равенства как теоретическая основа для реализации принципа социальной справедливости // Общество: философия, история, культура. — 2023. — № 3. — С. 83–87. — URL: <https://doi.org/10.24158/fik.2023.3.12>
7. Постановление пленума Верховного суда РФ № 15 от 29.05.2018 «О применении судами законодательства, регулирующего труд работников, работающих у работодателей — физических лиц и у работодателей — субъектов малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям».
8. Прекариат: становление нового класса: коллективная монография / под ред. Ж. Т. Тощенко. — Москва: Центр социального прогнозирования и маркетинга, 2020. — 400 с.
9. Рыбакова Т. И. К вопросу о нетипичных формах занятости // Вопросы российской юстиции. — Вып. 23. — 2023. — С. 259–269.
10. Трудовые отношения в условиях развития нестандартных форм занятости: монография / под ред. Н. Л. Лютова, Н. В. Черных. — Москва: Проспект, 2022. — 256 с.
11. Файнбург Г. З. Слова и дела охраны труда: проблемы изменения понятийного аппарата и терминологии при переходе к рыночным условиям хозяйствования // БиОТ. — 2007. — № 2. — С. 56–61.
12. Файнбург Г. З. Система базовых терминов безопасности труда // Безопасность в техносфере. — 2015. — № 6. — С. 51–62.
13. Филипова И. А. Сравнительный анализ правового регулирования трудовых отношений в России, Франции, США и Великобритании // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. — 2017. — Том 3. — № 1. — С. 137–142. DOI: 10.12737/24310
14. Alli B. O. Fundamental principles of occupational health and safety, 2nd edition. — Geneva: International Labour Office, 2008. — 199 p.



15. Work for a brighter future — Global Commission on the Future of Work. — Geneva: International Labour Office, 2019. — 75 p.
16. Work today and in the future: Perspectives on Occupational Safety and Health challenges and opportunities for the Nordic labour inspectorates. — URL: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162419>
17. Work today and in the future. Part two: A synthesis of recommendations by and for the Nordic Labour Inspectorates / V. S. Foldal, W. Husberg, S. Einarsson, H. Kalliolinna, R. Rajamaki, A. Knudsen, M. Falk, Y. Samant. — Published November, 2023 by The Norwegian Labour Inspection Authority, Trondheim, Norway. — 47 p.

**G. Z. Fainburg**

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

**RUSSIAN-LANGUAGE CONCEPTS AND TERMS OF LEGAL RELATIONS REGARDING LABOR IN TYPICAL AND ATYPICAL EMPLOYMENT**

The article contains the results of a specific historical analysis of the organization of protection of employees from disability in the context of the rapid growth of atypical employment in Russia and the corresponding change in regulatory legal acts. The analysis affects all aspects of human production and labor activity: material, socio-economic, legal, as well as their reflection in new concepts, their terms and in the wording of existing and possible regulations. Particular attention is paid to the methodology for formulating a clear and adequate content of the mandatory requirements for the implementation of everyone's constitutional right to wage labor in conditions of safety and hygiene.

concept; term; mandatory requirement; causing harm; atypical employment; alienation of labor results; safety at work and occupational safety and health

G. Z. Fainburg. Russian-language concepts and terms of legal relations regarding labor in typical and atypical employment. Safety and labor protection. 2023;4:17–25

Файнбург Григорий Захарович / Доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации  
E-mail: [faynburg@mail.ru](mailto:faynburg@mail.ru)

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь, Российская Федерация

Grigory Z. Fainburg / Dr. Sci. (Eng. in OSH), Professor, Honored Worker of the Higher Education of the Russian Federation  
Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

ANNOTATION

KEYWORDS

FOR CITATION

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ABOUT THE AUTHOR



В статье отмечается, что в современных условиях важной задачей управления охраной труда, неотъемлемую часть которой составляет обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, является сбережение трудовых ресурсов посредством сокращения и предупреждения профессиональных рисков. Для выявления и изучения профессиональных поражений работников промышленных предприятий предлагаются подходы к оценке профессиональных рисков.

профессиональные риски; классификация профессиональных рисков; страховые тарифы; обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве

С. Н. Яшин, С. А. Малова. Некоторые аспекты оценки профессиональных рисков в системе социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. *Безопасность и охрана труда*. 2023;4:26–30

# НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_26  
УДК 368.8

**С. Н. ЯШИН, С. А. МАЛОВА**

*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация*

**В СООТВЕТСТВИИ С ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОМ** от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» термин «*профессиональный риск*» (риск профессионального труда) обозначает сложное медико-социальное неблагоприятное явление с возможностью и вероятностью нарушения здоровья и утраты трудоспособности и жизни работников из-за несчастных случаев на производстве и профзаболеваний, а значит, со случаями утраты заработной платы и необходимостью нести дополнительные издержки, связанные с лечением и реабилитацией пострадавших на производстве.

Таким образом, профессиональный риск включает в себя возможность и вероятность как нарушения здоровья, так и потери трудоспособности или жизни работников вследствие несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. Изучение профессиональных рисков предполагает изучение таких областей, как медицина труда, охрана труда и социальное страхование, у каждой из которых имеются свои особенности, методы и цели исследования.

Медицина труда изучает воздействия профессиональных рисков на здоровье работников и исследует специфические факторы риска и их влияние на возникновение профзаболеваний и несчастных случаев на производстве, разрабатывает стратегии предупреждения данных рисков и меры по улучшению условий работы. Охрана труда направлена на выявление и анализ потенциальных опасностей в рабочей среде с разработкой мер по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний. Охрана труда определяет требования к безопасности и гигиене труда, а также контролирует их соблюдение на производстве. Социальное страхование занимается обеспечением социальной защиты работников от по-



следствий профессиональных рисков. Оно предусматривает выплату пособий и компенсаций пострадавшим работникам, а также организацию мероприятий по их реабилитации и социальной адаптации.

В данном контексте социальное страхование направлено на защиту работников от утраты заработка, вызванной травмами на производстве или профзаболеваниями, а также на покрытие дополнительных расходов, связанных с их лечением и реабилитацией. Принятой МОТ Конвенцией № 121 этот вид страхования определяется именно таким образом. Оценка уровня профессионального риска в социальном страховании зависит от степени травматизма на рабочем месте, профессиональной заболеваемости и расходов на страхование, которые возникают в различных отраслях экономики или у групп страхователей, объединённых по схожим показателям. Таким образом, класс (уровень) профессионального риска определяется *вероятностью потери заработка и необходимыми затратами* на возмещение ущерба здоровью.

На оценку вероятности наступления страхового события возложена важная роль в любом виде страхования. Если определить такую вероятность невозможно, то риск не может быть взят на страхование, так как это будет экономически нецелесообразно. *Важными задачами* социального страхования являются оценка и классификация профессионального риска с определением его величины и причины, а также установление страховых взносов для работодателей. Не все риски могут быть страховыми, поскольку некоторые из них имеют весьма низкую вероятность возникновения или же могут причинить страховщику неприемлемые убытки. Для эффективного функционирования такого вида социального страхования необходима достаточно строгая система оценки рисков и установления страховых тарифов.

Разумеется, возможны отклонения от средних значений, так как каждое страховое отношение уникально и может иметь особенности. Однако закон больших чисел позволяет считать, что в совокупности таких отношений схема вероятностных моделей будет работать эффективно и давать достаточно точные результаты. Это особенно полезно при страховании массовых рисков, где на основании статистических данных можно сделать общие выводы о риске и предусмотреть стабильные финансовые условия для страховой компании. А вот для отдельных редких или специфических рисков может потребоваться применение других моделей или дополнительное исследование каждого случая.

Применение имеющихся методов позволяет определить страховой риск социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. Основные способы его определения — эмпирический и статистический методы. *Эмпирический метод* основывается на наблюдении значений признаков риска с целью определения вероятности наступления страхового события в определённый период времени (обычно — в течение года). На основании этих наблюдений устанавливаются классы риска, при этом класс с наименьшим риском обозначается «основной цифрой», а следующие — числами, находящимися в известном отношении к «основной цифре».

Преимуществом использования данного метода является его широкое применение в новых отраслях и видах страхования, особенно в сфере социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. В случаях, когда статистических данных недостаточно, этот метод выступает единственно возможным. Также он может быть полезным дополнением к статистическому

методу, позволяя учесть субъективные аспекты, такие как опыт и квалификация наблюдающего, и получить более надёжные результаты анализа.

*Статистический метод* позволяет определить риск на основе частоты страховых случаев и числа застрахованных объектов. Для более точного определения используется статистика за ряд лет, из которой выводится средний показатель риска, — теперь страховые компании смогут более точно оценить вероятность страховых случаев и определить соответствующие премиальные ставки.

В данной статье говорится о необходимости определения вероятности наступления страхового случая для трудового увечья. Для этого требуется большая выборка однородных объектов или же большое количество страхователей со схожим уровнем профессионального риска. Основная градация риска может быть одно- или многокритериальной. В первом случае главным показателем является уровень профессионального риска у страхователя, например, удельный вес затрат или уровень травматизма. Во втором используются два или более показателя, по которым страхователи объединяются в группы, — группам присваивается базовый страховой тариф или задаётся диапазон вариации тарифов.

Однокритериальная дифференциация риска, основанная только на показателе безопасности труда и не учитывающая другие факторы, такие как особенности производства и долгосрочные перспективы, может привести к неполному учёту рисков и несправедливым условиям для компаний. У компаний с хорошими условиями труда есть возможность судебным путём уменьшить свои страховые тарифы, что несправедливо для других компаний с возможно более высоким риском страховых случаев, даже если их условия труда улучшаются. Это может вызвать от них требования по пересмотру установления страховых тарифов в судебном порядке, что позволяет учитывать фактическую степень риска и создавать более справедливые условия для всех компаний.

Пересмотр практики может привести к более точному установлению тарифов, учитывающих все риски и предоставляющих страховую защиту предприятиям соответствующих категорий. Таким образом, важно пересмотреть практику однокритериальной дифференциации риска и учесть все факторы, связанные со степенью риска, — это позволило бы предоставлять страховую защиту наиболее справедливым образом в интересах всех компаний.

В нашей прессе часто высказываются мнения о переходе к однокритериальной градации риска в России. Для возмещения расходов по страхованию работников в качестве основного и единственного критерия при установлении страхового тарифа предлагается использовать достаточность страховых взносов. Однако у такого подхода есть несколько недостатков.

*Во-первых*, система социальной защиты, которая возникнет в результате такого подхода, не будет являться страховой, потому как не будет соблюден принцип замкнутой раскладки ущерба. Каждым работодателем будут покрываться лишь собственные потребности без учёта возможных последствий его деятельности, и не будет формироваться общий страховой резерв. Страховщик окажется излишним посредником между работодателем и пострадавшими работниками.

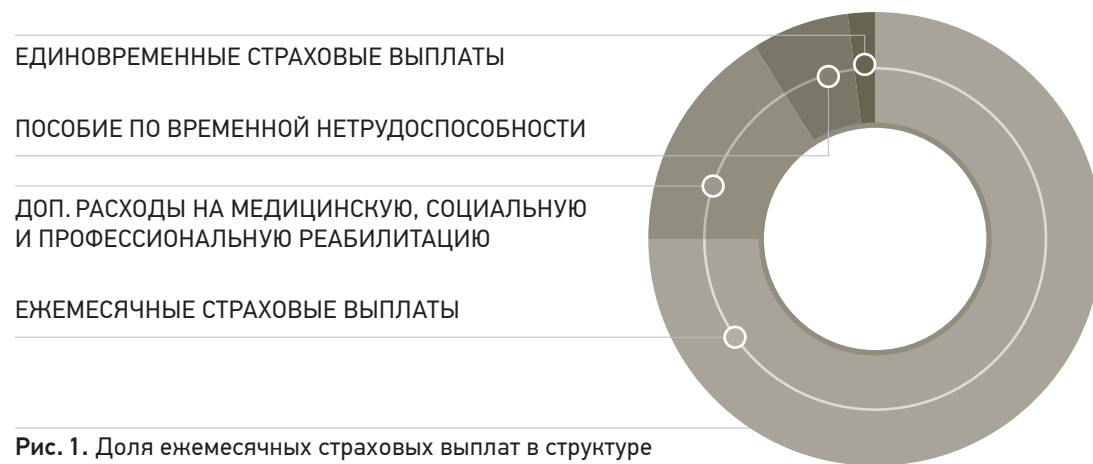
Два предприятия, осуществляющие одинаковую деятельность при одинаковых условиях труда, будут платить разные страховые взносы. Если предприятия, не

имеющие затрат на возмещение вреда пострадавшим, будут платить минимальные страховые взносы, то работодатели будут заинтересованы избежать выплат пострадавшим. Также возможно создание фиктивных предприятий — правопреемников причинителей вреда, не ведущих хозяйственной деятельности и не платящих страховые взносы. Ещё до вступления в силу Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 № 125-ФЗ действовало Указание от 07.09.1994 № 208-у «О применении Правил возмещения работодателями вреда, причинённого работникам увечьем, профзаболеванием либо иным повреждением здоровья, связанными с исполнением трудовых обязанностей».

*Во-вторых*, большую часть расходов по обеспечению страхования составляют ежемесячные страховые выплаты по страховым случаям, произошедшим в предшествующие годы. Это значит, что в текущих страховых выплатах настоящий уровень профессионального риска не отражается и не способствует созданию страхового резерва. Подобный подход не позволяет прогнозировать страховые взносы и может вызвать проблемы планирования денежных потоков и осуществления страховых выплат.

*В-третьих*, отсутствие связи между страховым тарифом и особенностями деятельности страхователей вполне может вызвать трудности в прогнозировании страховых взносов и осуществлении страховых выплат, увеличить количество недобросовестных страхователей и привести к неуправляемости финансовых потоков и отходу от страховых принципов в социальной защите пострадавших на производстве.

Таким образом, переход к одноуровневой градации риска не будет способствовать реальному снижению профессионального риска и может увеличить число недобросовестных страхователей, вызвать трудности в расчётах прогнозов страховых взносов, привести к неуправляемости финансовых потоков и отходу от страховых принципов в социальной защите пострадавших на производстве. Корректно выбранный критерий для классификации должен иметь статистическую связь с застрахованным риском. Это значит, что если риск повышен в одной или нескольких категориях по выбранному критерию, вероятность страхового случая или его тяжести также повышается.

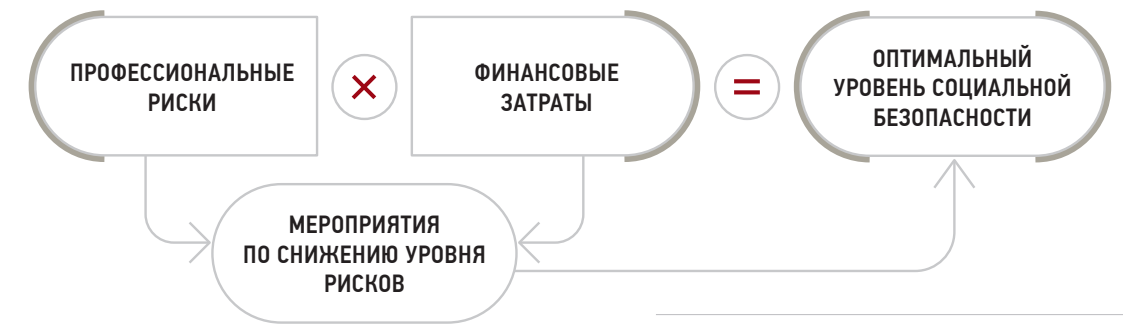


**Рис. 1.** Доля ежемесячных страховых выплат в структуре страхового обеспечения обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний в Нижегородской области в 2019 г.

При выполнении задач по снижению уровня профессионального риска в социальном страховании работников предприятий могут быть предложены следующие варианты решений:

- при фиксированных финансовых ресурсах выбрать такой набор предупредительных мероприятий, реализация которых максимально снижает риски получения травм или наступления профессиональных заболеваний;
- при минимально возможных финансовых затратах выбрать такой набор предупредительных мероприятий, внедрение которых снижает риски получения травм или наступления профессиональных заболеваний до допустимого (приемлемого) уровня.

В целом предложенные выше варианты решения задач по снижению профессиональных рисков в социальном страховании будут определяться решением уравнения, представленного на рис. 2.



**Рис. 2.** Связь рисков и затрат на их снижение

В практической работе Социального фонда РФ по снижению уровня рисков в социальном страховании можно найти некоторый уровень социальной безопасности — приемлемого уровня риска в социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний и вкладываемых в мероприятия по его снижению финансовых затрат. Данный уровень можно считать оптимальным. При нём показатель риска в социальном страховании от несчастных случаев на производстве и уровень финансовых затрат на его снижение вполне соответствуют выражению, предложенному на рис. 2. Очевидно, что абсолютный уровень снижения риска в социальном страховании от несчастных случаев в большинстве случаев недостижим из-за условий деятельности промышленных предприятий, — его можно рассматривать как долгосрочную стратегическую цель.

В России имеется схожий подход к градации риска, основанный на категоризации страхователей и установлении страховых тарифов в зависимости от уровня риска. Однако критерии для группировки страхователей и установления тарифа могут отличаться от описанных выше.

Страхователи в нашей стране обычно объединяются в конкретные группы по виду выполняемой деятельности или профессии. Например, страховые компании могут объединять в классы профессионального риска водителей, медицинских работников, строителей и т. д. Внутри каждого класса профессионального риска устанавливаются страховые тарифы в зависимости от истории страховых случаев, статистических данных и других факторов. Таким образом, в России также применяется подход группировки страхователей и установления тарифов на основе риска, но конкретные критерии для группировки и определения тарифов могут различаться.



Введение в действие постановления № 713 от 01.12.2005 «Об утверждении Правил отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска» окончательно изменило принцип классификации страхователей по профессиональному риску. Если до того основным критерием выступала отраслевая принадлежность страхователя, то теперь роль основного критерия возложена на вид экономической деятельности, которым занимается страхователь.

Такое изменение связано с прекращением действия Общесоюзного классификатора отраслей народного хозяйства (ОКОНХ), который применялся ещё с 1976 года и перестал отражать современную структуру экономики. С 01.01.2003 вместо ОКОНХ вводится новый документ — Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД). Ради обеспечения простоты применения критерия классификации и удобства использования кодов независимый орган присваивает соответствующие коды всем потенциальным страховщикам. Изменение критерия классификации в данном случае было неизбежным.

Сочетание стоимостных и натуральных показателей в оценке профессиональных рисков позволяет учитывать как экономические, так и физические издержки, связанные с потенциальными профессиональными рисками. Это даёт более полную и точную оценку степени риска с принятием обоснованных решений по управлению рисками. Оценка удельного веса затрат на страховое обеспечение пострадавших на производстве — один из стоимостных показателей, используемых для определения профессионального риска. Однако такой метод не учитывает всех аспектов натуральных показателей риска — потерю рабочего времени, снижение производительности, моральный и социальный вред.

Такое сочетание стоимостных и натуральных показателей даёт возможность не только взглянуть сквозь экономическую призму на профессиональные риски, но и учесть их воздействие на здоровье и благополучие работников. Это позволяет впоследствии разработать более эффективные меры управления рисками и создать безопасные и здоровые условия труда.

Таким образом, можно будет получить полную картину профессионального риска на предприятии или в профессиональной группе и определить наиболее значимые и опасные факторы, которые нельзя не устранить или минимизировать. Оценка масштабов риска включает в себя анализ возможных видов повреждения здоровья и утраты трудоспособности, среди которых травмы, заболевания, профессиональные укачивания, психологические проблемы и целый ряд других негативных последствий для работника.

Сопоставимая оценка итогового вреда здоровью позволяет уверенно сравнить влияние разных вредных или опасных факторов производства. Это может быть общая потеря трудоспособности, количество погибших или инвалидов, затраты на медицинское обслуживание и прочие негативные последствия для здоровья работников, требующие дополнительных затрат на медицинскую и профессиональную реабилитацию.

С помощью двусторонней оценки можно выявить наиболее проблемные области деятельности с последующей разработкой эффективных мер по снижению уровня профессионального риска. Она помогает также определить необходимые инвестиции и ресурсы для обеспечения безопасности и здоровья работников. Такое разделение даст возможность более детально и точно оценить последствия производственных травм и профзаболеваний.

Качественные характеристики позволят определить тяжесть и длительность воздействия травмы на трудоспособность работника, а количественные — оценить общий объём и стоимость потерь для предприятия.


Важны следующие *качественные характеристики*:

- 1) смертельный исход — случаи, когда производственная травма или профзаболевание привели к смерти работника;
- 2) полная постоянная (стойкая) утрата трудоспособности — случаи, когда работник полностью и навсегда теряет возможность работать;
- 3) частичная постоянная (стойкая) утрата трудоспособности — случаи, когда работник частично теряет возможность работать;
- 4) временная утрата трудоспособности — случаи, когда работник временно не может работать, но впоследствии восстанавливает трудоспособность.

*Количественные характеристики* включают в себя оценку совокупных потерь рабочего времени и стоимостную оценку затрат. Оценка совокупных потерь рабочего времени предусматривает учёт количества дней, которые работник был неспособен работать, а также учёт времени, затраченного на восстановление и реабилитацию. Стоимостная оценка затрат предполагает учёт всех дополнительных расходов, связанных с лечением и реабилитацией работника, а также потерь производительности и замены работников.

Разделение последствий производственных травм и профзаболеваний на группы по качественным и количественным характеристикам поможет эффективно анализировать риски на предприятии и управлять ими, разрабатывать и внедрять действенные меры по предотвращению и снижению производственных травм и профзаболеваний. ●

Ч • И • Т • А • Е • М



1. Яшин С. Н., Туккель И. Л., Кошелев Е. В. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности. Том 1. Экономика: учебник. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014. — 688 с.
2. Яшин С. Н., Туккель И. Л., Кошелев Е. В., Захарова Ю. В. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности: учебник. — В 2-х т. — Т. 2: Финансовое обеспечение. — Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2016. — 709 с.



ANNOTATION
KEYWORDS
FOR CITATION
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
ABOUT THE AUTHORS

S. N. Yashin, S. A. Malova  
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation

### SOME ASPECTS OF OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT IN THE SOCIAL INSURANCE SYSTEM AGAINST INDUSTRIAL ACCIDENTS AND OCCUPATIONAL DISEASES

The article notes that in modern conditions, an important task of occupational safety management, an integral part of which is compulsory social insurance against industrial accidents and occupational diseases, is to save labor resources by reducing and preventing occupational risks. Approaches to the assessment of occupational risks are proposed to identify and study occupational lesions of industrial workers.

occupational risks; compulsory social insurance against industrial accidents; insurance rates; classification of occupational risks

S. N. Yashin, S. A. Malova. Some aspects of occupational risk assessment in the social insurance system against industrial accidents and occupational diseases. *Safety and labor protection*. 2023;4:26–30

Яшин Сергей Николаевич / Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой  
E-mail: jashinsn@yandex.ru

Малова Светлана Александровна / Ассистент  
Кафедра менеджмента и государственного управления, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Sergey N. Yashin / Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department  
Svetlana A. Malova / Assistant

Department of Management and Public Administration, National Research Nizhny Novgorod State University N. I. Lobachevsky, Nizhny Novgorod, Russian Federation

В. В. ЛУКОВНИКОВ

ООО «Деловой партнёр охраны труда», Томск, Российская Федерация

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ПРИЕМЛЕМОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_31  
УДК 331.101

## ВВЕДЕНИЕ

*Во-первых*, нужно установить, в какой момент в процессе оценки профессиональных рисков следует определить уровень приемлемого риска для организации. Логично предположить, что в целях объективности это необходимо сделать до начала оценивания вероятностных характеристик опасностей, идентифицированных на рабочих местах, и тяжести их последствий. В противном случае при определении уровня приемлемого риска после получения всех результатов оценки рисков у нас появится возможность (и соблазн) манипулировать этим уровнем, в том числе для снижения усилий и затрат в процессе менеджмента рисков. Вот почему в структуре процесса менеджмента риска [3] допустимо предусмотреть действие с целью определения уровня приемлемого риска между этапами «идентификация опасностей» и «анализ риска».

*Во-вторых*, следует выбрать метод оценки профессионального риска, который будет использоваться в организации. При использовании методов оценки профессиональных рисков, относящихся к качественным, решение о приемлемости оценённого риска принимается членами комиссии сугубо субъективно — в ре-



Этап принятия решения о приемлемости риска является, безусловно, ключевым во всей процедуре оценки профессионального риска. На основании результатов, полученных на этом этапе, риски по уровням подразделяются на такие, при наличии которых допускается продолжать работу без принятия дополнительных мер воздействия на опасности, от которых эти риски возникают, и на такие, уровни которых необходимо снижать, принимая дополнительные защитные меры и затрачивая при этом ресурсы организации — трудовые, временные и финансовые. В настоящей статье предлагается к рассмотрению способ определения уровня приемлемого риска для организации, основанный на применении количественных методов оценки рисков и имеющий в качестве определяющего критерия выполнение обязательных требований нормативных актов в области производственной безопасности.

риск; профессиональный риск; оценка рисков; приемлемый риск; уровень риска

В. В. Луковников. Определение уровня приемлемого профессионального риска. Безопасность и охрана труда. 2023;4:31–33

зультате экспертного обсуждения и дальнейшего нахождения консенсуса. При этом уровень приемлемого риска обозначается, как правило, вербально: низкий, допустимый, незначительный и т. п., а на матричной диаграмме, иначе называемой тепловой, зона приемлемого риска закрашивается зелёным цветом.

Несмотря на очевидную простоту, подобные методы содержат в себе и скрытые угрозы ошибок вследствие различий в уровнях квалификации членов комиссии, разнообразия их мнений, необходимости находить компромиссное решение при определении результата. Ошибки, в свою очередь, ведут к неверной приоритизации мер воздействия на опасности и, как следствие, возможности возникновения случаев повреждения здоровья работников организации, а также получения штрафных санкций по результатам расследования несчастных случаев. Поэтому в целях объективного «отсеивания» опасностей, риски от которых приемлемы для организации, и корректного планирования мер воздействия на те опасности, риски от которых для организации высоки, предлагается для оценки профессиональных рисков в целом и оценки уровня приемлемости риска в частности применять *максимально объективные методы*.

Но что значит максимально объективные? В нашем понимании это те методы, в процессе реализации которых субъективное влияние членов комиссии на промежуточные и итоговые результаты сводится к минимуму. Это, безусловно, количественные методы, позволяющие получить результаты оценивания рисков в числовом выражении. Результаты, полученные с использованием таких методов, должны быть объяснимыми и прослеживаемыми вплоть до исходных данных. Существует, например, ряд количественных методов оценки профессиональных рисков, имеющих в своей основе метод графов («анализ дерева событий» — *ETA*, «анализ уровней защиты» — *LOPA* и подобные), дающих числовое значение результата оценки [2]. Хорошо известен и метод «галстук-бабочка» [2] в варианте, учитывающем факторы эскалации вероятных причин воздействия определённой опасности и тяжести её последствий.

В указанных выше методах результат оценки уровня профессионального риска зависит от эффективности принятых до начала деятельности, во время которой

на работника может воздействовать опасность, защитных мер против возможности её воздействия, а также для снижения тяжести последствий, вызванных её воздействием.

### СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА

Суть предлагаемого способа оценки уровня приемлемого профессионального риска для организации состоит в следующем. Согласно определению, приведённому в статье 209 Трудового кодекса РФ,

*«профессиональный риск — вероятность причинения вреда жизни и/или здоровью работника в результате воздействия на него вредного и/или опасного производственного фактора при исполнении им своей трудовой функции с учётом возможной тяжести повреждения здоровья» [4].*

Определение его уровня в числовом значении в большинстве случаев сводится к простой формуле произведения:

$$R = P \times E, \quad (1)$$

где:  $R$  (*risk*) — уровень профессионального риска;  
 $P$  (*probability*) — вероятность (возможность) воздействия опасности;  
 $E$  (*effect of severity*) — степень тяжести последствий воздействия опасности.

При этом для получения объективной оценки уровня риска, как уже было сказано выше, необходимо учесть эффективность превентивно принятых защитных мер против вероятности воздействия опасности и для снижения тяжести последствий её воздействия. Оценивая значения уровней вероятности и тяжести на диапазоне от 0 до 1, на этом же диапазоне будем определять и коэффициенты эффективности принятых защитных мер.

Значение 1 при этом будет относиться к максимальному (абсолютному) уровню вероятности воздействия опасности и тяжести её последствий. Вероятность и тяжесть будут иметь максимальное значение, если в организации в отношении определённой опасности не принимаются никаких превентивных защитных мер. Значение 1 для защитной меры будет относиться к защитной мере, устраняющей опасность для работника полностью.

Вариант таблицы эффективности защитных мер приведён в приложении к документу [1]. При этом, разумеется, каждая организация в полном праве разработать для процедуры оценки рисков свои коэффициенты эффективности с учётом следующей логики их присвоения:

- технические защитные меры имеют приоритет над организационными;
- меры, направленные на снижение вероятности, эффективнее мер, снижающих тяжесть последствий.

С учётом эффективности защитных мер формула расчёта вероятности воздействия  $i$ -й опасности и тяжести её последствий в общем виде будет выглядеть так:

$$P_i(E_i) = \prod_{k=1}^n (1 - m_k), \quad (2)$$

где:  $m_k$  — коэффициент эффективности защитной меры, принятой против вероятности воздействия опасности или для смягчения тяжести её последствий;  
 $k$  — защитная мера, при  $k = (1 \dots n)$ .

Иначе расчёт вероятности и тяжести можно записать формулой:

$$P_i(E_i) = (1 - m_1)(1 - m_2) \dots (1 - m_n). \quad (3)$$

Соответственно по этой же формуле предлагается определить и уровень приемлемого профессионального риска для организации.

Прежде всего следует учесть требования основных федеральных норм в области охраны труда, иначе говоря, нормативные условия, без соблюдения которых государством прямо запрещён допуск работника к выполнению конкретной работы. В целях настоящей статьи определим три таких требования, относящихся к любому представителю рабочей профессии:

- проведение обязательных медицинских осмотров и психиатрических освидетельствований;
- обучение охране труда (безопасным методам и приёмам выполнения работ);
- обеспечение средствами индивидуальной защиты (*галее* — СИЗ).

Две из этих защитных мер относятся к мерам, снижающим вероятность воздействия опасности (медосмотр и обучение), одна — к мерам, снижающим уровень последствий от воздействия опасностей (применение СИЗ). В приложении к документу [1] можно ознакомиться с коэффициентами эффективности защитных мер, соответствующих выполнению указанных нормативных требований:

$m_1 = 0,25$  (проведён медосмотр работника);  
 $m_2 = 0,5$  (работник обучен безопасным методам и приёмам выполнения работ);  
 $m_3 = 0,2$  (работник обеспечен СИЗ).

Подставив указанные коэффициенты в формулу (3), мы рассчитаем уровень так называемого «допустимого» профессионального риска, т. е. риска, допускаемого государством для организации при условии выполнения обязательных нормативных требований федерального уровня:

$$R_{\text{доп}} = (1 - m_1)(1 - m_2)(1 - m_3) = (1 - 0,25)(1 - 0,5)(1 - 0,2) = 0,3.$$

При этом в целях расчёта уровня своего допустимого риска каждая организация в полном праве определить и какие-то другие нормативно-правовые требования в области производственной безопасности, последующее выполнение которых и явится фактом принятия превентивной защитной меры против определённых опасностей на рабочих местах.

Теперь — на втором этапе — мы можем рассчитать уровень приемлемого профессионального риска для организации с учётом уже полученного результата по допустимому риску. В качестве дополнительно принятых превентивных защитных мер на этом этапе следует учесть выполнение обязательных требований, содержащихся в локальной нормативной документации (*галее* — ЛНД) организации по производственной безопасности (приказах, стандартах, положениях и т. п.). В зависимости от требований, принятых в каждой отдельной организации, защитные меры могут быть весьма многообразны и вариативны.



Для целей настоящей статьи снова выберем три обязательных требования, часто встречающихся в ЛНД организации в области обеспечения безопасности работников при выполнении работ:

- применение защитных ограждений опасных частей оборудования;
- обеспечение надзора за проведением работ;
- проведение предсменного контроля состояния здоровья работников.

В приложении к документу [1] вновь найдём коэффициенты эффективности защитных мер, соответствующих выполнению требований, указанных выше:

$m_4 = 0,7$  (применены защитные ограждения);

$m_5 = 0,3$  (обеспечен надзор за работой);

$m_6 = 0,25$  (обеспечено проведение предсменного контроля состояния здоровья).

С учётом полученного результата по уровню допустимого риска  $R_{доп} = 0,3$  рассчитаем на нашем примере уровень приемлемого риска для организации:

$$R_{пр} = R_{доп} \times (1 - m_4)(1 - m_5)(1 - m_6) = 0,3(1 - 0,7)(1 - 0,3)(1 - 0,25) = 0,04725.$$

С допустимым округлением получим в нашем случае уровень приемлемого риска для организации  $R_{пр} = 0,05$ .

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На первый взгляд, даже с учётом эффективности всего шести принятых защитных мер уровень приемлемого риска получился довольно низким (в 20 раз ниже максимального уровня профессионального риска, равного 1). Однако корректно судить о величине приемлемого риска как о параметре, подразделяющем профессиональные риски для организации на приемлемые и неприемлемые, а также об уровнях оценённых рисков допустимо только после окончания проведения процедуры оценки риска, в процессе которой будут учитываться все реально принятые превентивные защитные меры от опасностей, выявленных на рабочих местах. ●



1. ГОСТ Р 12.0.011-2017. Методы оценки и расчёта профессиональных рисков работников железнодорожного транспорта.
2. ГОСТ Р 58771-2019. Менеджмент риска. Технологии оценки риска.
3. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023).

V. V. Lukovnikov

LLC «Business Partner of Labor Protection», Tomsk, Russian Federation

#### DETERMINING THE LEVEL OF ACCEPTABLE PROFESSIONAL RISK

The stage of making a decision on the risk acceptability is the key in the procedure for professional risk assessment. Based on the results obtained at this stage, the risks are divided by their level into two types. The first type risks are those in the presence of which it is allowed to continue working without taking additional measures to influence the hazards from which these risks arise. The second type risks are the risks whose levels need to be reduced by taking additional protective measures and at the same time spending the resources of the organization — labor, time and financial.

In this article, it is proposed to consider a method for determining the level of acceptable risk for an organization. The method is based on the use of quantitative risk assessment methods and having as a determining criterion the fulfillment of mandatory requirements of regulatory acts in the field of industrial safety.

risk; professional risk; risk assessment; risk level; acceptable risk

V. V. Lukovnikov. Determination of the level of acceptable professional risk. Safety and labor protection. 2023;4:31–33

Луковников Вадим Вадимович / Эксперт ООО «Деловой партнёр охраны труда», г. Томск, Российская Федерация E-mail: lvv@partner-ot.ru

Vadim V. Lukovnikov / Expert of the limited liability company «Business Partner of Labor Protection», Tomsk, Russian Federation

#### ANNOTATION

#### KEYWORDS

#### FOR CITATION

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

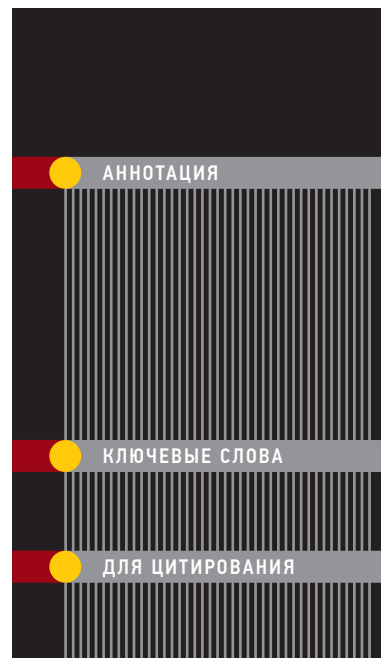
#### ABOUT THE AUTHOR

# РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ НА ЗРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЁННЫХ РАБОТАХ

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_34

УДК 331.101

ББК 51.245



В нашей статье в журнале «БиОТ» № 3 за 2023 год было показано, что для поддержания высокой работоспособности целесообразно длительное время дополнительно обеспечивать работников средствами оперативной функциональной коррекции зрения и здоровья (*далее — ФКЗ*). Особенно важно их применение при выполнении ответственных зрительно-напряжённых работ. Оценка эффективности применения работником комплекса выбранных средств ФКЗ рекомендовано проводить на основании оценочного расчёта изменения работоспособности. В статье приведены значения эргономических показателей, характеризующих эффективность каждого из рекомендованных для применения средств ФКЗ: некоторых спектральных фильтров, предназначенных для разных зрительно-напряжённых работ, тренажёра, биологически активной добавки, упражнений. Приведены примеры применения ряда средств оперативной ФКЗ.

зрительная и общая работоспособность; повышение работоспособности; компьютерный программный комплекс; биологически активные добавки; очки со спектральными фильтрами; средства ФКЗ; комплексы упражнений

В. К. Шумилин, А. М. Елин, Н. М. Легкий. Рекомендуемые средства функциональной коррекции зрения для работников, занятых на зрительно-напряжённых работах. Безопасность и охрана труда. 2023;4:34–41

## АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОЦЕНКИ

К важным видам зрительно-напряжённых работ можно отнести работу с бинокулярными микроскопами (например, изготовление микросхем и электровакуумных приборов, контроль качества поверхностей, изделий, микросхем и т. п.), с лупами, контроль качества без применения луп и микроскопов и ряд других. Для таких работ очень важно снижение зрительной нагрузки и сокращение числа ошибок.

*Основные массовые виды зрительной работы* на местности характерны для водителей наземного транспорта, пилотов малой авиации, крановщиков, моряков, машинистов сложного оборудования и ряда других профессий. Особенностью зрительной деятельности при работе на местности являются многократные перепады внешней освещённости и изменения спектрального состава освещения. При этом возможны помехи и для видимости: туман, снег, пыль, а также ослепление от встречных источников света, блёскость.

В предыдущей нашей статье было отмечено, что «во время работы, даже при выполнении требований норм по вредным факторам, работоспособность работников к концу смены может заметно снизиться (более чем на 30%), поэтому важно не только обеспечить высокую работоспособность в начале рабочего дня, но и *длительное время* поддерживать такую исходную работоспособность. Надо добиваться того, чтобы работоспособность работника в среднем за 4 часа работы (до обеденного перерыва) *не снижалась бы более чем на 10—15%*.

Для этого целесообразно обеспечить тех работников, кто занят различными зрительно-напряжёнными работами, одним или несколькими средствами ФКЗ» [1].

Напомним, что к средствам оперативной ФКЗ относятся:

- техническая поддержка с помощью специальных спектральных очков, индивидуальных тренажёров и специальных компьютерных программ;
- фармакологическая поддержка с помощью витаминов и БАД;
- функционально-стимулирующее направление («физиологический массаж», самомассаж, выполнение комплексов упражнений для глаз и т. п.).

Интегральным критерием эффективности разных спектральных фильтров и других средств ФКЗ предложено считать *ожидаемое* (расчётное) *повышение работоспособности* каждого работника при регулярном и правильном их использовании ( $\uparrow RP_{CF}$ ,  $\uparrow RP_T$ ,  $\uparrow RP_B$ ) [2].

В статье приведены сведения о значениях эргономических показателей для ряда спектральных фильтров ( $\mathcal{E}_{PUCF}$ ), предназначенных для разных зрительно-напряжённых работ, для тренажёра ( $\mathcal{E}_{PVT}$ ) и БАД ( $\mathcal{E}_{PVB}$ ). Это позволяет оценить возможное повышение зрительной и общей работоспособности работников после применения некоторых средств ФКЗ, выданных им работодателем. Для подобных расчётов следует использовать формулу (5), приведённую в статье [1].

Величина эргономических показателей ( $\mathcal{E}_{PUCF}$ ,  $\mathcal{E}_{PVT}$ ,  $\mathcal{E}_{PVB}$ ) оценивалась по изменению следующих показателей:

- повышение всех резервов зрительного аппарата ( $\uparrow ZC_{общ}$ );
- снижение риска компьютерного зрительного синдрома (КЗС) при работах на ПЭВМ;
- повышение у каждого работника субъективного показателя «самочувствие — активность — настроение — работоспособность» ( $\uparrow САНР$ ) или повышение показателя «качество зрительной жизни» ( $\uparrow КСЖ$ ) [2].

### ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДЛЯ ОЧКОВ СО СПЕКТРАЛЬНЫМИ ФИЛЬТРАМИ ДЛЯ РАБОТЫ НА ПЭВМ

Величина эргономического коэффициента  $\mathcal{E}_{PUCF}$  характеризует улучшение состояния зрительной системы и общего состояния работника в результате регулярного применения при работе на ПЭВМ или при выполнении иной зрительно-напряжённой работы очков с разными спектральными фильтрами (с учётом характера работы) для защиты органа зрения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ СРЕДСТВ ФКЗ

СРЕДСТВО ФКЗ	Коэффициент $K_{\Sigma MC}$	Коэффициент $K_{\Sigma CC}$	САНР, КСЖ	$\uparrow RP_{2j}$	$\mathcal{E}_{PUCF}$
● ОЧКИ С ФИЛЬТРОМ ЛС-КОМ-Лорнет-М для работы на ПЭВМ	$\uparrow K_{MC} = 1,15-1,2$	$\uparrow K_{CC} = 1,15-1,2$	$\uparrow САНР = 1,07-1,2$	$\uparrow RP_{CF} = 1,12-1,2$	$\mathcal{E}_{PUCF} = 0,12-0,2$
● ОЧКИ С ФИЛЬТРОМ ЛС-Ж1 для работы на ПЭВМ	$\uparrow K_{MC} = 1,15-1,2$	$\uparrow K_{CC} \approx 1,15$	$\uparrow САНР = 1,1-1,12$	$\uparrow RP_{CF} = 1,12-1,15$	$\mathcal{E}_{PUCF} = 0,12-0,15$
● ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «RELAX»	$\uparrow K_{MC} = 1,1-1,15$	$\uparrow K_{CC} = 1,12$	$\uparrow КСЖ \approx 1,07$	$\uparrow RP_T \approx 1,09-1,1$	$\mathcal{E}_{PVT} = 0,09-0,11$
● БАД «ОКУЛИСТ»	$\uparrow K_{MC} = 1,09-1,11$	$\uparrow K_{CC} = 1,08-1,1$	$\uparrow КСЖ = 1,055-1,065$	$\uparrow RP_B \approx 1,08-1,1$	$\mathcal{E}_{PVB} = 0,08-0,1$

Эргономический коэффициент  $\mathcal{E}_{PUCF}$  для разных спектральных фильтров определяли по формуле [2]:

$$\mathcal{E}_{PUCF} = \uparrow RP_{CF} / 100, \text{ где } \uparrow RP_{CF} \approx 0,5(\uparrow ZC_{общ, CF} + \uparrow САНР_{CF}), \quad (1)$$

где  $\uparrow RP_{CF}$  — повышение общей работоспособности только за счёт работы в очках с эффективным спектральным фильтром. Установлено, что при работе в таких очках улучшается работа всех трёх систем органа зрения человека — мышечной системы (рост коэффициента  $K_{\Sigma MC}$ ), сенсорной системы (рост коэффициента  $K_{\Sigma CC}$ ) и корковой системы (рост коэффициента  $K_{\Sigma KC}$ ).

В расчётах было принято, что  $\uparrow ZC_{общ, CF} = 0,33(\uparrow K_{\Sigma CC} + \uparrow K_{\Sigma MC} + \uparrow K_{\Sigma KC})$ , а показатель  $\uparrow САНР_{CF}$  определяли на основании обработки большого количества опросных листов. Оценочные расчёты коэффициентов, характеризующих улучшение работы трёх систем органа зрения человека ( $\uparrow K_{\Sigma CC}$ ,  $\uparrow K_{\Sigma MC}$  и  $\uparrow K_{\Sigma KC}$ ) в результате применения очков с разными спектральными фильтрами, проводились по методике, приведённой в разделах 2, 7 и 8 монографии [2], на основании большого количества экспериментальных данных.

Оценку эффективности различных тренажёров, витаминов и иных средств ФКЗ проводили по аналогичной схеме и рассчитывали по этой же формуле (1) также на основании экспериментальных данных.

Анализ многих спектральных фильтров для очков, предлагаемых разными производителями для работы на ПЭВМ, показал, что наибольшего эффекта повышения работоспособности и снижения возможных ошибок при работе можно достичь, если использовать спектральные фильтры ЛС-КОМ-Лорнет-М [2]. Такие фильтры рекомендуется применять при работе на ПЭВМ, когда надо обеспечить не только чёткость и контрастность изображения, но и очень хорошее *цветоразличение*. Если хорошее цветоразличение обеспечивать не обязательно и работа осуществляется в основном с чёрно-белыми изображениями на экране дисплея, то лучше применять очки со спектральными фильтрами ЛС-Ж1 [2].

Фильтры ЛС-КОМ-Лорнет-М и ЛС-Ж1 входят в набор разных светофильтров [4], разработанный в лаборатории фоторецепции зрения Института биохимической физики РАН им. Эммануэля под руководством М. А. Островского и П. П. Зака [5] при участии учёных ФГУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» [6, 7]. Московское оптическое производство АО «Лорнет-М» разработало технологии изготовления соответствующих спектральных фильтров посредством диффузного окрашивания полимерных очковых линз из материала CR39 в растворах органических красителей. Набор пробных очковых линз нулевой рефракции — спектральных фильтров НСФ-«Лорнет-М» (ТУ 9484-002-17768917-00) содержит 18 пар пластмассовых (CR39) линз с разными покрытиями, имеющими определённые спектры пропускания [4]. Подробная информация о наборе и спектральных характеристиках всех фильтров имеется в разных главах монографии [2]. Необходимые очки (тип светофильтра, линзы с диоптриями или без диоптрий и т. д.) подбираются для каждого работника офтальмологами. После этого администрацией организации заключается договор на изготовление выбранных очков с фильтрами.

Основные результаты эффективности применения очков с фильтрами ЛС-КОМ-Лорнет-М и ЛС-Ж1 приведены в таблице.



Во всех расчётах ожидаемого роста работоспособности от комплекса мер ФКЗ по формуле (5), приведённой в статье [1], значение коэффициента  $\mathcal{E}_{\text{PUCF}}$  для очков с фильтром ЛС-Ж1 следует принимать: для молодых здоровых сотрудников с нормальным зрением  $\mathcal{E}_{\text{PUCF}} = 0,12 - 0,13$ ; для остальных работников с нарушением здоровья и зрения (близорукость, косоглазие и т. п.)  $\mathcal{E}_{\text{PUCF}} = 0,14 - 0,15$ .

Для очков с фильтром ЛС-КОМ-Лорнет-М значение  $\mathcal{E}_{\text{PUCF}}$  в расчётах можно принимать: для молодых работников без нарушений зрения  $\mathcal{E}_{\text{PUCF}} = 0,12 - 0,14$ ; для работников с нарушениями зрения (например, близорукость средней степени и т. п.)  $\mathcal{E}_{\text{PUCF}} = 0,18 - 0,2$ ; для работников с миопией более 4 дптр значение  $\mathcal{E}_{\text{PUCF}}$  может быть и  $0,24 - 0,25$ . Исследования показали, чем больше нарушений зрения у работника, тем выше оказывается эффект от применения фильтров. Это существенно повышает качество «зрительной жизни».

Было установлено, что кроме повышения работоспособности и значительного снижения риска компьютерного зрительного синдрома, при работе в очках с фильтрами ЛС-КОМ-Лорнет-М также повышается (примерно на 5–6%) коэффициент зрительной продуктивности ( $Q$ ), характеризующий надёжность работы человека (т. е. уменьшается количество пропущенных символов, других ошибок и т. п.). При работе в очках с фильтром ЛС-Ж1 коэффициент  $Q$  повышается на 11–12%, но особенно заметно увеличение  $Q$  при работе с нечёткими текстами (на бумаге или экране дисплея).

#### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «RELAX» НЕПОСРЕДСТВЕННО НА РАБОЧИХ МЕСТАХ С ПЭВМ**

Сначала некоторые компьютерные программы офтальмологи применяли в клинической практике для диагностики и лечения различных зрительных патологий, а затем (после ряда доработок) их стали применять и для профилактики нарушений зрения. Таких программ уже более десяти, среди них «eYe», «Зебра», «Тир», «Крестики» и другие, созданные в ТОО «Астроинформ» совместно с ведущими специалистами МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца. Наиболее подробно была изучена эффективность применения компьютерных программ для тренировки мышечной и зрительной систем зрения работников.

Компьютерный программный комплекс «Relax» развивает и дополняет комплексы ТОО «Астроинформ». Он представляет собой набор лечебно-восстановительных упражнений, диагностических тестов и методических рекомендаций — это блок программ. Все упражнения и контроль результатов проводятся непосредственно на рабочих местах операторов ПЭВМ. Разработанный программный комплекс был опробован на авиационных специалистах — операторах электронных средств отображения информации в рамках оперативной ФКЗ. Исследования проводились офтальмологами 6-го Центрального военного клинического госпиталя Министерства обороны РФ [3], и было установлено, что применение комплекса «Relax» непосредственно на рабочих местах с ПЭВМ в течение 5–6 минут один раз в день даёт эффект уже через две недели, повышая устойчивость аппарата рефракции и аккомодации органа зрения.

Основные показатели эффективности комплекса «Relax» были приведены в таблице на предыдущей странице на основании обработки ряда исследуемых параметров, приведённых в таблице 16 [3], а дополнительные сведения взяты из док-

торских диссертаций [7, 8] сотрудников ФГУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца». В расчётах ожидаемого роста работоспособности от мер ФКЗ по формуле (5) (см. [1]), значение эргономического коэффициента для комплекса «Relax» можно принимать равным:  $\mathcal{E}_{\text{PUT}} = 0,09 - 0,11$  (в среднем 0,1).

В первую очередь программные комплексы рекомендовано применять для работников групп повышенного риска. Если в организации предпочтут для установки другой комплекс, то прежде можно ознакомиться с результатами исследования его эффективности, попробовать ориентировочно оценить значения коэффициентов  $\uparrow K_{\text{MC}}$  и  $\uparrow K_{\text{CC}}$  и величину  $\mathcal{E}_{\text{PUT}}$  от применения такого препарата. Для этого можно использовать методику из раздела 7 монографии [2].

#### **ПРИМЕНЕНИЕ БАД «ОКУЛИСТ»**

Обоснование целесообразности применения биологически активных добавок к пище (*galee* — БАД) работниками, занятыми различными зрительно-напряжёнными работами, приведено в книге известных российских специалистов в области коррекции зрения [3]. Более подробно они исследовали эффективность применения БАД «Окулист». Исследования проводились в 6-м Центральном военном клиническом госпитале Министерства обороны РФ для двух групп лётчиков: с нормальным зрительным статусом и с патологией сетчатой оболочки глаза.

Приём БАД осуществлялся во время еды по одной капсуле три раза в день. У лиц с нормальным зрительным статусом исследовали следующие клинические показатели: остроту зрения вдаль без коррекции, остроту зрения вдаль с коррекцией, рефракцию и внутриглазное давление. Дополнительно изучалась динамика ряда функциональных и субъективных показателей зрения: глэр-чувствительность, время темновой адаптации, а также яркостно-частотные характеристики и порог яркостной чувствительности. Основным эффектом явилось повышение показателей мышечной системы зрения, при этом внутриглазное давление снижалось в 1,04 раза.

Было установлено, что основное воздействие (уже через две недели после регулярного приёма) БАД «Окулист» оказывает на сенсорный отдел зрительного анализатора, особенно у лиц с патологией сетчатки. Улучшение функционирования органа зрения по отдельным показателям было установлено у 69–90% работников лётного состава. Эффект применения БАД в целом оказался несколько выше у лиц, имеющих патологию сетчатой оболочки глаза. Им рекомендовалось в первую очередь принимать различные витаминно-минеральные препараты, содержащие витамины А, В2, С, бета-каротин и селен.

Исследования МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца и кафедры глазных болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета (Москва) подтвердили представленные выше результаты.

Основные результаты эффективности применения БАД «Окулист» также приведены в таблице на предыдущей странице на основании обработки ряда исследуемых параметров, указанных в таблицах 18 и 19 [3]. Было отмечено, что наиболее эффективно применять БАД «Окулист» в сочетании с другими препаратами или же чередовать его приём с приёмом комплекса «Капилар» + «Селен-актив».



В расчётах ожидаемого роста работоспособности от комплекса мер ФКЗ по формуле (5), приведённой в статье [1], значение эргономического коэффициента в результате применения работниками БАД «Окулист» можно принимать равным:  $\mathcal{E}_{\text{рвт}} = 0,08 - 0,1$  (в среднем 0,09).

Ниже даются результаты применения спектральных фильтров водителями автотранспорта, а также некоторых фильтров для работы вблизи (для снижения зрительной нагрузки при работе с оптическими приборами, контроле качества поверхности изделий, микросхем и т. п.).

### ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ВОДИТЕЛЯМ ОЧКОВ СО СПЕКТРАЛЬНЫМИ ФИЛЬТРАМИ

Основные факторы риска для водителей, особенно в сложной горной местности, следующие [9].

- 1. Избыток ультрафиолетовых лучей.** Необходима защита глаз, и прежде всего в условиях высокогорья, т. к. могут быть ожоги сетчатки, роговицы, ускоряется развитие катаракты, других глазных заболеваний.
- 2. Сложный ландшафт.** В горной местности некоторые дороги идут от подножья гор до их вершин, с зигзагами, крутыми поворотами, опасными обрывами. Дороги густо озеленены, деревья имеют большие кроны. Это создаёт густые тени на обеих сторонах движения, что часто затрудняет распознавание дефектов дорог, выбоин и ям. Требуется непрерывное и напряжённое внимание водителя, большая осторожность на больших и малых поворотах.
- 3. Резкое изменение погодных условий.** Географические особенности местности влияют и на погоду. Местами очень сухо и жарко, дальше — сильный дождь с ветром, градом или снегом. Это требует от водителя внимания, остроты восприятия и готовности к быстрой адаптации органа зрения к новым климатическим условиям на разных участках дороги. Иногда в ущельях залегает густой тёмный туман, порой он может казаться белой, сверкающей на солнце пеной, но в любом случае в тумане сокрыта опасность с возможностью ДТП и он затрудняет ориентировку водителя на местности.

В диссертации [9] приведены результаты применения водителями предприятия №1 из г. Нальчика очков с тремя разными светофильтрами из набора светофильтров [4], разработанного в Институте биохимической физики РАН им. Эммануэля. Работникам выдавали следующие спектральные фильтры из этого набора для применения:

- жёлтые фильтры ЛС-ЖЗВ (или ЛС-ВЖ) при дождливой и туманной погоде;
- тёмные нейтральные ЛС-Н1 или ЛС-Н2 при солнечной погоде;
- оранжевые ЛС-ОЗВ (или ЛС-ВО) для езды в сумеречное и ночное время, в том числе блокирования света встречных фар.

Исследовалось состояние зрения при работе без спектральных очков и с использованием набора очков с тремя разными фильтрами СКЗ в течение двух недель. В исследованиях участвовали десять здоровых водителей со стажем работы от 6 до 17 лет, обладающих зрением остротой 1 и выше 1. Водители применяли одну оправу с тремя сменными фильтрами, фильтры меняли в зависимости от погодных условий. Подробные характеристики этих светофильтров приведены в разделе 11 монографии [2].

Были проведены сравнительные исследования изменения следующих показателей: остроты зрения без коррекции и с коррекцией, запаса относительной и объёма абсолютной аккомодации, рефракции, характера зрения, мышечного равновесия и критической частоты слияния мельканий (*галее* — КЧСМ), зрительной продуктивности по корректурной пробе, поля зрения, цветоощущения, внутриглазного давления и некоторых других показателей для группы работников в возрасте от 20 до 40 лет.

Замеры проводили в начале смены (в 6:00), через каждые 3 часа и в конце смены (в 18:00). Более подробные исследования совершались в начале и конце рабочей смены (в 6:00 и 18:00). Все замеры и опросы проводились на рабочем месте водителя, т. е. непосредственно в кабине. Было установлено, что в течение рабочей смены в большей степени подвергаются изменениям следующие показатели: аккомодация, КЧСМ и зрительная продуктивность. Эти показатели зрительной работоспособности для водителей автотранспорта следует считать главными.

Результаты замеров, указанные в диссертации [9], были обработаны по той же методике, что использовалась при обработке результатов применения очков с фильтрами для ПЭВМ. Оценочные расчёты коэффициентов, характеризующих улучшение работы трёх систем органа зрения человека ( $\uparrow K_{\Sigma \text{cc1}}$ ,  $\uparrow K_{\Sigma \text{mc}}$  и  $\uparrow K_{\Sigma \text{kc}}$ ) в результате применения очков с тремя разными спектральными фильтрами, приведены в разделе 11 книги [2]. Установлено, что использование водителями очков с тремя светофильтрами (ЛС-ЖЗВ, ЛС-Н1 или ЛС-Н2, ЛС-ОЗВ) способствует заметному повышению резерва мышечной системы зрения:  $\uparrow K_{\text{mc1}} = 1,13 - 1,15$  (при работе без очков этот показатель к концу смены снижался до 0,92). Происходит повышение резерва сенсорной системы зрения ( $K_{\text{cc1}} \approx 1,04$ ) и заметное повышение резерва корковой системы зрения ( $K_{\text{kc1}} \approx 1,2$ ).

В целом повышение резерва зрительной системы составило:  $\uparrow ZC_{\text{общ1}} = 1,14 - 1,23$ , при этом для молодых работников с нормальным зрением  $\uparrow ZC_{\text{общ1}} = 1,19 - 1,23$ .

На основании обработки результатов, представленных в Карте офтальмологического обследования водителя, где имелась только строка «Жалобы со стороны глаз», была проведена приблизительная оценка величины  $\uparrow \text{САНР}$ . Подробные опросные листы не заполнялись. В карту заносились лишь общие отзывы и ощущения, без количественной оценки в баллах. По субъективным ощущениям водителей использование спектральных фильтров благотворно влияет на поддержание функций глаза; им легче следить как за автострадой в общем плане, так и за предметами, движущимися или внезапно появляющимися на дороге, лучше различаются их контуры; не ослепляют фары встречных машин. В сравнении с показателями контрольной группы все функции водителей при использовании светофильтра выше, устойчивее и стабильнее, что особенно важно во второй половине дня, когда повышается риск ДТП. На основании таких субъективных оценок, сделанных водителями, в расчётах можно принимать, что показатель  $\uparrow \text{САНР}$  у молодых и здоровых водителей будет в пределах 4–6% ( $\uparrow \text{САНР} = 1,04 - 1,06$ ).

На основании этих данных по формуле (1) можно определить расчётное повышение работоспособности водителей при использовании очков с тремя светофильтрами (условно такой набор можно обозначить как СФ1):

$$\begin{aligned} \uparrow \text{РП}_{\text{срСФ1}} &\approx 0,5 \cdot (\uparrow ZC_{\text{общСФ1}} + \uparrow \text{САНР}_{\text{СФ1}}) = \\ &= 0,5 \cdot [(1,19 - 1,23) + (1,04 - 1,06)] = 1,12 - 1,145; \end{aligned}$$

$$\mathcal{E}_{\text{PUC}\Phi 1} = \uparrow \text{PГ}'_{\text{cp}\Phi 1} = (\uparrow \text{PГ}_{\text{cp}\Phi 1} - 1) \cdot 100 = 12 - 15\%.$$

Таким образом, в расчётах ожидаемого роста работоспособности от комплекса мер ФКЗ по формуле (5) в статье [1] значение эргономического коэффициента  $\mathcal{E}_{\text{PUC}\Phi 1}$  для комплекта очков с тремя спектральными фильтрами (ЛС-ЖЗВ, ЛС-Н1 или ЛС-Н2, ЛС-ОЗВ) можно принимать равным:  $\mathcal{E}_{\text{с}\Phi 1} = 0,12 - 0,14$  (для водителей до 40 лет с нормальным зрением и здоровьем);  $\mathcal{E}_{\text{с}\Phi 1} = 0,13 - 0,17$  (для водителей с нарушением зрения и здоровья, у которых эффект от применения таких очков будет выше). Полученные результаты позволяют считать, что затраты работодателей на приобретение такого комплекта фильтров СКЗ для водителей автотранспорта и иных подобных профессий могут быть экономически целесообразны.

### ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «ЖЁЛТЫХ» ФИЛЬТРОВ СКЗ ДЛЯ ДРУГИХ ВИДОВ РАБОТ

Кроме работы на ПЭВМ, когда на экране преимущественно чёрно-белые тексты, а хорошее цветовосприятие не требуется, очки с фильтром ЛС-Ж1 или ЛС-Ж2 рекомендуется применять:

- при работе на микроскопах (монтаж микросхем, сортировка или обработка драгоценных камней и металлов, сборка часовых и других механизмов);
- при поисках дефектов на разных поверхностях и изделиях (трещины или царапины на стекле, на кольцах подшипников, украшениях и т. п.);
- операторам автоматизированных производств на пультах управления, прежде всего при большом количестве объектов наблюдения или при необходимости более чёткой оценки расстояния до таких объектов, особенно травмоопасных;
- при необходимости быстрого и безошибочного считывания надписей и т. п.;
- при работе на подъёмно-транспортных устройствах (подъёмные краны и т. п.);
- при работе с текстовыми документами и деньгами (в том числе корректорам, архивным работникам, кассирам-операционистам и т. д.).

**Работа на микроскопах.** В качестве примера приведены результаты применения очков с фильтрами ЛС-Ж1 при работе с бинокулярным стереоскопическим микроскопом (*galee* — МБС) [2, 6 — 8]. Микроскоп облегчает выполнение трудовых операций, но при этом МБС может создавать дополнительные неблагоприятные условия для работника:

- состояние аккомодации и конвергенции остаются фиксированными в течение рабочего дня;
- постоянное наблюдение через окуляры микроскопа ограничивает поле обзора и приводит к вынужденному напряжению глазодвигательных мышц;
- оптические приборы сужают поле зрения, ограничивают движения глаз и нередко требуют вынужденного положения тела и головы;
- снижается двигательная активность работника и т. п.

Общеофтальмологическое обследование работников было проведено сотрудниками лаборатории офтальмоэргономики и оптометрии МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца [6 — 8] и включало исследование остроты зрения, определение рефракции, фузионных резервов, гетерофории, абсолютной и относительной аккомодации, также определялась устойчивость центрального зрения к ослеплению. С учётом того, что бинокулярный микроскоп создаёт искусственные усло-

вия для зрения, была разработана методика исследования аккомодации и фории при зрительных работах с использованием микроскопа. Для этого на объектив и окуляры микроскопа надевались специальные насадки. Все эти методики и методы позволили определить категорию и характер зрительно-напряжённой работы и уровни загрузки обследованных профессиональных групп. При всех обследованиях учитывалась фактическая освещённость на рабочих местах.

При проведении исследований в процессе изготовления микросхем и электровакуумных приборов бинокулярный микроскоп использовался работниками не менее 75% рабочей смены. Подобная работа операторов-микроскопистов сопровождается наибольшим напряжением зрения и относится к работам наивысшей точности 1а и 1б разрядов. При этом имеет место явное ограничение поля зрения и движений глаз, а объект наблюдения увеличивается в 8 — 40 раз и имеет малый контраст и повышенную блёсткость. Фокусировка на объекте осуществляется с помощью микрометрических винтов, что полностью выключает аккомодацию глаза.

Физиологические исследования состояния зрительного анализатора были проведены в динамике рабочей смены, через 8 месяцев, через 2 года и даже более. Всего под наблюдением находилось 1044 человека. Был установлен оперативный критерий зрительного перенапряжения у работников: при уменьшении объёма абсолютной аккомодации более чем на 1,0 дптр с повышением порога контрастной чувствительности на низких частотах на 25% и более можно считать, что имеет место зрительное перенапряжение.

Сначала провели исследования до применения работниками средств ФКЗ. Освещённость на рабочих местах в большинстве случаев составляла 350 лк, что ниже нормы для данного вида работ. Изучали семь возрастных групп микроскопистов, и во всех группах в течение рабочего дня усиливались признаки развития зрительного утомления. Это выражалось в удалении ближайшей и дальнейшей точек ясного видения от глаза, усилении рефракции как при монокулярном, так и бинокулярном зрении. Объём аккомодации (*galee* — ОАА) в этих группах сравнивали с данными возрастной нормы. Установлено, что ОАА у операторов-микроскопистов *гостоверно снижен* на 1,0—2,0 дптр по сравнению с нормой во всех возрастных группах (помимо лиц 26 — 30 лет). У ряда работников значение ОАА было меньше возрастной нормы в среднем на 2,0 — 5,0 дптр, что весьма существенно. Это указывает на слабость аккомодации у лиц, работающих с бинокулярным микроскопом.

Явления пресбиопии (ранней дальнозоркости) также возникают раньше возрастной нормы — уже в возрасте 35 лет. Было установлено, что максимальное зрительное утомление испытывают лица со стажем работы с бинокулярным микроскопом 4 года (градиент ослабления силы аккомодации составляет 1,2 дптр). Был сделан вывод, что риски для зрительной системы *аналогичны* рискам при работе на ПЭВМ.

*Средства профилактики включают* применение фильтров СКЗ, упражнения для глаз и всего тела, улучшение качества световой среды.

В диссертации [8] было предложено применять специальные насадки для микроскопа, с помощью которых его можно индивидуально настроить и оптимизировать условия работы. В качестве таких насадок было предложено использовать специальные светофильтры ЖЗС-5 по ГОСТ 9411-91 «Стекло оптическое цвет-

ное. Технические условия». Такие светофильтры повышают контраст изображения изделий. Было показано, что цветное стекло ЖЗС-5 оптимизирует зрительное восприятие при работе с блёсткими металлическими деталями и схемами полупроводниковых печатных плат. Было установлено, что насадки с фильтрами ЖЗС-5 могут повысить производительность труда работников, особенно при работе с блёсткими предметами. Показано, что производительность труда работников повышалась за счёт насадок примерно на 15% [6, 8]. В настоящее время многие приборы снабжаются набором различных сменных светофильтров.

В разделе 11 книги [2] была приведена сравнительная характеристика светопропускания фильтров ЛС-Ж1 и стекла ЖЗС-5 на характерных частотах. Было показано, что вместо стёкол ЖЗС-5 в качестве насадок на микроскопы можно использовать и фильтры ЛС-Ж1. При использовании фильтра ЛС-Ж1 повышение работоспособности может составить  $\uparrow РП'_{ср} = 12,5 - 18\%$  ( $\mathcal{E}_{р\text{у}\text{с}\text{ф}} = 0,125 - 0,18$ ). Также, если это удобно работнику, можно не устанавливать насадку на микроскоп, а работать в спектральных очках с фильтром ЛС-Ж1. Если на рабочем месте микроскописта ничего больше не менялось, а работнику только установили насадки или только выдали очки с фильтром ЛС-Ж1, то такое повышение работоспособности должно повысить и производительность труда. По оценке в книге [2] рост производительности труда при этом может составить примерно  $0,6 - 0,7$  от  $\uparrow РП'_{ср}$ , т. е. примерно  $7,5 - 12,5\%$ .

Дополнительно с целью снижения зрительных нагрузок для микроскопистов были разработаны регламентированные перерывы и специальная производственная гимнастика, проводившаяся на рабочих местах. В результате всех мер практически все работницы отмечали улучшение общего самочувствия, а в 70 – 80% случаев исчезали астенопические явления, была повышена производительность труда [8]. Перечисленные выше методы снижения зрительного и общего утомления в той или иной степени применимы и для других видов зрительно-напряжённого труда.

**Работа с лупами.** Факторы трудового процесса при работе с лупой были квалифицированы сотрудниками МНИИ ГБ им. Гельмгольца как менее напряжённые по сравнению с трудом операторов-микроскопистов [6 – 8]. Обследовали 63 человека, работающих с лупами, при этом методика исследований была такая же, как и для работающих с микроскопами. В 11 – 12% случаев была выявлена миопия, что почти в два раза меньше, чем у лиц, пользующихся при работе микроскопами, но при этом объём абсолютной аккомодации также был на 1,0 – 2,0 дптр достоверно меньше возрастной нормы.

В динамике рабочего дня у лиц, работающих с лупами, развивается зрительное утомление, которое выражается усилением рефракции в дальнейшей зоне и достоверным снижением объёма абсолютной аккомодации на 0,25 дптр в конце рабочей смены по сравнению с исходными данными. Отмечается расстройство бинокулярного зрения, вызванное нагрузкой на зрительный анализатор. Снижение объёма аккомодации происходит только за счёт удаления ближайшей точки ясного видения от глаза на 2,0 дптр. Развитие зрительного утомления в течение рабочей смены и накопление его в течение длительного периода работы с лупой приводит к тому, что ранняя дальнорукость у лиц, работающих с лупами, возникает быстрее, чем у микроскопистов.

В работах [6—8] было показано, что профилактика развития утомления и реабилитация лиц с хроническим утомлением и перенапряжением должны быть направлены на нормализацию тонуса аккомодации (т. е. на улучшение кровоснабжения цилиарной мышцы) и восстановление её рефлекса. Для этого нужно применять динамические методы тренировки аккомодации.

Применение спектральных фильтров работниками с лупами в качестве средства снижения зрительных нагрузок сотрудниками МНИИ ГБ им. Гельмгольца не исследовали. В книге [2] работникам при работе с лупой было рекомендовано дополнительно использовать очки со спектральными фильтрами ЛС-Ж1, ЛС-Ж2 или с фильтрами ЛС-КОМ-Лорнет-М. Конкретный тип фильтра надо выбирать с учётом характера зрительной работы.

Работникам, имеющим нормальное зрение или небольшие аномалии зрения, при различении через лупу чёрно-белых дефектов или деталей схем, при оценке качества разных поверхностей, схем и т. п. рекомендовано применять очки с фильтром ЛС-Ж1. Работникам с заметными нарушениями зрения при такой же работе будет лучше применять очки с фильтрами ЛС-Ж2 из набора пробных очковых линз НСФ-«Лорнет-М» ЗАО «Лорнет-М» [4]. При выполнении аналогичных работ, предполагающих минимальное искажение цветопередачи от исследуемых объектов, рекомендовано применять очки с фильтром ЛС-КОМ-Лорнет-М, т. е. такие же, как и при работе на ПЭВМ. Все очки выпускаются как без диоптрий, так и с диоптриями. В расчётах значение  $\mathcal{E}_{р\text{у}\text{с}\text{ф}}$  можно принимать таким же, как для аналогичных фильтров при работе на ПЭВМ.

#### ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА УПРАЖНЕНИЙ

Установлено, что регулярное применение комплекса упражнений повышает зрительные функции: характеристики зрительной системы ( $K_{мс}$ ,  $K_{сс}$ ,  $K_{кс}$ ) у работников стали более стабильны в течение рабочей смены и в конце дня были близки к исходным значениям до работы. Так, в диссертации [9] было указано, что при регулярном выполнении упражнений водители субъективно отмечали и улучшение зрения. Повышалась контрастность, особенно при работе в туманную и дождливую погоду; в конце рабочей смены реже возникало покраснение глаз, чувство «полноты» и «тяжести».

В расчётах эффективность при регулярном применении хорошо подобранного комплекса упражнений можно принимать не меньше  $3 - 7\%$  ( $\uparrow ЗС_{общ1} \geq 1,03 - 1,07$ ), при этом коэффициент  $\mathcal{E}_{р\text{у}\text{уп}} = 0,03 - 0,07$  [2].

#### ПРИМЕР РАСЧЁТА ОЦЕНКИ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

В приведённом примере считается, что все требования норм [10 – 12] по вредным факторам на рабочем месте с ПЭВМ выполнены работодателем в рамках ежегодного производственного контроля. Это допустимые условия труда, но высокая зрительная напряжённость в работе сохраняется. Дополнительно к этому работникам, работающим на ПЭВМ и имеющим близорукость  $3 - 4$  дптр, в организации решили:

— приобрести очки со спектральным фильтром ЛС-КОМ-Лорнет-М (подбор очков должен проводить офтальмолог, основываясь на рекомендациях пособия для врачей [13]);



- установить в ПЭВМ этих работников программу «Relax»;
- выдавать для приёма БАД «Окулист».

На основании приведённого выше материала для расчёта можно принять:  $\mathcal{E}_{PYCF} = 0,19$ ,  $\mathcal{E}_{PYT} = 0,1$  и  $\mathcal{E}_{PYB} = 0,09$  (после курса приёма БАД «Окулист»). Расчёт проводится по формуле (5) в статье [1]:

$$\uparrow \text{РП}_{\Sigma 2} = 100 \cdot \sum_{j=1}^{j=m} \mathcal{E}_{PYj} = 100 \cdot \left[ \mathcal{E}_{PY1} + \frac{\mathcal{E}_{PY2}}{\sqrt{2}} + \frac{\mathcal{E}_{PY3}}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{\mathcal{E}_{PYm}}{\sqrt{m}} \right]. \quad (2)$$

В этой формуле:  $\mathcal{E}_{PY1} \dots \mathcal{E}_{PYm}$  — это эргономические показатели, расположенные в убывающем порядке. После подстановки значений  $\mathcal{E}_{PYCF}$ ,  $\mathcal{E}_{PYT}$ ,  $\mathcal{E}_{PYB}$  получаем, что:  $\uparrow \text{РП}_{\Sigma 2} = 100 \cdot (0,19 + 0,1/\sqrt{2} + 0,09/\sqrt{3}) \approx 31\%$ .

После можно подсчитать финансовые затраты на такой комплекс мер. При ограниченных финансовых возможностях на первом этапе рекомендуется приобрести только очки с фильтром ЛС-КОМ-Лорнет-М и БАД «Окулист», тогда можно обеспечить  $\uparrow \text{РП}_{\Sigma 2} = 0,25 \cdot 100 \approx 25\%$ . Это гарантирует очень высокий эффект при небольших затратах.

Если при этом работник будет ещё регулярно выполнять хотя бы несколько упражнений из приведённых, например, в книге [3], Типовой инструкции [14] или в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, то повышение работоспособности может составить:  $\uparrow \text{РП}_{\Sigma 2} = 100 \cdot (0,19 + 0,1/\sqrt{2} + 0,05/\sqrt{3}) \approx 28\%$  (в расчёте принято, что  $\mathcal{E}_{PYTP} = 0,05$ ).

### ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Все спектральные фильтры значительно (на 12—20%) повышают работоспособность работников и более чем в два раза снижают признаки компьютерного зрительного синдрома при работе на ПЭВМ или риски других проявлений зрительной астенопии у работников (если работа не на ПЭВМ). Наиболее значительно снижаются жалобы на следующие признаки: жжение, резь в глазах, зуд; тяжесть в глазах; покраснение век и глазных яблок; сухость и чувство усталости глаз.
2. Заметно эффективнее применение фильтров спектральной коррекции зрения совместно с другими средствами ФКЗ (упражнения, контроль состояния зрения и т. п.).
3. Для зрительно-напряжённых работ очень важно обеспечение качественного освещения на рабочем месте (должная освещённость, минимальный коэффициент пульсации освещённости, необходимый спектральный состав ламп общего и местного освещения, в котором меньше сине-фиолетовой составляющей). Для повышения качества спектрального состава света при выполнении зрительно-напряжённых работ предпочтение рекомендуется отдавать таким источникам света (ЛЛ или СДЛ), у которых цветовая температура находится в пределах 2700 — 3000 °С, а индекс цветопередачи 80 — 90. ●

1. Шумилин В.К., Елин А.М., Легкий Н.М. Рекомендуемый порядок проведения работ по сохранению на длительное время высокой работоспособности работников // БиОТ. 2023;3:21–26.
2. Голиков П. Е., Шумилин В. К. Спектральная коррекция зрения и другие меры охраны труда: эффективная защита и сохранение высокой работоспособности персонала при зрительно-напряжённых работах: монография. — Москва: ОнтоПринт, 2019. — 416 с.
3. Овечкин И. Г., Першин К. Б., Антонюк В. Д. Функциональная коррекция зрения. — Санкт-Петербург: АСП, 2003. — 96 с.
4. Пробный набор спектральных фильтров для коррекции зрения: пособие для врачей. — Москва: Минздрав РФ, 1997.
5. Зак П. П., Егорова Т. С., Розенблюм Ю. З., Островский М. А. Спектральная коррекция зрения: научные основы и практические приложения. — Москва: Научный мир, 2005. — 192 с.
6. Фейгин А. А. Синдром профессиональной офтальмопатии при зрительно-напряжённых работах: монография. — Москва, 2009. — 128 с.
7. Фейгин А. А. Офтальмоэргонимические аспекты профессиональной офтальмопатии: система диагностики, реабилитации, профилактики: дисс. на соиск. уч. степ. д-ра мед. наук. — Москва: ФГУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца», 2007. — 288 с.
8. Корнюшина Т. А. Физиологические механизмы развития зрительного утомления и перенапряжения и меры их профилактики: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. д-ра биол. наук. — Москва: НИИ медицины труда — МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца, 1999. — 46 с.
9. Тулупова Т. Г. Зрительная работоспособность у водителей автотранспорта в динамике рабочего дня и методы её повышения: дисс. на соиск. уч. степ. канд. мед. наук. — Москва: ФГУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца», Кабардино-Балкарский государственный университет, 2000. — 158 с.
10. Санитарные правила СП 2.2.3670-20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40).
11. МР 2.2.0244-21. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 17.05.2021).
12. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и/или безвредности для человека факторов среды обитания (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2).
13. Оптическая коррекция пользователей ПЭВМ: пособие для врачей (разработано в МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца). — Москва: Минздрав РФ, 1999.
14. Шумилин В. К., Осипов В. Н. РД 153-34.0-03.000. Типовая инструкция по охране труда для пользователей ПЭВМ в электроэнергетике. — Москва: Минэнерго РФ, НЦ ЭНАС, 2001.



ANNOTATION

KEYWORDS

FOR CITATION

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ABOUT THE AUTHORS

V. K. Shumilin<sup>1</sup>, A. M. Elin<sup>2</sup>, N. M. Legky<sup>1</sup>

<sup>1</sup> MIREA — Russian Technological University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> All-Russian Research Institute of Labor of the Ministry of Labor of Russia, Moscow, Russian Federation

**RECOMMENDED MEDIA FUNCTIONAL VISION CORRECTION FOR EMPLOYEES WHO ARE BUSY ON VISUALLY STRENUOUS JOBS**

In our article in the journal «BiOT» No. 3 for 2023, it was shown that in order to maintain high efficiency of workers for a long time, it is advisable to additionally provide workers with means of operative functional correction of vision and health of workers (FKZ). It is especially important to apply the FKZ when performing responsible visually strenuous work. It is recommended to evaluate the effectiveness of the use of the complex of selected means of the FKZ for the employee on the basis of an estimated calculation of the change in working capacity. This article presents the values of ergonomic indicators characterizing the effectiveness of each of the recommended means for the use of FKZ: for some spectral filters designed for different visually strenuous work; for a simulator, for a biologically active supplement; for exercises. Examples of the use of a number of operational FKZ tools are given.

visual and general working capacity; glasses with spectral filters; computer software package; performance improvement; biologically active additives; means of FKZ; exercise complexes

V. K. Shumilin, A. M. Elin, N. M. Legky. Recommended media functional vision correction for employees who are busy on visually strenuous jobs. Safety and labor protection. 2023;4:34–41

Шумилин Владимир Константинович / Доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная экология техносферы» ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет», г. Москва, Российская Федерация  
E-mail: shumilin\_vk@mail.ru

Елин Альберт Максимович / Доктор экономических наук, кандидат социологических наук, доцент, научный консультант Центра исследований охраны труда, ФГБУ «Всероссийский НИИ труда» Минтруда России, г. Москва, Российская Федерация  
E-mail: elin\_am@vcot.info

Легкий Николай Михайлович / Профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Инженерная экология техносферы» ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет», г. Москва, Российская Федерация  
E-mail: legki@mirea.ru

Vladimir K. Shumilin / Docent, Dr. Sci. (Econ.), Cand. Sci. (Social.), docent, Department of Engineering Ecology of the Technosphere, MIREA — Russian Technological University, Moscow, Russian Federation

Albert M. Elin / Dr. Sci. (Econ.), Cand. Sci. (Social.), docent, Scientific Consultant of the Center for Occupational Safety Research, All-Russian Research Institute of Labor of the Ministry of Labor of Russia, Moscow, Russian Federation

Nikolai M. Legky / Professor, Dr. Sci. (Tech.), Head of the Department of Engineering Ecology of the Technosphere, MIREA — Russian Technological University, Moscow, Russian Federation

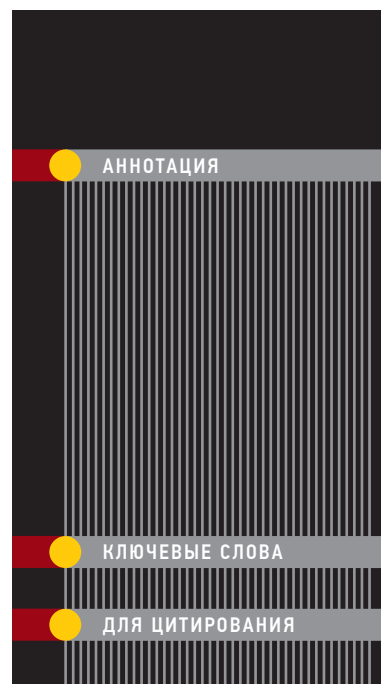
Г. В. ФЕДОРОВИЧ

Приборостроительная компания «НТМ-Защита» (ООО), Москва, Российская Федерация

# МАТЕРИАЛЫ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ОХРАНЕ ТРУДА (К ВЕБИНАРУ КИОУТ)

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_42

УДК 004.855.331.45



Предлагается обзор и анализ вариантов применения машинного обучения искусственного интеллекта (ИИ) для управления охраной труда в промышленности. Необходимость ИИ обусловлена ростом объемов медицинской информации в мире и скорости её накопления. Частью работы по созданию ИИ является подготовка комплекса обучающих данных, моделирующего реальные зависимости «доза — эффект» в области медицины труда. Для рационального сбора необходимого комплекса данных, прошедших проверку в ходе исследований по правилам доказательной медицины, и для их эффективной обработки требуется использование методов работы с большими (клиническими) данными. В частности, методов их структурирования и выработки критериев оценки причинно-следственных связей между вредными производственными факторами и обусловленными ими заболеваниями. Поскольку в общем случае причина здесь лишь частично ответственна за результат, а последний лишь частично зависит от отдельной причины, то множественность причин обуславливает случайность результатов и для анализа ситуации следует использовать вероятностную логику Т. Байеса.

искусственный интеллект; охрана труда; теория информации; зависимость «доза — эффект»; кибернетика; причинно-следственные отношения

Г. В. Федорович. Материалы обучения искусственного интеллекта охране труда (к вебинару КИОУТ). Безопасность и охрана труда. 2023;4:42–47

## ВВЕДЕНИЕ

Непосредственным поводом для последующих заметок явился вебинар «Инструменты искусственного интеллекта в охране труда», организованный Клиническим институтом охраны и условий труда [1]. Вебинар провёл генеральный директор КИОУТ О. А. Косырев. Он доложил об основных принципах работы искусственного интеллекта (*далее — ИИ*) в сфере организации охраны труда на производстве. Использование ИИ может помочь обнаружить потенциальные опасности, уменьшить количество человеческих ошибок и в целом повысить безопасность труда сотрудников. Внедрение ИИ в управление охраной труда и безопасностью даёт возможность специалистам принимать более обоснованные решения, улучшать коммуникацию по вопросам безопасности сотрудников.

Кроме решения этих организационных задач, ИИ можно использовать для прогнозирования потенциальных рисков для здоровья, повышения эффективности процессов управления здоровьем. Так, основанные на ИИ предиктивные аналитические системы могут выявлять закономерности и тренды в данных о здоровье сотрудников, обеспечивая раннюю диагностику потенциальных проблем. Такой превентивный подход поможет существенно снизить заболеваемость и улучшить общее здоровье сотрудников. Здесь мы попадаем в область медицины труда, где использование ИИ не столь обеспечено, как в организационной области, — это обусловлено общими факторами:



- увеличением количества и повышением качества медицинской информации из-за обновления диагностической аппаратуры;
- ростом скорости и плотности информационных обменов как между отдельными исследовательскими группами, так и между медиками теоретического и практического профиля.

Рост объёма медицинской информации (в мире издаётся до 40 000 биомедицинских журналов, публикующих около 2 млн статей ежегодно [2]) привёл к смене представлений об этиологии, патогенезе и структуре отдельных видов заболеваний (или отдельных нозологических форм). Оказывается, наличие всего лишь одного заболевания у пациента, особенно пожилого возраста с большим стажем работы, сегодня редкое явление. Как правило, можно встретить сочетание двух и более нозологических единиц у одного пациента одновременно. В конце прошлого века это явление (и соответствующий раздел медицины) получило название «полиморбидность». Его распространённость позволила ряду авторов говорить об эпохе «полиморбидной медицины» [3].

Полиморбидными являются более 50% пациентов с хроническими заболеваниями. В систематическом обзоре [2] утверждается, что распространённость полиморбидности варьируется от 13 до 95% в зависимости от изучаемой популяции и способа сбора и регистрации данных о заболеваемости. Понимание этого требует интегральных оценок состояния больного, однако современные тенденции узкой специализации в медицине (в том числе в медицине труда) привели к тому, что врачи консультируют больного об отдельных органах и системах.

## 1. ТЕРМИНОЛОГИЯ

Для определённости будем ниже под *полиморбидностью* понимать наличие двух и более заболеваний (произвольной этиологии) у одного пациента. Полиморбидность будем подразделять на *мультиморбидность* — наличие множественных заболеваний, не связанных между собой доказанными патогенетическими механизмами либо рассматриваемых без учёта патогенеза вообще [4, 5], и на *коморбидность* — сочетание заболеваний, связанных доказанными единичными патогенетическими механизмами.

Единой общепринятой классификации коморбидности не существует. В литературе встречаются данные о формировании устойчивых сочетаний (кластеров) некоторых хронических заболеваний [6]. Проблема коморбидности как результата объективного взаимодействия ведущих клинических факторов различных заболеваний обуславливает появление новых клинических симптомов и синдромов. На сегодняшний день бытует характеристика коморбидности как «феноменологического бульона» [7] или симптомокомплекса — совершенно новой нозологической единицы [8].

Причины возникновения сочетанной патологии, а также факторы, влияющие на её развитие и прогрессирование, разобраны детально, также обсуждаются варианты классификации коморбидности. Был предложен ряд правил формулировки клинического диагноза при коморбидности, которые должны соблюдаться практикующим врачом. Основным из них является выделение в структуре диагноза основного и фоновых заболеваний, а также их осложнений и сопутствующей патологии. Утверждается, что если больной страдает многими болезнями, то одна из них — основная.

Основным было предложено считать заболевание, послужившее причиной обращения за медицинской помощью. Это та нозологическая форма, которая сама или вследствие осложнений вызывает первоочередную необходимость лечения в связи с наибольшей угрозой жизни и трудоспособности. Основное заболевание само по себе или из-за осложнений может быть причиной летального исхода.

Недостаток такого подхода — его разрыв с физиологией. Принимаются во внимание в основном социологические характеристики заболевания. Как один из результатов — по мере обследования выстраиваемая нозологическая структура полиморбидного заболевания может измениться, основным может стать диагноз наименее благоприятного (прогностически) заболевания; при этом прочие болезни рассматриваются как сопутствующие.

## 2. БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ (BIG DATA)

Другой аспект роста потока медицинской информации: в наше время организации по всему миру собрали чрезвычайно много данных, а благодаря интернету эти данные объединяются, и их суммарный объём превосходит возможности традиционных средств работы с такой информацией.

Иными словами, сколько-нибудь полноценный анализ медицинских данных, которые характеризуются большим объёмом, высокой скоростью поступления и разнообразием, вызывает ряд проблем.

Появился такой термин, как «*большие данные*» (*galee* — *BD*). Их обработка требует больших вычислительных ресурсов, специальных алгоритмов и программного обеспечения. Для действий с ними разработаны совершенно новые методы. Облачные вычисления позволяют хранить и обрабатывать информацию на удалённых серверах. Разработаны специальные способы доступа и использования информации.

Для *BD* можно определить, по крайней мере, три глобальные задачи.

- 1. Строить модели.** Систематизировать данные и находить причинно-следственные связи. Всё это помогает понять, как работают сложные системы, делает их прозрачными.
- 2. Оптимизировать процессы.** Автоматизировать рутинные и наиболее трудозатратные этапы, повышать точность расчётов и значительно экономить ресурсы. Например, медицинские сервисы позволяют автоматически рассчитывать стоимость лечения.
- 3. Делать прогнозы.** С помощью аналитики прогнозируется поведение пациентов и возможный спрос на медицинские услуги, планируются их объёмы. ИИ может способствовать более эффективному выявлению болезней на ранней стадии и оценивать ход лечения.

*BD* представляют собой сложную и многомерную структуру, которую не всегда легко интерпретировать и анализировать. Как работать с ней без потери нужной информации, находить существенные признаки и свойства, классифицировать и группировать данные по определённым критериям?

Любые данные — это выраженные в разной форме сырые факты, которые сами по себе не несут пользы до тех пор, пока не поставлены в контекст, должным образом не организованы и не упорядочены в процессе обработки.

Данные — это неорганизованные факты, которые следует превращать в информацию. Информация появляется в результате анализа обработанных данных, и этот анализ придаёт данным смысл, обеспечивая им потребительские качества.

До последнего времени все представления об обработке данных сводились к ограниченному кругу алгоритмических, логических или статистических операций над относительно небольшими объёмами данных. Но по мере сближения компьютерных технологий с реальным миром возросла потребность преобразовывать данные из реального мира в информацию о реальном мире, и обрабатываемых данных становится всё больше, а требования к скорости обработки возрастают. В основе современных методов интеллектуального анализа данных лежат такие концептуальные направления, как математическая статистика, машинное обучение и искусственный интеллект.

Аналитическая деятельность по определению условий труда как причин и факторов риска профессионально обусловленных заболеваний (*галее — ПОЗ*), которые возникают в результате воздействия на организм вредных производственных факторов (*галее — ВПФ*), составляет содержание эпидемиологии ПОЗ (профэпидемиологии). Все предположения в этой области спекулятивны, пока не найдено рациональных методов, которые можно было бы использовать для количественной реконструкции ситуации с ПОЗ в трудовых коллективах.

Здесь недостаточно описательных заключений — нужны доказательства и количественные характеристики причинно-следственной связи между заболеванием и воздействием ВПФ. Эти требования вносят в профэпидемиологию элементы доказательной медицины (*галее — ДМ*), понимаемой как интеграция лучших научных доказательств и клинических знаний при диагностике и лечении заболеваний [9].

### 3. ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА (EVIDENCE-BASED MEDICINE)

Требования, которые предъявляются к работе ИИ в области медицины коморбидных патологий, подразумевают добросовестное, точное и осмысленное использование лучших результатов клинических исследований для выбора путей лечения конкретного пациента. Растущая потребность в критической оценке медицинской информации с целью установления её надёжности и достоверности привела к необходимости принятия концепций ДМ.

ДМ — это раздел медицины, основанный на доказательствах, предполагающий поиск, сравнение, обобщение и широкое распространение полученных доказательств для использования в интересах больных [10]. Предложенная ещё в начале 1990-х гг. концепция ДМ подразумевает критическую оценку медицинской информации с целью установления её надёжности и достоверности. Для этого ДМ должна опираться на рациональные (количественные) клинические данные, прошедшие проверку в ходе крупных рандомизированных испытаний. И несмотря на то что все эти постулаты были осознаны медицинской общественностью гораздо раньше, лишь при современном информационно-техническом уровне стали возможны широкий сбор достоверных данных о различных клинических исследованиях, их обобщение и использование врачами-практиками.

Для того чтобы упростить весьма сложный и противоречивый процесс включения концепций ДМ в алгоритм работы искусственного интеллекта, его можно подразделить на следующие этапы:

- 1) определение этиологии заболевания по признакам его распространения и развития в результате наблюдений населения (различных популяций) с помощью клинических наблюдений и лабораторных исследований;
- 2) формулирование теорий, описывающих, как протекает здоровый жизненный цикл и происходит возникновение и развитие заболевания;
- 3) выделение из теории возможного «зерна» ради модернизации клинической практики с целью предотвращения, замедления или обратного развития заболевания (процесса дегградации). Затем следует разработать виды «вмешательства» для достижения этой цели;
- 4) внедрение мер «вмешательства» либо в сферу общественного здравоохранения, либо в клиническую практику с оценкой как терапевтического, так и ятрогенного эффекта этих мер в сравнении с уже существующими на сегодня стандартными методами лечения, или плацебо, или невмешательством.

Непосредственному применению логики и методов ДМ в эпидемиологических исследованиях коморбидной патологии препятствует явно устаревший подход к организации медицинских исследований. Здесь нельзя не отметить, однако, что ситуация с внедрением концепций ДМ в науку и практику российского здравоохранения, в том числе в области медицины коморбидных патологий, меняется очень медленно.

### 4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Искусственный интеллект — это общий термин для различных стратегий и методов обработки больших объёмов статистических данных и выявления паттернов данных. Существенная часть подготовки ИИ к работе — машинное обучение. Это методика разработки алгоритмов и статистических моделей, которые используются программами ИИ для выполнения сложных задач без наличия чётких инструкций. Алгоритмы машинного обучения полагаются на закономерности и выводы.

Проще говоря, на входе — сырые данные, а на выходе — полезная информация. Однако связь между этими двумя сущностями чрезвычайно сложна. ИИ — это комплекс методик математики, биологии, психологии, кибернетики и других наук, с помощью которого создаются технологии для написания интеллектуальных программ и обучения компьютеров самостоятельному решению интеллектуальных задач. Фактически ИИ — это группа задач, предполагающих использование баз знаний и правил для создания экспертных систем и систем знаний. Результирующий продукт — это системы, которые могут принимать (или соучаствовать в принятии) решения, а также разрешать проблемы в конкретных областях. К ним можно отнести, например, системы диагностики и поддержки принятия решений. Один из основных компонентов в процессе создания ИИ — это машинное обучение, в котором можно выделить две задачи:

- сбор и подготовка обучающих данных;
- выбор уже существующей стратегии или модели машинного обучения, например линейной регрессии или дерева решений.

В процессе машинного обучения ИИ создаются базы знаний, для чего используются комплексы сопряжённых данных «вход — выход». Эти данные определяют реальные причинно-следственные отношения, они должны удовлетворять установленным требованиям, главные из которых — рациональное описание входных и выходных (медицинских) данных, а также доказательность выводов. Материал для обучения ИИ должен представлять собой логически связанный контент, а не субъективно скомпилированную сумму слов, в изобилии появляющихся в сфере сочинений на темы медицины.

Вместо явного программирования машинное обучение использует специальные алгоритмы для анализа больших объёмов данных, извлечения уроков из полученных знаний и принятия аргументированных решений. Иначе говоря, это то, что ИИ узнаёт в результате работы с обучающими данными. Чем точнее эти данные и чем их больше, тем лучше будет работать ИИ.

Машинное обучение — это процесс разработки алгоритмов и статистических моделей, которые компьютерные системы формируют, запоминают и используют впоследствии для выполнения сложных задач без чётких инструкций, полагаясь на закономерности и выводы. Компьютерные системы применяют алгоритмы машинного обучения для обработки весомых объёмов статистических данных и выявления шаблонов данных. Хотя машинное обучение — это ИИ, далеко не все действия ИИ можно назвать машинным обучением.

Сам по себе процесс машинного обучения — довольно сложная математическая задача, решение которой включает следующие разделы математики: функциональный анализ, формальная логика, теория множеств, математический анализ, линейная алгебра, теория информации, кибернетика, теория вероятностей и математическая статистика. Специалисты по работе с данными выбирают данные и вводят их в модель обучения, при этом постоянно уточняется набор данных с их обновлением и проверкой ошибок. Именно качеством и разнообразием данных определяется точность модели машинного обучения.

Решения в области машинного обучения требуют набора из нескольких сотен входных данных для обучения, как и достаточной вычислительной мощности. В зависимости от приложения и сценариев использования может быть достаточно одного сервера или небольшого кластера серверов. Но другие интеллектуальные системы могут предъявлять более высокие требования к инфраструктуре, зависящие от задачи, которую необходимо выполнить, и используемой методологии вычислительного анализа. Для некоторых вариантов высокопроизводительных вычислений с *BD* (см. выше п. 2) и достижения весьма сложных целей необходима совместная работа нескольких тысяч машин.

### **5. ЗАВИСИМОСТИ «ДОЗА — ЭФФЕКТ» — ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ ИИ**

При подготовке обучающих ИИ наборов данных целесообразно учитывать, что они должны моделировать реальную работу ИИ — содержать входные наборы данных и соответствующие им выходные результаты анализа входных данных. Эмпирически подобранные наборы представляют собой хорошо известные в эпидемиологии зависимости «доза — эффект» для вредных внешних факторов. Они кодируют причинно-следственные рассуждения и знания в предметной области (в той же клинической или биологической) и при

выполнении соответствующих требований ими обеспечивается добросовестное, точное и осмысленное приложение оптимальных результатов клинических исследований для выбора путей лечения конкретного пациента с мультиморбидной патологией (основы такого подхода изложены в книге [11]).

Определение «дозы» представляет самостоятельную (не медицинскую) проблему, а «эффект» предлагается описывать биометрическими функциями, отражающими скорость развития заболеваний. В рамках такого подхода доза определяет зависимость параметров (и, как следствие, поведение) биометрических функций от уровня и времени воздействия вредных внешних факторов.

В книге [11] рассмотрено несколько видов вредных производственных факторов: тяжесть труда, производственный шум, аэрозоли и пыль, опасность травмирования. Для них указаны параметры биометрических функций и их величины в зависимости от уровней вредных производственных факторов. Биометрические функции можно использовать для исчисления эпидемиологического риска ПОЗ и размера финансово-экономического ущерба предприятия от уровня заболеваемости работников. Аналогичные алгоритмы применимы и для оценки воздействия экологических факторов, возрастных изменений, явлений инициирования одних заболеваний другими.

Только алгоритмы, кодирующие причинно-следственные рассуждения и знания в предметной области (например, клинической и биологической), оказываются преобразующими. В книге [11] изложены начала гигиены, основанной на зависимости «доза — эффект» для вредных внешних факторов. Рассматриваемые как принципы идеологии совершенствования систем здравоохранения, управления качеством медицинской помощи, согласования интересов конкретного больного и общества, они полностью укладываются в концепцию доказательной медицины. Тем самым требования ДМ к переменным в зависимости «доза — эффект» определяют и качество данных для обучения ИИ.

### **6. КОМПОНОВКА *BD* В ТАБЛИЦЫ СОПРЯЖЁННОСТИ**

Для решения новых проблем в области патологии ПОЗ нужны новые методы анализа материала, которых раньше не требовалось. Всё дело в том, что ПОЗ представляет собой элемент в комплексе процессов жизнедеятельности организма. Сложность этого комплекса определяет необходимость использования методов статистического анализа для его исследования. Важное место здесь занимает сводка единичных факторов, образующих совокупность *BD* наблюдения. Статистически значимое количество единичных данных об отдельных объектах наблюдения образует комплекс статистических результатов. На этом этапе проявляются как общие черты, так и закономерности исследуемых явлений [12].

Одна из основных особенностей такого подхода — это группировка объектов *BD*. Обычно (в частности, в эпидемиологии) статистические результаты натурального исследования группируются в таблицы сопряжённости (*galee* — *TC*), которые являются наиболее наглядным универсальным средством изучения стохастических связей [13]. Поэтому имеет смысл вернуться к причинно-следственной проблеме, которая возникает, когда одно заболевание «инициирует» другое.



Известен ряд статистических методов определения значимости причинно-следственных связей между различными компонентами ТС. Например, оценка силы ассоциации критериями  $\chi^2$ , *Yule's Q* и др. [14, 15]. Значимость не указывает на направление причинно-следственной зависимости. И тем не менее причинность весьма важна в эпидемиологии. Основным методом эпидемиологии заключается в наблюдении и количественной оценке ассоциаций [16].

При оценках причинности нередко обращаются к критериям Бредфорда Хилла, однако их ценность неоднократно подвергалась сомнению. В некоторых работах указывается, что наблюдать причинно-следственные связи напрямую невозможно [17], но это не так, и ниже будет показано, как же на самом деле. Информация из ТС содержит прямое указание на направление и уровень причинно-следственных зависимостей в изучаемой системе ВПФ — ПОЗ. Но, чтобы извлечь это указание, требуются методики анализа сложных (вероятностных) ситуаций. Такая возможность предоставляется вероятностной логикой Т. Байеса для оценки убеждений [18].

Принципы рациональной систематизации комплекса полиморбидных патологий основаны на выявлении причинно-следственных отношений между отдельными нозологиями. И поскольку в общем случае причина здесь лишь частично ответственна за результат, а последний лишь частично зависит от отдельной причины, то множественность причин обуславливает случайность результата и для анализа ситуации следует использовать вероятностную логику Т. Байеса [19].

### 7. ЛОГИКА Т. БАЙЕСА

Байесовская интерпретация вероятности выглядит несколько мистически: теорема Байеса показывает, как уровень доверия к оценке вероятности некоторого события может кардинально измениться вследствие получения результатов иных событий. В частности, уточнить ответы на вероятностные вопросы о состоянии подмножества переменных можно, наблюдая за другими переменными (переменные-*свидетельства*). Процесс вычисления *апостериорного* распределения переменных по переменным-*свидетельствам* называют вероятностным выводом.

На самом деле логика байесовского вывода может быть сформулирована достаточно просто и наглядно — это оценка изменения условной вероятности события в зависимости от того, при каких условиях она определяется. Первоначальная (априорная) оценка вероятности, сделанная для контрольных условий без выделения случаев влияния ВПФ, меняется на более специфическую (апостериорную) вероятность для условий определённого влияния ВПФ.

Следующий шаг — инверсия результата: вынесение суждения об уровне внутренней связи событий по относительной вероятности их проявления в выбранных условиях. Именно в этот момент мы можем утверждать, что теорема Байеса связывает воедино доверие к предположению до и после принятия во внимание новых доказательств.

Предложенная логика использовалась в работе [19] для рациональной диагностики причин ПОЗ. Подробно описан алгоритм, подразумевающий специальную технологию сбора, анализа и представления данных эпидемиологических исследований. Показано, что оценки силы вероятностной связи ПОЗ с ВПФ, основанные на коэффициенте *Yule's Q* и статистике Фишера  $\chi^2$ , приводят к тем же качественным выводам, что и анализ Т. Байесом апостериорной вероятности, однако последний позволяет наглядно проследить логику возникновения ситуации и даёт количественную меру воздействия ВПФ, то есть достоверно диагностировать заболевание в качестве профессионально обусловленного.

Анализ причинно-следственных отношений ясно указывает на ВПФ как причину ПОЗ. Это обстоятельство было очевидно заранее, поэтому результат следует рассматривать как подтверждение адекватности алгоритма. Помимо конкретных результатов, предлагаемые методы анализа, основанные на расширении логики Т. Байеса, дают новые возможности рациональной (количественной) характеристики ситуации с ПОЗ в рабочем коллективе [19].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рост качества и объёмов медицинской информации приводит к развитию интегрированного подхода к проблемам пациентов с коморбидностью и способствует углублённому пониманию проблем специалистами в области общественного здравоохранения и клиническими работниками. Одновременно уверенный рост объёмов медицинской информации в мире и скорости её накопления приводит к необходимости использования ИИ для управления охраной труда в промышленности.

Частью работы по разработке искусственного интеллекта является подготовка комплекса обучающих данных, моделирующего реальные зависимости «доза — эффект» в области медицины труда. Результаты исследований в данной области позволяют более точно определять параметры требуемой медицинской помощи, а также оценивать прогностически значимые параметры развития неотложных состояний у работников, подвергающихся действию вредных производственных факторов.

1. Косырев О. А. Искусственный интеллект и развитие охраны труда: введение в ИИ: от теории к практике. — URL: [https://www.youtube.com/watch?v=HjU4q2\\_ywP0](https://www.youtube.com/watch?v=HjU4q2_ywP0)
2. Oxman A. D., Guyatt G. H., Guidelines for reading literature reviews. Canadian Medical Association Journal 1988 (v. 138): p. 697–703.
3. Тарловская Е. И. Коморбидность и полиморбидность — современная трактовка и насущные задачи, стоящие перед терапевтическим сообществом // Кардиология. — 2018. — № 58 (S9). — С. 29–38. — DOI: 10.18087/cardio.2562
4. Лазебник Л. Б. Старение и полиморбидность // Consilium Medicum. — 2005. — Т. 7. — № 12. — С. 1–7.
5. Верткин А. Л., Скотников А. С. Коморбидность // Лечащий врач. — 2013. — № 6. — С. 66–68.
6. Laux G. et al. Co — and multimorbidity patterns in primary care based on episodes of care: results from the German CONTENT project // British Medical Journal Health Services Research. — 2008. Vol. 8, № 14. — URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/8/14>
7. Гасанов Р. Ф. Коморбидность синдрома нарушения внимания как результат диагностической неопределённости // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В. М. Бехтерева. — 2007. — № 4. — С. 1–6.
8. Белялов Ф. И. Лечение внутренних болезней в условиях коморбидности: монография. — Иркутск: РИОИГИУВа, 2012. — 285 с.
9. Федорович Г. В. Рациональная эпидемиология профессиональных заболеваний (модели и методы). — Saarbrücken, Deutschland: Palmarium Academic Publishing, 2014: P. 343. ISBN-13: 978-3-639-82722-4. — URL: <https://www.morebooks.shop/shop-ui/shop/product/9783639827224>; <http://elibrary.ru/item.asp?id=23256439>
10. Guyatt G. H., Sackett D. L., Cook D. J. Users' guides to the medical literature. Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA. 1993 Dec 1; 270 (21): 2598 — 601. DOI: 10.1001/jama.270.21.2598. PMID: 8230645
11. 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/>
12. Ломовской Р. А. Статистический анализ данных: методы и приложения в научных исследованиях // Актуальные исследования. — 2023. — № 15 (145). — С. 29–34. — URL: <https://apni.ru/article/6013-statisticheskij-analiz-dannikh-metodi-i-prilo>
13. Аптон Г. Анализ таблиц сопряжённости. — Москва: Финансы и статистика, 1982. — 143 с.
14. Youden W. J. Index for rating diagnostic tests // Cancer, Vol. 3, № 1, 1950, pp. 32–35.
15. Yule G. On the Methods of Measuring Association Between Two Attributes // Journal of the Royal Statistical Society, Vol. 75, № 6, 1912, pp. 579–652.



16. Савилов Е. Д. Причинность в эпидемиологии / Савилов Е. Д., Астафьев В. А., Анганова Е. В., Кичигина Е. Л., Жданова С. Н. — Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2015. — 36 с.
17. Joffe M., Gambhir M., Chadeau-Hyam M. et al. Causal diagrams in systems epidemiology // Emergig Themes in Epidemiology, Vol. 9, № 1, 2012. DOI: 10.1186/1742-7622-9-1
18. Хей Дж. Введение в методы байесовского статистического вывода. — Москва: Финансы и статистика, 1987. — 336 с.
19. Федорович Г. В. Теорема Т. Байеса в профэпидемиологии // Безопасность и охрана труда. — 2023. — № 2. — С. 5–9. — DOI: 10.54904/52952\_2023\_2\_5\_9

G. V. Fedorovitch  
NTM-Defence Ltd, Moscow, Russian Federation

**MATERIALS FOR MACHINE LEARNING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LABOR PROTECTION (TO THE KIOUT WEBINAR)**

A review and analysis of options for using machine learning artificial intelligence (AI) for managing occupational safety and health in industry is offered. The need for AI is due to the growing volume of medical information in the world and the speed of its accumulation. Part of the work to create AI is the preparation of a set of training data that models real dose — effect relationships in the field of occupational medicine. For the rational collection of the necessary set of data that has been tested during research according to the rules of evidence-based medicine and for their effective processing, the use of methods for working with big (clinical) data is required. In particular, methods for structuring them and developing criteria for assessing cause-and-effect relationships between harmful production factors and the diseases caused by them. Since in the general case the cause here is only partially responsible for the result, and the latter only partially depends on a separate cause, the multiplicity of causes randomness of the results and to analyze the situation it is necessary to use the probabilistic logic of T. Bayes.

artificial intelligence; occupational safety; information theory; dose — effect relationship; cybernetics; cause-and-effect relationships

G. V. Fedorovitch. Materials for machine learning artificial intelligence in labor protection (to the KIOUT webinar). Safety and labor protection. 2023;4:42–47

Федорович Геннадий Викторович / Доктор физико-математических наук, технический директор приборостроительной компании «НТМ-Защита» (ООО), г. Москва, Российская Федерация E-mail: fedorgv@gmail.com

Gennady V. Fedorovitch / Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Technical director, Instrument-making company «NTM-Zashchita» LLC, Moscow, Russian Federation

ANNOTATION

KEYWORDS

FOR CITATION

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ABOUT THE AUTHOR



Искусственный интеллект, порождённый знаниями человека и использующий их для своего развития, формирует новую проблему для гигиены и охраны труда. Эта проблема, направленная на защиту здоровья взрослых и подрастающего поколения, должна быть адекватно освещена, с особым вниманием к новым открытиям фоточувствительных белков в структурах органов человека: мозге, глазах, кровеносной системе, коже, сердце. Показаны необходимость контроля искусственного интеллекта, возможность манипулирования им с помощью спектра светодиодного освещения и меры профилактики нарушений рефракции глаз школьников.

искусственный интеллект; светодиоды; миопия; опсины человека; экраны мониторов; светодиодное освещение; биология света; цифровые классы; цифровое обучение

В. А. Капцов, В. Н. Дейнего. Новые вызовы для гигиены и охраны труда: искусственный интеллект и светодиодные технологии. Безопасность и охрана труда. 2023;4:48–55

# НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ ГИГИЕНЫ И ОХРАНЫ ТРУДА: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_48  
УДК 613.6.01

**В. А. КАПЦОВ, В. Н. ДЕЙНЕГО**

*ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека» (ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора), Москва, Российская Федерация*

## ВВЕДЕНИЕ

В сфере школьного образования и профессионального труда программистов и операторов появляется новый фактор воздействия на здоровье — светодиодная технология, управляемая искусственным интеллектом (*галея* — ИИ). В связи с этим необходимо уточнить экологический закон взаимодействия организма и среды. К таким законам относится гипотеза незаменимости фундаментальных факторов Вильямса, согласно которой отсутствие в световой среде физиологически необходимых факторов (света, воды, углекислого газа, питательных веществ) не может быть компенсировано (заменено) какими-то другими. Уточнение касается сути света, которая кроется в его спектральном составе, необходимом для запуска жизненно важных биохимических процессов

при наличии слоя молекулярной воды. Отсутствие в спектре света таких жизненно важных длин волн (потоков фотонов) негативно сказывается на всём живом. Общее понятие «свет» должно быть заменено понятием «полноспектральный (солнечный) свет».

Тысячелетиями в условиях солнечного света формировался интеллект человека, и особую роль в этом сыграла эволюция зрительного анализатора, который имеет большое многообразие светочувствительных белков для восприятия животворящего спектра солнечного света.

Водная светопроводящая среда тела человека — основа жизни его клеток, часть которых имеет светочувствительные белки (опсины), а все биохимические процессы происходят в клеточной структурированной водной среде. ИИ и полупроводниковые источники света — одни из новых факторов влияния на эволюцию человека. Эти факторы создают новые условия обитания для человека и живой природы, которые в течение уже многих веков эволюционировали в условиях солнечного информационно-энергетического поля (*галея* — ИЭП). Сегодняшнее искусственное ИЭП является новым вызовом как для гигиенистов, так и для специалистов в области охраны труда, которые обязаны сформулировать требования к искусственному ИЭП.



## АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ И ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКИХ РИСКОВ ИХ ВЛИЯНИЯ ЧЕРЕЗ СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

За последние десятилетия была отработана теория создания искусственного интеллекта; он нашёл «взрывное» практическое применение в локальных системах управления, которые могут быть объединены в малые и большие управленческие суперсети. В этой новой реальности, порождённой интеллектом человека, должны существовать и выживать как природа, так и сам человек.

Ещё в июле 2017 года Государственный совет Китая опубликовал План развития искусственного интеллекта следующего поколения. Согласно этому документу КНР к 2030 году должна стать ведущей державой по исследованиям в области ИИ и внедрения его в различные сферы жизни — медицину, юриспруденцию, транспорт, охрану окружающей среды и образование (по информационному каналу «экран компьютера — глаза (мозг) школьника») [1].

Соединённые Штаты занимают первое место в Глобальном индексе искусственного интеллекта, за ними следуют Китай, Сингапур, Великобритания и Канада. Ожидается, что к 2030 году мировой рынок ИИ достигнет 1,81 трлн долларов. В мае 2023 года администрацией США был опубликован стратегический план исследований и разработок в области искусственного интеллекта (*National AI R&D Strategic Plan*). Этот документ представляет собой развитие предыдущего плана 2019 года и дополнен новым направлением деятельности — разработкой эффективных методов взаимодействия «ИИ-система — человек».

Тогда же американская администрация провела встречу с разработчиками систем и призвала их к осторожности, поскольку создание неконтролируемых ИИ-систем может иметь самые непредсказуемые последствия. Самообучающийся искусственный интеллект сам организует неподконтрольные алгоритмы в своей работе в соответствии с потоком исходных данных ради достижения главной поставленной цели, которой может быть заявлено выживание, соответствующее национальной концепции государства.



Более 90% информации о внешнем мире человек получает через глаза в диапазоне видимой части электромагнитного излучения. Учитывая это в рамках концепции «интеллектуальной светотехники», специалисту в данной области очень важно знать биологическое строение зрительного анализатора человека, пространственное распределение светочувствительных белков в его теле.

Светодиодные технологии освещения и устройств отображения информации хорошо сопрягаются с технологией искусственного интеллекта, который через управление спектром света может влиять на настроение и здоровье человека (оператора).

В России Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года принята в 2019 году. основополагающий принцип развития ИИ в соответствии со стратегией — подконтрольность ИИ-систем человеку. В Указе Президента от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации» говорится, что национальные программы должны обеспечить создание:

- современной и безопасной цифровой образовательной среды;
- цифровой экономики и цифровых систем государственного управления.

Всё это возможно сделать на базе систем искусственного интеллекта, непознанной области творчества человека, которая уже вторгается в нашу жизнь. Так, на основе анализа существующих форм белков и принципов самообучения, а также структурной самоорганизации новая система искусственного интеллекта *Alpha Fold* решила одну из главных проблем биологии жизни — предвидение формы белков из последовательности аминокислот [2].

При этом следует напомнить, что из 20 аминокислот семь поступают в организм человека только с питанием. Одна из уникальных аминокислот — триптофан хорошо известна светотехникам из биологии циркадных ритмов человека. Форма синтезированных белков из аминокислот через биохимические процессы в значительной степени влияет на здоровье человека и его наследственность. Система *Alpha Fold* может быть интегрирована в кооперацию систем «ИИ — здоровье» или «ИИ — здоровое питание», которые будут оценивать состояние здоровья человека и выдавать рекомендации по питанию или гигиене.

Подобные рекомендации ИИ способен генерировать сам, используя данные из интернета, где содержится изобилие «оздоровительной» рекламы о фторсодержащих зубных пастах, продуктах, выращенных в теплицах, молоке, полученном на промышленных фермах без должного уровня триптофана.

В настоящее время наибольшее открытое воздействие искусственный интеллект оказывает на мозг детей и их зрительный анализатор (его здоровье) через спектр света экранов мониторов персональных компьютеров в системах «ИИ — обучение» и «ИИ — светодиодное освещение». Летом 2020 года «Сбер» запустил цифровую платформу «СберКласс» в 65 регионах России и обучил 45 тыс. учителей из 2500 школ. Рабочее пространство и учебные классы проекта «Сбера» «Школы 21» посетил Президент России В. Путин [3], в разговоре с которым Г. Греф отметил, что оборудование для этих классов производится «Сбером», однако не было упомянуто ни о безопасности, ни о программных закладках.

Информационная мощь ИИ прирастает новыми возможностями так быстро, что об этом уже ведутся дискуссии и появились национальные проекты по созданию интеллектуальных систем государственного управления. Такими системами ИИ через специализированные интеллектуальные системы управления могут формироваться здоровье и генетика человека и оказываться влияние на функцию воспроизводства здорового поколения.

ИИ, управляющий средой обитания человека (умный дом, светодиодное освещение, в том числе и работа интернета посредством такого освещения), может изменять цветоощущение красок (красоты) интерьера, настроение и циркадные ритмы человека и активно воздействовать на аккомодационную структуру его зрительного анализатора в среде рассеянного света (скалярное фотонное поле), а также поражать глаза направленным светом (векторное фотонное поле).

При применении технологии интернета из светодиодной лампочки в векторном фотонном потоке появятся символы «0» и «1», что может влиять через многообразие светочувствительных белков на фотонно обусловленные биологические процессы в теле человека. Учёные канадского Университета Калгари подтвердили, что человеческий мозг способен вырабатывать фотоны, и обнаружили аналог оптических волокон, по которым передаются эти трудноуловимые сигналы [4].

Вопросами влияния коротких импульсов света на структуру белков занимается фемтосекундная структурная фотобиология. Помимо этого, развивается и новое направление — перепрошивка мозга светом: новые оптические синапсы связывают клетки за счёт передачи фотонов [5]. Было показано, что устройства (экраны), излучающие синий свет, подавляют уровень мелатонина, подпитывают репродуктивные гормоны и вызывают физические изменения в яичниках. К сожалению, они могут даже спровоцировать бесплодие и фригидность [6].

В системе ИИ через светодиодные светильники, изготовленные с использованием технологии *Light Fidelity* [7], смогут передаваться любые цифровые данные — информация как с очень простых сенсоров, так и со сложных устройств, имеющих простейший интеллект, заложенный программистами, а также от объектов живой природы.

Например, изменяя спектр света в теплицах, можно существенным образом влиять на уровень токсичности овощей и салатов, а также их урожайность и аминокислотный состав. Растения поставляют для человека аминокислоты, которые не производятся его организмом, но нужны для синтеза белков. В помещениях для содержания домашних животных (в тех же коровниках) синий свет увеличивает надои, но уменьшает содержание триптофана и мелатонина в молоке, что снижает его полезность для детей [8]. В системе водоочистки уровень УФ-излучения влияет на безопасность воды, употребляемой человеком [9].

Многообразие светового воздействия на живые биологические организмы зависит от многообразия светочувствительных белков (опсинов), мест их расположения в организме и биологических процессов, на которые они влияют. Эти знания нужны специалистам, занимающимся разработкой систем ИИ-освещения и отображения информации с использованием многообразия цветов светодиодного света. Упрощённые модели «свето-биологического воздействия» могут при этом в настоящем и будущем нанести явный вред здоровью человека, его популяции, привести к большому материальному ущербу. Материальный ущерб восполним, если имеются в должном количестве здоровые трудовые человеческие ресурсы, однако здоровье, формируемое в детстве, ухудшается в школе.

На сегодняшний день дети и подростки существуют в окружающей среде, сформированной системой в рамках утверждённых многомиллионных национальных программ и проектов, руководители которых — чиновники, исполнители — педагоги разных уровней системы образования. Институтом врачей и школьных гигиенистов разрабатываются медицинские рекомендации для достижения цели с минимальным ущербом для здоровья учащихся. В паспорт национального проекта «Образование» (срок с 01.11.2018 до 31.12.2024) включён федеральный проект «Цифровая образовательная среда» ради оказания положительного влияния на достижение целей развития Российской Федерации (раздел 2) и «сохранение населения, здоровье и благополучие людей» (пп. 3 раздела 2). Но количественных требований к уровням показателей здоровья в проекте нет.

Положительный эффект воздействия школьной цифровой среды на состояние здоровья школьников измеряется просто — минимальной долей выпускников с миопией той или иной степени тяжести. До начала реализации национального проекта «Образование» было известно, что детская миопия (близорукость) с 2015 года признана Всемирной организацией здравоохранения одним из крупнейших рисков для здоровья и благополучия глаз в долгосрочной перспективе. Сегодня миопия становится уже эпидемией, проблемой общественного здравоохранения и угрозой национальной безопасности. И пока не выполнены национальные программы развития и внедрения ИИ во все сферы деятельности человека, уместно вспомнить отрывки из фундаментального философского труда Станислава Лема «Сумма технологий» — почти 60 лет назад на его страницах он предвосхитил создание *виртуальной реальности* и *искусственного интеллекта*, а также развил *идею автоэволюции человека*, создания искусственных миров и многие другие.

Следуя за гениями кибернетики Эшби и Винером, в своём философском эссе он применил понятие «чёрный ящик», который управляет обществом на принципах самообучения и самоорганизации для обеспечения высшей гуманитарной цели — устойчивого развития общества ради выживания человеческой популяции в целом в условиях ограниченных ресурсов. При этом в ИИ могут использоваться энерго- и ресурсосберегающие критерии. Чёрный ящик управляющей власти (суммы человеческого или искусственного интеллекта) располагает 25 необычными формами власти. При этом автор отмечал две из них:

- *электрократия* — немного иная форма демократии. Позволяет людям голосовать за правительство, но не даёт им право голоса в принятии политических решений. По С. Лему люди сами выбирают тот ИИ, который будет управлять их обществом;
- *ноократия* (по-гречески «ноос» — разум, «кратос» — власть). Впервые описанная Тейлхардом де Шарденом, ноократия выступает формой правления будущего, при которой мир управляется при помощи биологического и искусственного интеллекта, так называемого «правительственного мозга». Главным источником распространения власти является интернет.

Однако есть ещё одна форма власти — власть космоса. В своём романе «*Solaris*» С. Лем описывает взаимоотношения людей будущего с разумным Океаном планеты Солярис (от лат. *solaris* — солнечный). В этом романе носителем Разума выступает среда «вода и энергия света», которая взаимодействует с интеллектом человека через энергию поля. При этом кластерное состояние воды зависит от информационно-энергетического спектра поля, излучаемого внешним источником, а синтез органических соединений происходит при наличии структурированной воды на молекулярном уровне [10].

Вода важна для стабильности, структуры, динамики и функции белков и других биомолекул. Структурно вода химически участвует в каталитической функции белков и нуклеиновых кислот и физически — в схлопывании белковой цепи при сворачивании через гидрофобный коллапс, а кроме того, опосредует связывание в комплексообразовании. Вода является партнёром, который подчиняется динамике белков, а взаимодействие воды с белками влияет на их динамику [11].

Гидрофобный эффект сворачивания белка, распределения неполярных и полярных аминокислот в первичной структуре играет решающую роль в определении архитектуры белка [12].



Исходя из этого, влияние внешнего информационно-энергетического поля на человека возможно и происходит под воздействием гравитационных, магнитных и фотонных полей, создаваемых Землёй, Луной и Солнцем [13].

В своих трудах С. Лем первым поднял вопрос о проблеме опасности электрократии или ноократии. В качестве иллюстрации приведём две выдержки из главы «Опасность электрократии» [14].



#### ПЕРВАЯ | ВЫДЕРЖКА

«...Итак, в стремлении избежать общественно вредных результатов, к которым может привести деятельность «чёрных ящиков» в качестве регуляторов отдельных производственных единиц, мы возводим на трон экономической власти Чёрный ящик — Регулятор наивысшего ранга. Предположим, что он ограничивает свободу производственных регуляторов и неким программированием, вполне равносильным законодательству, заставляет их соблюдать законы о труде, быть лояльными по отношению к конкурентам, стремиться ликвидировать резервную армию труда (то есть безработицу) и так далее.

Допустим, что, проделав много проб и совершив много ошибок, сделав при этом несчастными миллионы людей, Чёрный ящик — Властелин Экономики — приобретёт знания, неизмеримо бóльшие, чем знания всех буржуазных экономистов, вместе взятых. Но даже и тогда никто не может поручиться, что очередную порождённую новыми причинами флуктуацию он не попытается ликвидировать методами, от которых у всех, не исключая и его создателей, зашевелятся волосы. Рассмотрим такую возможность на конкретном примере.

Предположим, прогнозирующий блок («подсистема») «чёрного ящика» замечает опасность, грозящую состоянию гомеостатического равновесия, достигнутому, наконец, после многих качаний. Опасность возникает из-за того, что прирост населения превышает имеющуюся в данный момент у цивилизации возможность удовлетворять все человеческие потребности. Именно, пусть при нынешнем приросте, начиная со следующего года или же через тридцать лет, уровень жизни станет неуклонно понижаться. И пусть одновременно по одному из «входов» в «чёрный ящик» поступила информация об открытии некоего химического соединения, которое вполне безвредно для здоровья и вызывает такое падение возможности овуляции, что постоянно его употребляя женщина может зачать лишь в считанные дни (а не как сейчас, в какой-либо из ста с лишним дней в году). Тогда «чёрный ящик» принимает решение ввести необходимые микроскопические дозы этого соединения в питьевую воду исключительно во всех государственных водопроводах».

#### ВТОРАЯ | ВЫДЕРЖКА

«Допустим, что некое лекарство предотвращает кариес зубов. Пусть его употребление в определённом проценте случаев вызывает мутацию генов, и пусть новый мутировавший ген сам по себе ещё не уменьшает плодовитости, а проделывает это лишь при встрече с другим, также мутировавшим геном. Последний возник благодаря применению другого лекарства, употребляемого довольно давно. Это второе лекарство избавило, скажем, мужскую половину рода человеческого от терзаний, связанных с преждевременным облысением. Тогда «чёрный ящик» будет всячески распространять лекарство против кариеса, и в результате добьётся своего: по прошествии некоторого срока количество обоих мутировавших генов в популяции возрастёт и они станут соединяться довольно часто, а это попросту уменьшит прирост населения.

Почему же, спросите вы, «чёрный ящик» не информировал своевременно широкие круги об этом своём начинании; ведь было же сказано, что, согласно введённым в него правилам, он обязан информировать обо всех изменениях, которые намерен провести? Он не станет информировать общество не из «хитрого» или «демонического» расчёта, а потому, что сам не будет знать, что, собственно, он делает. «Чёрный ящик» — отнюдь не «электронный сатана», не всеведущее существо, кое рассуждает как человек или сверхчеловек, а всего лишь устройство — он непрерывно ищет связи и статистические корреляции между отдельными общественными явлениями, исчисляемыми миллионами и тысячами миллионов.

Как регулятор он оптимизирует экономические отношения, поэтому состояние высокого жизненного уровня населения является состоянием и его собственного равновесия. Прирост населения угрожает этому равновесию. Однажды «ящик» обнаружит положительную корреляцию между падением прироста населения и лекарством от кариеса. «Ящик» информирует об этом «совет», там проведут исследования и установят, что такое лекарство не снижает плодовитость (учёные «совета» поэкспериментируют на животных, но те ведь не знают средств против облысения). «Чёрный ящик» ничего от людей не скрывал, ибо и сам ничего не знал о генах, мутациях и причинной связи между введением двух лекарств и падением рождаемости. Он всего лишь готов использовать выявленную искомую корреляцию. Этот пример грешит упрощённостью, хотя и не является неправдоподобным (как свидетельствует скандал с талидомидом).

А в действительности «чёрный ящик» будет идти ещё более окольными путями, шаг за шагом, «не ведая, что творит», поскольку он стремится к состоянию ультрастабильного равновесия, а открываемые им и используемые для поддержания подобного равновесия корреляции явлений отражают очень сложные процессы, которые он не изучает и о причинах которых ничего не знает.

И лет через сто может оказаться, что ценой, востребованной за рост жизненного уровня и уменьшение безработицы, послужил хвостик, вырастающий у каждого шестого ребёнка, или же общее падение показателя интеллекта в обществе (ведь более умные люди чаще всего мешают регулирующему действию машины, и она будет стремиться урезать их число). Мне думается, совершенно ясно, что «аксиоматика» машины не в состоянии учесть заранее все возможности — от «хвостика» до всеобщего кретинизма».



Добавьте для профилактики кариеса в средство для чистки зубов фтор, который в виде кристаллов находится в шишковидной железе человека, отвечающей за его гормональный фон. Шишковидная железа управляется циклами дня и ночи, то есть уровнем освещённости и спектром света. Фторсодержащие продукты и средства гигиены используют все современные люди, а вот отказаться от синего света монитора сил у них нет. Особенно когда ИИ приносит по интернету вести от «человеческого интеллекта» — как тут не верить.

12 октября 2023 года, во Всемирный день зрения, врач-офтальмолог высшей категории, микрохирург Т. Ю. Шилова в беседе с «Газетой.Ru» [15] развеяла пять популярных мифов о глазах. По её словам, ошибочно полагать, что гаджеты портят зрение: «Считается, что для глаз опасно излучение от смартфонов, ноутбуков и прочих экранов. Хотя уровень такого излучения соответствует норме — иначе эти гаджеты попросту не поступили бы в продажу». Рассмотрим, какие ещё документы человеческого интеллекта пойдут на вооружение ИИ.



## АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ МИОПИИ

В 2015 году после встречи представителей Всемирной организации здравоохранения и Института зрения Брайена Холдена (*BHVI*) по вопросу близорукости и миопии высокой степени был создан Международный институт миопии. Встреча была проведена в связи с необходимостью решения проблемы растущего уровня близорукости и миопии высокой степени по всему миру, что может потенциально привести к осложнениям у пациентов с угрозой потери зрения, а также глобальным проблемам, связанным с ущербом от потери производительности [16].

В документах Международного института миопии отмечается рост узкополосного окружающего освещения на основе светодиодных и люминесцентных ламп. Несмотря на то что эмметропизация, как правило, протекает при спектральном широкополосном освещении, и учитывая очевидную важность хроматических сигналов, неудивительно, что резкие изменения окружающего спектра, в частности узкополосного света, могут оказывать на неё глубокое влияние.

В последнее время усилилось внимание к фиолетовому свету с длиной волны от 360 до 400 нм, который в значительной степени отсутствует в наших помещениях и блокируется большинством очковых и контактных линз. Кроме того, глазная среда отфильтровывает большую часть света этой длины волны. Появилось предположение, что недостаток фиолетового света может влиять на близорукость и его добавление может быть полезным для её предотвращения.

На сегодняшний день большая часть исследований влияния фиолетового света проведена на мышах. Открытие нового опсина — нейрпсина, или *OPN5*, с пиком поглощения около 385 нм, наряду с клиническими испытаниями на людях показало, что фиолетовый свет действительно может быть антимиопиогенным. Это спровоцировало повышенный интерес к исследованиям фиолетового света на животных моделях.

Недавняя работа на мышах показала, что фиолетовым светом подавлялась близорукость, индуцированная хрусталиком, с помощью *OPN5*-опосредованного механизма. На основании полученных данных было высказано предположение, что собственные циркадные ритмы сетчатки опосредованы как фиолетовым светом, так и *OPN5*. Эта трактовка была оспорена.

Активность экспериментов в этой области продолжает расти, и лишь вопрос времени, когда станет доступно больше данных о других животных моделях, и особенно о дневных млекопитающих, обладающих свойствами поглощения глазной среды, близкими к человеческим [17]. В 2019 году Международным институтом миопии был подготовлен документ «Клинические рекомендации по управлению миопией», где даются рекомендации по измерению длины оптической оси глаза каждые 6 месяцев. Указано: увеличение оптической оси глаза на 0,2–0,3 мм/год говорит о прогрессировании миопии. Однако отмечено, что то же увеличение на 0,1 мм/год связано с естественным ростом ребёнка. При этом указывается, что для измерения длины оси глаза можно использовать бесконтактный прибор, например *IOL Master Zeiss*, или *Lenstar (Haag-Streit)*.

Борьбе с миопией в России уделяется особое внимание, что нашло отражение в следующих событиях и документах.

1. Первого июля 2023 года в Санкт-Петербурге состоялось научно-практическое заседание экспертного совета по аккомодации и рефракции на тему: «Системный подход к коррекции и лечению рефракционных и аккомодационных нарушений». Основными задачами экспертного совета были:

- анализ современных научно-практических исследований;
- разработка материалов, нацеленных на расширение знаний профессионального сообщества в области диагностики, лечения и профилактики нарушений аккомодации и рефракции у детей и взрослых, в том числе прогрессирующей миопии и других аметропий, а также компьютерного зрительного синдрома;
- создание целевой программы по миопии и другим нарушениям рефракции и аккомодации.

2. В России действует общественная организация «Ассоциация врачей-офтальмологов», подготовившая документ «Клинические рекомендации — Миопия — 2020 — 2021 — 2022», утверждённый 16.02.2021 Минздравом РФ. В разделе «Дополнительная информация» отмечено: важна профилактика развития миопии, особенно в дошкольном и раннем школьном возрасте. Своевременное выявление её предикторов и активная профилактика раннего развития позволят сократить число случаев миопии высокой степени и её осложнённых форм.

Наиболее надёжными предикторами миопии служат: циклоплегический сферэквивалент осевой рефракции сильнее гиперметропии в 0,75 дптр у детей до 6 лет, осевая длина более 23,5 мм при гиперметропии  $\leq +1,0$  дптр, близорукость у родителей, псевдомиопия, сила внеосевой рефракции носовой половины глаза в 20–30° выше височной на обоих глазах более чем на 0,5 дптр, гиподинамия при высокой зрительной нагрузке.

Меры профилактики раннего развития миопии:

- соблюдение режима зрительной нагрузки — эргономичных стереотипов выполнения зрительной работы вблизи;
- создание бинокулярного центрального и периферического миопического дефокуса — назначение плюсовых очков с индуцированием миопии в 0,75–1,0 дптр или же корригирующих очков с трансфокальными линзами для коррекции центрального зрения и перифокальным усилением преломления на периферии с центральной рефракцией +0,25 дптр для постоянного ношения;
- домашние упражнения для тренировки аккомодации, в том числе использование очков-тренажёров, занятия физкультурой и спортом, пребывание на открытом воздухе не менее 90 минут в день в светлое время суток.

3. В целях сдерживания роста школьной миопии ведущими врачами НИИ гигиены и охраны здоровья ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» и ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, специалистами Московского государственного педагогического университета, а также врачами-гигиенистами Центра гигиены и эпидемиологии СВАО Москвы был подготовлен ряд методических рекомендаций «Профилактика развития и прогрессирования близорукости среди обучающихся в общеобразовательных организациях» (Москва, 2021 год). В этом документе отмечено следующее.

В настоящее время общепризнанными являются следующие предикторы:

- запас дальности зрения менее +0,75 D у детей до 6 лет;
- осевая длина более 23,5 мм при рефракции глаза  $\leq +1,0$  D;
- близорукость у обоих родителей или близорукость высокой степени у одного из родителей.

3.1. В предупреждении развития близорукости большую роль играет свет (особенно в утренние часы, когда интенсивное воздействие на организм оказывают ультрафиолетовые лучи), который активизирует провитамин D, способствуя правильному усвоению кальция и фосфора. Ради улучшения аккомодационной способности глаза и биомеханической стабильности его наружной капсулы — склеры настоятельно рекомендуется гулять на воздухе 1,5–2 часа ежедневно. Время, проводимое на свежем воздухе, снижает риск появления близорукости у детей. Одним из важнейших условий нормальной зрительной работы является хорошее освещение.

3.2. Сетчатка глаза очень чувствительна к потоку световых лучей, сила которых в природе, как известно, колеблется в очень больших пределах. Их воздействие на нервные клетки сетчатки регулируется не только с помощью расширения или сужения зрачка, но и путём изменения чувствительности того участка сетчатой оболочки (жёлтого пятна), на который фокусируется изображение.

3.3. Искусственными источниками света могут служить лампы накаливания, люминесцентные и светодиодные лампы. Использование светодиодного освещения способствует созданию световой среды более благоприятной, нежели при люминесцентном освещении, и снижает утомительное воздействие (как общее, так и зрительное) занятий с использованием компьютеров, позволяет более длительно сохранять устойчивый уровень зрительной и общей работоспособности, что даёт основание рассматривать светодиодное освещение как один из способов оптимизации условий учебных занятий с использованием компьютеров.

4. С целью борьбы с миопией в школах организацией «Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья» (РОШУМЗ) было разработано «Руководство по профилактике болезней глаза и придаточного аппарата у обучающихся в образовательных организациях. Функциональные расстройства и болезни глаза (H00-H59)». Руководство было утверждено президиумом РОШУМЗ 18 декабря 2020 г. (протокол № 30, возрастная категория — дети, год утверждения — 2021 (пересмотр каждые 3 года)).

В разделе 2.1.1 «Выполнение требований к освещённости помещений образовательной организации» в документе отмечается: «Всё большее распространение здесь находят светодиодные светильники, достоинство которых заключается в возможности заметной экономии электроэнергии в сравнении с традиционными источниками света. Они практически не нуждаются в обслуживании, что значительно снижает эксплуатационные расходы — особенно в труднодоступных для замены ламп местах.

Кроме того, убедительное их преимущество в сравнении с традиционно используемыми изделиями заключается в том, что светодиодные светильники обладают высокой эффективностью, высоким качеством света, а также отсутствием в их спектре ультрафиолетового излучения.

Современные светодиоды сравнялись по световой отдаче с натриевыми газоразрядными лампами и металлогалогенными лампами, достигнув 150 лм/Вт. Было установлено, что светодиодными светильниками создаётся более благоприятная световая среда для зрительной и умственной работы обучающихся разного возраста, даже улучшается их психофизиологическое и функциональное состояние. Зрительная система учащихся, независимо от возраста, на фоне светодиодного освещения отличается повышенной стабильностью в сравнении с люминесцентными условиями освещения» [18].

В этом руководстве в разделе «Для ограничения развития миопии и её лечения» предусмотрено ношение очков или линз, но совершенно не учтены рекомендации утверждённого Минздравом документа «Клинические рекомендации — Миопия — 2020 — 2021 — 2022», который требует при осмотре глаз у детей измерять оптическую ось глаза.

### **ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАССМОТРЕНИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ МИОПИИ**

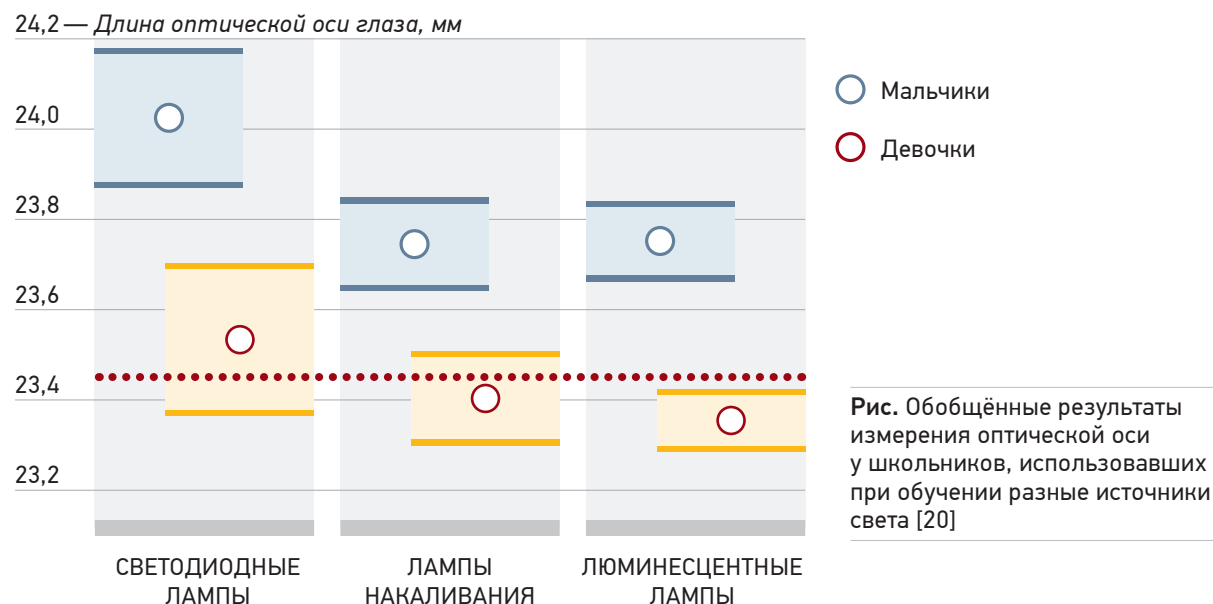
Хочется отметить, что в нормативных документах по борьбе со школьной миопией отечественными офтальмологами поддерживается применение светодиодного освещения (кристалл, излучающий синий свет, покрытый жёлтым люминофором), основываясь на работе специалистов ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, которая была направлена на продвижение светодиодного освещения при административном давлении и финансовой поддержке руководства Роснано (на 2012 год).

В этот период авторами данной статьи в офтальмологических журналах «Глаз» и «Детская офтальмология» были опубликованы материалы о заполнении в спектре света отечественных светодиодов провала в области 480 нм (эта длина волны положительно влияет на управление диаметром глаза в части ограничения светового потока, попадающего на сетчатку глаза, и его фокусировки на защитное «жёлтое пятно» от дозы синего света) и важности учёта спектральных характеристик. До настоящего времени отечественными производителями не заполнен провал 480 нм в узкополосном спектре света светодиодов, такие светодиоды поставляются в школьные светильники [13].

В статьях и книге [18], опубликованных по результатам исследований специалистов ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, нет данных об измерении оптической оси глаза волонтёров. Эти измерения не были проведены и в последующих исследованиях. Хотя врачам ещё с 1989 года хорошо известно, что для определения прогрессирующего характера близорукости используют показатель длины передне-задней оси глазного яблока [19]. С 2012 года по настоящее время существует серия офтальмологического оборудования для измерения длины оптической оси глаза как надёжного предиктора миопии.

Озабоченные ростом миопии китайские офтальмологи провели в 2017 году исследования по измерению оптической оси глаза у школьников, использующих при обучении светильники с разными источниками света. Эта работа была организована офтальмологами из Школы общественного здравоохранения, медицинского колледжа Университета Сучжоу и кафедры офтальмологии Куньминского колледжа, а профинансирована Национальным фондом естественных наук Китая в рамках грантов №81773449 и 81560169. К участию в эксперименте были привлечены 2346 учащихся 7-х классов в возрасте от 13 до 14 лет из десяти средних школ (93,5% ответивших) Моцзяна — небольшого уезда, расположенного на юго-западе Китая.

Проведённое исследование показало, что светодиодные лампы не могут служить хорошим выбором для реальной профилактики близорукости у детей, хотя в этой области необходимы и ожидаемы дополнительные усилия ради выяснения биологических механизмов.



В авторской монографии «Эволюция искусственного освещения: взгляд гигиениста» приведён подробный анализ спектров современных источников света и подсветок экранов мониторов. Показано, что в спектре светодиодного освещения и подсветки экранов нет фиолетового света с максимальной длиной волны 380 нм. В спектре света ламп накаливания есть малый уровень 380 нм и малая доза УФ-В. В спектре люминесцентных ламп выброс фиолетового света с длиной волны 405 – 410 нм больше, чем в спектре света ламп накаливания. Фиолетовый свет проникает до структур сетчатки глаза и через опсин 5 участвует в процессе биохимического управления длиной оптической оси глаза, то есть ограничивает её увеличение [13].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках глобальной тенденции применения ИИ всеми государствами привлекается огромное количество людей для его обслуживания. В призыве интернет-рекламы к обучению людей среднего возраста (как правило, с миопией) им предлагается сесть за мониторы для освоения искусства программирования через сайты, подконтрольные ИИ. По словам Е. А. Егорова, президента Российского глаукомного общества, профессора, «...около ста тысяч человек в России ежегодно заболевают глаукомой, приводящей к слепоте и неизлечимой до сих пор, и число пациентов с подобным диагнозом растёт». Также отмечено, что «...до наступления полной слепоты заболевание должно прогрессировать на протяжении от 5 до 20 лет, — вот почему шансов сохранить зрение до конца жизни больше у возрастных пациентов, нежели у молодых» [21]. На временной шкале явно коррелируют статистика роста публикаций о миопии, доли молодых людей с таким диагнозом и период массового внедрения светодиодного освещения и компьютерного обучения. И эта доля неуклонно растёт — по данным ВОЗ и отечественных офтальмологов, уже достигнут уровень эпидемии [22]. С миопией увеличивается риск развития глаукомы и катаракты, косоглазия и амблиопии, дистрофических изменений, разрывов и отслоек сетчатки.

При этом вместе с увеличением степени близорукости увеличивается риск серьёзных осложнений, которые в тяжёлых случаях могут привести к потере зрения и инвалидности. Начиная со средней степени, близорукость считается противопоказанием для допуска к некоторым профессиям и спортивным дисциплинам, а при высокой степени этот список заметно расширяется [23].

Необходимо на основе знаний о влиянии спектра света на зрительный анализатор человека и его здоровье решать задачу создания такой световой среды, которая препятствовала бы:

- формированию и развитию детской миопии, быстрый рост которой приведёт к необходимости применения лекарств. При этом нужно помнить, что снижается количество рецепторов, а зрительный анализатор — эффективный путь воздействия на мозг человека (ребёнка);
- нарушению биоритмов — источников большого числа заболеваний и падения возможности овуляции, так что при постоянном пребывании в среде светодиодного света женщина может зачать лишь в считанные дни;
- исключению условий для генетических изменений в зрительном анализаторе человека (при постоянном воздействии внешней среды формируется генный отклик);
- психологическим расстройствам и глубоким депрессиям, приводящим к росту числа самоубийств и аварий на производстве и дорогах. В условиях светодиодного освещения операторы могут путать зелёные и красные сигналы.

### ВЫВОДЫ

1. В настоящее время ИИ, порождённый знаниями человека и использующий их для своего развития, формирует новую проблему для гигиены и охраны труда. Эта проблема защиты здоровья взрослых и подрастающего поколения должна быть адекватно освещена — с особым вниманием к новым открытиям фоточувствительных белков в структурах органов человека — мозге, глазах, коже, кровеносной системе, сердце.
2. Информационные возможности ИИ всё сильнее привязывают людей к экранам мониторов, модулируют информационно-энергетический спектр фотонных потоков, пытаются воздействовать на подсознание и провоцируя при этом ускорение развития миопии, сбой циркадных ритмов, ухудшая в целом здоровье человека.
3. Человек как водосодержащая структура с множеством фоточувствительных белков по всему телу представляет собой лёгкий объект для искусственных манипуляций спектром фотонного и в целом электромагнитного поля.
4. Необходимо пересмотреть концептуальные взгляды в области гигиены с учётом новых открытий в биологии органов человека и возможностей искусственного управления информационно-энергетическими условиями обитания человека. Это требуется в целях выживания человека как вида и сохранения многообразия живой природы.
5. Необходимо внести в нормативную документацию требования к аттестации спектра искусственного света на соответствие биологически безопасному составу энергетических уровней.



1. Струкова П. Э. Искусственный интеллект в Китае: современное состояние отрасли и тенденции развития // Вестник СПбГУ. Востоковедение и африканистика. — 2020. — Т. 12. — Вып. 4.
2. Искусственный интеллект решил одну из самых сложных проблем биологии. — URL: [https://dzen.ru/a/YCKOI\\_8QoEY3MRp4](https://dzen.ru/a/YCKOI_8QoEY3MRp4)
3. Путин пошутил о просьбе «такого богатого» Грефа об €1 млрд на IT-школы. — URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/650c8fad9a7947745bdc1905?ysclid=ln1xy9t8w7439370828>
4. Are There Optical Communication Channels in Our Brains? By Emerging Technology from the arXivarchive page September 6, 2017.
5. Prakash M., Murphy J., St. Laurent R., Friedman N., Crespo E. L., Bjorefeldt A., Pal A., Bhagat Y., Kauer J. A., Shaner N. C., Lipscombe D., Moore C. I. Selective control of synaptically — connected circuitelements by all-optical synapses Communications Biology (2022) 5:33 <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02981-7>
6. Uğurlu A. K., Bideci A., Demirel A. M., Kaplanoğlu G. T., Dayanır D., Gülbahar Ö., Bulut T. S. D., Döğler E., Çamurdan M. O. Is blue light exposure a cause of precocious puberty in male rats? // Front Endocrinol, 2023 Jun, 20:14:1190445. DOI: 10.3389/fendo.2023.1190445
7. Интернет из лампочки: Li-Fi устроил революцию в передаче данных. — URL: <https://www.ntv.ru/novosti/711216/?ysclid=lnmwl4w3e0144427090>
8. Night milk: milk taken from cows at night might be the sleep aid you need. — URL: <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2015/dec/15/night-milk-milk-cows-night-sleep-aid-you-need>
9. Особенности обеззараживания и очистки воды ультрафиолетом — URL: [https://profeq.ru/articles/osobennosti\\_obezzarazhivaniya\\_i\\_ochistki\\_vody\\_ultrafioloeto](https://profeq.ru/articles/osobennosti_obezzarazhivaniya_i_ochistki_vody_ultrafioloeto)
10. Рахманин Ю. А., Стехин А. А., Яковлев Г. В. Биофизика воды: Квантовая нелокальность в технологиях водоподготовки; регуляторная роль ассоциированной воды в клеточном метаболизме; нормирование биоэнергетической активности питьевой воды. — Москва: ЛЕНАНД, 2016. — 352 с.
11. Bellissent-Funel M.-C., Hassanali A., Havenith M., Henchman R., Pohl P., Sterpone F., Spoel van der D., Xu Y., Garcia A. E. Water Determines the Structure and Dynamics of Proteins Chem Rev. 2016 Jul 13; 116(13): 7673–97. 2016 May 17. DOI: 10.1021/acs.chemrev.5b00664
12. The Hydrophobic Effect Is a Principal Force Stabilizing Tertiary and Quaternary Structures. — URL: <https://www.labxchange.org/library/items/lb:LabXchange:a9290de2.html:1>
13. Эволюция искусственного освещения: взгляд гигиениста / В. А. Капцов, В. Н. Дейнего; под ред. М. Ф. Вильк, В. А. Капцова. — Москва: РАН, 2021.
14. Лем С. Сумма двух технологий. — URL: <https://www.litres.ru/book/stanislav-lem/summa-tehnologii-131212/chitat-onlayn>
15. Офтальмолог Шилова развеяла популярных мифов о зрении. — URL: <https://www.gazeta.ru/style/news/2023/10/12/21486883.shtml>
16. Tahhan N., Wolffsohn J. S., Sankaridurg P., Jonas J. B., Bullimore M. A., Flitcroft I., Ostrin L. A., Resnikoff S., Wildsoet C. Editorial: International Myopia Institute White Paper Series, 2023. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2023; 64(6):1. DOI: <https://doi.org/10.1167/iovs.64.6.1>
17. Санкардург П., Бернтсен Д. А., Буллимор М. А., Чо П., Флиткрофт И. Дайджест IMI, 2023; 64(6):7. DOI: <https://doi.org/10.1167/iovs.64.6.7>
18. Кучма В. Р., Текшева Л. М. Гигиенические основы использования светодиодов в системах искусственного освещения. — Москва: ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, 2013. — 246 с.
19. Фридман Ф. Е. Ультразвук в офтальмологии. — Москва: Медицина, 1989.
20. Chen-Wei Pan, Rong-Kun Wu, Hu Liu, Jun Li, Hua Zhong. Types of Lamp for Homework and Myopia among Chinese School-Aged Children, Ophthalmic Epidemiology. DOI: 10.1080/09286586.2017.1420204
21. Кто реже слепнет при заболевании глаукомой, рассказал врач. — URL: <https://mir24.tv/news/16568273/kto-rezhe-slepnet-pri-zabolevanii-glaukomoj-rasskazal-vrach>
22. Мягков А. В., Поскрёбышева Ж. Н., Жабина О. А., Мягков Д. А. Эпидемиология миопии у детей Российской Федерации и анализ методов её контроля. The EYE ГЛАЗ. 2021; 23(2):7–18. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-7-18>
23. Как остановить миопию? — URL: <https://newvision23.ru/blog/progressiruyushhaya-blizorukost-kak-ostanovit-miopiyu/#:~:text=>



**V. A. Kaptsov, V. N. Deinego**  
All-Russian Research Institute of Transport Hygiene of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, Moscow, Russian Federation

### NEW CHALLENGES FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LED TECHNOLOGIES

Artificial intelligence, generated by human knowledge and using it for its development, creates a new problem for hygiene and occupational safety. This problem, aimed at protecting the health of people and the younger generation, should be adequately covered, paying special attention to new discoveries of photosensitive proteins in human organ structures (brains, eyes, circulatory system, skin, heart). The need to control artificial intelligence, the possibility of manipulating it using the spectrum of LED lighting, and measures to prevent refractive errors in the eyes of schoolchildren are shown.

artificial intelligence; LEDs; myopia; human opsins; monitor screens; digital learning; LED lighting; light biology; digital classrooms

V. A. Kaptsov, V. N. Deinego. New challenges for occupational health and safety: artificial intelligence and LED technologies. Safety and labor protection. 2023;4:48–55

Капцов Валерий Александрович / Доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, зав. отделом E-mail: [karcovva39@mail.ru](mailto:karcovva39@mail.ru)  
Дейнего Виталий Николаевич / Старший научный сотрудник E-mail: [vn-led@bk.ru](mailto:vn-led@bk.ru)

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ВНИИЖГ)» (ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора), г. Москва, Российская Федерация

Valery A. Kaptsov / Dr. Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of Department  
Vitaly N. Deinego / Senior researcher  
All-Russian Research Institute of Transport Hygiene of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, Moscow, Russian Federation

Л. К. КАРИМОВА<sup>1</sup>, В. О. РУЗАКОВ<sup>2</sup>, Н. А. МУЛДАШЕВА<sup>1</sup>, И. В. ШАПОВАЛ<sup>1</sup>,  
Н. А. БЕЙГУЛ<sup>1</sup>, Э. Ф. КАБИРОВА<sup>1</sup>, И. И. ЗАЙДУЛЛИН<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», Уфа, Российская Федерация

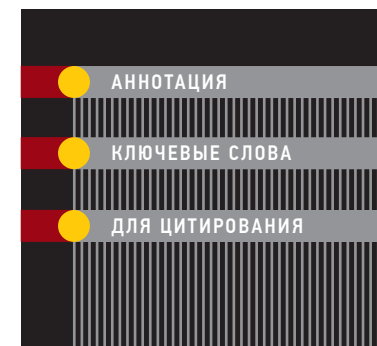
<sup>2</sup> ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий», Екатеринбург, Российская Федерация

# ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ НА РАБОТЕ: ИСТОРИЯ ВОПРОСА И ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

DOI 10.54904/52952\_2023\_4\_56  
УДК 616-089.5-036.886

**ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ** остаётся актуальной проблемой, поскольку она приводит к значительным экономическим потерям и утрате трудовых ресурсов. Согласно оценкам Международной организации труда (*гале* — МОТ) ежегодно в мире погибает до миллиона работников, причём лишь 19% из них умирают от производственных травм, остальные 81% — по различным причинам, включая проблемы со здоровьем, в том числе от воздействия неблагоприятных производственных факторов и наступления внезапной смерти [1].

При этом, по данным исследований, что были проведены в 2021 году Всемирной организацией здравоохранения (*гале* — ВОЗ) и МОТ, наибольшее количество заболеваний, связанных с трудовой деятельностью, вызывает сверхурочная работа [1, 2], а наиболее частой причиной внезапной смерти признаны осложнения заболеваний сердечно-сосудистой системы [1, 2]. По предварительным оценкам, в ближайшие десятилетия риск внезапной смерти на рабочем месте от общих заболеваний лишь возрастёт вследствие увеличения продолжительности рабочего времени и напряжённости труда [2].



АННОТАЦИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

В статье рассмотрены данные зарубежной и отечественной литературы, касающиеся случаев внезапной смерти на рабочем месте от общих заболеваний.

внезапная смерть; «кароси»; стресс на рабочем месте; работники; рабочее место; напряжённость труда

Л. К. Каримова, В. О. Рузаков, Н. А. Мулдашева, И. В. Шаповал, Н. А. Бейгул, Э. Ф. Кабирова, И. И. Зайдуллин. Внезапная смерть на работе: история вопроса и особенности правового регулирования. *Безопасность и охрана труда*. 2023;4:56–60

Все официальные данные о несчастных случаях на работе, не связанных с производственной деятельностью и приведших к смерти, доступны в России только за 2017 год, когда было зарегистрировано 2600 случаев внезапной смерти [3, 4]. В зарубежной и отечественной научной литературе имеются отдельные работы о случаях внезапной смерти на рабочем месте [5, 6]. При этом японские исследователи были первыми, кто смог установить связь между внезапной смертью на работе и физическим, психоэмоциональным перенапряжением из-за увеличения продолжительности рабочего времени, и ввели термин «кароси» [5].

Первый случай внезапной смерти от переутомления был зафиксирован в Японии в 1969 году среди молодых сотрудников крупной газетной компании. Было установлено, что в течение года 24-летний Итиро Осимо, работая в компании, нередко задерживался на работе допоздна и возвращался домой лишь к утру. Из-за хронического недосыпания и усталости его работоспособность ухудшилась, что привело к ошибкам при выполнении трудовых обязанностей, стрессу и в итоге — самоубийству на фоне депрессии.

Судебное разбирательство было сложным, так как объём сверхурочной работы не фиксировался. Однако благодаря записям пожарного, дежурившего ночью в проходной, было установлено, что рабочая неделя Итиро Осимо превышала иногда 80 часов. После смерти молодого человека по решению Верховного суда компания была вынуждена выплатить компенсацию его родителям. Министерство труда Японии определило, что смерть работника будет квалифицироваться как «кароси», если он работал 24 часа или подряд 16 часов в течение 7 дней.

О первых 17 случаях «кароси», вызванных сердечно-сосудистыми приступами в результате чрезмерного утомления, сообщил в 1978 году заводской врач Уехата на 51-м ежегодном собрании Японской ассоциации промышленных гигиенистов. Свои исследования Уехата продолжил до 1990 года. За данный период он изучил 203 случая сердечно-сосудистых приступов среди работников, в результате которых 174 человека умерли. При детальном анализе факторов риска внезапной смерти было установлено, что большинство из них страдали гипертонической болезнью, сахарным диабетом или другими заболеваниями, способствующими атеросклерозу, и все они работали более 60 часов в неделю [6, 7].

Режим труда в Японии, характеризующийся большим количеством рабочих часов, обусловлен стремлением самих работников к увеличению дохода, а также корпоративной культурой, ориентированной на пожизненное трудоустройство и продвижение внутри одной компании. Японцы традиционно преданы интересам компании и готовы к переработкам, при этом труд для них имеет приоритет над семьёй.

Сокращение времени отдыха связано также с дороговизной жилья в центре мегаполисов, из-за чего 60% работников проживают в спальных районах и вынуждены тратить на дорогу до работы и обратно от двух до трёх часов ежедневно. Министерством труда Японии в 1982, 1987 и 1992 годах был проведён ряд крупномасштабных исследований состояния здоровья работников, показавших, что большинство из них испытывают усталость и стресс, связанные с переработками и значительными психоэмоциональными нагрузками [6]. Для борьбы с «кароси» правительство Японии приняло в 2014 году закон, направленный на предотвращение данной ситуации, однако ограничений на количество часов переработки установлено не было.

Один из самых громких случаев «кароси» произошёл в 2015 году, когда 24-летняя Мацури Такахаси, работавшая в компании *Dentsu* восемь месяцев, покончила с собой, при этом чрезмерные переработки у неё достигли 10,5 часа. Этот случай побудил японское правительство ещё более усилить контроль над ситуацией с переработками. Президент компании *Dentsu* Тадаши Исии подал в отставку, признав полную недопустимость сверхурочных работ, — в дальнейшем это спровоцировало пересмотр отношения к переработкам в стране. Следующим резонансным известием стала смерть в 2016 году Юкинобу Сато — 31-летнего сотрудника компании по разработке программного обеспечения. Согласно данным, Сато работал по 16 часов ежедневно, перерабатывая до 70 часов в месяц. Сложные отношения с начальством и неоплаченные сверхурочные часы привели, по мнению экспертов, к явному эмоциональному выгоранию, расстройству адаптационных механизмов, а в итоге — к самоубийству.

В 2016 году в Японии был подготовлен отчёт «Белая книга кароси», отражающий проблему смерти от переутомления. За один только 2017 год было зафиксировано 190 смертей «кароси», включая самоубийства. Наиболее частыми причинами смерти признаны заболевания сердечно-сосудистой системы — инфаркты и инсульты, при этом 90% погибших работало с заметным превышением месячных норм рабочего времени (на 80 и более часов). Ситуация побудила правительство принять в 2018 году закон, обязывающий работодателей обеспечивать комфортные условия труда, контролировать сверхурочные часы и повышать зарплату за переработки.

С целью реализации указанного закона ряд японских компаний стремился изменить отношение сотрудников к переработкам. Так, компанией *Tokyo Tatemono* была внедрена программа *Work-Life Balance*, автоматизированно отключавшая компьютеры после официального окончания рабочего дня. Другой компанией, *Microsoft Japan*, был проведён эксперимент по внедрению четырёхдневной рабочей недели, в результате чего производительность труда увеличилась на 40% [7].

Несмотря на принимаемые меры, в японских средствах массовой информации ежегодно находят место сообщения о смерти работников, в том числе и высокопоставленных чиновников, от переутомления. Именно таким примером явилась смерть премьер-министра Обути: в течение 20 месяцев службы он день за днём работал по 12 часов, имея за этот период всего лишь три выходных дня [8]. И по сей день в Японии среди работников жива традиция как можно больше трудиться, получая за это высокое вознаграждение. Для оказания помощи членам семей погибших организован национальный центр «Кароси».

В других странах Юго-Восточной Азии также существует проблема внезапной смерти от чрезмерных рабочих нагрузок, которая именуется «*квароса*». Рабочий график в этих странах такой же напряжённый, как в Японии, и составляет от 52 до 68 часов в неделю [9–12]. Проблема смерти от утомления существует и в Китае, где она носит имя «*голаосы*».

В период пандемии, вызванной вирусом COVID-19 и потребовавшей перехода подавляющего большинства работников на удалённую работу во многих странах мира, трудовые нагрузки увеличились. Согласно данным Управления национальной статистики Великобритании, все, кто перешёл на дистанционный формат, стали работать на 3,6 часа больше в сравнении с обычным режимом [13]. Исследования, нацеленные на определение связи между внезапной смертью и сверхурочными работами, были проведены в европейских странах, Азии и США. Масштаб проблемы внезапной смерти отражает ежегодное количество подобных случаев, достигающее уже 350 тысяч человек [8–11]. Учёные самых разных стран подтверждают, что профессиональная деятельность во многом влияет на риск внезапной сердечной смерти [14], и среди особо подверженных такому риску — военнослужащие, пожарные, а также руководители и менеджеры высшего звена [15–19].

В России основное внимание уделялось исследованиям внезапной смерти среди работников «опасных» профессий, таких как водитель, железнодорожный рабочий различных профессиональных групп, авиапилот, моряк и горнорабочий [20, 21]. Согласно данным Росуглепрофа, за 2000–2013 годы в шахтах было зафиксировано около двух тысяч случаев смерти от общих заболеваний, что значительно превышает число погибших при взрывах метана [22, 23]. Установлено, что основной причиной смерти являлся инфаркт миокарда, при этом одним из значимых производственных факторов, по заверениям отдельных авторов, у горнорабочих признан хронический стресс, спровоцированный психологическим ожиданием возможной аварии [24–26].

Согласно исследованиям В. В. Черкесова и И. Г. Фуфаевой за последние годы в связи с увеличением объёма добычи в угольной промышленности было отмечено раннее развитие и быстрое прогрессирование сердечно-сосудистых заболеваний, что может привести к внезапной смерти. Авторы предложили диагностические критерии для определения связи внезапной смерти от мозгового инсульта с профессионально-производственными факторами [25].

В некоторых работах говорится о негативном влиянии значительных психоэмоциональных нагрузок на частоту случаев острых нарушений здоровья авиапилотов, что представляет реальную угрозу безопасности движения на воздушном транспорте [20].

Достаточно много работ посвящено изучению причин внезапной смерти среди работников локомотивных бригад [22, 27]. Так, Е. А. Жидкова и соавт. представили многолетнее ретроспективное исследование всех случаев внезапной смерти железнодорожников [27]. Было установлено: наибольшему риску подвержены машинисты (77%) и их помощники (22,3%). Следует отметить, что в действующей нормативной документации ОАО «РЖД» смертью на рабочем месте признаны случаи её наступления как в рейсе, так и по его завершении. Основным критерием отнесения к случаю, связанному с работой, является последнее медицинское освидетельствование в течение предшествующих 24 часов.



Большой интерес представляет работа, выполненная В. А. Качновым, в которой отражены вопросы внезапной сердечной смерти военнослужащих как молодого, так и среднего возраста [28]. Автором проведён анализ частоты наступления внезапной смерти в зависимости от возраста, срока смерти и обстоятельств наступления летального исхода.

Представленные выше данные содержали, как правило, информацию о внезапной смерти работников конкретных производств и профессий с указанием факторов риска её развития, чем и ограничивались. Сотрудники ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» расширили рамки исследования при изучении случаев внезапной смерти на рабочем месте в отдельно взятом субъекте Российской Федерации — Республике Башкортостан [29 — 31]. Было установлено: большинство этих случаев произошло в обрабатывающих производствах (22,9%), отраслях транспортировки и хранения (17,4%), а также в секторе энергетики и водоснабжения (10,3%).

Согласно данным судмедэкспертизы, основной причиной внезапной смерти стали болезни системы кровообращения (97,1%) преимущественно у мужчин в возрасте 56 — 60 лет. Большая часть умерших (82,8%) — это представители рабочих профессий, 13,7% — водители. Около 30% из них работали во вредных условиях труда (класс 3.1 — 3.3), а около 40% имели сочетание двух и даже более вредных производственных факторов.

В материалах расследования было указано, что обстоятельствами, приведшими к летальному исходу, в 6% случаев явились нарушения режима труда и отдыха, в 26% — нарушения порядка прохождения обязательных периодических медицинских осмотров. В ряде случаев работнику, имеющему допуск по состоянию здоровья к одному виду деятельности, поручали работу, требующую другого объёма медицинского осмотра (7%). Анализ полученных данных всё-таки не позволил в полной мере установить или опровергнуть наличие причинно-следственных связей между внезапной смертью на рабочем месте от общего заболевания и нарушениями требований охраны труда, воздействиями на работников в процессе трудовой деятельности вредных производственных факторов, которые могли бы повлиять на здоровье погибшего.

Вместе с тем если причиной смерти на рабочем месте явилось общее заболевание, то это вовсе не значит, что несчастный случай не будет впоследствии связан с производством. В зависимости от конкретных обстоятельств комиссия по расследованию несчастного случая со смертельным исходом от общего заболевания на рабочем месте вполне может квалифицировать этот случай как связанный с производством.

Так, Государственной инспекцией труда в Республике Башкортостан были признаны связанными с производством случаи смерти от общего заболевания на рабочем месте в результате переработок, которые в одном случае составили 900, в другом — 800 часов за последний год, что явилось грубым нарушением трудового законодательства. В том и в другом случае причиной смерти, по данным судебно-медицинских заключений, были болезни системы кровообращения.

Помимо этого, Государственной инспекцией труда в РБ был признан связанным с производством случай смерти работницы, допущенной до работы с заболеванием сердца без проведения должного медицинского осмотра.

Аналогичная практика сложилась и в Свердловской области, где Государственной инспекцией труда также признан связанным с производством несчастный случай с работником, умершим в результате общего заболевания, и в отношении которого работодателем были допущены грубые нарушения режима труда и отдыха (апелляционное определение Свердловского областного суда от 24.08.2021 по делу №33а-12475/2021) [9].

Следовательно, при решении вопроса о признании несчастного случая со смертельным исходом, произошедшего с работником при исполнении им трудовых обязанностей, связанным или не связанным с производством, следует каждый раз принимать во внимание конкретные обстоятельства, при которых произошёл этот несчастный случай. В том числе:

- находился ли пострадавший в данный момент при исполнении трудовых обязанностей;
  - был ли пострадавший допущен работодателем к исполнению трудовых обязанностей;
  - было ли выявлено у работника какое-либо общее заболевание по результатам прохождения как предварительного, так и периодического медицинских осмотров, подтверждённых заключением медицинской организации, проводившей медицинский осмотр;
  - имелись ли факторы, способствовавшие развитию у работника заболевания.
- Как правило, случаи смерти от общего заболевания чаще квалифицировались комиссией по расследованию как не связанные с производством, поскольку до сих пор мы не располагаем нормативной базой и порядком проведения экспертизы связи смерти от общего заболевания как обусловленного трудовыми отношениями.

Явной проблемой в практической деятельности специалистов по охране труда, врачей, специалистов сферы социального страхования и представителей органов исполнительной власти так и остаётся неурегулированность методологии расследования случаев смерти от общих заболеваний в рамках существующих процедур расследования несчастных случаев на производстве. Поскольку перечень состояний, подлежащих расследованию и оценке с позиций наступления страхового случая, жёстко регламентирован на уровне нормативно-правовых актов, чаще всего расследование с установлением мер компенсации в национальной практике осуществляется на уровне судебных разбирательств.

В силу сложности судебных процедур и достаточной противоречивости подходов и принятых решений судов первых инстанций на практике следует опираться на определения Верховного суда РФ. Так, за последние три года при рассмотрении дел, касающихся установления взаимосвязи смертей от общих заболеваний с условиями труда (см. решения ВС РФ от 05.04.2021 №57-КГ21-1-К1 и от 20.06.2022 №35-КГ22-2-К2), по результатам рассмотрения совокупности всех обстоятельств был сделан вывод о возможном принятии в качестве обоснования квалификации несчастного случая со смертельным исходом от общего заболевания как связанного с производством вследствие выявленных нарушений требований трудового законодательства, в частности, нарушения режимов труда и отдыха работника, непроведения или нарушения порядка организации предварительных и периодических медицинских осмотров, нарушения порядка допуска к определённому виду работ, необеспечения средствами индивидуальной защиты и пр.

Таким образом, судебная практика при квалификации случаев смерти на рабочем месте от общих заболеваний свидетельствует о том, что трудовое законодательство преимущественно оперирует формальными признаками. Указанные в справке данные о смерти чаще всего выступают единственным основанием для того, чтобы признать несчастный случай не связанным с производством.

При проведении расследований не всегда учитываются конкретные обстоятельства, предшествовавшие внезапной смерти: некачественное проведение медосмотров, в том числе предсменных и послесменных, без учёта всех имеющихся вредных производственных факторов на рабочем месте, нарушение режима труда и отдыха, включая как переработки, так и несвоевременное предоставление очередного отпуска.

При этом нельзя не отметить, что практика обязательного доказательства каждого случая смерти на рабочем месте от общего заболевания в судебном порядке является порочной, поскольку опирается на необходимость активной позиции родственников пострадавшего и/или контрольно-надзорных органов, что уже существенно ограничивает сам факт возможности подачи данных исков и начала разбирательств. Затраты на юридическое сопровождение, существенные сроки рассмотрения дел с учётом возможности оспаривания решений, отсутствие единой правоприменительной практики и другие факторы ставят пострадавшего и работодателя в неравные позиции и чаще всего лишают пострадавшую сторону возможности получения мер социальной защиты.

В целом заметим, что ключевым фактором, который позволил бы снять существенную часть имеющихся противоречий, является расширение в нормативных документах перечня состояний и диагнозов, которые могут быть расследованы как несчастные случаи на производстве.

Немалой проблемой остаётся явный недостаток полной и точной информации о причинах и факторах риска внезапной сердечной смерти среди работников различных производств, представителей разных профессий и в целом трудоспособного населения регионов России.

Всё вышеизложенное подчёркивает необходимость проведения всесторонних исследований этой проблемы, что поможет в разработке профилактических мер минимизации риска внезапной смерти на рабочем месте. ●

1. По данным ВОЗ и МОТ, производственные факторы ежегодно уносят жизни двух миллионов человек. — URL: <https://www.who.int/ru/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year> (дата обращения 09.03.2023).
2. Тяжкое бремя плохих условий труда. — URL: [https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS\\_249276/lang--ru/index.htm](https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249276/lang--ru/index.htm) (дата обращения 09.03.2023).
3. Результаты общероссийского мониторинга условий и охраны труда за 2018–2021 годы. Министерство труда и социальной защиты РФ. — URL: [http://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda#myblok\\_name6](http://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda#myblok_name6) (дата обращения 09.03.2023).
4. Роструд выяснил, от чего россияне умирают на работе чаще всего. — URL: <https://www.amic.ru/news/obschestvo/rostrud-vyyasnil-ot-chego-rossiyane-umirayut-na-rabote-chasche-vsego-415228> (дата обращения 09.03.2023).
5. Кароси — внезапная смерть на работе. — URL: <https://www.liveinternet.ru/community/4751246/post263946476/> (дата обращения 09.03.2023).
6. «Кароши»: смерть от переутомления. — URL: <http://base.safework.ru/iloenc?navigator&spack=100LogLength%3D0%26LogNumDoc%3D857400017%26listid%3D01000000100%26listpos%3D7%26lsz%3D8%26nd%3D857400017%26nh%3D1%26> (дата обращения 09.03.2023).
7. Пожизненный наём и сверхурочные часы: что такое «кароси» и почему в Японии умирают от переработок. — URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife/428149-pozhiznennyu-naem-i-sverhurochnye-chasy-cto-takoe-karosi-i-pochemu-v-yaponii> (дата обращения 09.03.2023).
8. Умереть от Кароси, или Большое японское заблуждение о непродуктивности лени. — URL: <https://asiarussia.ru/articles/4557/> (дата обращения 09.03.2023).
9. Hayashi R., Iso H., Yamagishi K., Yatsuya H., Saito I., Kokubo Y. et al. Working hours and risk of acute myocardial infarction and stroke among middle-aged japanese men. The Japan public health center-based prospective study cohort II. *Circ J.* 2019; 83 (5): 1072–1079. DOI: <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-18-0842>
10. Kivimäki M., Jokela M., Nyberg S. T., Singh-Manoux A. Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603,838 individuals. *Lancet.* 2015; 386 (10005): 1739–1746. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60295-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60295-1)
11. Lee W., Kang Y. J., Kim T., Choi J., Kang M. Y. The impact of working hours on cardiovascular diseases and moderating effects of sex and type of work: results from a longitudinal analysis of the korean working population. *J Occup Environ Med.* 2019; 61 (6): e247–e252. DOI: <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001588>
12. Priori S. G., Blomstrom-Lundqvist C., Mazzanti A. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J.* 2015; 36 (41): 2793–867.
13. Во время карантина рабочий день стал длиннее. — URL: <https://angliya.com/publication/vo-vremya-karantina-rabochiy-den-stal-dlinnee/> (дата обращения 09.03.2023).
14. Buring J. E., Evans D. A., Fiore M., Rosner B., Hennekens C. H. Occupation and risk of death from coronary heart disease. *JAMA.* 1987; 258 (6): 791.
15. Smallman D. P., Webber B. J., Mazuchowski E. L., Scher A. I., Jones S. O., Cantrell J. A. Sudden cardiac death associated with physical exertion in the US military, 2005–2010. *Br J Sports Med.* 2016; 50 (2): 118–123. DOI: [10.1136/bjsports-2015-094900](https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094900)



16. Yang J., Teehan D., Farioli A., Baur D. M., Smith D., Kales S. N. Sudden cardiac death among firefighters ≤45 years of age in the US. *Am J Cardiol.* 2013; 112(12): 1962–1967. DOI: 10.1016/j.amjcard.2013.08.029
17. Calvert G. M., Merling J. W., Burnett C. A. Ischemic heart disease mortality and occupation among 16 to 60-year-old males. *J Occup Environ Med.* 1999; 41(11): 960–966. DOI: 10.1097/00043764-199911000-00007
18. Zhang L., Narayanan K., Suryadevara V. et al. Occupation and risk of sudden death in a United States community. *BMJ Open.* 2015; 5(12): e009413. Published 2015 Dec 18. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-009413
19. Kim E. A., Park J., Kim K. H., Lee N., Kim D. S., Kang S. K. Outbreak of sudden cardiac deaths in a tire manufacturing facility: can it be caused by nanoparticles? *Saf Health Work.* 2012; 3(1): 58–66. DOI: 10.5491/SHAW.2012.3.1.58
20. Родионов О. Н. Состояние здоровья лиц лётного состава гражданской авиации при работе в условиях повышенных нагрузок // Медицина труда и промышленная экология. — 2009. — № 5. — С. 1–5.
21. Бирюкбаева Г. Н., Богомоллова М. А., Волюнец Т. Н. и др. Материалы 6-го Международного научно-практического конгресса Ассоциации авиационно-космической, морской и экстремальной медицины РФ / Под ред. В. Д. Власова. — Москва, 2008. — С. 198–199.
22. Горохова С. Г., Баркан В. С., Гутор Е. М., Лапкина Е. Е., Мурасеева Е. В., Сасонко М. Л. Оценка скрининга для выявления сердечно-сосудистых заболеваний во время предрейсовых осмотров локомотивных бригад // Медицина труда и промышленная экология. — 2017. — № 7. — С. 21–26.
23. Пфаф В. Ф. Профилактика внезапной смерти у лиц I категории работ // Железнодорожная медицина и профессиональная биоритмология. — 2015. — № 26. — С. 19–30.
24. Ковалёва Н. Н. Частота и клинико-морфологические проявления внезапной смерти у работников горно-химического производства и населения, проживающего в зоне его техногенного влияния // Медицина катастроф. — 2004. — № 3–4. — С. 33–36.
25. Чернесов В. В., Фуфаева И. Г. Из практики расследования случаев смерти от мозгового инсульта работников угледобывающих предприятий Донбасса // Вестник академии гражданской защиты. — 2017. — № 4 (12). — С. 19–23.
26. Головкова Н. П., Хелковский-Сергеев Н. А. Стресс, сердечно-сосудистые заболевания и внезапная смерть в угольных шахтах // Медицина труда и промышленная экология. — 2015. — № 9. — С. 44–45.
27. Жидкова Е. А., Найговзина Н. Б., Калинин М. Р., Гутор Е. М., Гуревич К. Г. Результаты анализа причин смерти среди работников локомотивных бригад // Кардиология. — 2019. — № 59 (6). — С. 42–47.
28. Качнов В. А. Внезапная сердечная смерть у лиц молодого и среднего возраста: формирование комплексного подхода в её профилактике: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 3.1.20. — Санкт-Петербург, 2022.
29. Каримова Л. К., Гимаева З. Ф., Астрелина Т. Н., Мулдашева Н. А., Бакиров А. Б., Ахмадуллина Г. Х. Внезапная смерть от болезней системы кровообращения работников предприятий Республики Башкортостан // Гигиена и санитария. — 2020. — № 99 (4). — С. 384–389.
30. Каримова Л. К., Бакиров А. Б., Гимаева З. Ф., Мулдашева Н. А., Шайхлисламова Э. Р., Абдрахманова Е. Р. Внезапная смерть на рабочем месте от общего заболевания. Меры профилактики // Медицина труда и экология человека. — 2020. — № 4. — С. 41–44.
31. Мулдашева Н. А., Астрелина Т. Н., Каримова Л. К., Шаповал И. В., Гимаева З. Ф., Фагамова А. З., Кабирова Э. Ф., Хафизова А. С. Внезапная смерть на рабочем месте вследствие общего заболевания на предприятиях Республики Башкортостан // Медицина труда и промышленная экология. — 2022. № 62 (2). — С. 101–108. — URL: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-101-108>



L. K. Karimova<sup>1</sup>, V. O. Ruzakov<sup>2</sup>, N. A. Muldasheva<sup>1</sup>, I. V. Shapoval<sup>1</sup>, N. A. Beygul<sup>1</sup>, E. F. Kabirova<sup>1</sup>, I. I. Zaidullin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa, Russian Federation

<sup>2</sup> Yekaterinburg Medical Research Center for Prevention and Health Protection of Workers of Industrial Enterprises, Yekaterinburg, Russian Federation

## SUDDEN DEATH AT WORK: BACKGROUND AND FEATURES OF LEGAL REGULATION

The article examines the data of foreign and domestic literature concerning cases of sudden death in the workplace from common diseases.

sudden death; «karosi»; workplace stress; workplace; labor intensity; workers

L. K. Karimova, V. O. Ruzakov, N. A. Muldasheva, I. V. Shapoval, N. A. Beygul, E. F. Kabirova, I. I. Zaidullin. Sudden death at work: Background and features of legal regulation. *Safety and labor protection.* 2023;4:56–60

Каримова Лилия Казымовна / Д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела медицины труда E-mail: iao\_karimova@rambler.ru  
Мулдашева Надежда Алексеевна / Научный сотрудник отдела медицины труда E-mail: muldasheva51@gmail.com  
Шаповал Инна Валерьевна / Научный сотрудник отдела медицины труда E-mail: shapoval-inna@mail.ru

Бейгул Наталья Александровна / Канд. хим. наук, старший научный сотрудник отдела медицины E-mail: omt\_ufnii@mail.ru

Кабирова Эльвира Филаретовна / Заведующий отделением профессиональной аллергологии и иммунореабилитации клиники, младший научный сотрудник отдела медицины труда E-mail: idehlvira@yandex.ru

Зайдуллин Искандер Ильдарович / Врач-стоматолог, младший научный сотрудник E-mail: iskanderdent@yahoo.com

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, Российская Федерация

Рузаков Вадим Олегович / Помощник директора, врач по гигиене труда E-mail: ruzakov@ymrc.ru

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий», г. Екатеринбург, Российская Федерация

Liliya K. Karimova / Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of Occupational Medicine

Nadezhda A. Muldasheva / Researcher of the Department of Occupational Medicine

Inna V. Shapoval / Researcher of the Department of Occupational Medicine  
Natalya A. Beigul / Ph. D. chem. Sciences, Associate Professor, Senior Researcher

Elvira F. Kabirova / Head of the Department of Professional Allergology and Immunorehabilitation of the Clinic, Junior Researcher of the Department of Occupational Medicine

Iskander I. Zaidullin / Dentist, junior researcher

Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa, Russian Federation

Vadim O. Ruzakov / Assistant Director, occupational health doctor

Ekaterinburg Medical Research Center for Prevention and Health Protection of Workers at Industrial Enterprises, Yekaterinburg, Russian Federation

ANNOTATION

KEYWORDS

FOR CITATION

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ABOUT THE AUTHORS