

**ГАЗИМОВА**

**Венера Габдрахмановна**

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ  
МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ  
ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ В ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

**3.2.4. – Медицина труда**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**доктора медицинских наук**

**Екатеринбург – 2025**

Работа выполнена в Федеральном бюджетном учреждении науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

### **Научный консультант**

доктор медицинских наук, профессор,  
академик РАН

**Бухтияров Игорь Валентинович**

### **Официальные оппоненты:**

**Мельцер Александр Виталиевич** – доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья;

**Капцов Валерий Александрович** – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ВНИИЖГ), руководитель отдела гигиены труда

**Гарипова Раиля Валиевна** – доктор медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры гигиены, медицины труда

### **Ведущая организация**

Федеральное бюджетное учреждение науки «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года в \_\_\_ часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.0.055.02 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, на соискание ученой степени кандидата наук, созданного на базе ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Попова, д. 30.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора по адресу: 620014 г. Екатеринбург, ул. Попова, д. 30; научной медицинской библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России им. проф. В.Н. Климова по адресу: 620109, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, 5а, а также на сайте ВАК при Минобрнауки России: [vak.minobrnauki.gov.ru](http://vak.minobrnauki.gov.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета к.м.н.

**В.И. Адриановский**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Одним из главных вызовов устойчивому социально-экономическому развитию страны является прогрессирующее снижение численности населения трудоспособного возраста при одновременном росте населения старше трудоспособного возраста (Измеров Н.Ф. и соавт., 2015; Бухтияров И.В. и соавт., 2022). Среди факторов, определяющих состояние здоровья работающих, наряду с социальными и индивидуальными, существенное место занимают вредные факторы производственной среды (Попова А.Ю., 2015; Горблянский Ю.Ю. и соавт., 2021; Каримова Л.К. и соавт., 2022; Мельцер А.В. и соавт., 2022; Бухтияров И.В. и соавт., 2024).

Свердловская область относится к числу наиболее крупных и экономически развитых российских регионов, для которой характерна сложная медико-демографическая ситуация (Кузьмин С.В. и соавт., 2003; Рослый О.Ф. и соавт., 2007; Гурвич В.Б. и соавт., 2012). На протяжении последних 20 лет в регионе наблюдается стабильное снижение численности населения трудоспособного возраста (с 2,79 млн человек в 2004 году до 2,29 млн человек в 2022 году)<sup>1</sup>. Отмечается высокая смертность населения в трудоспособном возрасте, в 2022 году показатель составил 6,2 на 1000 населения, низкая ожидаемая продолжительность жизни при рождении – 71,31 года в сравнении с общероссийскими показателями (5,4 и 72,73 соответственно), нарастают негативные тенденции, связанные с ранним старением работающих во вредных условиях труда<sup>1</sup> (Константинова Е.Д. и соавт., 2018). Растет доля работников, занятых во вредных условиях труда, которая в 2022 году составила 42,8 % (2004 год – 36,2 %), в отдельных видах экономической деятельности показатель еще выше (добыча полезных ископаемых – 79,8 %; обрабатывающее производство – 51,5 %)<sup>2</sup>.

Одной из ведущих отраслей промышленности региона по объему производства является черная металлургия, характеризующаяся большой долей работающих во вредных условиях труда (72,5 %), высокими уровнями профессиональной заболеваемости (16,2 на 10 тыс. работников).

Сложившаяся медико-демографическая ситуация как в России, так и в регионе определяет необходимость принятия комплекса мер, направленных на сохранение здоровья, увеличение продолжительности жизни работающих, на что ориентированы целевые задачи майского Указа Президента (от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»).

Значимое место в решении указанных задач занимают медико-профилактические мероприятия для работающих в ведущих отраслях

<sup>1</sup> Демография. – Федеральная служба государственной статистики : сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

<sup>2</sup> Состояние условий труда работников организаций Российской Федерации по отдельным видам экономической деятельности. – Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13264>

промышленности, предусматривающие совершенствование организационно-функциональной структуры и форм управления системой «Медицина труда» на основе единой информационной базы данных условий труда и состояния здоровья с позиций управления профессиональными рисками.

**Степень разработанности темы.** В научной литературе широко представлены данные об условиях труда, состоянии здоровья работников отдельных отраслей экономики и реализуемых медико-профилактических мероприятиях (Гарипова Р.В. и соавт., 2021; Липатов Г.Я. и соавт., 2021; Прокопенко Л.А. и соавт., 2021; Бухтияров И.В. и соавт., 2022; Каримова Л.К. и соавт., 2022; Мельцер А.В. и соавт., 2022). В отдельных вертикально интегрированных компаниях, госкорпорациях (РЖД, СУЭК) созданы медицинские учреждения нового типа – центры медицины труда.

Исследования по созданию и развитию межведомственной, междисциплинарной и многопрофильной системы «Медицина труда», предусматривающей реализацию медико-профилактических мероприятий по сохранению здоровья и трудового долголетия работающих в организациях и учреждениях Российской Федерации в целом и отдельных регионах отсутствуют.

**Цель исследования** – научное обоснование, разработка и внедрение системы медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности на региональном уровне.

**Задачи исследования:**

1. Оценить факторы профессионального риска на основе санитарно-эпидемиологической экспертизы условий труда работающих Свердловской области за период 2003–2022 гг.

2. Оценить состояние здоровья работающих по данным периодических медицинских осмотров, профессиональной заболеваемости и инвалидности вследствие профессиональных заболеваний за период 2003–2022 гг., установить основные закономерности формирования нарушений здоровья работников предприятий Свердловской области.

3. Изучить особенности условий труда, динамики, структуры профессиональной заболеваемости и инвалидности вследствие профессиональных заболеваний на примере работников, занятых на предприятиях черной металлургии Свердловской области, за период 2003–2022 гг.

4. Провести анализ распространенности хронической неинфекционной заболеваемости, установить ее взаимосвязь с производственными и непроизводственными факторами риска с прогнозной оценкой развития заболеваний на примере работников, занятых на предприятиях черной металлургии.

5. Оценить социально-экономическую эффективность организации медико-профилактических мероприятий для работающих Свердловской области в период реализации системы «Медицина труда» (2003–2022 гг.).

6. Научно обосновать систему организации медико-профилактических мероприятий для работающих и ее внедрение в ведущих отраслях промышленности на региональном уровне.

**Научная новизна и теоретическая значимость работы.** Впервые на основании комплексных исследований дана объективная оценка условий труда и состояния здоровья работающих Свердловской области, обоснованы и сформулированы ключевые проблемы в идентификации факторов производственной среды и трудового процесса, их влиянии в формировании нарушений здоровья.

На основе единой методологии проведен ретроспективный анализ за 20-летний период (2003–2022 гг.) профессиональной заболеваемости и инвалидности вследствие профессиональных заболеваний работников, занятых на предприятиях ведущих отраслей промышленности Свердловской области, получены новые данные об особенностях формирования их структуры.

Показано, что распространенность болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением (I10-I15), у мужчин металлургического производства нарастает достоверно быстрее с увеличением стажа работы и степени вредности класса условий труда, чем в группе лиц сопоставимого возраста, занятых в допустимых условиях труда.

Разработанная математическая модель оценки вероятности формирования болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением (I10-I15) у мужчин металлургического производства, обладающая высокой предсказательной способностью, достаточной чувствительностью и специфичностью, верифицированная на клинических примерах, может быть рекомендована для прогнозирования их развития у работающих во вредных условиях труда.

Впервые выполненная оценка социально-экономической эффективности внедрения медико-профилактических мероприятий для работающих Свердловской области в период реализации системы «Медицина труда» (2003–2022 гг.) подтвердила научную обоснованность выбранной стратегии сохранения здоровья работников региона.

### **Практическая значимость работы**

Материалы исследования использованы при подготовке следующих нормативных документов:

– Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» в 2019–2023 годах, раздел 1.2.2. «Анализ состояния здоровья работающего населения и профессиональной заболеваемости»;

– Приказы Министерства здравоохранения Свердловской области и ФГУ Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Свердловской области от 21.06.2003 года № 434-П/01/1-176 «О мерах по совершенствованию организации профпатологической помощи в Свердловской области» и Управления Роспотребнадзора по Свердловской области от 11.01.2012 г. № 360-П/01-01-01-01/127

«О совершенствовании системы организации и проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников Свердловской области»;

– Приказы Министерства здравоохранения Свердловской области от 21.04.2009 г. № 425-п «Об утверждении многоуровневой структуры оказания профпатологической помощи в Свердловской области», от 31.03.2021 года № 633-П «О совершенствовании системы организации и проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников Свердловской области», от 04.07.2022 года № 1478-П «О внесении изменений в приказ Министерства здравоохранения Свердловской области от 31.03.2021 г. № 633-П «О совершенствовании системы организации и проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников Свердловской области».

Разработаны в соавторстве:

– пособие для врачей «Адекватные медико-организационные технологии по снижению негативного влияния условий труда на здоровье работников медных производств (при плавке сульфидных медно-никелевых руд и концентратов), 2006 год;

– пособие для врачей «Адекватные медико-организационные технологии по снижению негативного влияния условий труда на здоровье работников электролизных цехов алюминиевой промышленности», 2006 год;

– территориальный стандарт «Клинико-организационное руководство по оказанию медицинской помощи больным профессиональными заболеваниями периферической нервной системы от физического перенапряжения», утвержденный приказом Министерства здравоохранения Свердловской области от 31.10.2007 года № 1008-п;

– пособие для врачей «Адекватные медико-организационные технологии по снижению негативного влияния условий труда на здоровье работников алюминиевой промышленности (производство глинозема – спекание и выщелачивание бокситов)», 2008 год;

– пособие для врачей «Адекватные медико-организационные технологии по снижению негативного влияния условий труда на здоровье работников медных производств (цех шихтоподготовки медьсодержащего вторичного сырья)», 2009 год;

– методические рекомендации МР 2.2.9.001-09 «Комплексная программа предупредительных и оздоровительных мер по профилактике профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний на предприятиях с вредными и (или) опасными производственными факторами»;

– руководство для врачей «Медицинская реабилитация больных с профессиональной патологией», 2019 год;

– методические рекомендации МР 2.2.90375-25 «Анализ причин временной нетрудоспособности с целью определения приоритетных профессиональных групп для разработки медико-профилактических мероприятий».

По результатам исследования разработаны схемы медико-профилактических мероприятий, подтвержденные патентами на промышленные образцы Российской Федерации: «Схема диагностики и коррекции дизадаптов у рабочих промышленных предприятий (№ 103335 от 05.09.2016 г.)»; «Схема риск-ориентированной модели управления условиями труда и здоровьем работающих (№ 107117 от 30.05.2017 г.)»; «Схема установления связи заболевания с профессией (№ 107209 от 30.05.2017 г.)»; «Схема управления риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью промышленных предприятий (№ 115602 от 21.11.2018 г.)»; «Схема формирования персональной программы медико-профилактических мероприятий для работающих во вредных (опасных) условиях труда (№ 122879 от 01.12.2020 г.)»; «Алгоритм изучения механизмов кардиовазотоксичности металлов (№ 129305 от 09.03.2021 г.)»; «Схема сопоставления данных о вредных и (или) опасных производственных факторах и видах работ при проведении обязательных медицинских осмотров (№ 126931 от 31.03.2021 г.)»; «Схема расчета показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности для целей управления риском для здоровья работающих на предприятии» (№ 129593 от 21.05.2021 г.)»; «Выбор контингентов для управления риском развития профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний у работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда (№ 142466 от 18.04.2024 г.)»; «Проектное управление адресными медико-профилактическими мероприятиями работающим во вредных и (или) опасных условиях труда (№ 145505 от 09.01.2025 г.)».

За период с 2003 по 2023 годы сформированы базы данных: «Реестр профбольных Свердловской области» (свидетельство о государственной регистрации № 2023623757 от 03.11.2023 г.); «Реестр подозрений на профессиональные заболевания за 2003-2022 гг.» (свидетельство о государственной регистрации № 2024621443 от 03.04.2024 г.); «Результаты медицинского осмотра работников предприятия черной металлургии за 2023 год» (свидетельство о государственной регистрации № 2023624042 от 20.11.2023 г.); «Годовой статистический отчет по профпатологии за 2022 год» (свидетельство о государственной регистрации № 2024621434 от 02.04.2024 г.); «Первичная заболеваемость взрослого населения трудоспособного возраста (на 100 000 чел.) в Российской Федерации за 2012-2019 гг.» (свидетельство о государственной регистрации № 2024622633 от 18.06.2024 г.); «Результаты медицинского осмотра работников предприятия по производству черновой меди за 2022 г.» (свидетельство о государственной регистрации № 2024625352 от 20.11.2024 г.).

Теоретические и практические результаты диссертационного исследования применяются в работе специалистов медицинских организаций Свердловской

области, Управления Роспотребнадзора Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Свердловского отделения Социального фонда Российской Федерации, Свердловской областной организации Горно-металлургического профсоюза России, Свердловского областного союза организаций Профсоюзов «Федерация профсоюзов Свердловской области», предприятий ЕВРАЗ, УГМК, ПАО «Ураласбест», ПАО «Корпорация АСМПО-АВИСМА».

Материалы диссертационной работы используются при чтении лекций и проведении практических занятий у врачей-ординаторов по общей гигиене, гигиене труда, профпатологии, терапии, неврологии, слушателей циклов дополнительного профессионального образования федерального бюджетного учреждения науки «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ЕМНЦ), федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Методология и методы диссертационного исследования.** Настоящая работа выполнена на базе ЕМНЦ в рамках отраслевых научно-исследовательских программ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Исследования проводили с применением комплексного подхода на разных этапах становления и развития системы «Медицина труда» Свердловской области, что позволило ретроспективно провести анализ трудовых ресурсов, условий труда, состояния здоровья и медицинского обеспечения работающих в периоды 1990–2002, 2003–2023 годы.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Комплексный анализ и использование результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы списков контингентов, поименных списков лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, и санитарно-гигиенических характеристик условий труда на этапе организации проведения медицинских осмотров и экспертизы связи заболевания с профессией позволяет формировать объективные данные по оценке вредных производственных факторов на рабочем месте и своевременно осуществить медико-профилактические мероприятия.

2. Ущерб здоровью работающим в различных отраслях промышленности в значительной степени определяется воздействием комплекса производственных и непроизводственных факторов риска.

3. Математическая модель оценки вероятности развития болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, у мужчин металлургического производства позволяет прогнозировать их развитие с учетом

значимых факторов риска и учитывать при формировании медико-профилактических мероприятий.

4. Научно обоснована система организации медико-профилактических мероприятий для сохранения здоровья работающих и продления их трудового долголетия на основе оценки социально-экономической эффективности их проведения в период реализации межведомственной системы «Медицина труда» в Свердловской области.

5. Реализация принципов и инструментов проектного управления при организации адресных медико-профилактических мероприятий для работающих ведущих отраслей промышленности на основе персонафицированной оценки условий труда и состояния здоровья является эффективным способом достижения цели сохранения здоровья работающих и продления их трудового долголетия на региональном уровне.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Результаты исследования являются высокодостоверными, так как получены на репрезентативном материале, точном соблюдении дизайна работы. Полученные данные анализировали с использованием современной методологии и критериев доказательной медицины, методов статистической обработки анализа, адекватных решению поставленных цели и задач.

Основные положения работы доложены и обсуждены на 11 отчётных конференциях по профпатологии Министерства здравоохранения Свердловской области, 30 научно-практических конференциях: Всероссийской научно-практической конференции «Роль государства и бизнеса в охране здоровья населения промышленных городов» с девизом «Здоровье нации – основа экономического процветания России» (г. Екатеринбург, 2006 г.); III Всероссийском съезде профпатологов (г. Новосибирск, 2008 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные технологии в медицине труда» (г. Новосибирск, 2011 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Научно-методическое обеспечение деятельности центров профпатологии в современных условиях», посвященной 55-летию Ростовского областного центра профпатологии (г. Шахты, 2013 г.); VI Международном конгрессе «Санаторно-курортное оздоровление, лечение и реабилитация больных социально значимыми и профессиональными заболеваниями» (г. Сочи, 2014 г.); Региональной научно-практической конференции врачей-профпатологов (г. Екатеринбург, 2017 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Управление риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий металлургической промышленности» (г. Екатеринбург, 2017 г.); Международном научном форуме «Современные вопросы здоровья и безопасности на рабочем месте» (г. Минск, 2017 г.); Международных научно-практических конференциях «Здоровье и окружающая среда» (г. Минск, 2018 г., 2023 г.); Корпоративном семинаре «Охрана здоровья работников структурных подразделений

предприятий УГМК: состояние, проблемы и пути решения» (г. Верхняя Пышма, 2018 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы медицины труда» (г. Казань, 2019 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Научное сопровождение деятельности учреждений Роспотребнадзора» (г. Екатеринбург, 2019 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы производственной медицины», посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне и 90-летию Уральского государственного медицинского университета (г. Пермь, 2020 г.); Всероссийской научно-профилактической онлайн-конференции с международным участием «Актуальные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья трудоспособного населения, посвященной 65-летию основания ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека (г. Уфа, 2020 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактическая медицина – 2020» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.); Всероссийской неделе охраны труда (г. Сочи, 2016, 2020, 2022 гг.); XIII Всероссийском съезде гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей (г. Москва, 2022 г.); XV, XVI Уральских конгрессах по здоровому образу жизни (г. Екатеринбург, 2023 г., 2024 г.); 14–17 Национальных конгрессах с международным участием «Профессия и здоровье» (г. Санкт-Петербург, 2017 г.; г. Самара, 2019 г.; г. Владивосток, 2021 г.; г. Нижний Новгород, 2023 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Практические аспекты социально-гигиенического мониторинга и управления риском здоровью населения» (г. Екатеринбург, 2023 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Гигиенические аспекты факторов производственной среды и трудового процесса, влияние тяжести физического труда и напряженности на здоровье и трудовое долголетие работающих» (г. Екатеринбург, 2024 г.); XV Уральском демографическом форуме международной научно-практической конференции «Устойчивость демографического развития: Детерминанты и ресурсы (г. Екатеринбург, 2024 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Гигиена и предиктивная медицина» (г. Екатеринбург, 2024 г.).

Апробация диссертационной работы была проведена на заседании Ученого совета ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора (протокол № 1/2025 от 28.01.2025 г.).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 87 научных работ, в том числе 35 статей – в журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования России для публикации результатов научных исследований, 1 монография (в соавторстве), 1 руководство для врачей (в соавторстве), 2 методические рекомендации (в соавторстве), 4 пособия для врачей (в соавторстве), 1 территориальный стандарт (в соавторстве), получено 6 свидетельств о государственной регистрации баз данных, 10 патентов на промышленные образцы.

**Личный вклад автора.** Материалы диссертации получены в результате собственных исследований автора. Автором определены цель и задачи, объем,

объекты и методы исследования, концепция и дизайн исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту, организован сбор первичных материалов, получены и интерпретированы результаты и выводы. Доля личного участия в сборе материала, обработке и анализе, подготовке нормативных актов – не менее 80 %.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 390 страницах, состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, списка сокращений, списка литературы и приложений. Работа содержит 40 таблиц, иллюстрирована 43 рисунками, 11 формулами. Список литературы представлен 568 источниками, из которых 432 – в отечественных и 136 – в зарубежных изданиях.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В **первой** главе представлен обзор и анализ отечественной и зарубежной научной литературы, ретроспективная оценка состояния условий труда и здоровья работающих, организации медико-профилактической помощи работающим в различных отраслях экономики. В Российской Федерации достаточно широко изучена динамика, структура профессиональной заболеваемости по различным субъектам, отраслям экономики. Однако работы по оценке профессиональной заболеваемости на региональном уровне за 20-летний период в сочетании с анализом инвалидности вследствие ПЗ с учетом вредных производственных факторов, формирующих их структуру, единичны.

Несмотря на достаточное количество работ по оценке условий труда работников, занятых на предприятиях черной металлургии, критериев и условий формирования профессиональной заболеваемости, научные исследования с многоплановой оценкой состояния здоровья работников, занятых на предприятиях данной отрасли, по результатам ПМО, профессиональной заболеваемости, инвалидности вследствие профессиональных заболеваний, оценкой распространенности отдельных хронических неинфекционных заболеваний, факторов риска и прогнозирования их развития, не встречаются. Отсутствуют и работы, характеризующие организацию и оценку социально-экономической эффективности медико-профилактических мероприятий путем межведомственного взаимодействия участников системы «Медицина труда» различного уровня, заинтересованных в улучшении условий труда и сохранении здоровья работающих.

В связи с этим научное обоснование организации медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности на региональном уровне, предусматривающих совершенствование организационно-функциональной структуры и форм управления межведомственной системой «Медицина труда», является актуальной проблемой.

**Вторая глава** включает методы, объекты, материалы и объем исследования (Таблица 1).

Изучение уровней профессиональной заболеваемости и инвалидности вследствие профессиональных заболеваний работающих Свердловской области и Российской Федерации охватывало всех пострадавших лиц с впервые выявленными профессиональными заболеваниями (сплошное наблюдение), поэтому ошибки репрезентативности нами не вычислялись.

Статистическая обработка результатов исследования была проведена с применением программных пакетов Microsoft Excel 2016, IBM SPSS Statistica v. 21. Проверка нормальности распределения переменных проводилась с использованием критериев Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка.

При нормальном распределении определялись средние значения ( $M$ ), средняя ошибка ( $m$ ), при распределении, отличном от нормального, – медиана и межквартильный интервал  $Me [Q_{25}; Q_{75}]$ .

Для определения статистической значимости различий использовали  $\chi^2$  Пирсона, тест Фишера. Для оценки связи между двумя количественными рядами изучаемых признаков использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $r_s$ ). Сравнение двух независимых групп проводили с использованием однофакторного анализа. Для оценки вероятности формирования БХПКД была построена модель с использованием бинарной логистической регрессии, для проверки качества модели был использован тест Хосмера-Лемешева.

При проведении однофакторного анализа рассчитывались отношение шансов (OR), относительные риски (RR) с оценкой 95 % доверительных интервалов (ДИ). Для определения достоверности различий сравниваемых показателей и выборок использовался критерий Манна-Уитни и W-критерий Вилкоксона при уровне статистической значимости  $p < 0,05$ .

Оценка предотвращенного экономического ущерба здоровью работающих в период реализации медико-профилактических мероприятий для работающих в рамках системы «Медицина труда»<sup>3</sup> была проведена в соответствии с МР 5.1.0029-11 «Методические рекомендации к экономической оценке рисков для здоровья населения при воздействии факторов среды обитания», утвержденными 31.07.2011 года Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации.

---

<sup>3</sup> Постановление Правительства Свердловской области от 02.02.2004 г. № 73-ПП «О Концепции «Развитие медицины труда в Свердловской области на 2004-2015 годы».

Таблица 1 – Основные методы, объекты и объем исследований

Виды исследования	Методы	Объекты, материалы и объем исследований
<p>1. Оценка состояния трудовых ресурсов и медицинского обеспечения работающих Свердловской области на рубеже XX - XXI веков</p>	<p>Описательные, гигиенические, аналитические</p>	<p>– данные Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области» за 1996, 1999, 2002 гг.;</p> <p>– выписка из протоколов Заседания Президиума Правительства Свердловской области «О ходе выполнения постановления Правительства Свердловской области от 02.02.2004 г. № 73-ПП «О Концепции «Развитие медицины труда в Свердловской области на 2004-2015 годы»» в 2005 году;</p> <p>– выписки из протоколов Заседаний Президиума Правительства Свердловской области «О ходе выполнения постановления Правительства Свердловской области от 16.02.2005 г. № 111-ПП «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции «Развитие медицины труда в Свердловской области на 2004-2015 годы»» за период 2006 - 2014 годы;</p> <p>– решения Коллегий Управления Роспотребнадзора по Свердловской области за период 2015-2022 годы по реализации системы «Медицина труда» в Свердловской области.</p>
<p>2. Оценка условий труда и состояния здоровья работающих в период создания и реализации системы «Медицины труда» в Свердловской области (2003–2022 гг.)</p>		
<p>2.1. Оценка условий труда</p>	<p>Аналитические, гигиенические</p>	<p>– данные Росстата о величине валового регионального продукта в основных ценах (ОКВЭД 2), среднесписочной численности работников по полному кругу организаций по России и Свердловской области за 2004-2022 годы, степени износа основных фондов на конец года по видам экономической деятельности по полному кругу организаций (в процентах) за 2006-2021 годы, удельном весе численности работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в организациях Российской Федерации по отдельным видам экономической деятельности за 2004-2022 гг., среднегодовой численности занятых в экономике Свердловской области по видам экономической деятельности за 2017-2022 гг.;</p> <p>– данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области «Среднегодовая численность занятых в экономике Свердловской области по видам экономической деятельности (по данным баланса трудовых ресурсов), за 2021-2023 гг.;</p> <p>– списки контингентов лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам 3552 предприятий численностью работающих 167920 человек;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– санитарно-гигиенические характеристики условий труда – 6539 единиц,</li> <li>– сводные данные отчетных форм №1-Т (условия труда) «Сведения о состоянии условий труда и компенсациях за работу с вредными и (или) опасными условиями труда» предприятий горно-металлургического комплекса Свердловской области, 2013-2022 гг. – 10 единиц;</li> <li>– отчеты по результатам производственного контроля за условиями труда работников основных профессий ЕВРАЗ НТМК, 2018-2022 гг. – 5 единиц;</li> <li>– карты специальной оценки условий труда работников ЕВРАЗ НТМК – 1248 единиц.</li> </ul>
<b>2.2. Анализ состояния здоровья работающих</b>		
2.2.1 Данные периодических медицинских осмотров	Описательные, аналитические, эпидемиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– данные 18342 заключительных актов по результатам ПМО работников Свердловской области за 2018–2022 гг. (на уровне медицинских организаций);</li> <li>– данные 3822 заключительных актов по результатам ПМО работников Свердловской области за 2018–2022 гг. (на уровне центров профессиональной патологии);</li> <li>– 24111 извещений об установлении предварительного диагноза острого или хронического профессионального заболевания (отравления) у работников предприятий Свердловской области за период 2003–2022 годы.</li> </ul>
2.2.2 Профессиональная заболеваемость	Описательные, аналитические, эпидемиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 8589 извещений об установлении заключительного диагноза острого или хронического профессионального заболевания (отравления), его уточнении или отмене у работников предприятий Свердловской области за период 2003–2022 годы;</li> <li>– статистические отчетные формы № 24 «Сведения о числе лиц с впервые установленными профессиональными заболеваниями (отравлениями)» по Российской Федерации, 2007–2022 гг.;</li> <li>– Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» за 2003–2022 гг.;</li> <li>– данные о числе лиц с впервые установленным ПЗ за период 2003–2011 годы, представленные Федеральным бюджетным учреждением здравоохранения «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» (74234 чел.).</li> </ul>

2.2.3 Инвалидность вследствие профессиональных заболеваний	Описательные, аналитические, эпидемиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– статистические отчётные формы № 24 «Сведения о числе лиц с впервые установленными профессиональными заболеваниями (отравлениями)» по Российской Федерации, 2007-2022 гг.;</li> <li>– Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» за 2003–2022 гг.;</li> <li>– данные о числе впервые признанных инвалидами вследствие ПЗ, представленные ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Свердловской области Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации» за период 2006–2022 гг.;</li> <li>– отчёты по форме «Профпатология» за 2019 год, представленные 101 медицинской организацией Свердловской области.</li> </ul>
2.2.4. Оценка состояния здоровья и условий труда работников, занятых на предприятиях черной металлургии по данным профессиональной заболеваемости и инвалидности вследствие профессиональных заболеваний	Описательные, аналитические, эпидемиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отчетные формы №1-Т (условия труда) «Сведения о состоянии условий труда и компенсациях за работу с вредными и (или) опасными условиями труда» 45 предприятий горно-металлургического комплекса Свердловской области, 2013–2022 гг.;</li> <li>– 558 извещений об установлении заключительного диагноза острого или хронического профессионального заболевания (отравления), его уточнении или отмене у работников, занятых на предприятиях черной металлургии Свердловской области за период 2003–2022 годы;</li> <li>– число случаев ПЗ работников черной металлургии в разрезе субъектов РФ за период 2003–2022 гг., представленные Федеральным бюджетным учреждением здравоохранения «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» (10500 случ. – Российская Федерация; 1835 случ. – Свердловская область);</li> <li>– данные о впервые признанных инвалидами вследствие ПЗ, представленные ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Свердловской области Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации» за период 2006–2022 гг. (516 человек).</li> </ul>
3. Распространенность отдельных хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска их развития у работающих на предприятиях черной металлургии		
3.1. Анализ состояния здоровья работников, занятых на предприятиях черной металлургии Свердловской области по результатам медицинского осмотра	Аналитические	данные 120 заключительных актов по результатам медицинских осмотров работников предприятий черной металлургии Свердловской области за 2018–2022 годы (от 21 тыс. до 32 тыс. осмотренных в год).
3.2. Распространенность отдельных ХНИЗ и факторов риска по результатам ПМО.	Аналитические Антропометрические (рост, вес, окружность)	данные по результатам медицинского осмотра 6157 работников ЕВРАЗ НТМК.

<p>Прогнозирование развития БСК методами математического моделирования. Оценка вероятности развития БСК с использованием логистической регрессии</p>	<p>талии), лабораторные показатели (уровень общего холестерина крови и глюкозы крови натощак), инструментальные показатели (АД), анкетирование</p>	
<p>4. Оценка социально-экономической эффективности комплекса медико-профилактических мероприятий в период реализации системы «Медицина труда» в Свердловской области</p>	<p>Математические Аналитические</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области «Валовый региональный продукт», 2019 год;</li> <li>– данные по численности группы «повышенного» риска развития ПЗ по результатам ПМО работников ЕВРАЗ НТМК за период 2004–2019 годы (1898 работников);</li> <li>– извещения об установлении заключительного диагноза острого или хронического профессионального заболевания (отравления), его уточнении или отмене у 558 работников ЕВРАЗ НТМК Свердловской области за период 2004-2019 годы;</li> <li>– данные Свердловского отделения Социального Фонда Российской Федерации о единовременных и ежемесячных выплатах в случае признания профессионального заболевания страховым случаем за 2008-2019 гг.;</li> <li>– данные по заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников ЕВРАЗ НТМК, за период 2004-2008, 2015-2019 годы (в случаях);</li> <li>– финансовые затраты ЕВРАЗ НТМК на подготовку одного квалифицированного специалиста.</li> </ul>

В **третьей главе** представлен анализ состояния условий труда, здоровья работающего населения, трудовых ресурсов и медицинского обеспечения работавших Свердловской области на рубеже XX-XXI веков. Кризисные процессы в экономике страны последнего десятилетия XX века крайне негативно отразились на демографической ситуации в Свердловской области, характеризующейся низким уровнем рождаемости и высоким уровнем смертности населения, ростом естественной убыли населения (с 6,6 на 1000 человек в 1993 году до 8,1 в 2000 году). Чрезвычайно высока и смертность населения в трудоспособном возрасте, в 2000 году – 8,4 на 1000 населения (1990 г. – 5,6). Сократилась численность занятого населения на 570 тыс. человек, при этом доля работников, занятых в условиях труда, не отвечающих санитарным нормам, остается достаточно высокой (32,7 %). В основных отраслях экономики увеличилась доля работников с профессиональным стажем более 10 лет с 19 % до 28 %.

Общая численность работающих, подлежащих профилактическим осмотрам, составляла около 530 тыс. человек в год, из них более 140 тыс. работников с трудовым стажем свыше 10 лет нуждались в углубленном медицинском осмотре в центре профессиональной патологии, при этом в 2000 году было осмотрено всего 5,65 тыс. человек.

На предприятиях были ликвидированы отделы охраны труда, сократилось количество медико-санитарных частей с 46 в 1990 году до 2 в 1999 году, что привело к ухудшению контроля за состоянием условий труда и здоровья работающих. Функции цеховой службы были переданы территориальным ЛПУ, которые оказались неподготовленными к организации профпатологической медицинской помощи работающим. Недостаточная укомплектованность лечебных учреждений врачебными кадрами и, в первую очередь, врачами-профпатологами (23,2 %), необходимым оборудованием для проведения ПМО в соответствии с требованиями приказа Минздравмедпрома Российской Федерации<sup>4</sup> негативно сказывались на качестве их проведения и на выявляемости профессиональных заболеваний. Показатель выявления предварительных диагнозов профессиональных заболеваний в ЛПУ в 2000 году составил 0,2 на 10000 осмотренных работников.

Несмотря на неудовлетворительную санитарно-гигиеническую обстановку и увеличение числа работников, охваченных ПМО в ЛПУ (1991 г. – 137,6 тыс. чел., 2000 г. – 225,5 тыс. чел.), показатель профессиональной заболеваемости в Свердловской области сократился за этот период в 1,7 раза на фоне высокого удельного веса отягощенных случаев (с двумя и более диагнозами) – 10,5 % в связи с поздней диагностикой профессиональных заболеваний, что свидетельствовало о нарастании скрытой профессиональной патологии (Рисунок 1).

---

<sup>4</sup> О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии : Приказ Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации от 14.03.96 г. № 90 (с изменениями и дополнениями) // Гарант : [сайт]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/108304/?ysclid=m4tnlyk0rf660057089>

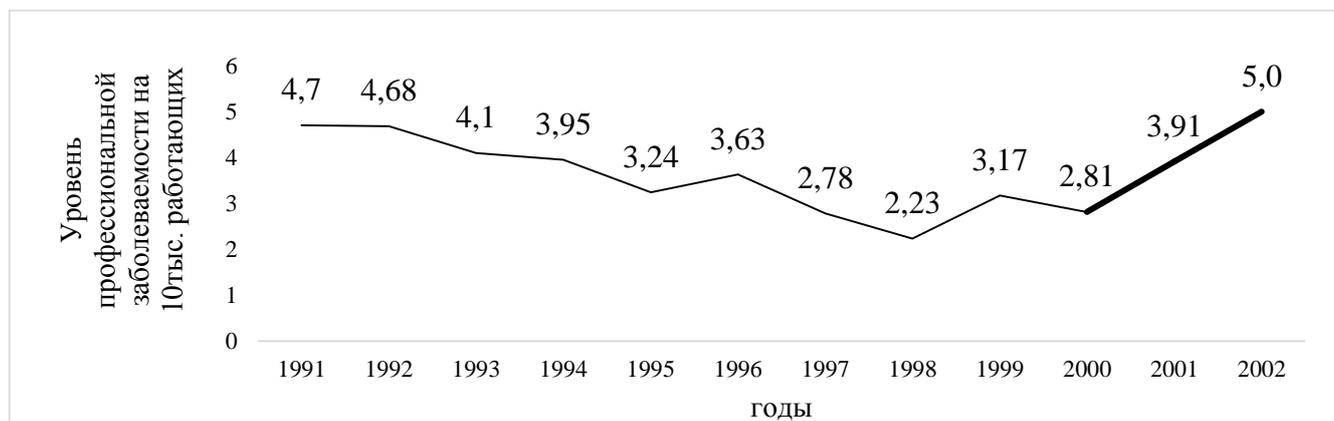


Рисунок 1 – Динамика профессиональной заболеваемости в Свердловской области, случ. на 10 тыс. работающих

Все это свидетельствовало о необходимости приложения скоординированных усилий к сохранению здоровья работающих, требовало реализации новых организационных моделей и системного подхода к оказанию медико-профилактической помощи. Координация деятельности ФГУ «Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Свердловской области», Министерства здравоохранения Свердловской области и ЕМНЦ по вопросам организации медицинских осмотров работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, оказания профпатологической помощи дала свой результат: количество работников, осмотренных в медицинских организациях в 2002 году, достигло 330,0 тыс., уровень профессиональной заболеваемости – 5,0 на 10 тыс. работающих (Рисунок 1).

Учитывая полученный опыт межведомственного взаимодействия различных структур, заинтересованных в сохранении здоровья работающих, и международный опыт (Конвенции Международной организации труда «По безопасности труда и здоровью» № 155/18, «О службах гигиены (медицины) труда» № 161/1985, Глобальная стратегия Всемирной организации здравоохранения «Медицина труда для всех» (1996)), с 2004 года в Свердловской области реализуется межведомственная система «Медицина труда»<sup>5</sup>.

В четвертой главе проведен анализ данных по условиям труда и состоянию здоровья работающих в период создания и реализации системы «Медицина труда» в Свердловской области (2003–2022 гг.).

Установлено, что на протяжении изучаемого периода удельный вес работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, увеличился с 36,2 % в 2004 году до 42,8 % в 2022 году (Таблица 2).

Необходимо отметить, что в ведущих отраслях промышленности области удельный вес работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда,

<sup>5</sup> О Концепции «Развитие медицины труда в Свердловской области на 2004-2015 годы» : Постановление Правительства Свердловской области от 2.02.2004 г. № 73-ПП. // Гарант : [сайт]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/9317228/?ysclid=m4thy41077276263917>

значительно выше среднеобластных показателей, в черной и цветной металлургии – 72,5 % и 72,0 % соответственно, добыче полезных ископаемых – 82,8 % (Таблица 3)<sup>6</sup>.

Таблица 2 – Распределение работников Свердловской области под воздействием факторов производственной среды и трудового процесса, %<sup>7</sup>

Занятые в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам	2004 г.	2022 г.
		36,2
в том числе под воздействием:		
повышенного уровня шума, ультразвука, инфразвука	5,6	26,7
повышенного уровня вибрации	4,3	6,3
аэрозолей преимущественно фиброгенного действия	5,0	9,5
повышенной загазованности воздуха рабочей зоны	12,2	11,7
тяжести труда	14,0	24,2

Таблица 3 – Распределение работников Свердловской области, занятых на предприятиях ведущих отраслей промышленности под воздействием факторов производственной среды и трудового процесса, %, 2022 год

Занятые в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам	Чёрная металлургия	Цветная металлургия	Добыча полезных ископаемых
		72,5	72,0
в том числе под воздействием:			
шума, ультразвука воздушного, инфразвука	56,0	45,8	50,2
вибрации (общей и локальной)	8,1	7,2	16,7
микроклимата	15,3	14,1	3,4
аэрозолей преимущественно фиброгенного действия	21,2	17,0	33,9
химического фактора	16,6	34,4	11,3
тяжести труда	37,8	47,3	53,3

Однако реальная ситуация может быть еще более неблагоприятной, что связано с ненадлежащей идентификацией ВПФ, в том числе в рамках СОУТ, не проведением, или проведением не в полном объеме производственного контроля условий труда (по данным Управления Роспотребнадзора по Свердловской области 61,2 % рабочих мест предприятий области производственным контролем не охвачены).

Анализ результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз списков контингентов и поименных списков лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, санитарно-гигиенических характеристик условий труда, выполняемых врачами по гигиене труда Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и ЕМНЦ на этапе организации проведения медицинских осмотров и экспертизы связи заболевания с профессией, показал недостаточно объективную информацию по ВПФ, действующим на рабочих местах, представленных в указанных документах.

<sup>6</sup> По данным отчетных форм №1-Т (условия труда) «Сведения о состоянии условий труда и компенсациях за работу с вредными и (или) опасными условиями труда» за 2022 год, представленные Свердловской областной организацией Горно-металлургического профсоюза России

<sup>7</sup> Условия труда. – Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. – URL: [https://rosstat.gov.ru/working\\_conditions](https://rosstat.gov.ru/working_conditions)

Установлено, что за период 2013–2022 гг., по данным экспертизы списков контингентов и поименных списков лиц 3552 предприятий с численностью работающих 167920 человек, в документах в 62 % случаях данные об условиях труда представлены в неполном объеме, либо искажены (Рисунок 2). Результаты экспертизы контингентов и поименных списков позволили обосновать необходимость направления на ПМО в ЦПП дополнительно более 2500 человек в год.

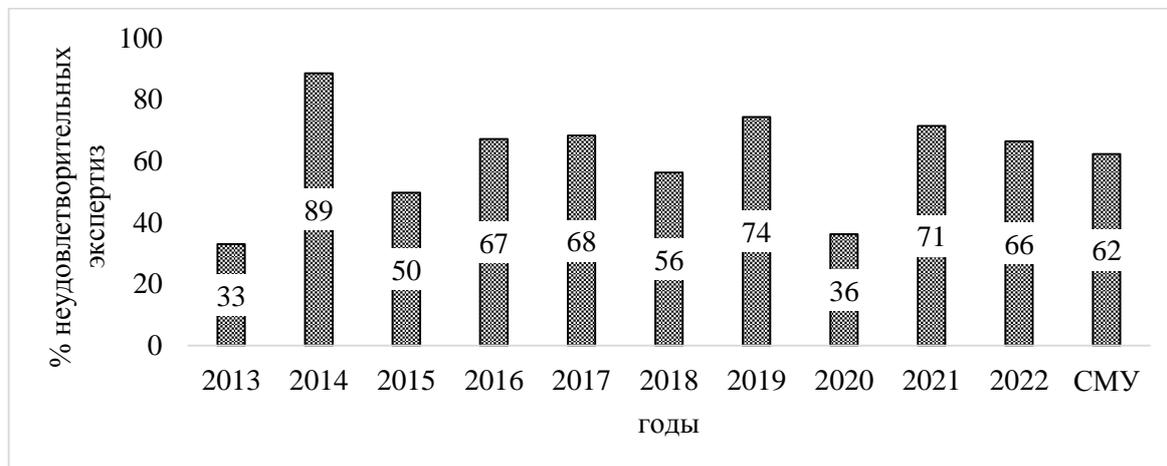


Рисунок 2 – Доля отрицательных результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы списков контингентов и поименных списков лиц, подлежащих ПМО, %

Результаты экспертизы 6539 санитарно-гигиенических характеристик условий труда показали, что в 33,6 % случаев информация по вредным факторам производственной среды и трудового процесса, с воздействием которых, возможно, связано развитие профессионального заболевания, либо отсутствовала, либо была недостаточна для установления связи заболевания работника с профессией. Наибольшее число отрицательных результатов экспертиз выявлено по шумовой патологии (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Доля отрицательных результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз санитарно-гигиенических характеристик условий труда, %

Отсутствие объективной информации по факторам производственной среды и трудового процесса способствовало низкой выявляемости профессиональной заболеваемости работающих. За 20-летний период (2003-2022 годы) работникам предприятий Свердловской области было установлено 22263 предварительных диагноза ПЗ и только в 8589 случаях (38,6 %) подтверждены заключительным диагнозом. Необходимо отметить, что в 31,1 % (2675) случаев ПЗ были установлены по результатам дополнительно проведенных исследований условий труда.

Основой системы организации медицинской помощи работающему населению являются ПМО, которые проводятся медицинскими организациями. Лицензию на проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров и экспертизу профессиональной пригодности в области имеют 173 МО, из них 76 – частной формы собственности<sup>8</sup>. Медицинские осмотры работников со стажем 5 и более лет проводятся в 14 МО, имеющих лицензию на экспертизу связи заболевания с профессией.

В период реализации системы «Медицина труда» в Свердловской области значительно увеличилось количество лиц, охваченных медицинскими осмотрами, – с 330 тыс. в 2003 году до 440 тыс. человек в 2022 году, из них в последние годы более 50 % осматривается в МО частной формы собственности.

Сравнительный анализ результатов ПМО, проведенных в МО общей сети и ЦПП за последние 5 лет, показал, что доля лиц, не имеющих противопоказаний, увеличилась с 92,1 % в 2018 году до 95,9 % в 2022 году – МО общей сети, с 91,0 % в 2018 году до 95,4 % в 2022 году – в ЦПП. Однако увеличение доли лиц, не имеющих медицинских противопоказаний, не свидетельствует об улучшении здоровья работающих, а связано с изменением законодательства по проведению ПМО. 1-го апреля 2021 года вступил в силу Приказ Минздрава Российской Федерации<sup>9</sup>, в соответствии с которым в перечень медицинских противопоказаний включены только постоянные медицинские противопоказания и смягчены требования в части медицинских противопоказаний к видам работ по остроте зрения, являющейся ведущей причиной профнепригодности работников, отдельным соматическим заболеваниям, особенно заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Доля практически здоровых работников по результатам ПМО в МО общей сети составила 78,8 %. По результатам ПМО в ЦПП данный показатель снизился почти в 1,7 раза (47,4 %). Среднемноголетняя доля лиц из группы повышенного риска развития ПЗ за 5 лет по результатам ПМО в МО общей сети – 0,8 %, что ниже, чем в ЦПП в 9 раз (7,2 %). Среднемноголетний уровень выявляемости подозрений на ПЗ по

---

<sup>8</sup> Перечень учреждений, имеющих лицензии на работы и услуги по медицинским осмотрам (предварительным, периодическим), экспертизе профпригодности на территории Свердловской области по состоянию на 21.01.2024 г

<sup>9</sup> Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.01.2021 г. №29н «Об утверждении порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»

результатам ПМО в МО общей сети ниже в 8,2 раза, чем в ЦПП (МО – 5,3 на 10 тыс. осмотренных, ЦПП – 43,3).

Незначительная доля лиц из группы повышенного риска развития ПЗ, низкий уровень выявляемости предварительных диагнозов ПЗ по результатам ПМО в МО общей сети свидетельствовали о низком качестве проведения медицинских осмотров, недостаточной профпатологической настороженности у врачей, участвующих в его проведении. Подготовку по профпатологии в МО зачастую имеют не все специалисты, участвующие в ПМО, а только руководитель врачебной комиссии. В регионе только 15,4 % МО государственной формы собственности, имеющих лицензию на проведение ПМО и экспертизу профпригодности, имеют в своем штате выделенные ставки врачей-профпатологов.

Структура впервые выявленной хронической соматической заболеваемости по результатам ПМО в МО общей сети и в ЦПП за период 2018-2022 годы сопоставима. По результатам ПМО в МО общей сети и ЦПП первое место занимали болезни глаза и его придаточного аппарата (МО общей сети – 17,2 %; ЦПП – 23,7 %), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (БЭС) заняли 2 место (15,6 % и 17,6 % соответственно) и на 3 месте – болезни системы кровообращения (БСК) (14,0 % и 11,8 %).

Вопреки тому, что значительная доля работающих региона занята во вредных условиях труда, уровень профессиональной заболеваемости за 20-летний период в области снизился в 7,6 раза, в России – в 2,13 раза (Рисунок 4).

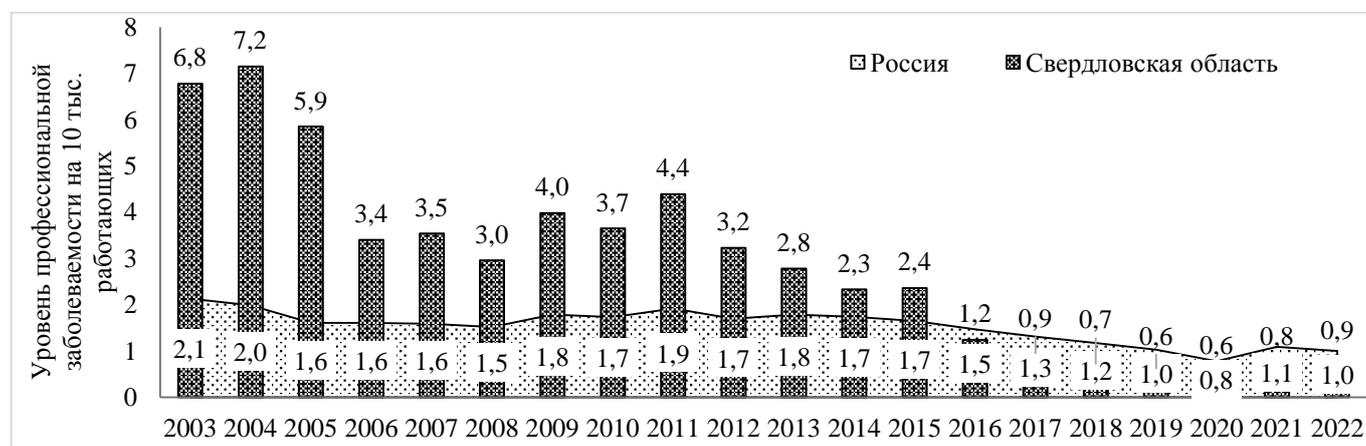


Рисунок 4 – Динамика профессиональной заболеваемости в Свердловской области и Российской Федерации, 2003–2022 гг., ‰

Средний возраст и стаж работы во вредных условиях труда всех больных с установленными за изучаемый период ПЗ составил  $52,6 \pm 0,09$  и  $24,9 \pm 0,2$  года соответственно, у мужчин –  $52,4 \pm 0,09$  и  $24,9 \pm 0,2$  года, у женщин –  $53,1 \pm 0,2$  и  $24,7 \pm 0,57$  года соответственно.

Несмотря на снижение профессиональной заболеваемости, доля лиц с двумя и более зарегистрированными профессиональными заболеваниями в регионе выросла с 4,0 % в 2003 году до 39,8 % в 2022 году (Российская Федерация – 11,8 % и 15,2%

соответственно), увеличилась и доля лиц с установленным ПЗ в возрасте до 50 лет (2003 г. – 38,3 %, 2022 г. – 57,2 %). С 2016 года в Свердловской области доля лиц с двумя и более зарегистрированными ПЗ стала выше среднероссийского показателя и достигла максимума в 2022 году (критерий Вилкоксона  $p=0,018$ ) (Рисунок 5).



Рисунок 5 – Доля лиц с двумя и более зарегистрированными ПЗ в Свердловской области и Российской Федерации, 2003-2022 гг., %

Увеличение доли лиц с двумя и более зарегистрированными ПЗ, лиц с установленным ПЗ в молодом возрасте до 50 лет является подтверждением многофакторного воздействия вредных условий труда и использования более информативных методов диагностики, позволяющих выявлять профессиональные заболевания на ранних стадиях.

Увеличение доли лиц, занятых в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам, особенно по физическим факторам и тяжести труда (таблица 2), чаще встречающиеся в сочетании, свидетельствует о многофакторном воздействии на здоровье работающих. Подтверждением данного факта является увеличение доли лиц, имеющих два и более ПЗ, связанных с сочетанным воздействием производственных физических факторов и физических перегрузок с 1,3 % в 2003 году до 67,3 % в 2022 году. И наоборот, в 2022 году не установлено ни одного случая регистрации профессиональных заболеваний, связанных с воздействием производственных физических и химических факторов, в 2003 году доля лиц с данным сочетанием профессиональных заболеваний составляла 41,9 %.

Изменение за исследуемый период распределения работающего населения в зависимости от ВПФ в области определило трансформацию структуры впервые выявленной профессиональной заболеваемости с переходом ведущего производственного фактора от химического к физическим и тяжести труда. Доля заболеваний, связанных с воздействием производственных химических факторов, снизилась с 80,1 % в 2003 г. до 20,0 % в 2022 г., а с воздействием физических факторов, наоборот, возросла с 9,5 % до 33,9 %, с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем – с 9,2 % до 33,9 % (Рисунок 6).

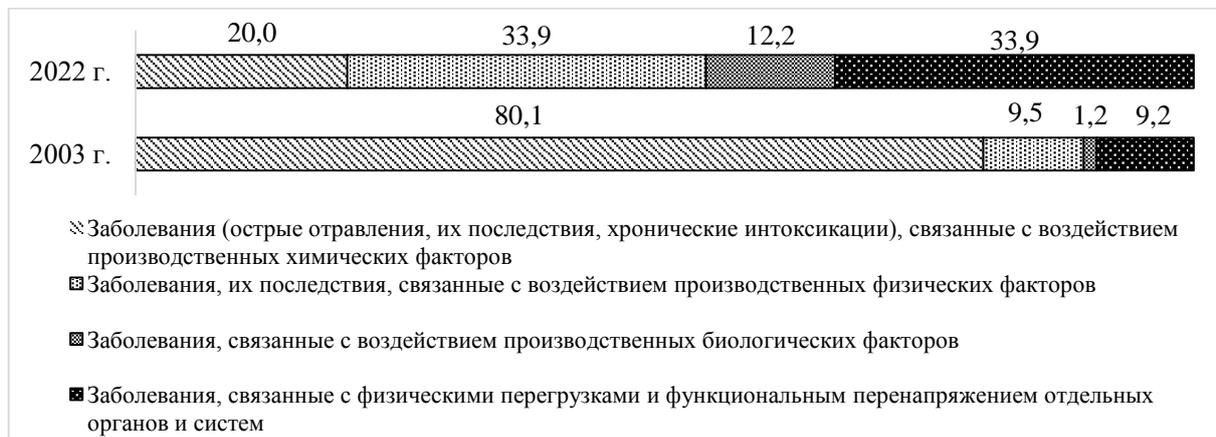


Рисунок 6 – Структура впервые выявленной профессиональной заболеваемости в зависимости от воздействия вредных производственных факторов в Свердловской области в 2003, 2022 годах, %

Учитывая длительный период, когда в области наиболее часто регистрировались заболевания, связанные с воздействием производственного химического фактора, в структуре накопленной за 20-летний период профессиональной заболеваемости на первом месте стояли данные заболевания (71,8 %), в отличие российской структуры, в которой данная группа заболеваний занимала второе место (27,9 %). На втором месте в регионе находились ПЗ, связанные с воздействием производственных физических факторов (14,3 %), которые в Российской Федерации занимали первое место (44,6 %). На третьем месте в регионе и Российской Федерации были расположены заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем (Свердловская обл. – 11,2 %, Российская Федерация – 21,1 %).

В структуре накопленных ПЗ, связанных с воздействием химических факторов, установленных в регионе за период 2003–2022 гг., наибольшая доля приходилась на пневмокониозы, обусловленные воздействием фиброгенной пыли с содержанием свободной двуокиси кремния менее 10 % (44,2 %), силикозы (22,0 %), бронхиальную астму (6,8 %), хронический бронхит и асбестоз (по 6,1 %). В группе ПЗ, связанных с воздействием физических факторов, наибольший процент приходился на заболевания, связанные с воздействием локальной и общей вибрации — 71,7 %, производственного шума – 27,3 % и 1 % – инфракрасного излучения. В группе ПЗ, связанных с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем, чаще встречались поражения плеча, связанные с физическим функциональным перенапряжением – 51,0 %, радикулопатия – 20,5 %, остеоартроз суставов с нарушением функции – 14,0 %, эпикондилез надмыщелка плечевой кости – 10,8 %. В группе ПЗ, обусловленных воздействием биологических факторов, из-за пандемии, связанной с COVID–19, наибольшую долю занимали заболевания, вызванные новой коронавирусной инфекцией, – 52,4 %, на туберкулез приходилось 38,8 %.

В области наблюдалось увеличение доли случаев ПЗ у работников предприятий по добыче полезных ископаемых с 45,8 % в 2013 г. до 57,7 % в 2022 г. И, наоборот, снижение доли случаев ПЗ у работников предприятий обрабатывающего производства с 42,7 % в 2013 г. до 24,6 % в 2022 г. Из предприятий обрабатывающего производства наибольшая доля ПЗ регистрировалась у работников, занятых на предприятиях металлургического производства, – 53,13 %, из них 42 % всех случаев профессиональных заболеваний, установленных в данной отрасли, – у работников, занятых на предприятиях черной металлургии.

Несмотря на снижение уровня профессиональной заболеваемости, в области ежегодно диагностируются случаи ПЗ, исходом которых является инвалидность. Анализ первичной инвалидности вследствие ПЗ за период 2006–2022 годы показал тенденцию к ее снижению в Свердловской области от 0,47 на 10 тыс. занятого населения в 2006 году до 0,01 в 2022 году (в 47 раз), в Российской Федерации – от 0,47 в 2006 году до 0,05 в 2022 году (в 9,4 раза). Среднемноголетний уровень первичной инвалидности вследствие ПЗ за период 2006–2022 гг. в регионе ниже среднероссийского показателя в 1,4 раза ( $p=0,013$ ) (Свердловская обл. – 0,16; Российская Федерация – 0,22). Средний возраст лиц, впервые признанных инвалидами вследствие ПЗ, –  $54,0 \pm 0,37$  года, что на 1,4 года больше, чем средний возраст больных с установленными ПЗ ( $52,6 \pm 0,09$  года).

Если в структуре накопленной за изучаемый период профессиональной заболеваемости в Свердловской области ведущими нозологическими формами являлись пневмокониозы (26,6 %), силикозы (15,0 %), вибрационная болезнь и заболевания костно-мышечной системы, связанные с физическими перегрузками (по 9,5 %), то ведущими нозологическими формами в составе контингентов инвалидов значились профессиональный рак (32,2 %), пневмокониозы (13,7 %), силикоз (12,9 %) профессиональные бронхиты и обструктивная болезнь легких (12,4 %), тяжесть течения которых значительно быстрее ведёт к инвалидизации.

В черной металлургии одной из ведущих отраслей промышленности региона, общий объем металлургического производства которой составляет 31 % от металлургического производства области, удельный вес работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, – 72,5 %, на отдельных предприятиях (ЕВРАЗ НТМК) достигал 86,8 %.

Среднемноголетний уровень профессиональной заболеваемости за 2003–2022 годы, регистрируемый среди работников, занятых на предприятиях черной металлургии области, в 5,6 раза выше среднеобластного уровня (черная металлургия – 16,2, Свердловская обл. – 2,9 на 10 тыс. работающих) ( $p < 0,001$ ) и в 1,6 раза – среднероссийского показателя в черной металлургии (9,9 на 10 тыс. работающих), ( $p=0,903$ ). Средний возраст и стаж работы во вредных условиях труда работников, занятых в черной металлургии, с установленными ПЗ, –  $53,4 \pm 1,8$  и  $27,0 \pm 1,7$  года соответственно.

На примере данной отрасли, характеризующейся одними из наиболее высоких показателей профессиональной заболеваемости в области, проведен углубленный анализ структуры за период 2003–2022 годы. Структура профессиональной заболеваемости, в зависимости от вредного производственного фактора, вызвавшего развитие ПЗ, у работников предприятий черной металлургии и в регионе в целом была различной. Первое место занимали заболевания, связанные с воздействием производственных химических факторов, в т.ч. заболевания, связанные с воздействием аэрозолей преимущественно фиброгенного действия, средняя доля которых у работников, занятых на предприятиях черной металлургии, составляла 90,9 %, что выше аналогичного показателя по Свердловской области в целом – 71,8 % ( $p = 0,038$ ). Второе место в черной металлургии области заняли заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем (6,4 %), в области в целом – ПЗ, связанные с воздействием производственных физических факторов (14,3 %). Соответственно третье место в черной металлургии занимали ПЗ, связанные с воздействием производственных физических факторов (2,7 %), в области – профессиональные заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем (11,2 %).

В структуре контингента инвалидов вследствие ПЗ, установленных за 20 лет у работников, занятых на предприятиях черной металлургии, наибольшая доля пациентов имела 3 группу инвалидности (65,4 %), в отличие от структуры контингента инвалидов вследствие ПЗ в целом в регионе, в которой наибольшая доля пациентов имела 2 группу инвалидности (51,9 %). Таким образом, результаты сравнительного анализа структуры инвалидности по группам показали, что у работников с установленными ПЗ, занятых на предприятиях черной металлургии, отмечается более благоприятная картина течения заболевания. Это может быть связано с рядом причин: своевременным проведением медицинских осмотров в областном центре профессиональной патологии, возможностью проведения дообследования работников из группы повышенного риска развития ПЗ в стационаре центра профессиональной патологии для диагностики на более ранних стадиях формирования патологического процесса, а в последующем и лечения.

На предприятиях черной металлургии области занято более 49 тыс. человек, из них более 13 тыс. человек работают на ЕВРАЗ НТМК, на примере которого выполнено углубленное изучение состояния здоровья работающих по данным ПМО, проведенного в 2023 году, результаты анализа представлены в **пятой главе**.

Анализ результатов медицинского осмотра работников ЕВРАЗ НТМК показал высокую распространенность БЭС – 57,7 %, БСК – 37,0 %, при этом БЭС выявлялись в более молодом возрасте (БЭС –  $45,8 \pm 0,17$  года) и при меньшем стаже работы ( $16,1 \pm 0,19$  года), чем БСК ( $50,0 \pm 0,20$  года и  $21,7 \pm 0,16$  года соответственно) ( $p < 0,05$ ).

Для оценки влияния условий труда на развитие БЭС и БСК у работников ЕВРАЗ НТМК был проведен сравнительный анализ распространенности по 6 стажевым

группам (до 5, 5–9, 10–14, 15–19, 20–24, 25 и более лет) отдельно для мужчин, занятых в допустимых (2.0) и вредных условиях труда (3.1, 3.2, 3.3, 3.4), поскольку 84,2 % рабочих, прошедших ПМО, – мужчины. Средний возраст мужчин в 5-летних стажевых группах сопоставим и увеличивался одинаково, независимо от класса условий труда.

Доля лиц, имеющих БЭС, даже при стаже до 5 лет очень высокая – 54,3 % от числа лиц, прошедших ПМО. Высокая распространенность БЭС у работников металлургического комбината даже при малом стаже работы (до 5 лет) позволяет предполагать, что развитие БЭС, возможно, связано с влиянием индивидуальных факторов риска и образа жизни, которые зачастую корректируются.

Наряду с этим анализ распространенности БЭС у мужчин показал, что его уровень в сопоставимых по возрасту группах с увеличением стажа работы во вредных условиях труда также увеличивался. Наиболее высокий темп прироста распространенности БЭС отмечался у работников, занятых во вредных условиях труда класса 3.4 (51,1 %), что выше в 4,0 раза, чем в допустимых условиях труда (12,7 %). Можно предположить, что при работе в более вредных условиях труда (3.4) факторы производственной среды и трудового процесса выступают как модифицирующие ФР развития БЭС (Таблица 4).

Таблица 4 – Распространенность БЭС (E00-E90) у мужчин ЕВРАЗ НТМК по результатам ПМО в 2023 г. по стажу работы и классу условий труда, случ. на 1000 работающих

класс условий труда	до 5 лет (n=1260)	5-9 лет (n=719)	10-14 лет (n=750)	15-19 лет (n=760)	20-24 лет (n=702)	25 и более лет (n=992)	темп прироста по стажу, %
2.0	542,4	666,7	793,1	730,8	807,7	611,1	12,7
3.1	643,8	548,4	575,8	563,4	608,1	750,0	16,5
3.2	483,3	463,5	432,9	478,4	601,8	613,9	27,0
3.3	561,2	504,1	554,6	578,2	587,7	655,1	16,7
3.4	441,2	568,2	569,0	574,1	647,1	666,7	51,1
Итого	550,0	509,0	529,3	551,3	606,8	654,2	19,0
3.1 - 3.4	550,4	502,9	590,8	656,7	679,0	898,7	63,3

Анализ распространенности БСК у мужчин предприятия показал, что его уровень с увеличением возраста и стажа работы во вредных условиях труда также возрастал.

Поскольку по результатам медицинского осмотра из класса болезней системы кровообращения в 88,2 % случаев у работников выявлены заболевания, относящиеся к блоку диагнозов I10-I15 (болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением) (БХПКД), проведен углубленный анализ распространенности данных заболеваний.

У мужчин, занятых во вредных условиях труда (3.1-3.4), уровень распространенности БХПКД увеличивался быстрее в 1,6 раза (темп прироста – 126,9 %) в сравнении с сопоставимой по возрасту группой мужчин, занятых в допустимых условиях труда (80,3 %). Показано, что у мужчин с увеличением класса условий труда, возраста и стажа работы распространенность заболеваний данного класса нарастала быстрее. Наиболее высокий темп прироста отмечался у мужчин, занятых в условиях труда, соответствующих вредным классам 3.3, 3.4 (150,2 % и 214,8 %), что выше, чем в допустимых условиях труда (в 1,9 и 2,7 раза соответственно) (Таблица 5).

Высокая корреляционная связь между темпом прироста распространенности болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением и классом условий труда ( $r_s = 0,9 \leftrightarrow p=0,037$ ), позволяет считать, что вредные условия труда являются модифицирующими факторами риска, оказывающими влияние на развитие данных заболеваний у мужчин металлургического предприятия.

Таблица 5 – Распространенность БХПКД у мужчин ЕВРАЗ НТМК по результатам ПМО в 2023 г. по стажу работы и классу условий труда, случ. на 1000 работающих

класс условий труда	до 5 лет (n=1260)	5-9 лет (n=719)	10-14 лет (n=750)	15-19 лет (n=760)	20-24 лет (n=702)	25 и более лет (n=992)	темп прироста по стажу, %
2.0	339,0	481,5	413,8	461,5	653,8	611,1	80,3
3.1	335,6	301,1	348,5	309,9	351,4	585,7	74,5
3.2	293,7	171,9	190,5	250,0	398,2	574,3	95,5
3.3	212,8	176,3	213,1	305,0	369,2	532,4	150,2
3.4	176,5	204,5	258,6	370,4	451,0	555,6	214,8
Итого	249,2	204,5	229,3	298,7	393,2	558,5	124,1
3.1 - 3.4	244,8	193,6	221,9	292,9	383,1	555,4	126,9

Анализ встречаемости факторов риска ХНИЗ у работников ЕВРАЗ НТМК показал достаточно высокую их распространенность: повышенное АД (45,7 % обследованных), избыточная масса тела и ожирение (42,2 % и 26,6 % соответственно), нерациональное питание (40,8 %), курение (37,8 %), ГХС (32,6 %) и ГГН (22,3 %) от числа лиц, прошедших ПМО. Низкая физическая активность была отмечена в 19,4 % наблюдений, пагубное употребление алкоголя – в 17,1 %. Частота встречаемости ФР в зависимости от возраста представлена в таблице 6.

Использование однофакторного дисперсионного анализа позволило оценить, во сколько раз увеличивались шансы развития АГ, ГХС, ГГН у работников предприятия, имевших фактор риска ХНИЗ.

У работников предприятия с избыточной массой тела в сравнении с группой лиц с нормальным ИМТ шанс иметь АГ – в 2,12 раза выше, OR=2,12 (95 % ДИ=1,87-2,40),  $p < 0,001$ ; ГГН – в 1,66 раза, OR=1,66 (95 % ДИ=1,42-1,95),  $p < 0,001$ ; ГХС – в 1,86 раза, OR=1,86 (95 % ДИ=1,63-2,13),  $p < 0,001$ .

Таблица 6 – Частота встречаемости факторов риска ХНИЗ среди работников ЕВРАЗ НТМК в зависимости от возраста, %

Наименование факторов риска	всего	≤35 лет	36-45 лет	46 ≥ лет
низкая физическая активность	19,4	15,5	18,0	22,7
нерациональное питание	40,8	39,5	42,7	40,6
курение	37,8	44,2	41,3	32,4
пагубное потребление алкоголя	17,1	14,8	20,2	16,2
гипергликемия	22,3	9,8	18,3	31,4
гиперхолестеринемия	32,6	17,4	29,6	42,3
артериальная гипертензия	45,7	24,6	44,3	57,4
избыточная масса тела	42,2	37,0	44,8	43,1
ожирение	26,6	16,9	24,9	32,7

У работников, имевших ожирение, показатели OR в сравнении с группой лиц, имевших нормальный ИМТ, в отношении АГ, ГГН и ГХС еще выше. Шанс иметь АГ у лиц с ожирением – OR = 3,71 (95 % ДИ=3,23-4,27),  $p < 0,001$ ; шанс иметь ГГН – OR = 2,97 (95 % ДИ=2,52-3,50),  $p < 0,001$ ; ГХС – OR=1,91 (95 % ДИ=1,65-2,21),  $p < 0,001$ .

У работников, имевших ГГН, шанс иметь АГ в 2,29 раза выше, чем у лиц с нормальными значениями глюкозы, OR = 2,29 (95 % ДИ=2,02-2,57) ( $p < 0,001$ ). У работников, имеющих ГХС, шанс иметь АГ в 2,07 раза выше, чем у лиц с нормальными значениями общего холестерина (95 % ДИ=1,86-2,30) ( $p < 0,001$ ).

Анализ влияния такого фактора риска, как употребление алкоголем показал, что его пагубное потребление ассоциировано с повышением АД — OR=1,40 (95 % ДИ=1,22-1,59),  $p < 0,001$ . Шанс иметь ГГН в 1,34 раза выше, чем у неупотребляющих алкоголь, OR = 1,34 (95 % ДИ=1,15-1,56),  $p < 0,001$ ; ГХС – в 1,41 раза выше, OR=1,41 (95 % ДИ=1,23-1,62),  $p < 0,001$ .

В связи с тем, что курение более распространено у работников в возрасте до 35 лет (44,2 % от обследованных), анализ влияния курения на развитие АГ, ГГН и ГХС показал, что имеет место ложная корреляция, когда две переменные (например, курение и АД) связаны друг с другом отрицательной связью не непосредственно, а за счет влияния третьей переменной (возраста).

Возможно, из-за небольшой численности лиц, имеющих ФР НФА в исследуемых группах (19,4 %), связь НФА с повышенным АД, ГГН, ГХС недостоверная. ФР НФА встречался чаще в третьей, более старшей возрастной группе (22,7 %), в которой уровни распространенности АГ, глюкозы натощак и общего холестерина сопоставимы с группой лиц, не имеющих ФР НФА.

Связь нерационального питания с развитием АГ, ГГН, ГХС также установить не удалось, так как во всех возрастных группах доля лиц, имеющих ФР нерационального питания, высокая (Таблица 6).

Для оценки вероятности формирования у мужчин БХПКД была построена модель с использованием логистической регрессии. В качестве возможных предикторов развития БХПКД были использованы возраст, стаж во вредных условиях труда, ИМТ, ОТ, уровень глюкозы натощак и общего холестерина крови, курение, пагубное потребление алкоголя, НФА, нерациональное питание. Поскольку корреляция между предикторами может негативно отразиться на качестве модели, был применен метод пошагового отбора переменных – Forward LR. Использование Forward LR. позволило отобрать 7 предикторов, влияющих на развитие БХПКД у рабочих: возраст рабочего (при увеличении возраста на 1 год шанс развития БХПКД повышается в 1,088 раза); ИМТ (при увеличении на 1 кг/м<sup>2</sup> – в 1,034 раза); ОТ (при увеличении на 1 см – в 1,032 раза); уровень глюкозы крови натощак (при увеличении на 1 ммоль/л – в 1,244 раза); уровень общего холестерина в крови (при увеличении на 1 ммоль/л – в 1,060 раза); употребление алкоголя – шанс развития БСК блока диагнозов I10-I15 повышается в 1,359 раза. Каждый год, дополнительно проработанный во вредных условиях труда, повышает шанс развития БХПКД в 1,007 раза (Таблица 7).

Таблица 7 – Коэффициенты уравнения логистической регрессии при прогнозировании развития БХПКД у мужчин ЕВРАЗ НТМК

Предикторы	B	S.E.	Sig.	Exp(B)	Нижняя граница ДИ	Верхняя граница ДИ
Возраст	0,085	0,004	<0,001	1,088	1,080	1,097
Значение ИМТ	0,034	0,012	0,004	1,034	1,011	1,058
Значение ОТ	0,032	0,004	<0,001	1,032	1,023	1,041
Уровень глюкозы	0,218	0,035	<0,001	1,244	1,162	1,332
Уровень общего холестерина	0,058	0,027	0,034	1,060	1,004	1,118
Стаж во вредных условиях труда	0,007	0,003	0,026	1,007	1,001	1,014
Пагубное потребление алкоголя	0,306	0,080	<0,001	1,359	1,161	1,590
Constant	-10,022	0,331	<0,001	-	-	-

Для проверки качества модели бинарной логистической регрессии был использован тест Хосмера-Лемешева, в котором проверяется нулевая гипотеза, состоящая в том, что разница между прогнозируемыми и наблюдаемыми значениями статистически недостоверна. Поскольку расчетное значение критерия  $\chi^2 = 22,679$ ,  $p=0,144$ , нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Исследуемых работников ЕВРАЗ НТМК разделили на 10 групп. В группу 1 попали работники, у которых расчетная вероятность развития БХПКД была наименьшей, и так далее, до группы 10, где расчетная вероятность развития БХПКД была наибольшей (Таблица 8).

Таблица 8 – Тест Хосмера-Лемешева

Группы	Нет БХПКД		Есть БХПКД		В целом
	наблюдалось	предсказывалось	наблюдалось	предсказывалось	
1	569	583	44	30	613
2	546	552	67	61	613
3	526	518	87	95	613
4	490	477	123	136	613
5	449	434	164	179	613
6	376	383	237	230	613
7	357	329	256	284	613
8	243	269	370	344	613
9	193	205	420	408	613
10	114	114	496	496	610

Из таблицы 8 видно, что в данной модели тест Хосмера-Лемешева показал достаточно корректное соответствие предсказанных и наблюдаемых частот развития болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением. Так, в группе 1 модель предсказала, что 583 работника не будут иметь БХПКД, что отличается всего на 14 случаев от фактически наблюдаемых – 569 работников из 613 человек. И так далее, до группы 10, где модель предсказала, что у 496 работников разовьются БХПКД, что совпадает с фактическим наблюдением – 496 работников из 610.

Клинические примеры, представленные в таблице 9, демонстрируют высокую предсказательную способность предложенной модели, которая может быть рекомендована для использования в прогнозировании развития БХПКД у работающих во вредных условиях труда.

Таблица 9 – Клинические примеры применения модели с использованием логистической регрессии

Профессия	Пагубное потребление алкоголя (да/нет)	Возраст, лет	ИМТ кг/м <sup>2</sup>	ОТ см	Глюкоза в крови ммоль/л	Общий холестерин в крови ммоль/л	Вероятность %	Стаж во вредных условиях труда, лет	БХПКД есть/да
горновой доменной печи	нет	47	37,1	122	13,79	5,59	93,1	28	да (II1.9)
разливщик стали	нет	48	41,0	105	14,2	6,64	91,7	23	Да (II0)
машинист тепловоза	нет	50	47,3	131	6,4	5,87	84,4	24	Да (II1.9)
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	нет	37	17,5	66	4,7	4,46	5,7	17	нет
слесарь-ремонтник	нет	42	20,5	75	4,5	3,29	10,3	9	нет
горновой доменной печи	нет	42	21,5	77	5,62	3,94	14,2	18	нет
разливщик стали	да	42	19,7	75	5,68	5,54	19,7	21	нет
сталевар участка внепечной обработки стали (УВОС)	да	53	30,2	107	7,11	7,44	80,0	31	Да (II5)

В **шестой главе** представлена организация медико-профилактических мероприятий для работающих в период реализации системы «Медицина труда» (2003–2022 гг.), дана оценка социально-экономической эффективности их выполнения, предложена схема управления адресными медико-профилактическими мероприятиями для работающих ведущих отраслей промышленности с учетом расстановки приоритетов, решение которых позволит сохранить здоровье и трудовое долголетие.

В период реализации системы «Медицина труда» в регионе создана многоуровневая структура организации медицинской помощи работающему населению. Если на начало 2000 года на территории Свердловской области лицензию на медицинскую деятельность по проведению медицинских осмотров и экспертизу профпригодности имели 80 медицинских учреждений (56 муниципальных ЛПУ, 20 медико-санитарных частей и 4 поликлиники предприятий), то на начало 2024 года такую лицензию уже имели 173 медицинских организации различной формы собственности, из них 43,9 % – частной формы собственности. На начало 2000 года в области только 2 медицинские организации выполняли функции центров профессиональной патологии, 2024 года – 14 МО имели лицензию на связь заболевания с профессией, из них 8 медицинских организаций частной формы собственности.

К сожалению, при значительном росте количества медицинских организаций, оказывающих услуги по проведению предварительных и периодических медицинских осмотров (в 2,2 раза в сравнении с 2000 годом), количество медицинских организаций, оказывающих услуги по санаторно-курортному лечению и имеющих лицензию по профпатологии, уменьшилось в 2,9 раза – 28 (15 санаториев частной формы собственности, 8 санаториев и санаториев-профилакториев предприятий, 4 санатория министерства здравоохранения области и 1 санаторий федерального учреждения Роспотребнадзора) (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Структура организации медицинской помощи работающему населению по состоянию на 01.01.2024 г.

Для решения наиболее сложных диагностических и экспертных вопросов, разбора конфликтных случаев, требующих участия высококвалифицированных специалистов разного профиля в области медицины и охраны труда, социального страхования, профессиональной патологии и экспертизы профпригодности, создан Экспертный совет по профпатологии Министерства здравоохранения Свердловской области.

В целях совершенствования организации медико-профилактических мероприятий для работающих в Свердловской области были приняты подзаконные правовые акты, регулирующие организацию мероприятий, выполнение которых направлено на сохранение здоровья работающих (Таблица 10).

Таблица 10 – Перечень нормативных документов, регламентирующих организацию медико-профилактических мероприятий для работающих Свердловской области

Наименование нормативных документов	Оценка социально-экономической эффективности мероприятий
<p>Приказ Минздрава Свердловской области и ФГУ Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Свердловской области от 21.06.2003 года № 434-П/01/1-176 «О мерах по совершенствованию организации профпатологической помощи в Свердловской области»</p>	<p>– на уровне субъекта Федерации утвержден перечень ЦПП региона, оказывающих профпатологическую помощь населению области и осуществляющих углубленные медицинские осмотры стажированных работников по территориально-отраслевому принципу. Функции Областного центра профпатологии были возложены на ЕМНЦ;</p> <p>– введены унифицированные формы контингентов и поимённых списков лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, акта по результатам ПМО, что позволило контролировать общее количество лиц, направляемых на ПМО, сроки его проведения, статус медицинской организации, где будет проводиться ПМО, состояние условий труда на рабочих местах;</p> <p>– определен порядок документооборота по учету случаев профессиональных заболеваний, что позволило сформировать базы данных «Реестр профбольных Свердловской области» и «Реестр подозрений на профессиональные заболевания»</p>
<p>Постановление Правительства Свердловской области от 30.07.2008 года №808-ПП «Об областной государственной целевой программе «Здоровье работающего населения Свердловской области» на 2009-2011 годы</p>	<p>– для решения кадровых вопросов, повышения квалификации по профессиональной патологии за счет средств областного бюджета прошли постдипломную подготовку 270 врачей и 150 врачей-гигиенистов по вопросам охраны и медицины труда,</p> <p>– для повышения уровня знаний и опыта врачебного персонала специалистами ЕМНЦ разработаны и утверждены Минздравом Свердловской области 5 территориальных стандартов диагностики и лечения наиболее распространенных ПЗ (органов дыхания от воздействия аэрозолей фиброгенного действия, периферической нервной и костно-мышечной систем, вибрационной болезни, бронхиальной астмы), которые внедрены в лечебно-профилактических учреждениях области,</p> <p>– в г. Березовском создан Территориальный центр медицины труда, как модель организации профпатологической помощи работающему населению на муниципальном уровне, приблизив место проведения ПМО к месту размещения предприятий, обеспечив реальную доступность профпатологической и других видов специализированной медицинской помощи для работающего населения муниципального образования,</p> <p>– проведён выбор и обоснование 18 территорий и 27 предприятий высокого профессионального риска, на долю которых приходится 76 % от всех впервые выявленных случаев ПЗ. Для работников предприятий 3-х крупных металлургических холдингов (УГМК, ЕВРАЗ, ВСМПО-АВИСМА), вошедших в число приоритетных, на основе долгосрочных соглашений по управлению рисками для здоровья работников реализуются проекты по управлению риском развития профессиональной заболеваемости в приоритетных профессиях. Предотвращенный ущерб здоровью работающих во вредных и (или) опасных условиях труда за 5 лет реализации Соглашения только на предприятиях УГМК составил 904,79 млн. рублей.</p>
<p>Распоряжение Правительства Свердловской области от 03.04.2003 года № 282-РП «О мерах по развитию добровольного медицинского страхования»</p>	<p>Для успешной реализации профилактического направления медицины труда специалистами ЕМНЦ для крупных предприятий черной и цветной металлургии (ОАО «Северский трубный завод» Трубной Металлургической Компании, ОАО «Богословский алюминиевый завод», ОАО «Уральский алюминиевый завод» («СУАЛ-Холдинг»), ОАО «Уралэлектромедь» («УГМК-Холдинг»)) работники которых заняты во вредных и (или) опасных условиях труда, разработаны</p>

	<p>программы добровольного медицинского страхования. Результаты выполнения программ позволили снизить риск развития профессиональных заболеваний, повысить адресность и эффективность использования финансовых средств предприятия, направленных на оздоровление работающих во вредных условиях труда и профилактику ПЗ. Реализация программы добровольного медицинского страхования среди работников предприятия Трубной Металлургической Компании позволила снизить профессиональную заболеваемость на предприятии в 2008 году в сравнении с 2004 годом более, чем в 16 раз.</p>
<p>Постановление Правительства Свердловской области № 1473-ПП 11.10.2010 года «Об утверждении Областной целевой программы "Совершенствование оказания медицинской помощи населению, предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями на территории Свердловской области" на 2011 - 2015 годы, направление 11 «Здоровье работающего населения Свердловской области»</p>	<p>Выполнение 2-этапной (амбулаторно-поликлинической и стационарной) диспансеризации 8000 стажированных работников из групп повышенного риска развития ПЗ бронхолегочной системы 8 крупных предприятий по добыче полезных ископаемых и металлургического производства Свердловской области за период 2011-2013 годы позволило:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– усилить адресность проводимых медицинских реабилитационных мероприятий по профилактике риска развития профессиональной и производственно обусловленной патологии органов дыхания;</li> <li>– снизить число случаев заболеваний с временной утратой трудоспособности от заболеваний органов дыхания на данных предприятиях на 35 %;</li> <li>– снизить уровень профессиональной заболеваемости в области в 1,8 раза (с 3,45 на 10 тыс. работающих в 2011 году до 1,91 в 2013 году);</li> <li>– предотвращенный ущерб для здоровья работающего населения области (предотвращенные потери в производстве валового регионального продукта) за 3 года составил 2705,8 млн. рублей.</li> </ul>
<p>Постановление Правительства Свердловской области от 22.05.2013 № 666-ПП «Об усилении профилактической и реабилитационной работы в связи с высоким риском развития профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний на предприятиях с вредными и (или) опасными производственными факторами в Свердловской области»</p>	<p>Введены дополнительные показания к ежегодному проведению периодических медицинских осмотров лиц, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, что позволило почти в 2 раза увеличить количество работников, охваченных медицинскими осмотрами, с 225,5 тыс. в 2000 году до 440 тыс. человек в 2022 году.</p>
<p>- Приказ Минздрава Свердловской области и Управления Роспотребнадзора по Свердловской области от 11.01.2012 г. № 360-П/01-01-01-01/127 «О совершенствовании системы организации и проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников Свердловской области», - приказ Минздрава Свердловской области от 31.03.2021 г. № 633-П «О совершенствовании системы организации и проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников Свердловской области»</p>	<p>С учетом региональных особенностей организации медицинской помощи работающим во вредных и (или) опасных условиях труда внедрение приказов по проведению ПМО в области позволило:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– откорректировать унифицированные формы списков контингентов и поименных списков лиц, подлежащих медицинским осмотрам, заключительного акта по результатам ПМО, которые позволили создать информационный ресурс на предприятиях и медицинских организациях области для формирования электронной истории болезни по результатам медицинского осмотра;</li> <li>– урегулировать порядок проведения ПМО, систему надзора за его проведением;</li> <li>– упорядочить сбор данных по результатам ПМО для получения достоверной информации его проведения и выполнения медицинских рекомендаций;</li> <li>– организовать проведение дообследования и реабилитацию работников из группы «повышенного» риска развития профессиональных заболеваний и заболеваний, являющихся медицинскими противопоказаниями.</li> </ul>

С 2012 года в области внедрена система дообследования лиц из группы повышенного риска развития ПЗ по результатам ПМО в условиях стационара ЦПП (более 1,5 тыс. человек в год) по стандартам, разработанным в ЕМНЦ.

Внедрение системы дообследования по результатам ПМО позволило:

- сократить долю предварительных диагнозов, не подтвержденных заключительными диагнозами ПЗ с 77,7 % в 2003 году до 50,5 % в 2022 году;
- сократить в 3,9 раза период от установления предварительного до заключительного диагноза ПЗ от  $55,0 \pm 0,9$  мес. до  $14,1 \pm 0,6$  мес. (Рисунок 8);
- повысить доступность специализированной медицинской помощи.

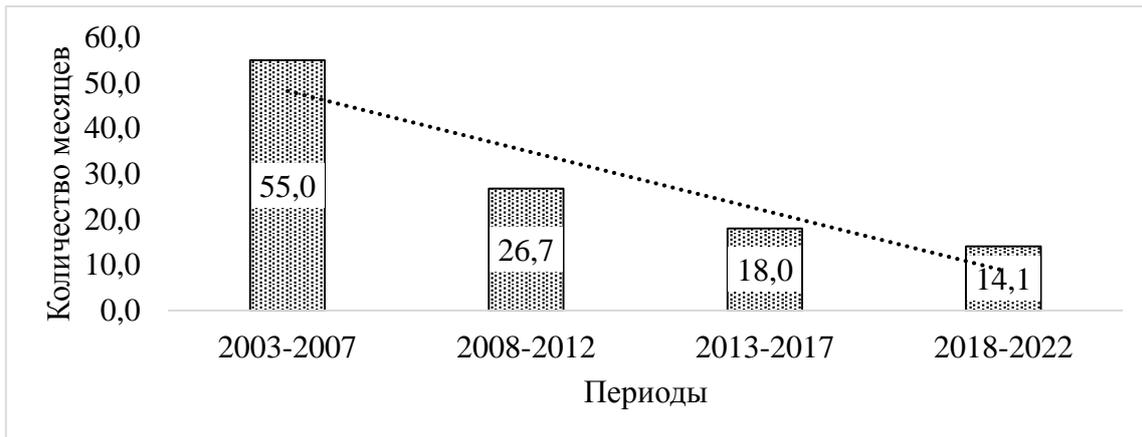


Рисунок 8 – Период постановки диагноза профессионального заболевания от предварительного до заключительного, мес.

Каждый 3-й работающий во вредных условиях труда в Свердловской области имеет болезни системы кровообращения (на отдельных крупных промышленных предприятиях патологическая пораженность БСК – более 290,0 на 1000 работающих), которые являются ведущими среди причин смертности населения трудоспособного возраста, в 98,9 % случаях – внезапной смерти на рабочем месте. Учитывая высокий уровень распространенности болезней системы кровообращения у работников, занятых во вредных условиях труда, для сохранения трудовых ресурсов предприятий в технологию дообследования в стационаре ЦПП с 2019 года были включены работники, у которых по результатам ПМО были выявлены или ранее установлены БСК.

Среднеголетняя доля лиц с болезнями системы кровообращения, прошедших за 3 года дообследование в стационаре ЦПП, составила 27,2 %. Внедрение системы дообследования в стационаре ЦПП работников, занятых во вредных условиях труда и имевших БСК, позволило за 2 года (2021–2022 гг., период действия одного приказа<sup>10)</sup> сократить долю лиц, имеющих медицинские

<sup>10</sup> Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.01.2021 г. №29н «Об утверждении порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»

противопоказания к выполнению трудовых обязанностей и довести до 2,2 %, тем самым сохранить на рабочем месте в 2022 году 9642 человека (Рисунок 9).

С 2014 года в областном центре профпатологии внедрена технология реабилитационного лечения лиц из группы повышенного риска развития профессиональных и производственно обусловленных заболеваний, выявленных по результатам ПМО и прошедших дообследование в стационаре ЦПП, с последующей разработкой индивидуальной программы профилактики и реабилитации работника на базе здравпунктов и санаториев-профилакториев предприятий. Ежегодно реабилитационное лечение проходило 120–270 человек.

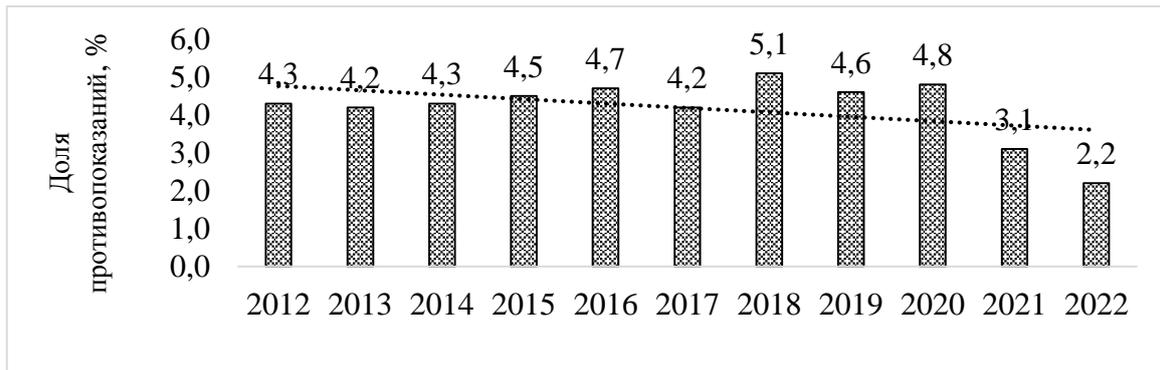


Рисунок 9 – Доля выявленных медицинских противопоказаний по результатам ПМО и дообследования в стационаре центра профпатологии, %

Черная металлургия в Свердловской области является одной из ведущих отраслей промышленности, в которой занято более 49 тыс. человек, из них более 13 тыс. человек работают на ЕВРАЗ НТМК, 86,8 % работников которого трудятся во вредных условиях труда. На примере ЕВРАЗ НТМК, на котором реализованы все медико-профилактические технологии системы «Медицина труда», был проведен расчет и оценка экономической эффективности функционирования системы.

Предотвращенный экономический ущерб рассчитан из суммы:

- предотвращенных потерь Валового регионального продукта, в результате снижения числа случаев заболеваний с временной утратой трудоспособности;
- снижения потерь Социального фонда за счёт уменьшения числа случаев ПЗ у работающих вследствие реализации медико-профилактических мероприятий;
- снижения потерь Социального фонда на выплаты в связи с случаями ПЗ, признанных страховыми;
- снижения затрат на переподготовку рабочих для замены выбывших специалистов в связи с установлением ПЗ. Ожидаемый предотвращенный экономический ущерб в результате реализации адресных медико-профилактических мероприятий для работающих на ЕВРАЗ НТМК составил около 14,5 млн рублей в год. Окупаемость внедрения системы обеспечивалась в период до 3 лет. Экономическая эффективность – 1,25 рубля предотвращенного экономического

ущерба на каждый рубль затрат на организацию деятельности, функционирование и развитие системы «Медицины труда» с первого года окупаемости системы.

Была оценена возможная экономическая эффективность внедрения системы медико-профилактических мероприятий для работающих во вредных и (или) опасных условиях труда в ведущих отраслях промышленности в период реализации системы «Медицина труда» в Свердловской области по показателю ежегодного предотвращенного экономического ущерба здоровью работающих, которая составила 538,7 млн рублей, в случае тиражирования во всех субъектах Российской Федерации может достигнуть более 25,2 млрд рублей в год.

Внедрение системы организации медико-профилактических мероприятий для работающих ведущих отраслей промышленности позволило охватить данными мероприятиями до 500 тыс. человек в год, используя технологии дообследования и реабилитации по стандартам, разработанным в ЕМНЦ, сохранить трудоспособность более 18000 человек из группы повышенного риска развития профессиональных и производственно обусловленных заболеваний.

Реализация региональной системы «Медицина труда» положительно отразилась на организации, устойчивом функционировании и создании потенциала для дальнейшего развития и совершенствования медико-профилактических мероприятий для работающих, обеспечила возможность адекватного реагирования на современные вызовы, связанные с сохранением их здоровья и трудового долголетия.

На современном этапе остаются и даже нарастают проблемы, связанные с сохранением здоровья работающих. Ведущая проблема – демографическая ситуация, обусловленная тем, что на протяжении последних почти 20 лет в регионе наблюдается стабильное снижение численности населения трудоспособного возраста (с 2,79 млн человек в 2004 году до 2,29 млн человек в 2022 году)<sup>11</sup>, отмечаются нарастающие негативные тенденции, связанные с ранним старением работающего населения, сопровождающиеся увеличением бремени болезней.

Сохраняется проблема обеспечения качества, полноты и достоверности информации о влиянии факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работающего населения.

Не менее важной проблемой является обеспечение качества и доступности квалифицированной медицинской помощи, в том числе профпатологической, ее переориентация на реализацию превентивных профилактических технологий и методов. На ряде крупных промышленных предприятий, формирующих профессиональную патологию в регионе, как и в конце 90 годов наблюдается сокращение медико-санитарных частей и практическая ликвидация производственной медицинской службы в целом. В результате крупные предприятия черной (АО «Первоуральский новотрубный завод», АО «Синарский трубный завод», АО «Серовский завод ферросплавов», ОАО «Высокогорский горно-обогатительный

---

<sup>11</sup> Демография. – Федеральная служба государственной статистики : сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

комбинат» и др.) и цветной металлургии (АО «Святогор», АО «Среднеуральский медеплавильный завод» и др.), где занято более 80 % от численности работающих в металлургическом производстве области (105,3 тыс.), в настоящее время не имеют собственной медицинской службы, обеспечивающей медицинскую помощь работающим.

Для решения проблем, связанных с организацией профпатологической помощи, качества проведения медицинских осмотров работников, занятых во вредных условиях труда, в соответствии с распоряжением губернатора области от 07.08.2024 г. № 188-РГ «Об итогах заседания Совета общественной безопасности Свердловской области от 03.07.2024 года по вопросу организации мероприятий по профилактике профессиональной заболеваемости на предприятиях Свердловской области», приказом Министерства здравоохранения Свердловской области от 09.07.2024 г. № 1607-п сформирована межведомственная рабочая группа по решению вопросов, связанных с развитием медицины труда в Свердловской области.

Созданная и устойчиво функционирующая в Свердловской области в течение 20 лет межведомственная система «Медицина труда» (Рисунок 10) позволила внедрить в регионе единую систему организации адресных медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности с учетом новой расстановки приоритетов в оценке условий труда и состояния здоровья (Рисунок 11).

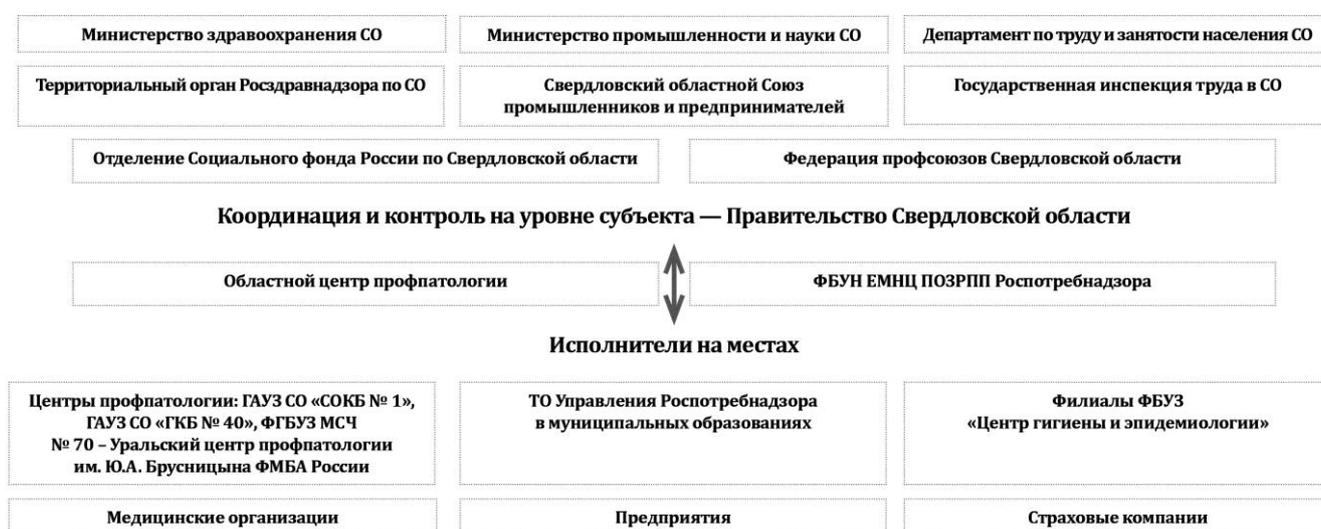


Рисунок 10 – Участники системы «Медицина труда» Свердловской области

Реализация и дальнейшее развитие системы организации адресных медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности с учетом новой расстановки приоритетов является примером эффективного применения регионального проектного управления (Рисунок 12) для сохранения здоровья, увеличения продолжительности жизни работающих, на что ориентированы целевые задачи майского Указа Президента Российской Федерации (от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»).

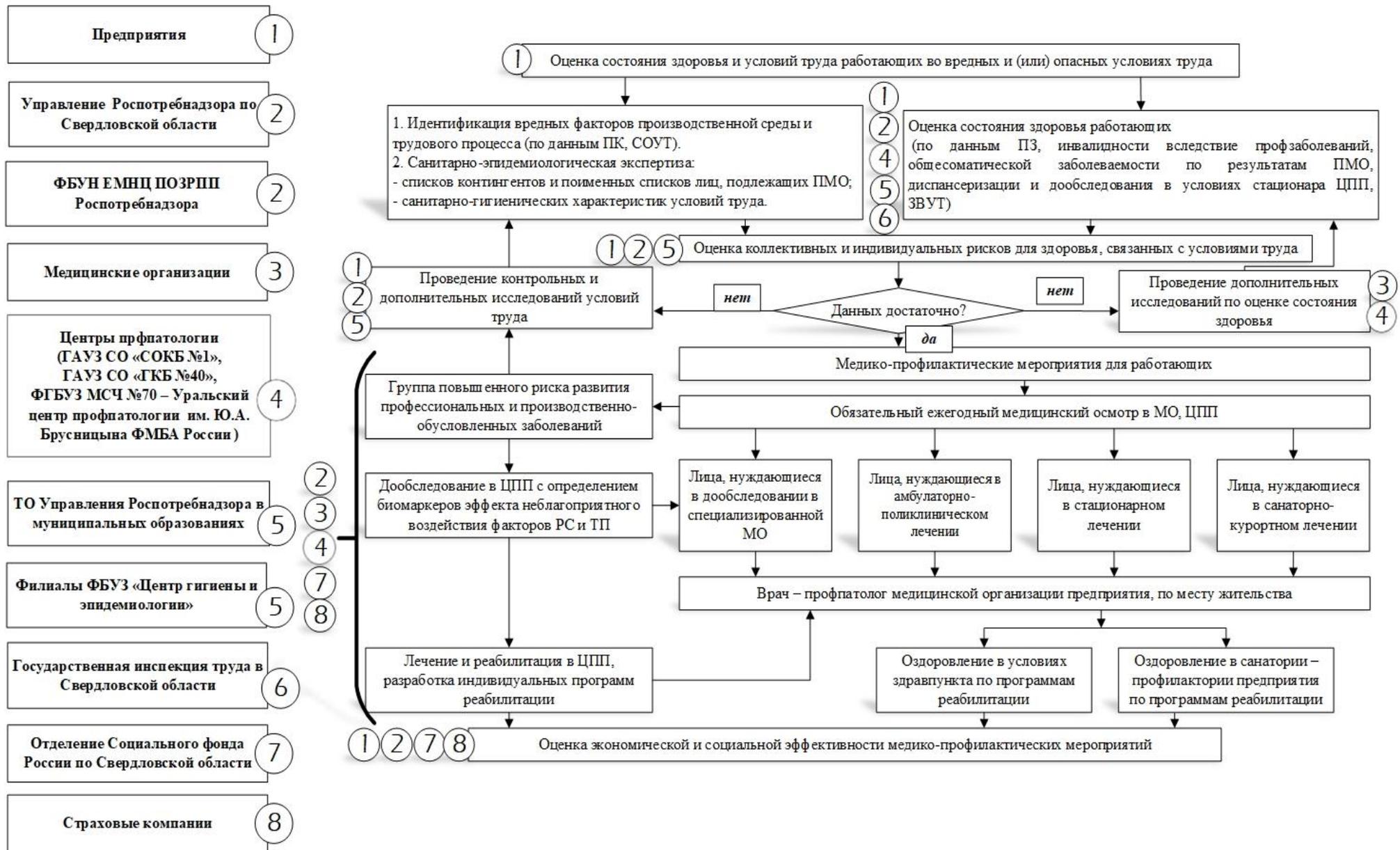


Рисунок 11 – Схема организации адресных медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности региона

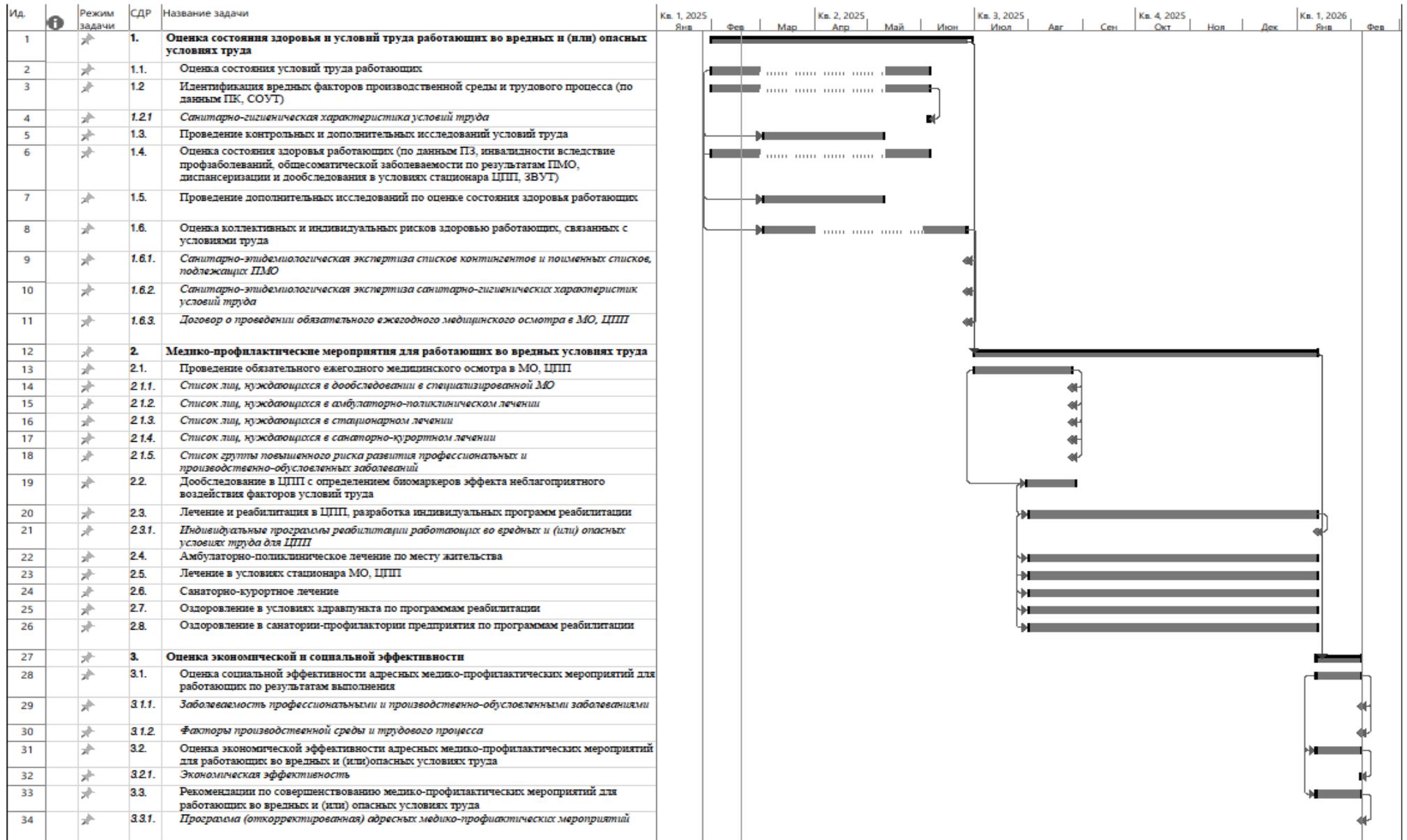


Рисунок 12 – Региональное проектное управление организации медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности

## ВЫВОДЫ

1. Подтвержден рост негативных тенденций, связанных с высоким уровнем смертности населения трудоспособного возраста, увеличением доли работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, снижением уровня профессиональной заболеваемости на фоне высокого удельного веса отягощенных случаев (с двумя и более диагнозами), что свидетельствовало о необходимости приложения скоординированных усилий различных министерств и ведомств к организации комплекса медико-профилактических мероприятий для сохранения здоровья работающих и продления их трудового долголетия.

2. Установлено на основании результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы списков контингентов и поименных списков лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, санитарно-гигиенических характеристик условий труда ограничение объективной информации по факторам производственной среды и трудового процесса, что обуславливало низкий уровень выявляемости ПЗ у работников. За исследуемый период (2003–2022 гг.) только одна треть установленных предварительных диагнозов ПЗ были подтверждены заключительным диагнозом, из них более 30 % случаев ПЗ установлены по результатам дополнительно проведенных исследований условий труда.

3. Доказана необходимость использовать показатели, характеризующие выявление ранних признаков воздействия вредных производственных факторов, таких как доля лиц из группы повышенного риска развития ПЗ, показатель выявляемости подозрений на ПЗ, в качестве критериев оценки эффективности и качества проведения обязательных медицинских осмотров работников. По результатам медицинских осмотров в МО общей сети доля лиц из группы повышенного риска развития ПЗ в 9 раз ниже, чем в центрах профессиональной патологии, уровень выявляемости подозрений на ПЗ – в 8,2 раза, что свидетельствовало о низком качестве проведения в МО общей сети. При этом результаты ПМО в ЦПП подтверждали имеющееся неблагополучие в состоянии здоровья работающих – каждый второй работник, прошедший ПМО, нуждался в амбулаторном лечении, на отдельных предприятиях – более 80 %.

4. Отмечено увеличение доли работников, занятых в условиях труда, не отвечающих гигиеническим нормативам по физическим факторам и тяжести труда, определено изменение структуры впервые выявленной профессиональной заболеваемости с переходом приоритетного химического к физическим факторам и тяжести труда. Доля заболеваний, связанных с воздействием производственных химических факторов, упала с 80,1 % до 20,0 % и, наоборот, физических факторов возросла с 9,5 % до 33,9 %, с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем с 9,2 % до 33,9 %.

5. Подтверждено многофакторное воздействие вредных условий труда на здоровье работающих. За изучаемый период установлен значительный рост доли лиц

с двумя и более зарегистрированными ПЗ с 4,0 % до 39,8 %, в том числе ПЗ, связанных с сочетанным воздействием производственных физических факторов и физических перегрузок, – с 1,4 % до 67,3 %, доли лиц с установленными ПЗ в возрасте до 50 лет – с 38,3 % до 57,2 %, диагностированный благодаря использованию более информативных методов диагностики.

6. Выявлены различия в распределении накопленной профессиональной заболеваемости и контингента инвалидов вследствие профессиональных заболеваний в зависимости от вредного производственного фактора. В структуре накопленной профессиональной заболеваемости в зависимости от ВПФ ведущими были заболевания, связанные с воздействием производственного химического (пневмокониозы – 26,6 %, силикозы – 15,0 %), физического факторов (вибрационная болезнь – 9,5 %) и с физическими перегрузками (9,5 %). В составе контингентов инвалидов вследствие ПЗ лидирующее место занимали заболевания, связанные с воздействием производственных химических факторов (профессиональный рак – 32,2 %, пневмокониозы – 13,7 %, силикоз – 12,9 %, профессиональные бронхиты и обструктивная болезнь легких – 12,4 %), тяжесть течения которых значительно быстрее ведет к инвалидизации.

7. Показано, что на предприятиях черной металлургии региона сохранялся высокий риск нарушения здоровья работающих. Удельный вес работников, занятых во вредных условиях труда, составлял 72,5 %, на отдельных предприятиях достигал 86,8 %, среднеголетний уровень профессиональной заболеваемости был выше среднеобластного в 5,6 раза ( $p < 0,001$ ). Доля ПЗ, связанных с воздействием производственных физических факторов, с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем, незначительна (2,7 % и 6,4 % соответственно), но учитывая достаточно большую долю работающих в условиях повышенного уровня шума и вибрации (56,0 % и 8,1 %), тяжести труда (37,8 %) в сравнении с региональными показателями, риск нарушения здоровья мог быть еще выше.

8. Установлена высокая распространенность у работников ЕВРАЗ НТМК БЭС (57,7 %) и БСК (37,0 %) ( $p < 0,001$ ). Показано, что при увеличении возраста и стажа работы в более вредных условиях труда класса 3.3, 3.4, в сравнении с группой лиц сопоставимого возраста, занятых в допустимых условиях (2.0), уровень распространенности болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением (88,2 % от всех БСК, выявленных по результатам медицинского осмотра), у мужчин нарастал быстрее ( $r_s = 0,9 \leftrightarrow p = 0,037$ ), позволяет считать, что вредные условия труда являются одним из ведущих факторов риска, оказывающих влияние на развитие данных заболеваний у мужчин металлургического предприятия.

9. Разработана математическая модель развития болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, у мужчин металлургического производства, обладающая высокой предсказательной способностью, достаточной чувствительностью и специфичностью, верифицированная на клинических

примерах, которая может быть рекомендована в других регионах для их прогнозирования у работающих во вредных условиях труда.

10. Доказано, что внедрение системы медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности в период создания и реализации межведомственной системы «Медицина труда» в Свердловской области позволило обеспечить охват данными мероприятиями до 500 тыс. работников в год, сохранить трудоспособность более 18000 человек из группы повышенного риска развития профессиональных и производственно обусловленных заболеваний. Экономическая эффективность внедрения медико-профилактических мероприятий для работающих во вредных и (или) опасных условиях труда в период реализации региональной межведомственной системы «Медицина труда» по показателю суммарного предотвращенного экономического ущерба здоровью составила 538,7 млн рублей в год, в случае тиражирования во всех субъектах Российской Федерации может достигнуть 25,2 млрд рублей в год.

11. Установлено, что созданная и внедренная в Свердловской области межведомственная система «Медицина труда» позволила реализовать на региональном уровне единую систему организации медико-профилактических мероприятий для работающих в ведущих отраслях промышленности, которая является примером эффективного применения проектного управления для достижения цели сохранения здоровья работающих и трудового долголетия и может быть рекомендована для реализации в других регионах страны.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ	– артериальная гипертензия
БСК	– болезни системы кровообращения
БХПКД	- болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10-I15)
БЭС	– болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ
ВПФ	– вредный производственный фактор
ГГН	– гипергликемия натощак
ГХС	– гиперхолестеринемия
ЕВРАЗ	– АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат»
НТМК	
ЕМНЦ	– ФБУН «Екатеринбургский медицинский – научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора
ИзбМТ	– избыточная масса тела
ЛПУ	– лечебно-профилактические учреждения
МО	– медицинские организации
ПЗ	– профессиональное заболевание
ПМО	– предварительные и периодические медицинские осмотры работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда
СОУТ	– специальная оценка условий труда
ФР	– фактор риска
ХНИЗ	– хронические неинфекционные заболевания
ЦПП	– центр профессиональной патологии

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кузьмин, С.В. Система «Медицина труда» как основа медицинского обслуживания работающих Свердловской области / С.В. Кузьмин, В.Б. Гурвич, Б.И. Никонов [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Медицина труда и промышленная экология. - 2004. - № 9. - С. 5-8.
2. Рослый О.Ф. Оценка и управление риском для здоровья работающего населения в системе «Медицина труда» / О.Ф. Рослый, Е.И. Лихачева, Е.П. Жовтяк [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Гигиена и санитария. - 2007. - № 3. - С. 44-46.
3. **Газимова, В.Г.** Актуальные проблемы проведения предварительных, периодических и дополнительных медицинских осмотров, работающих во вредных и (или) опасных условиях труда в зависимости от факторов профессионального риска / В.Г. Газимова, Н.А. Рослая, Е.П. Жовтяк [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. - 2007. - № 3. - С. 11-14.
4. Брозовский, В.П. Организация медицинского обслуживания трудящихся на муниципальном уровне / В.П. Брозовский, Е.П. Жовтяк, **В.Г. Газимова**, П.Г. Черемкин // Гигиена и санитария. - 2007. - № 3. - С. 46-48.
5. Кузьмина, Е.А. Практика и перспективы применения экономических инструментов обоснования и оценки эффективности мер по управлению риском и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения (на примере Свердловской области) / Е.А. Кузьмина, М.В. Винокурова, **В.Г. Газимова** [и др.] // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. - 2010. - № 1 (202). - С. 20-25.
6. Кузьмин, С.В. Региональная «Система Медицина труда» - эффективная модель оценки и управления профессиональными рисками / С.В. Кузьмин, В.Б. Гурвич, В.Г. Климин [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Медицина труда и промышленная экология. - 2010. - № 2. - С. 1-4.
7. Гурвич, В.Б. Вопросы оценки и управления профессиональными рисками в системе «Медицина труда» Свердловской области / В.Б. Гурвич, О.Ф. Рослый, С.В. Кузьмин [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Здравоохранение Российской Федерации. - 2012. - № 6. - С. 38-40.
8. Гурвич, В.Б. Инновационные подходы по профилактике профессиональной заболеваемости на предприятиях Свердловской области / В.Б. Гурвич, Э.Г. Плотко, **В.Г. Газимова** [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. - 2015. - № 9. - С. 46.
9. Шастин, А.С. К вопросу управления рисками профессиональных заболеваний на примере крупного промышленного холдинга / А.С. Шастин, **В.Г. Газимова**, Н.О. Милованкина [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. - 2016. - № 10. - С. 17-19.
10. Шастин, А.С. О методических подходах к оценке экономической эффективности снижения риска развития профессиональной патологии / А.С. Шастин, **В.Г. Газимова**, И.Е. Оранский [и др.] // Гигиена и санитария. - 2017. - Т. 96, № 12. - С. 1196-1200.
11. **Газимова, В.Г.** Стратегия развития региональной системы «Медицина труда» / В.Г. Газимова, В.О. Рузаков, А.С. Шастин, С.Б. Турков // Гигиена и санитария. - 2017. Т. 96, № 12. - С. 1147-1150.
12. **Газимова, В.Г.** Основные организационные вопросы профилактики заболеваемости работающего населения в современных условиях / В.Г. Газимова, В.О. Рузаков, А.С. Шастин [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. - 2018. - № 11. - С. 32-35.
13. Шастин, А.С. Возможности анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности субъектов предпринимательской деятельности / А.С. Шастин, **В.Г. Газимова**, М.С. Гагарина [и др.] // Профилактическая медицина. - 2019. - Т. 22, № 4-2. - С. 12-16.
14. Гурвич, В.Б. Причины утраты профессиональной пригодности для работы во вредных и (или) опасных условиях труда / Гурвич, А.С. Шастин, **В.Г. Газимова** [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. - 2019. - Т. 59, № 2. - С. 107-112.

15. Шастин, А.С. Периодические медицинские осмотры: проблемы учета в национальной системе «Медицина труда» (на примере Свердловской области) / А.С. Шастин, В.Б. Гурвич, **В.Г. Газимова** [и др.]. // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. - 2020. - № 12 (333). - С. 43-49.

16. Шастин, А.С. Индикаторы здоровья в отдельных профессионально-производственных группах / А.С. Шастин, С.В. Ярушин, Т.М. Цепилова [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Гигиена и санитария. - 2020. - Т. 99, № 1. - С. 26-31.

17. Кузьмин, С.В. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности по данным органов Роспотребнадзора и органов Управления Здравоохранением в Российской Федерации / С.В. Кузьмин, А.С. Шастин, И.В. Яцына [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Здравоохранение Российской Федерации. - 2020. - Т. 64, № 6. - С. 305-310.

18. Карпова, Е.А. Влияние слабофиброгенной пыли боксита на лёгкие у горнорабочих / Е.А. Карпова, **В.Г. Газимова**, В.Б. Гурвич [и др.] // Гигиена и санитария. - 2020. - Т. 99, № 12. - С. 1376-1379.

19. Шастин, А.С. Заболеваемость трудоспособного населения Российской Федерации в 2015-2019 годах / А.С. Шастин, О.Л. Малых, **В.Г. Газимова** [и др.] // Гигиена и санитария. - 2021. - Т.100, № 12 - С.1487-1494.

20. Шастин, А.С. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности в Российской Федерации в 2018-2019 годах / А.С. Шастин, **В.Г. Газимова**, В.Б. Гурвич // Профилактическая медицина. - 2021. - Т. 24, № 5-2. - С. 84-85.

21. Шастин, А.С. Некоторые вопросы заболеваемости с временной утратой трудоспособности в Уральском Федеральном округе. / А.С. Шастин, **В.Г. Газимова**, О.Л. Малых [и др.] // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. - 2021. - Т. 29, № 11. - С. 37-44.

22. **Газимова, В.Г.** Опыт оценки заболеваемости с временной утратой трудоспособности в современных условиях / В.Г. Газимова, А.С. Шастин, В.Б. Гурвич // Профилактическая медицина. - 2021. - Т. 24, № 5-2. - С. 84.

23. **Газимова, В.Г.** Сравнительная таблица пунктов Приказа Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 №302н и Приказа Минздрава России от 28.01.2021 №29н / В.Г. Газимова, А.А. Федорук, В.О. Рузаков [и др.] // Врач. - 2021. - Т. 32, № 2. - С. 84-87.

24. **Газимова, В.Г.** Опыт использования результатов периодических медицинских осмотров для оценки риска развития болезней системы кровообращения / В.Г. Газимова, А.С. Шастин, С.Э. Дубенко [и др.] // Профилактическая медицина. - 2022. - Т. 25, № 5. - С. 61-66.

25. Шастин, А.С. Заболеваемость работников металлургического предприятия по результатам периодических медицинских осмотров и анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности / А.С. Шастин, **В.Г. Газимова**, С.Р. Гусельников [и др.] // Медицина труда и экология человека. - 2022. № 4 (32). - С. 46-64.

26. Shaikhova, D.R. Effects of genetic polymorphisms of GSTM1, GSTT1 and GSTP1 genes on blood metal levels in non-ferrous metal alloy smelter operators / D.R. Shaikhova, A.M. Amronina, I.A. Bereza [et. al., **V.G. Gazimova**] // Health Risk Analysis. - 2022. - № 3. - С. 176-181.

27. Власов, И.А. Актуальные вопросы медицины труда на региональном уровне / И.А. Власов, Р.В. Гооге, **В.Г. Газимова** // Медицина труда и экология человека. - 2023. - № 2 (34). - С. 20-35.

28. Береза, И.А. Полиморфизм ALA16VAL гена супероксиддисмутазы 2 (SOD2) и факторы сердечно-сосудистого риска работников металлургического комбината / И.А. Береза, А.М. Амромина, Д.Р. Шаихова [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Гигиена и санитария. - 2023. - Т.102, № 5 - С.457-461.

29. Береза, И.А. Взаимосвязь полиморфизмов генов SOD2, NOS3 и SIRT1 с гипертонической болезнью у работников конвертерного цеха предприятия чёрной металлургии / И.А. Береза,

Шаихова Д.Р., Амромина А.М. [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Медицина труда и промышленная экология. 2024. Т.64. № 1. С.50-56

30. **Газимова, В.Г.** Профессиональная заболеваемость металлургов Свердловской области / В.Г. Газимова // Гигиена и санитария. - 2024. - Т.103, № 3 - С.253-257.

31. **Газимова, В.Г.** Риск развития артериальной гипертензии у лиц с повышенной массой тела, занятых на работах с вредными условиями труда / В.Г. Газимова, А.С. Шастин // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2024. - Т. 23, № S6. - С. 98-99.

32. **Газимова, В.Г.** Использование математических моделей в оценке системы кровообращения у работающих во вредных условиях труда / В.Г. Газимова, А.С. Шастин, Д.В. Чаурина [и др.] // Гигиена и санитария. - 2024. - Т.103, № 9 - С.947-953.

33. Бухтияров, И.В. Методические подходы к изучению причин временной нетрудоспособности работников / И.В. Бухтияров, В.Б. Гурвич, А.С. Шастин [и др., в том числе **В.Г. Газимова**] // Медицина труда и промышленная экология. – 2024 - Т64. №11. – С.706-712.

34. **Газимова, В.Г.** Социально-экономическая эффективность сотрудничества медицинского научного центра и металлургического предприятия по сохранению здоровья работающих / В.Г.Газимова, И.В.Бухтияров, В.Б. Гурвич [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. 2024. - Т64. №12. С.774-781.

35. **Газимова, В.Г.** Оценка риска развития болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, у работников металлургического производства / В.Г. Газимова, Д.В. Чаурина, А.С. Шастин [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. 2025/ - Т65. №1. С.28-34.

Газимова Венера Габдрахмановна

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ  
МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ В ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЯХ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

3.2.4. — Медицина труда

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

Автореферат напечатан по решению диссертационного совета 99.0.055.02 (протокол № 15 от 23.05.2025), созданного на базе ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России

Подписано в печать 30.05.2025. Формат 60 × 84 1/16. Усл. печ. л. 2,0.  
Тираж 100 экз. Отпечатано в ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора,  
г. Екатеринбург, ул. Попова, 30.