

НАО «Медицинский университет Караганды»

УДК 614.2:613.6:616-057

На правах рукописи

АЛЕКСЕЕВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

**Социально-экономическая эффективность управления профессиональным
риском на хризотиловом производстве**

6D110200 – Общественное здравоохранение

Диссертация на соискание степени
доктора философии (PhD)

Отечественные научные консультанты
доктор медицинских наук,
профессор
С.А. Ибраев

доктор медицинских наук
Е.Ж. Отаров

Зарубежный научный консультант
доктор медицинских наук,
профессор РАН
Е.В. Ковалевский
(Москва: Научно-исследовательский институт
медицины труда имени академика
Н.Ф. Измерова)

Республика Казахстан
Караганда, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	12
1.1 Управление профессиональным риском – современная тенденция сохранения здоровья работающего населения.....	12
1.2 Современный подход оценки социально-экономической эффективности управления профессиональными рисками на производстве.....	17
Выводы по первому разделу.....	21
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	23
2.1 Общая характеристика материалов и методов исследования.....	23
2.2 Методы оценки заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников.....	23
2.3 Анализ социально-гигиенических факторов здоровья и качества жизни работников.....	25
2.4 Методы интегральной оценки показателей и критериев социально- экономической и экономической эффективности.....	26
2.5 Математико-статистические методы оценки социально- экономической эффективности управления профессиональным риском.....	28
3 ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ РЕАЛИЗУЕМАЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ АО «КОСТАНАЙСКИЕ МИНЕРАЛЫ».....	29
4 ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ КАК КРИТЕРИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	38
4.1 Структура изучаемого контингента работников при оценке показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности.....	38
4.2 Анализ показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников для оценки социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.....	40
4.3 Анализ нозологической структуры заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников для оценки социально- экономической эффективности управления профессиональным риском....	44
4.4 Разработка критерия профессионального риска на основе иммунного статуса и стажа работы на ОК.....	50
5 ДИНАМИКА СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ РАБОТНИКОВ.....	54
5.1 Социально-экономические факторы жизни, как показатель социально-экономической эффективности управления	

профессиональным риском.....	54
5.2 Медико-социальные факторы как показатели социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.....	58
5.3 Качество жизни работников, как критерий социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.....	62
6 ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ НА ХРИЗОТИЛОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	67
6.1 Интегральная оценка показателей и критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском...	67
6.2 Оценка экономической эффективности управления профессиональным риском на предприятии.....	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	72
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Акты внедрения.....	92
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Авторские свидетельства.....	96
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Анкета по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на Хризотилловом предприятии.....	95
	99

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

Конституция Республики Казахстан: принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года.

Кодекс Республики Казахстан. О здоровье народа и системе здравоохранения: принят 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК.

Трудовой кодекс Республики Казахстан: принят 23 ноября 2015 года, №414-V ЗРК.

Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020-2025 годы: утв. 26 декабря 2019 года, №982.

Концепция безопасного труда в Республике Казахстан до 2030 года: утв. Решением республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений от 20 января 2022 года.

Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан. Об утверждении Правил назначения и выплаты социального пособия по временной нетрудоспособности: утв. 30 ноября 2015 года, №907.

Приказ Председателя Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан. Об утверждении методических рекомендаций «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса»: утв. 31 декабря 2020 года, №24.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Ref	– референсное значение
CD3+, CD4+, CD8+	– клеточные популяции лимфоцитов
CD4+8+	– иммунорегуляторный индекс
M	– среднее значение
SD	– стандартное отклонение
Me	– медиана
GH	– критерий Games–Howell
U	– критерий Манна-Уитни
t	– критерий Dunnett
WHOQOL-BREF	– краткая версия опросника Всемирной организации здравоохранения по оценке качества жизни
АО	– Акционерное общество
ВОЗ	– Всемирная организация здравоохранения
ВУТ	– Временная утрата трудоспособности
ЗВУТ	– Заболеваемость с временной утратой трудоспособности
Ипр	– Интегральный показатель профессиональных заболеваний
КЖ	– Качество жизни
МОТ	– Международная организация труда
МРП	– Месячный расчетный показатель
ОК	– Обогащительный комплекс
ПДК	– Предельно-допустимые концентрации
ПДУ	– Предельно-допустимые уровни
ПП РК	– Постановление Правительства Республики Казахстан
ПР	– Профессиональный риск
ПЗ	– Профессиональные заболевания
РК	– Республика Казахстан
СИЗ	– Средства индивидуальной защиты,
ССК	– Среднесменная концентрация
США	– Соединённые Штаты Америки
МКБ-10	– Международная классификация болезней 10-го пересмотра
95%ДИ	– 95% доверительный интервал

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Гармоничное развитие общества возможно только при условии обеспечения здоровья нации. Сила нации заключена в людях, в их здоровье и глубоких знаниях [1].

Здоровье является одним из важных факторов, влияющих на качество жизни [2-5], соответственно, политика государства в данной области нацелена в первую очередь на сохранение и укрепление здоровья граждан.

В настоящее время в Республике Казахстан утверждена Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года, согласно которой, обеспечение доступной и эффективной системы здравоохранения, способствующей улучшению, поддержанию и восстановлению здоровья людей, а также благополучие нынешних и будущих поколений определены одними из общенациональных приоритетов государственной политики страны [6].

Реализация данной Программы будет всецело способствовать совершенствованию системы здравоохранения, укреплению здоровью граждан и общества в целом, повышению доступности, полноты и качества оказываемой медицинской помощи населению. А здоровья населения есть не что иное, как интегральный показатель и принцип социальной ориентированности, направленной на удовлетворение потребностей, нужд населения и улучшение качества жизни [7].

По данным Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, занятое экономически активное население страны на III квартал 2022 года составляет 8,8 миллиона человек. Данное население являются основой социально-экономического развития Республики, и соответственно, в условиях реформирования системы здравоохранения, особое значение имеет сохранение и укрепление здоровья трудоспособного населения [8].

Работающие представляют собой половину общей численности населения всего мира и вносят основной вклад в экономическое и социальное развитие. Соответственно важным критерием общественного развития, отражающим социально-экономическое благополучие государства является состояние здоровья работающего населения [9].

В связи с этим одной из главных целей демографической политики любой страны является снижение смертности трудоспособного населения и увеличение продолжительности жизни на фоне улучшения ее качества [10].

Здоровье работающего населения зависит от множества факторов: экономических, социальных, биологических и иных, как присутствующих на рабочих местах, так и социальных и индивидуальных факторов [11-14], среди которых особое место занимают так называемые «управляемые факторы», и прежде всего, состояние производственной среды [15].

Улучшение состояния производственной среды возможно осуществить путем технической модернизации производства, интенсификацию производственных процессов и усовершенствование системы управления охраной труда [16, 17].

Многие промышленные предприятия постоянно стремятся улучшить условия труда своих работников, однако, даже после внедрения новейших технологий на промышленных предприятиях трудовая деятельность большинства работающих протекает во вредных и опасных условиях труда [18-21].

Несмотря на проводимые меры в Республике Казахстан доля работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, составляет 22% [22], наиболее высокие показатели доли занятых во вредных и опасных условиях труда наблюдаются в горнодобывающей (47,1%) и обрабатывающей (36,7%) промышленности [23], являющихся ведущими отраслями народного хозяйства нашей страны [24], учитывая несущественные изменения отраслевой структуры занятости населения за последнее десятилетие [25].

В этой связи, выявление факторов риска, профессиональных производственных условий [26] и оценка их значимости в развитии заболеваемости рабочего населения имеет одно из определяющих значений в разработке профилактических и реабилитационных мероприятий на разных этапах медицинского обеспечения и сохранения здоровья трудящихся [27].

Господствующая в данной области парадигма, основанная на предельно допустимых концентрациях и уровнях (ПДК и ПДУ), в придерживании обязательности их соблюдения на рабочих местах, что обеспечивало гарантированность сохранения здоровья, оказалась не полностью состоятельной, и возникла необходимость оценивания последствия не соблюдения нормативных значений факторов трудового процесса и выборе тактики профилактики [28]. Решение этих задач стало возможным с развитием новой теории, теории оценки и управления профессиональным риском [29-32].

Необходимо отметить, что к концу XX – началу XXI-го столетия термин «риск» стал одним из наиболее востребованных в научной литературе, посвященной проблемам влияния производственной и окружающей среды на здоровье населения. Среди известных научных трудов, посвященных этой проблеме, на этапах ее становления, необходимо выделить ряд работ отечественных и зарубежных авторов [33-35], которые создали основу дальнейшего развития теории профессиональных рисков [36] через их оценку и управление.

В настоящее время системы управления и программные комплексы мониторинга профессиональным риском повсеместно внедряются в работу предприятий разных отраслей хозяйственной деятельности во всем мире [37-44], хризотилевая промышленность не является исключением [45-47]. Соответственно, возрастает научный интерес среди служб медицины труда и общественного здравоохранения к социально-экономической эффективности их функционирования, так как именно через них реализуются мероприятия по сохранению здоровья работников, приводящие, в конечном счете, к наиболее полному использованию трудового потенциала, росту результативности труда, повышению качества жизни работающего населения и является социально ориентированным [48].

Анализ социально-экономической эффективности управления профессиональными рисками способствует разработке теоретических и научно-методических положений модернизации предприятия, его социальной ориентации и, таким образом, развитию новых механизмов взаимодействия науки и бизнеса, повышению результативности научных исследований, их нацеленности на практическую реализацию и обеспечение внедрения в производство наукоемких технологий, согласно Концепции безопасного труда в Республике Казахстан до 2030 года [49].

Цель исследования: оценить социально-экономическую эффективность управления профессиональным риском и разработать практические рекомендации совершенствования системы управления риском на хризотиловом производстве.

Задачи исследования:

1. Выявить уровень, динамику и структуру заболеваемости с временной утратой трудоспособности как критерии профессионального риска работников хризотилового производства.

2. Изучить качество жизни работников хризотилового производства.

3. Изучить динамику социально-гигиенических факторов и субъективной оценки здоровья работников хризотилового производства как показателя социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.

4. Определить критерии и дать интегральную оценку социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на хризотиловом производстве.

5. Разработать рекомендации совершенствования системы управления профессиональным риском на хризотиловом производстве на основе критериев социально-экономической эффективности.

Научная новизна

Впервые определены показатели и критерии социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на предприятии. Определен вклад показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности, качества жизни, социально-гигиенических факторов и факторов социальной защиты работающих в социально-экономическую эффективность управления профессиональным риском на предприятии. Разработана методика оценки и предложен интегральный индекс социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на предприятии. Разработаны практические рекомендации повышения социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на хризотиловом производстве, с действующей системой управления профессиональным риском.

Практическая значимость работы

Оценена социально-экономическая эффективность управления профессиональным риском на хризотиловом производстве, анализ которой затруднен ввиду наличия формализованных результатов и количественной оценки отдельных составляющих. Методика оценки и анализа социально-

экономической эффективности внедрена в работу предприятия АО «Костанайские минералы» (Приложение А).

Разработаны рекомендации перспективных управленческих мероприятий в сфере мониторинга профессионального риска на предприятии, продуктивности использования имеющихся ресурсов, социальной значимости принятия соответствующих стратегий, планов и конкретных мер по сохранению здоровья и повышению социально-гигиенических факторов здоровья работающего населения (Приложение А).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Реализация системы управления профессиональным риском на хризотиловом предприятии способствует снижению заболеваемости работников с тенденцией в болевших лицах на 7,1%; в случаях на 6,8%, в днях на 18,9% за 5-ти летний период.

2. Управление профессиональным риском на хризотиловом производстве способствует повышению уровня социально-гигиенических факторов здоровья работников и не оказывает влияние на качество жизни, оцениваемое как «высокое».

3. Основным критериями социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на хризотиловом производстве являются: «число дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных работающих» и «удовлетворенность работой».

4. Социально-экономическая эффективность управления профессиональным риском на хризотиловом производстве выражается в снижении заболеваемости работников, повышении их социально-гигиенических факторов и субъективной оценки здоровья и снижении экономического ущерба предприятия.

Апробация работы

Основные положения исследования доложены на:

- 1-ом ежегодном собрании «PhD DAY 2016» (Караганда, 2016);
- международной конференции молодых ученых «Мир науки и молодежь: тенденции и новые горизонты» (Караганда, 2017);
- 26th international symposium on Epidemiology in Occupational Health (EPICON) "Eliminating Occupational Risk: Translating Research into Action" (Эдинбург, 2017);
- 14-м российском национальном конгрессе с международным участием «Профессия и Здоровье» (Санкт-Петербург, 2017);
- международной конференции молодых ученых «Мир науки и молодежь: Эра стремительных изменений» (Караганда, 2018);
- 9th international congress on Occupational Safety and Health (Стамбул, 2018);
- международной конференции «Актуальные вопросы медицины труда в Казахстане: Хризотил и здоровье» (Караганда, 2018).
- 16-м российском национальном конгрессе с международным участием «Профессия и Здоровье» (Владивосток, 2021);

– научно-практической конференции с международным участием «Медицина труда XXI века: вопросы охраны здоровья работающего населения» (Караганда, 2022).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 20 научных работ, из них: 3 публикаций в международном научном издании, входящем в информационную базу данных Clarivate Analytics и Scopus, в том числе 1 статья, имеющая процентиль 75 (семьдесят пять, Q1) в базе данных Scopus (Скопус); 2 публикации в научных изданиях Казахстана, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК; 3 публикации в научных изданиях России, рекомендованных ВАК РФ; 2 свидетельства о государственной регистрации прав на предмет авторского права (Приложение Б).

Личный вклад автора

Автором определены цель и задачи работы, объём и методы исследований, проведен поиск и анализ литературы по теме исследования, выполнен сбор, анализ и обобщение полученных материалов, разработаны алгоритмы, сделаны выводы, разработаны практические рекомендации. Автору принадлежит основная роль в формулировании задач, выборе подходов к их решению, анализе результатов и их обобщении.

Описательная часть работы выполнена автором совместно с соавторами публикаций, расчетная часть - «самостоятельно». Доля личного участия автора составляет: в выборе научно-методических подходов и формировании дизайна исследования - 100%, получении и обработке первичного материала - 80%, в формировании исходных баз данных - 100%, в обобщении, анализе и интерпретации результатов исследований - 100%.

Внедрения результатов исследования

Практические рекомендации диссертационного исследования внедрены в работу предприятия АО «Костанайские минералы», реализующие технологии профессионального риска.

Внедрена методика оценки социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на производстве, анализ которой затруднен из-за отсутствия формализованных результатов и количественной оценки отдельных составляющих для разработки перспективных управленческих мероприятий в сфере профессиональных рисков на предприятии, повышении эффективности мониторинга профессионального риска здоровья работников.

Внедрены рекомендации на основе мониторинга интегральной оценки критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском, с целью сохранения здоровья работников, позволяющие более эффективно воздействовать на снижение показателей заболеваемости с временной трудоспособностью и травматизма и улучшение социально-гигиенических факторов здоровья работников предприятия.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 6 разделов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы, включающего 206 литературных источников.

Диссертация изложена на 91 страницах машинописного текста, иллюстрирована 8 таблицами, 25 рисунками, 6 формулами, содержит 3 приложения.

1 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Управление профессиональным риском – современная тенденция сохранения здоровья работающего населения

Основные направления государственной политики в вопросах сохранения жизни и здоровья человека в процессе труда предусматривает, в первую очередь, обеспечение безопасных условий труда на производстве, предупреждения и профилактику производственного травматизма [50].

Безопасность производства и здоровье человека основной приоритет цифровых решений реализуемых в горнодобывающей промышленности. Тренд цифровизации горнодобывающей промышленности повсеместно возрастает, проявляется в глобальном масштабе, и имеет положительный опыт использования ряда цифровых решений ведущими горнодобывающими компаниями, однако все же сегодня цифровизации горной промышленности находится на стадии становления [51]. Это подчеркивает важность оздоровления условий труда, снижения общей и профессиональной заболеваемости и производственного травматизма на основе разработок инновационных подходов в медицине труда, которыми являются автоматизированные системы и программы управления профессиональными рисками [52].

Бурному развитию разработок и внедрению систем управления профессиональными рисками на предприятиях Республикой Казахстан способствовала ратификация Конвенции МОТ №187 «Об основах, содействующих безопасности и гигиене труда» [53], в соответствии с положениями которой, обеспечиваются условия для внедрения данных систем на рабочих местах.

На практике оценка риска зачастую сводится к гигиенической оценке условий труда на соответствие требованиям действующей нормативной документации [54]. В настоящее время в Казахстане единственным механизмом оценки условий труда является аттестация производственных объектов по условиям труда - обязанность работодателя, согласно Трудового кодекса РК [55]. Однако, по данным исследований отечественных ученых [43, р. 435-450] аттестация рабочих мест показывает свою неэффективность в обеспечении безопасных условий труда работающих, так же последними нашими исследованиями определено не корректное установление предельно-допустимых уровней (ПДУ) содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, в частности хризотила в действующих нормативных документах [56]. В связи с этим переход к системе оценки и управления профессиональными рисками, по опыту успешных зарубежных стран, может установить четкие взаимосвязи между действующими системами экономической заинтересованности и социальной ответственности работодателей в области сохранения здоровья работников.

Охрана труда и здоровья работающего населения традиционно является объектом исследования разных дисциплин, однако подход в области общественного здравоохранения всегда преобладал [57]. Совершенствование системы охраны здоровья трудоспособного населения позволит повысить эффективность профилактических мероприятий и развить принципы ответственности граждан за свое здоровье, что как следствие, повысит уровень общественного здоровья в целом [58]. Основная цель системы охраны труда и здоровья работающих заключается в первичной профилактике производственных травм и профессиональных заболеваний (ПЗ) на основе оценки профессиональных рисков, организации наблюдения за здоровьем трудящихся, а также использования данных о здоровье в системе управления профессиональными рисками [59].

Система анализа профессионального риска, как система охраны здоровья трудоспособного населения, разработана уже достаточно давно [60-63] и включает этапы:

1. Оценка риска: оценка качественных и количественных характеристик воздействующих на работника факторов; прогноз вероятности развития профзаболевания.

2. Управление риском: постановка проблемы, разработка вариантов принятия решений; действия и оценка результатов (снижение экспозиции, первичная, вторичная и третичная профилактика); критерии оптимизации мероприятий: минимальный риск и оптимальное соотношение затрат и выгод.

3. Мониторинг риска: информирование о риске работников, работодателей, государственных структур, общественности с соблюдением принципов медицинской деонтологии и этических норм общественного здравоохранения.

Понятие «риск» давно используется в медицине труда [64, 65] и эпидемиологических исследованиях [66-68], имеет различное толкование и смысл в зависимости от типов исследования и методов расчета, что необходимо учитывать при проведении научных исследований.

Результаты исследований в данной области указывают, что анализ и управление профессиональным риском может способствовать раннему обнаружению профессиональной обусловленности нарушений здоровья работающих [69, 70], связанной с условиями труда и включающей риск: смерти, травмы или профессионального заболевания [71]. Управление рисками на производстве так же способствует предотвращению несчастных случаев и крупных аварий [72].

Процесс управления профессиональным риском подразумевает действия, направленные на сохранение здоровья и повышение безопасности труда, которые включают оценку и прогнозирование вероятности возникновения профессионально обусловленных нарушений здоровья [73], с последующей разработкой и реализацией работодателем организационно-технических и лечебно-профилактических мероприятий. При этом предполагается совершенствование социально-трудовых отношений между работодателем и работником [74], с ознакомлением работника с результатами оценки рисков

повреждения здоровья с учетом действующих законодательных и морально-этических норм [75].

Действенная совокупность взаимосвязанных процессов оценки, управления и мониторинга профессиональным риском, как мероприятий и процессов, подразумевает поэтапное внедрение в системы управления служб безопасности и охраны труда на предприятии [76].

Внедрение управления профессиональными рисками должно быть основано на принципах доказательной медицины [77-79] и, в частности, доказательности в медицине труда [80]. Это предполагает количественную оценку риска и прогнозирование вероятности нарушений здоровья, а также их каузацию (установление связи с работой) для эффективного управления профессиональными рисками [81].

В то же время зарубежные исследователи отмечают, что методологические подходы анализа и управления риском обладают сложностью в практическом применении результата и для их функционирования и поддержки принятия решений ответственных лиц положены различного рода программные комплексы [82-84], в рамках развития современной Индустрии 4.0 [85]. Активно применяемые подходы к управлению профессиональными рисками содержатся в научных исследованиях [86-89] и обеспечивают общие положения по охране труда и технике безопасности на различных предприятиях.

До настоящего времени не определены универсальные методики по оценке профессионального риска и управлению им, исследователи стремятся повышать методологическую точность и доверие заинтересованных сторон к результатам оценки [90]. Следовательно, упрощение применяемых критериев и процедуры оценки рисков при сохранении ее эффективности в обеспечении безопасности и здоровья работников является одной из важнейших задач научных исследований профилактического здравоохранения [91].

Очевидно, что если современные технологии и передовые научные разработки, приводящие в действие Индустрию 4.0, не будут направлены и в сферу безопасности на рабочих местах, то произойдет не достаточное взаимодействие индустриального прогресса и имеющихся систем управления охраны труда, что минимизирует предыдущие достижения в профилактическом управлении здоровьем работников [92].

Несмотря на технические, технологические и информационные инновации в Индустрии 4.0, исследователи Италии [93] столкнулись, даже в настоящее время, со «старой» проблемой заболеваемости и травматизмом работников уровня 1970-х годов, что непременно повышает роль научных исследований в области сохранения здоровья работающего населения и поиска новых путей управления здоровьем работников [94-96].

Системы управления безопасностью труда и здоровьем работников на современных предприятиях строятся согласно международного стандарта OHSAS 18001 «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда. Требования» [97, 98], однако, психосоциальные факторы лишь кратко упоминаются в данном стандарте [99], и поэтому остается вопрос,

в достаточной ли степени на практике охватывают эти факторы и оценивается вклад их в профессиональный риск, и соответственно, разрабатываются мероприятия по управлению им [100].

Управление профессиональными рисками – это постоянный процесс [101-103], предполагающий совершенствование системы сохранения здоровья работников, который необходимо предусмотреть в реализуемых профилактических мероприятиях на производстве [104]. Смысл концепции управления профессиональными рисками заключается в том, что создающий риски непосредственно должен ими управлять [105]. Риски на производстве представляют собой основной объект воздействия системы управления, соответственно идентификация, оценка и выработка профилактических мероприятий являются приоритетными задачами руководства промышленного предприятия [106].

Специалисты в области безопасности и охраны труда на производствах, в той или иной форме, используют сегодня принципы управления рисками для определения приоритетных рисков, а также для разработки и установления своей стратегий их минимизации [107].

Однако, стоит отметить, что на данный момент отсутствует универсальный подход к понятию и категориям профессионального риска, механизмам его идентификации и оценки, содержание понятия риска может меняться от ряда факторов, в том числе в зависимости и от профессии [108].

Зарубежные горнодобывающие компании в целях сохранения здоровья работников особое значение уделяют мероприятиям по управлению профессиональными рисками, управлению при чрезвычайных ситуациях, развитию лидерских качеств работников и гигиене труда [109-111].

Как известно, оценку ПР и их управление чаще всего проводят крупные предприятия, нежели предприятия малого и среднего бизнеса [112]. Однако совместное исследование ученых США и Китая [113] показало, что малый бизнес так же является подходящей целью для внедрения программ по укреплению здоровья на рабочих местах через программные комплексы управления риском, в 97% исследованных предприятиях отмечено, что повышается благополучие работников и, следовательно, безопасность труда.

Среди проблем, стоящих перед органами и учреждениями здравоохранения в деле охраны и укрепления здоровья людей промышленных предприятий, одно из ведущих мест занимает круг вопросов ранней диагностики ПЗ, оздоровление рабочих, улучшение условий труда, что может обеспечивать сохранение в сфере производства значительного количества работающих [114-116].

При этом, в структуре ПЗ во всем мире и в том числе и Республики Казахстан, ведущее место занимают заболевания от воздействия промышленных аэрозолей, наносящие существенный экономический ущерб [117-121].

Пылевые заболевания легких имеют, как правило, хроническую форму, что обусловлено как тем, что начальные стадии протекают бессимптомно не только клинически, но и рентгенологически, так и тем, что используемые при

проведении периодических медицинских осмотров функциональные и иммунологические тесты недостаточны для ранней диагностики хронического пылевого бронхита и пневмокониозов от воздействия различных видов промышленных фиброгенных аэрозолей [122-124].

В настоящее время большое значение придается иммунным механизмам и цитокиновой регуляции в развитии пролиферативной стадии воспаления в процессе ремоделирования бронхов при заболеваниях легких пылевой этиологии [125, 126].

Особым научным интересом в этой области обладают исследования и в хризотиловой промышленности, где остро требуется проведение своевременного качественного мониторинга риска и здоровья работающих [127].

Зарубежные авторы [128] отмечают, что режим управления рисками в хризотил-асбестовой промышленности представляет особенно высокий риск здоровья не только работников, но и населения в целом.

Как известно, воздействие пыли, в том числе и хризотил-асбеста, приводит к мобилизации альвеолярных макрофагов, сопровождающейся активацией свободнорадикального окисления и высвобождением медиаторов, стимулирующих пролиферацию фибробластов и синтез коллагена [129-131].

Воздействие токсичных волокон хризотил-асбеста означает особый стресс для макрофагов и может привести к привлечению нейтрофильных гранулоцитов, что является решающим шагом, который приводит к неблагоприятной воспалительной реакции [132, 133].

Известно, что у рабочих хризотил-асбестового производства, состоявших в группе «риска» развития пылевой патологии легких, с помощью цитохимического анализа было выявлено достоверное снижение количества нейтрофилов, снижение активности фагоцитирующих клеток и повышение фагоцитарного индекса и числа дегенерированных нейтрофилов, что подтверждало факт гематогенной диссеминации пыли и ее цитотоксическое действие [134].

Изменения общего количества иммуноглобулинов и уровней иммуноглобулинов различных классов и подклассов в крови обычно не коррелируют с наличием В-лимфоциты в крови, и именно поэтому показатели содержания иммуноглобулинов разных классов в крови являются независимыми параметрами [135].

Не исключается развитие реакций иммунного цитолиза с участием IgG при развитии асептического воспаления [136], а также тенденции к усилению антителозависимой клеточно-опосредованной цитотоксичности пыли хризотила. Известно, что при экстремальных ситуациях, когда легочные макрофаги и система мононуклеарных фагоцитов в целом впадают в состояние депрессии и под действием вирусов, токсичных видов пыли (частицы кремния, окислы бериллия, кадмия, никеля и др.) развивается вариант хронического воспаления [137]. При этом, IgA - важнейший эффекторный фактор мукозальных лимфоидных тканей в системе слизистой дыхательных путей

[138, 139], имеет тенденцию к снижению, что также может подтверждать факт цитотоксичности пыли.

Казахстанские исследования в данной области и оценки, управления и мониторинга профессиональных рисков в хризотиловой промышленности выполнены учеными НАО «Медицинский университет Караганды» (включая автора настоящей диссертационной работы) под руководством профессора Ибраева С.А. [140-143] на единственном в Республике предприятии по добычи и обогащению хризотила АО «Костанайские минералы».

В рамках реализации бюджетной Грантовой программы «Управление риском для продвижения здоровья работающих при воздействии наночастиц техногенной пыли» (№ГР 0112РК00805) [144] разработана технология прогноза и управления профессиональным риском здоровья работников АО «Костанайские минералы», в последующем внедренная в работу Службы по безопасности и охране труда предприятия.

Научные исследования в области оценки условий труда различных предприятий хризотилового производства [145], оценки и управления профессионального риска здоровья работников [146], а так же разработанные инновационные подходы в виде методов логико-вероятностного анализа данных в оформленном виде представлены авторами как «Программный комплекс мониторинга управления профессионального риска» [38, с. 171-173]. Управление профессиональными рисками путем внедрения программных комплексов, направленное на защиту и укрепление здоровья работающего населения, оценивается авторами [147] как одна из важнейших медицинских и социальных проблем сохранения здоровья населения.

В то же время реализация мероприятий управления профессиональными рисками, являются современной тенденцией [148], обеспечивающей беспроигрышные сценарии развития вовлеченных сторон (работодатель и работник) и соответственно требует обоснования экономической и социальной эффективности [149].

1.2 Современный подход оценки социально-экономической эффективности управления профессиональными рисками на производстве

Оценка социального вклада профессионального риска в настоящее время затруднена и, как следствие, выбор метода оценки риска сильно влияет на управление риском, поскольку производные меры по минимизации риска проводятся только для тех опасностей, которые оцениваются как риски и в соответствии с их уровнем, соответственно будущие исследования и разработки должны быть направлены на то, как наилучшим образом достичь успеха в оценке и управлении риском [150].

Совместными исследованиями ученых США и Японии [151] установлено, что даже после учета основных производственных факторов и образа жизни работников, очевидное, достоверное воздействие на заболеваемость оказывают социально-экономические факторы жизни населения.

В вопросах здоровья, безопасности и управления безопасностью отмечается, что безопасность каждого работника является проблемой,

имеющей экономическую и социальную ценность [152]. Соответственно, обеспечение здоровья работающего и его реабилитация является важной частью социальной ответственности работодателя перед своими сотрудниками, а также перед обществом в целом [153]. Так как, достоверная информация о состоянии здоровье и безопасности на рабочих местах наиболее значимы руководству для мониторинга ситуации и разработки первостепенных планов [154].

Обзорное исследование экономической целесообразности оздоровительных программ на предприятиях Европы выявило, в основном, отрицательный экономический эффект их реализации при анализе рандомизированных контролируемых исследований, при наличии большого количества не рандомизированных исследований с положительными экономическими результатами [155]. Автор объясняет это ограничением методологии, возможно, повлиявшей на результаты исследований, однако это может повысить риск принятия неэффективных мероприятий по сохранению здоровья работников.

Стоит отметить, что задачей действующих государственных систем контроля состояния условий и охраны труда, является количественное и качественное описание социально-экономических процессов в целом по отрасли (макроуровень), что не соответствует целям, задачам и функциям реализуемой системы управления профессиональными рисками для работников (микроуровень) [156].

Управление рисками, в том числе, включает в себя разработку и внедрение экономически обоснованных рекомендаций и действий для предприятия [157], которые направлены на снижение уровня риска до приемлемого конечного уровня. Это дает вам возможность определить приоритетные области для эффективного планирования гигиены труда и техники безопасности [158]. Тем не менее, оценка риска заболевания работников и принятие на ее основе действенных мер профилактики является положительной тенденцией на рынке труда, обладая экономической эффективностью [159].

Социально-экономический анализ играет важную роль в принятии решений о мерах управления рисками в производстве, окружающей среде и системе здравоохранения в целом [160]. В системе здравоохранения не выработано единого методического подхода, позволяющего дать объективную качественную и количественную оценку эффективности функционирования, хотя важность и необходимость разработки такого методического подхода, очевидно, как для анализа развития системы здравоохранения, так и для разработки стратегии управления [161].

Мероприятия, направленные на улучшение условий труда, приводят к снижению социально-экономического неравенства в отношении здоровья работающего населения [162, 163].

Известно, [164] что при осуществлении социальных инвестиций имеет смысл разделять их экономические, социальные и социально-экономические последствия, оценивать эффективность социальных инвестиций по набору

показателей, специфических для каждого из произведенных действий и эффектов.

Социально-экономическая эффективность профилактических программ предположительно должна отражаться в повышении качества жизни работников предприятия [165]. В качестве индикаторов оценки социально-экономического эффекта могут быть использованы такие показатели, как снижение заболеваемости, повышение образовательного уровня, снижение численности и состава групп риска, улучшение жилищных условий, повышение качества природной среды [166].

Оценка социально-экономической эффективности должна быть комплексной и многосторонней с учетом следующих аспектов: оценка удовлетворенности персонала социальным развитием организации, расчет снижения потерь от сокращения заболеваемости, травматизма; оценка экономического эффекта; сопоставление размеров социальных инвестиций со значениями, принимаемыми в качестве эталонных [167].

Системы управления профессиональным риском, внедряемые на предприятиях, могут считаться ресурсосберегающими инновациями. А как известно, инновации (нововведения), как процесс сложны и противоречивы, а их результаты – новшества – весьма разнообразны, следовательно стремление дать методику расчета экономического эффекта и обосновать любые мероприятия может дать негативный результат и для решения указанной выше проблемы необходим методический подход к оценке социально-экономической эффективности систем управления риском, позволяющий количественно выразить социально-экономический эффект реализации конкретного проекта, направленного на сохранение здоровья работников [168].

Обосновывая социально-экономическую эффективность управления риском, следует подчеркнуть, что главная цель управления – обеспечение социальной ориентации предприятия путем формирования ценности здоровья работников, для стимулирования роста производительности труда [169].

Говоря иначе, чем больше такого ресурса как здоровые работники, тем выше производительность труда. В этом смысле технологии управления профессиональным риском, оригинальные управленческие решения оказывают влияние на здоровье, и, как следствие, на повышение производительности труда [170], и следовательно показателей финансово-хозяйственной деятельности организации, взаимосвязанной с человеческим капиталом [171].

Социально-экономическая эффективность управления профессиональным риском, включает в себя ряд составляющих, каждой из которых необходимо уделить пристальное внимание при разработке новых методик и мероприятий, направленных на создание благоприятной рабочей среды, способствующей сохранению здоровья и жизни человека [172].

Эффективный процесс управления профессиональными рисками предполагает реализацию превентивных мер, направленных на обеспечение безопасных условий труда [173], что реализуется посредством принятия превентивных решений, обеспечивающих систематическую идентификацию рисков и разработку мероприятий по их снижению [174].

Таким образом, оценка социально-экономической эффективности предусматривает разработку совокупности показателей, характеризующих социально-экономический эффект существующих и перспективных мероприятий в этой сфере [175].

Экономическая эффективность деятельности предприятия предполагает конкретизацию понятий «экономическая эффективность» и «экономический эффект», таким образом, экономический эффект – абсолютная величина, обозначающая результат, а экономическая эффективность – это относительная величина, получаемая в результате соотношения одной абсолютной величины (эффекта) с другой абсолютной [176].

Социальная эффективность, как второй компонент изучаемого процесса управления риском, является сложным критерием, выражающимся в первую очередь сокращением числа случаев заболеваний с временной нетрудоспособности, требующей мониторинга [177].

Результаты мониторинга критериев профессионального риска и условий труда в частности, ложатся в основу планирования работ по их улучшению и усовершенствованию [178], являясь источником информации о целесообразности и эффективности текущих мероприятий по определению, предотвращению и контролю производственных факторов и рисков [179].

Исходя из того факта, что общим индикатором социальной эффективности организации здравоохранения является индекс удовлетворения населения деятельностью медицинской организации [180], данное возможно перенести и на промышленный объект, на систему медицинского обеспечения работников предприятия. В данном случае, критериями социальной оценки эффективности будут являться показатели, характеризующие здоровье и удовлетворенность работой [181].

В связи с этим предлагается оценивать социально-экономическую эффективность на основе ряда показателей: степень удовлетворенности работой, показатели заболеваемости и качества жизни работников хризотилового производства. Применяв методику оценки эффективности деятельности подсистемы здравоохранения [182] к оценке социально-экономической эффективности реализации мероприятий управления профессиональными рисками на хризотиловом производстве можно охарактеризовать потенциально получаемые исходы. В случае снижения контроля за безопасностью и охраной труда на промышленном предприятии и качества профилактических мероприятий на производстве фиксируется рост показатели травматизма и заболеваемости работников и соответственно снижение качества трудовой жизни работников [183-186].

Социальный эффект не всегда можно достаточно точно установить, во многих случаях он прогнозируется как тенденция к изменению, которая зачастую не поддается точному измерению. В общественном же здравоохранении целесообразней применять термин «эффективность» как синоним «действенность» [187]. Проблема изучения социально-экономической эффективности заключается в сложности четкого разграничения двух взаимосвязанных составляющих: социального и экономического эффектов. Так

экономическая эффективность общественного здравоохранения всегда социально значима, а любые социальные процессы проявляются через экономический эффект [188]. Ученые выделяют экономическую и социальную составляющую эффективности: экономическую как эффективность стоимостную, социальную – «в чьих интересах используются результаты производства» [189].

В связи с этим критерии оценки социально-экономической эффективности как в общественном здравоохранении в целом, так и в управлении организации, направленной на сохранении здоровья работников и повышении качества их жизни, в частности разрабатываются обособленно [190]. Очевидно, что для любого мероприятия (социального, экономического, управленческого) эффективность выражается отношением полученного результата к произведенным затратам [191].

Также, исследование социальной эффективности затрудняется природой ее происхождения, согласно утверждений авторов [192, 193] оценка эффективности человеческого (социального) фактора не поддается адекватному количественному выражению, а многие экономические показатели могут способствовать положительному эффекту за счет социальных составляющих.

Особым моментом является разложение составляющих частей социально-экономической эффективности и последующее углубленное изучение частных, зависящее от уровней ведущих показателей и критериев.

Под экономической эффективностью профилактических мероприятий на производстве авторы понимают отношение полезного эффекта к понесенным затратам на данные профилактические мероприятия [194].

Социальный эффект мероприятий управления профессиональным риском может быть охарактеризован снижением уровня заболеваемости работников, а экономический эффект рассмотрен как результат социального и выражен снижением объема материальных потерь от заболеваемости и экономией денежных затрат предприятия на компенсации и потенциальные потери, при этом, строго определить затраты, вызвавшие конкретный социально-экономический эффект практически не представляется возможным [195].

Выводы по первому разделу

Технологии управления профессиональным риском, реализуемые на производственных объектах, являются инновационным подходом разработки профилактических мероприятий сохранения здоровья и безопасности трудящихся. Данным образом реализуется переход систем медицинского обеспечения работающих и охраны труда от реагирования на свершившийся случай утраты здоровья человека постфактум к оценке и управлению именно профессиональным риском. Системы управления профессиональным риском активно внедряются в работу промышленных предприятий республики, тем самым способствуя реализации положений Трудового Кодекса РК по соблюдению обязательств работодателей и прав работающего населения во всех сферах деятельности, и в большей степени промышленности, где выражено воздействию неблагоприятных производственных факторов.

Хризотилевое производство, как источник повышенного риска, требует более детального и комплексного подхода к вопросу сохранения здоровья работающих. Единственное предприятие по добыче и обогащению руд хризотила в Казахстане - АО «Костанайские минералы» (объект настоящего исследования), выражая социальную направленность корпоративной политики и заинтересованность руководства в сохранении здоровья своих работников, с 2015 года реализуют технологию управления профессиональным риском, разработанную в результате проведенных на базе предприятия научных исследований. Учитывая важную роль иммунологических механизмов в развитии профессионально-обусловленных заболеваний легких от воздействия фиброгенной пыли, нами предположено, что изучение особенностей иммунного статуса у работников хризотилового производства, в зависимости от стажа работы, могут способствовать ранней диагностике начальных признаков заболеваний и выявлению профриска.

Проведенный обзор литературы показал, что социально-экономическая эффективность управления профессиональным риском на производстве, актуальна как непосредственный инструмент мониторинга риска и корректировки реализуемых управленческих решений, планов и конкретных мер по сохранению здоровья работников [196-201].

Соответственно, эффективность управления профессиональными рисками на хризотилевом производстве рассматривается нами как тенденция изменения показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности, социальных показателей удовлетворенности условиями труда, работой и здоровьем работников, а так же прямая и потенциальная материальная экономия предприятия. Следовательно, результаты исследования социально-экономической эффективности управления профессиональным риском позволят совершенствовать технологию управления профессиональным риском на производстве с целью сохранения здоровья работников и более эффективно воздействовать на снижение показателей заболеваемости с временной трудоспособностью и улучшение социально-гигиенических факторов здоровья работников предприятия, что обуславливает актуальность научных исследований в данном направлении.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика материалов и методов исследования

Объектом исследования явились работники АО «Костанайские минералы», единственного в Республике Казахстан предприятия по добыче и переработке руд хризотила. Территориально предприятие расположено в Костанайской области, городе Житикара в 200 км на юг от областного центра города Костанай. Сырьевой базой предприятия является Житыгаринское месторождение хризотила. По масштабам запасов хризотила месторождение занимает 5-е место в мире [202].

Для достижения цели и решения задач исследования были выбраны основные направления, объекты, объемы и материалы и методы исследования изложены в таблицы 2.1.1

Таблица 2.1.1 – Основные направления, объекты, методы и объем исследования

Направление исследований	Объекты, материалы и методы исследования	Объемы
Исследование заболеваемости с временной утратой трудоспособности	Оценка ЗВУТ на 100 круглогодичных работающих в днях, случаях и болевших лицах	5429 листков нетрудоспособности за 2012-2021 гг.
Анализ социально-гигиенических факторов здоровья работников	Исследование работников по «Анкете по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на хризотиле» (№2007 от 29.09.2016)	403 респондента в 2016 г. 379 респондента в 2019гг.
Изучение качества жизни работников	Исследование работников по Краткому опроснику по оценке качества жизни ВОЗ «WHOQOL-BREF»	403 респондента в 2016 г., 379 респондента в 2019г., 129 респондента в 2022 г.
Оценка экономической эффективности	Расчет расходов на оплату социального пособия, в тенге Исследование ущерба предприятия в результате «непроизводства продукции» ОК, в чел.*дн.	за 2015 г. 579 случая и 9646 дней нетрудоспособности; за 2021г. 522 случая и 7346 дней нетрудоспособности

2.2 Методы оценки заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников

С целью анализа и оценки степени влияния управления профессиональным риском изучен характер и уровень заболеваемости с ВУТ работников ОК, подвергавшихся воздействию производственных факторов разной интенсивности.

Использовалась кадровая база данных АО «Костанайские минералы» по учету работников, листков временной нетрудоспособности и результаты ранее проведенных гигиенических исследований по изучению условий труда работников. При исследовании учитывали возраст, пол, стаж работы по данной

специальности в ОК. При выборе и формировании групп работающих, заболеваемость которых изучалась и сравнивалась, обеспечивали их сходство по всем основным признакам (возраст, пол, стаж работы) и отличие этих групп [200, с. 3-150; 202, с. 5-90].

Исследования показателя ЗВУТ проводились по годам за изучаемый период 2012-2021 гг. с расчетом следующих критериев:

– число случаев временной утраты трудоспособности на 100 работающих по формуле (1):

$$\frac{\text{Число случаев временной утраты трудоспособности}}{\text{Средняя численность работающих}} * 100 \quad (1)$$

– число дней временной утраты трудоспособности на 100 работающих в год по формуле (2):

$$\frac{\text{Число дней временной утраты трудоспособности}}{\text{Средняя численность работающих}} * 100 \quad (2)$$

– структура заболеваемости с временной утратой трудоспособности по формуле (3):

$$\frac{\text{Число случаев (дней) временной утраты трудоспособности по поводу данного заболевания}}{\text{Число случаев (дней) временной утраты трудоспособности по поводу всех заболеваний}} * 100 \quad (3)$$

– число болевших лиц с временной утратой трудоспособности на 100 работающих (4):

$$\frac{\text{Число лиц с временной утраты трудоспособности}}{\text{Средняя численность работающих}} * 100 \quad (4)$$

Число случаев ЗВУТ на 100 работающих (показатель частоты) указывает на уровень заболеваемости работающих. Число дней нетрудоспособности отражает длительность заболеваний и характеризует, в основном, тяжесть заболевания. Длительность случая нетрудоспособности так же отражает тяжесть заболеваний. Кроме того, этот показатель характеризует трудовые потери предприятия от конкретного заболевания или группы заболеваний.

Проведен анализ распространенности классов болезней согласно МКБ-10, а так же отдельных групп заболеваний и нозологических форм с учетом пола, возраста и стажа на ОК. Кроме общего числа болевших, определялись число лиц с заболеваниями, относящимися к разным классам, причем работник, болевший несколькими заболеваниями в течение года, учитывался как одно болевшее лицо в данном году. Из расчетов исключались листки нетрудоспособности по диагнозам: осложнение беременности и роды, уход за больным лицом (ребенком), травмы в быту. Проводился анализ распределения

по полу, возрасту и стажу работы лиц, не имевших случаев ЗВУТ за изучаемый период [202, с. 3-99]. Определялся круглогодичный контингент работающих отдельно по каждому изучаемому году, согласно штатной численности работников предприятия по данным кадровой службы.

2.3 Анализ социально-гигиенических факторов здоровья и качества жизни работников

Социально-гигиенические исследования проводились с использованием анкеты «Анкета по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на хризотиле» (Приложение В), разработанной нами с учетом особенностей данного производственного объекта, защищенная Свидетельством о государственной регистрации прав на объект авторского права №2007 от 29 сентября 2016 года (Приложение Б) [143, с. 77-79].

Анкета по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на хризотиле состоит из 52-х вопросов, разделенных на 2 блока [143, с. 77-79]:

- социально-экономические (уровень образования, заработная плата, жилищные условия, характер питания, досуг, отдых и т. д.) [143, с. 77-79];

- медико-социальные (образ жизни, характеристика среды обитания, субъективная оценка условий труда и собственного здоровья, наличие хронических заболеваний и др.) [143, с. 77-79].

Краткий опросник ВОЗ для оценки качества жизни (далее – WHOQOL - BREF) максимально полно отвечает поставленным целям настоящего исследования из имеющихся вариантов методики изучения критериев КЖ, поскольку осуществляет оценку качества жизни по различным сферам, обеспечивающим полноту охвата предмета исследования, а также предполагает активность и субъектность респондентов при построении своей жизненной стратегии [196, р. 1569-1584]. Краткая версия опросника WHOQOL-BREF [197] состоит из 26 вопросов. 24 из них группируются в 4 шкалы, 2 первых вопроса по субъективной оценке качества жизни и субъективной оценке состояния здоровья учитываются изолированно.

Вопросы позволяют оценить КЖ в 4 сферах жизни человека: физическое и психологическое здоровье, социальные отношения и окружающая среда.

Для анализа полученных результатов исследования КЖ по опроснику WHOQOL-BREF производился пересчет полученных баллов по каждой сфере с учетом исходных, минимально и максимально возможных значений и максимально возможного размаха, чтобы их значения были сопоставимы. Таким образом, проанализированы преобразованные показатели КЖ респондентов, выражаемые в процентах (%) от максимально возможных значений.

Качественная оценка сфер КЖ проведена согласно рекомендации по обработке результатов исследования по опроснику WHOQOL-BREF по следующей градации:

- общее КЖ: 0-33% – низкое, 34-67% – среднее, 68-100% – высокое;

– сферы КЖ: 0-20% – низкий показатель, 21-40% – пониженный показатель, 41-60% – средний показатель, 61-80% – повышенный показатель, 81-100% – высокий показатель.

2.4 Методы интегральной оценки показателей и критериев социально-экономической и экономической эффективности

Расчет показателей и критериев социально-экономической проводился по бальной оценке «интегрального индекса экономической эффективности затрат на охрану труда» [198, с. 3-23], которая предполагает перевод полученных абсолютных и относительных величин показателей и критериев социально-экономической эффективности в бальные величины, согласно таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 – Система перевода показателей и критериев эффективности в бальные величины

Динамика показателей снижения	Бальная оценка	Динамика показателей роста	Бальная оценка
0%	0	0%	0
Снижение до 10%	1	Рост до 10%	1
Снижение на 10-20%	2	Рост на 10-20%	2
Снижение на 20-30%	3	Рост на 20-30%	3
Снижение на 30-40%	4	Рост на 30-40%	4
Снижение более 40%	5	Рост более 40%	5
Рост до 10%	-1	Снижение до 10%	-1
Рост на 10-20%	-2	Снижение на 10-20%	-2
Рост на 20-30%	-3	Снижение на 20-30%	-3
Рост на 30-40%	-4	Снижение на 30-40%	-4
Рост более 40%	-5	Снижение более 40%	-5

Расчет интегрального индекса социально-экономической эффективности проведен по соответствующей методике по следующей формуле (5):

$$X = \sum_{i=1}^n D_i \times k_i, \quad (5)$$

где X – интегральный индекс социально-экономической эффективности управления профессиональным риском, балл;

n – число критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском;

i – номер критерия социально-экономической эффективности управления профессиональным риском;

D_i – динамика изменения критерия социально-экономической эффективности управления профессиональным риском за изучаемый период;
 k_i – интегральная оценка критерия социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.

При анализе экономического эффекта за период проведения данного научного исследования были использованы данные экономических показателей предприятия и официальная информация, предоставляемая Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Месячный расчетный показатель (МРП) для исчисления пособий и иных социальных выплат в 2022 году составил 2 917 тенге. Предприятие поддерживает уровень заработной платы сотрудников на среднеобластном уровне. Средняя номинальная заработная плата в Костанайской области на 2022 год 201 923 тенге. Использована продолжительность рабочего дня согласно утвержденного графика работы основных профессиональных групп ОК.

Таким образом, среднее количество рабочих дней составляет 15 в месяц. При средней заработной плате 201 923 тенге один день нетрудоспособности работника обходится в 13 462 тенге.

Экономическая эффективность управления профессиональным риском определяется путем следующего расчета по формуле (6):

$$E = U_d \times (D_1 - D_2) \times Ч / 100 \quad (6)$$

где E – экономическая эффективность управления профессиональным риском на предприятии, тг.;

U_d – средняя (за второй период) величина экономического ущерба от потери одного дня трудоспособности, тг.;

D_1 – среднегодовой показатель заболеваемости с ВУТ (в днях на 100 работающих) в период, до внедрения технологии управления профессиональным риском;

D_2 – среднегодовой показатель заболеваемости с ВУТ (в днях на 100 работающих) в период, после внедрения технологии управления профессиональным риском;

$Ч$ – среднегодовая численность работников.

Среднегодовой экономический ущерб от заболеваемости с ВУТ (U_d) работников ОК складывается из расходов на оплаты социального пособия по временной нетрудоспособности. Дополнительно исследовались потери в результате «непроизводства продукции».

Данный экономический фактор указывается в высвобождаемых «человеко-днях» (чел.*дн.) и представляет собой разность в днях нетрудоспособности за два этапа исследования с учетом среднегодовой численности работников ОК.

Социальные пособия по временной нетрудоспособности, согласно установленных правил [199], выплачиваются работникам из средств работодателя с первого дня нетрудоспособности до дня восстановления трудоспособности или до установления инвалидности в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

2.5 Математико-статистические методы оценки социально-экономической эффективности управления профессиональным риском

Все статистические анализы проводились с использованием статистического программного обеспечения «IBM SPSS Statistics v. 28.0» for Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

При описательной статистической обработке по общей выборке и по годам исследования отдельно проведены расчеты: средних величин (M), ошибки средней величины (m), стандартное отклонение (SD), медиана (Me). Нормальность распределения определено по критерию Шапиро-Уилка, однородность дисперсий проведено по Левену. Анализ различий между средними величинами проведен по непараметрическому критерию Краскела-Уолиса, а для групп с различиями в дисперсиях выполнен критерий Уэлч. Различия считали статистически значимыми, если $p < 0,05$.

Для определения фактора раннего выявления профессионального риска в зависимости от стажа работы на ОК по иммунологическим показателям проведены апостериорные сравнения показателей в группах, в которых имеются различия средних, проведены по критерию Games-Howell (считали достоверными, если $p < 0,017$), для показателей «CD 4+, %» и «NPA, %» выполнен U-критерий Манна-Уитни. Апостериорные сравнения с контрольной группой выполнены по критерию Даннета (Dunnett's test) (считали достоверными, если $p < 0,017$).

А также использовался метод наиболее предпочтительный для обработки медицинской информации, не требующий нормальности распределения выборки, и в котором не существует ограничений по количеству обследуемых - Метод статистического и логико-вероятностного анализа взаимосвязей между показателями заболеваемости и профессионального риска работников промышленных предприятий позволил достоверно выявлять причинно-следственные зависимости между показателями даже в малых выборках, защищенный Свидетельством о государственной регистрации прав на объект авторского права №1902 от 08 октября 2015 года МЮ РК [202, с. 3-100].

Для проверки статистических гипотез при оценке социально-гигиенических факторов и КЖ был использован корреляционный анализ с использованием коэффициента (rs) ранговой корреляции Ч. Спирмена. Значимые отличия и оценку получаемых отклонений рассчитывались по методу χ^2 .

3 ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ РЕАЛИЗУЕМАЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ АО «КОСТАНАЙСКИЕ МИНЕРАЛЫ»

Результаты проведенных исследований 2012-2016 годов на ОК АО «Костанайские минералы» [200, с. 3-150; 201, с. 3-76; 202, с. 3-109] позволили провести расчеты по определению показателей и уровня профессионального риска работников.

Были определены и рассчитаны 6 показателей профессионального риска (ссылка на методику Измерова) (таблица 3.1):

- «интегральный показатель утраты трудоспособности», оценен как «высокий» по уровню профессионального риска;
- «класс условий труда по степени вредности и опасности», как «выше среднего» по уровню профессионального риска;
- «профессиональная заболеваемость», оценен как «выше среднего» по уровню профессионального риска;
- «индекс профессиональной заболеваемости», оценен как «средний» по уровню профессионального риска;
- «интегральный показатель профзаболеваемости», оценен как «минимальный» по уровню профессионального риска;
- «заболеваемость с ВУТ» в случаях, как «выше среднего», а в днях нетрудоспособности, как «сверхвысокий».

Таблица 3.1 – Показатели профессионального риска для работников ОК АО «Костанайские минералы»

Показатели	Уровни профессионального риска					
	Минималь-ный	Низкий	Средний	Выше среднего	Высокий	Сверхвысокий
ЗВУТ по всем болезням (число случаев, дней нетрудоспособности на 100 работающих)	-	-	-	98,3 случая	-	1327,3 дней
Класс условий труда по степени вредности и опасности	-	-	-	-	3.4	-
Интегральный показатель утраты трудоспособности	-	-	-	-	1500	-
Профзаболеваемость (число случаев на 10000 работников данной профессии, производства в год)	-	-	-	28,4	-	-
Индекс профзаболеваемости (Ипз)	-	-	0,16	-	-	-
Интегральный показатель профзаболеваний (Ипр)	0,001	-	-	-	-	-

Как видно из таблицы 3.1, для работников ОК определены 6 показателей по 6 уровням профессионального риска:

– показатель профессионального риска ЗВУТ при ретроспективном его изучении у работников ОК ЗВУТ по всем болезням показал, что уровень профессионального риска по числу случаев и дней временной нетрудоспособности на 100 круглогодичных рабочих за 5-летний период по числу случаев временной нетрудоспособности находится на уровне «выше среднего» (98,3 случая), по числу дней на уровне «сверхвысокий» (1327,3 дней);

– показатель класс условий труда, по степени вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, показал, что уровень профессионального риска оценен как «высокий»;

– показатель профессионального риска (по Роику В.Д.) – интегральный показатель утраты трудоспособности, который представляет сумму потери рабочего времени, вследствие постоянной и временной утраты трудоспособности в результате профессионального заболевания рассчитан равным 1500 и соответственно, уровень профессионального риска по данному показателю оценен как «высокий»;

– интегральный показатель профессиональных заболеваний (Ипр) или интегральный показатель частоты и тяжести профзаболеваний, который учитывает каждый случай профзаболевания в данной профессиональной группе, равняется 0,001 что, указывает на «минимальный» уровень профессионального риска, это обусловлено низкой частотой профзаболеваемости работающих;

– показатель профессионального риска индекс профзаболеваемости (Ипз), который является одночисловым показателем, интегрирующим категории риска и тяжести профзаболевания, позволяет оценивать одновременно разные нозологические формы заболеваний и провести анализ категории тяжести профзаболевания, т.е. случаев профзаболеваний за определенный период равен 0,16, что указывает на средний уровень профессионального риска по данному показателю;

– показатель профзаболеваемость (число случаев на 10000 работающих в данной профессии) позволяет изучить интенсивные показатели профессиональной заболеваемости за изучаемый год, произведенные расчеты показали, что уровень профессионального риска для исследованных групп работников находится в диапазоне «выше среднего» и для работников ОК составляет 28,4 случаев на 10 000 работающих в год.

Таким образом, на первое ранговое место среди показателей профессионального риска вышел показатель – «Заболеваемость с ВУТ», который по уровню профессионального риска оценен как «сверхвысокий»; на втором месте располагается показатель профессионального риска «Интегральный показатель утраты трудоспособности», который по уровню профессионального риска оценен как «высокий»; на третье место вышел

показатель профессионального риска «Класс условий труда по степени вредности и опасности», который по уровню профессионального риска оценен как «высокий»; на четвертом месте оказался показатель профессионального риска как «Профзаболеваемость», который по уровню профессионального риска оценен как «выше среднего»; на пятом месте – показатель профессионального риска как «Индекс профзаболеваемости (Ипз)», который по уровню профессионального риска оценен как «средний»; на шестом – показатель профессионального риска как «Интегральный показатель профзаболеваний (Ипр)», который по уровню профессионального риска оценен как «минимальный».

Поскольку такие показатели профессионального риска как интегральный показатель профзаболеваний (Ипр) оказался по уровню профессионального риска «минимальный» его мы отклонили как незначительный по уровню значимости профессионального риска.

Исходя из степени значимости расположения показателей профессионального риска по уровню определены категории и критерии профриска здоровья работников ОК в следующем порядке:

1) заболеваемость с ВУТ и интегральный показатель утраты трудоспособности как «сверхвысокий» и «высокий» по уровню профессионального риска;

2) классы условий труда как «высокий» и «выше среднего» по уровню профессионального риска;

3) профзаболеваемость и индекс профзаболеваемости как «выше среднего» и «средний» по уровню профессионального риска.

Таким образом вышеизложенное показало, что проведенная нами оценка структуры и степени профессионального риска, так и определение показателей и критериев профессионального риска, позволила определить 6 показателей и 5 критериев профессионального риска работников ОК на которые должны быть разработаны управленческие решения – мероприятий по снижению (или устранению) этих рисков.

В основу управленческих решений мы положили разработанный и апробированный на ОК АО «Костанайские материалы» подход управления профессиональным риском (рисунок 3.1).

Управление профессиональным риском для здоровья работников ОК АО «Костанайские минералы» было предложено реализовывать через автоматизированную систему «Программный комплекс мониторинга и управления профессиональным риском для здоровья работников промышленного предприятия».

Данный комплекс производит необходимые действия для создания основ принятия управленческих решений руководящими лицами и выработки эффективных профилактических мер, направленных на факторы, в первую очередь, обуславливающие высокий профессиональный риск работникам предприятия. Таким образом способствуя снижению профессионального риска и сохранению здоровья работающих.



Рисунок 3.1 – Подход к управлению профессиональным риском на обогатительном комплексе АО «Костанайские минералы»

Программный комплекс управления профессиональным риском состоит из следующих составных частей [200, с. 3-158; 202, с. 3-109]:

1) анализ текущей информации на основе определения и систематизации информативных баз предприятия. К таким базам относятся данные о работниках, условиях труда, случаях травматизма, ЗВУТ, медицинских осмотрах, профессиональной заболеваемости и средствам индивидуальной защиты;

2) аналитическая составляющая, проводимая на основании статистических данных, математических методах обработки информации проводит анализ профессионального риска как для рабочего, так и на каждое рабочее место. На основании обработки информации составляются отчеты и рекомендации по устранению, снижению и прогнозу профессионального риска. Проводимый анализ данных представляется системой в виде отчетов, получаемых заинтересованным лицом предприятия путем задания выборки

данных в произвольной форме (в зависимости от интересующей информации), с заданием условий выборки из хранимых данных в базе.

Для заполнения информации в автоматизированную систему использованы данные [202, с. 3-109]:

- полученные в результате проводимых исследований: информация санитарно-гигиенических исследований условий труда на ОК, данные по ЗВУТ работников, оцененные показатели и критерии профессионального риска работников ОК;

- информация имеющаяся на предприятии: информационная база отдела кадров (информация по работникам), данные об обязательных периодических медицинских осмотрах ОК (работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем, начальные формы общих заболеваний, доклинические признаки профессиональных заболеваний), данные о травматизме и профессиональной заболеваемости, страховым случаям, информацию о применяемых средствах индивидуальной защиты.

Для управления индивидуальными рисками работников ОК исходными и одновременно связующими параметрами информации служат табельный номер работника, код рабочего места и код профессии. Информация внесена в программный комплекс отдельными записями с указанием даты внесения изменений. В программе предусмотрен разграниченный доступ, как для ввода информации, так и для ее отображения и формирования на ее основе отчетов для пользователей. Так как данная система будет работать в локальной сети АО «Костанайские минералы», то соответственно, был осуществлен доступ ответственных лиц предприятия к пользованию программой в соответствии с занимаемыми должностями и возложенными обязанностями [202, с. 3-109].

Внедренная система технологии управления профессиональным риском для здоровья работников на АО «Костанайские минералы» (Приложение А) представляет собой программу мониторинга здоровья на основе оценки и прогноза профессионального риска, к которой осуществлен доступ следующих ответственных лиц: инженер по технике безопасности; специалист по врачебному контролю; специалист лаборатории промышленной санитарии; специалист по администрированию и управления системой; представитель аппарата управления АО «Костанайские минералы» [202, с. 3-109].

Каждое рабочее место является составной частью общего комплекса и предназначены для введения данных, необходимых для функционирования и для получения необходимых сводных и детальных отчетов [200, с. 3-158].

Доступ инженеру по технике безопасности осуществлен для ведения базы данных условий труда; ведения базы данных по случаям травматизма; ведения базы данных по используемому оборудованию профилактических работ; расчёта профессионального риска; составление графиков профилактических мероприятий; ведение базы данных по средствам индивидуальной защиты [202, с. 3-109].

Специалист по врачебному контролю (врач-профпатолог, фельдшер) будет осуществлять: ведение базы данных по предсменному медицинскому освидетельствованию; ведение базы больничных листов (база по ЗВУТ);

введение информации о времени и результатах прохождения периодических медицинских осмотрах; контроль списка работников, состоящих в диспансерных группах (работники «групп риска»: работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем, начальные формы общих заболеваний, доклинические признаки профессиональных заболеваний); введения информации о прохождении лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий работников, занятых во вредных условиях труда [202, с. 3-109].

Специалист лаборатории промышленной санитарии будет выполнять работы по: ведению базы проводимых замеров производственных факторов, составлению планов обследования рабочих мест [200, с. 3-158; 202, с. 3-109].

Специалист по администрированию и управления системой необходим для: ведения используемых нормативных справочников, резервного копирования и архивирования данных; мониторинг пользователей; устранения технических неисправностей в работе программы [200, с. 3-158; 202, с. 3-109].

Представитель аппарата управления АО «Костанайские минералы» будет осуществлять руководство системой управления профессиональным риском на ОК. На данное лицо возложен контроль за работами по: анализу состояния здоровья работников предприятия в целом; мониторинг рисков в цехах и на рабочих мест ОК; получению информации по рискам конкретного работника. Немаловажной составляющей работы руководителя системы управления риском является: принятие конкретных управленческих решений по минимизации профессиональных рисков, разработка профилактических мероприятий и информированию работников о ПР, влияющих на них при исполнении ими должностных обязанностей [200, с. 3-158; 202, с. 3-109].

Для анализа и сопоставления данных за разные периоды будут проводиться расчеты путем использования двух накопительных баз данных. Первая часть системы представляет собой отчетные данные, ориентированные на выдачу информации по конкретному работнику, что позволяет вести адресную работу с конкретным работником и проводить определенные мероприятия по проведению оздоровительных мероприятий [200, с. 3-158; 202, с. 3-109].

Вторая часть представляет обработку сводных данных межгрупповой аналитики и сравнений и позволяет определять путем анализа факторы риска и критерии по рабочим местам; группы риска; межгрупповой анализ заболеваемости; риска травматизма; прогноз профессионального риска [202, с. 3-109].

Программа предусматривает постоянное пополнение информации о изменении условий труда (экспозиции вредных факторов), системе организации труда, видах работ, при которых работники могут подвергаться выявленным опасным факторам, анализе заболеваемости, периодических медосмотров, углубленном изучение ЗВУТ, инвалидности и смертности [202, с. 3-109].

Разработанный и внедренный подход к управлению профессиональным риском на ОК АО «Костанайские минералы» направлен на практическую

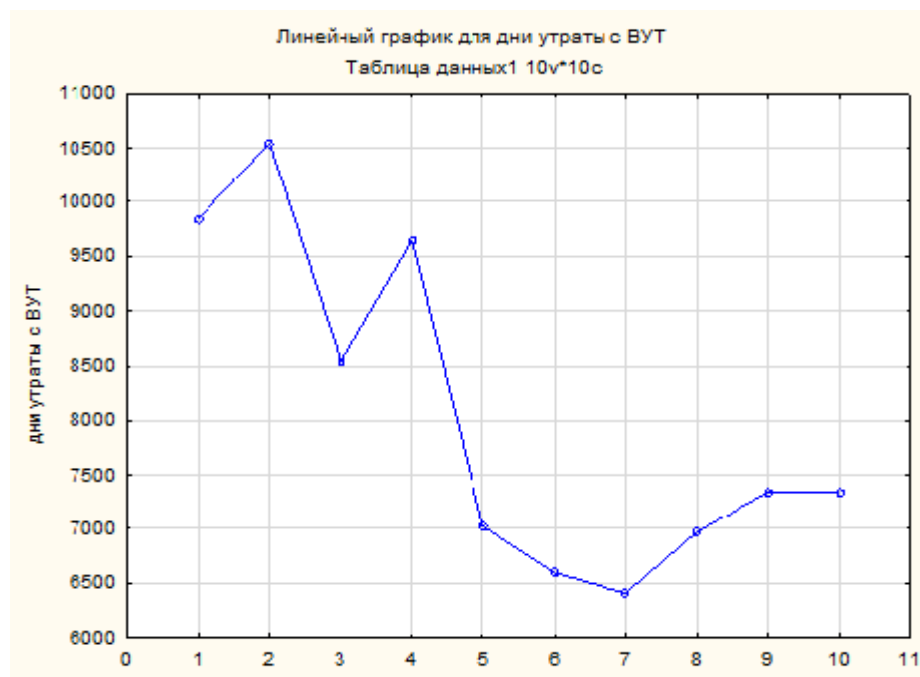
реализацию комплексной оценки рисков на рабочих местах, позволяя не только определять риски, но и управлять ими, что лежит в основе обеспечения безопасности и здоровья работников [202, с. 3-109].

Корреляционно-регрессионный анализ, проведенный нами в 2021 году показал статистически значимую связь показателя ЗВУТ как критерия ПР и условий труда, как факторов профессионального риска у обследованных в линейной регрессионной модели. При реализации технологии управления профессиональным риском и устранении факторов рисков, обусловленных вредными факторами трудового процесса, выявленных при корреляционном анализе, можно ожидать вероятное снижение показателей ЗВУТ. Так выявлено, что возрастание показателей ЗВУТ зависело от повышения степени класса вредности труда по запылённости рабочих мест (таблица 3.2, и рисунок 3.2).

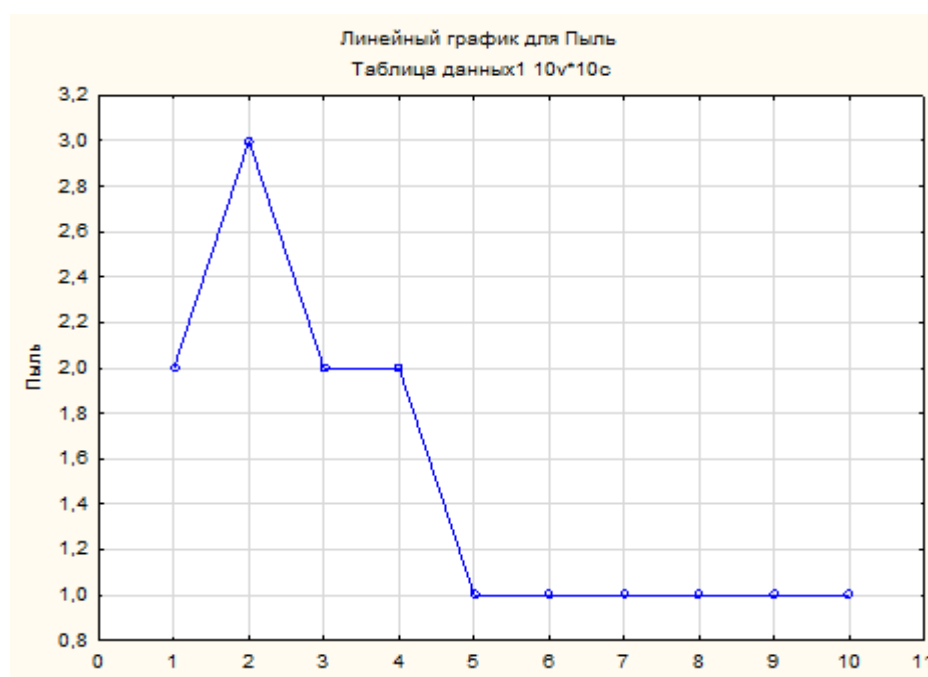
Таблица 3.2 – Зависимость ЗВУТ от класса вредности условий труда по уровню запылённости рабочих мест в моделях линейной регрессии

Зависимая и независимые переменные	Модель линейной регрессии	Оценка модели
Y-ВУТ; X-пыль	$Y = 5029,8 + 1997,5 * X$	$R = 0,94$, $p = 0,001$ $R^2 = 0,88$, $p_1 = 0,001$;

Как видно из таблицы 3.2 регрессионная модель была качественная и весовые коэффициенты значимы ($R = 0,94$, $R^2 = 0,88$, $p = 0,001$). Зависимость показателя ЗВУТ работников ОК увеличивалась при повышении степени класса вредности труда по фактору запылённость рабочих мест. Так установлено, что при увеличении вредности условий труда до 1 степени класса 3, можно прогнозировать повышение показателя ЗВУТ на 12%, а при вредности условий труда 2 степени класса 3 – ожидаемое значение ЗВУТ повыситься на 37%. Тогда как снижение класса и вредности условий труда до допустимых уровней, снизило значение ВУТ на 12%, относительно значений в начальном периоде наблюдения и оценки ПР в 2015 году.



а



б

а – линейный график для дни утраты с ВУТ; б – линейный график для Пыль

Рисунок 3.2 – Зависимость показателя ЗВУТ в днях и фактора запыленности рабочих мест

Таким образом, данный подход управления профессиональным риском позволяет оптимизировать мероприятия по устранению возможной опасности воздействия вредных производственных факторов на работника в течение рабочей смены, в течение всего рабочего стажа. Путем внедрения данного подхода управления профессиональным риском на ОК АО «Костанайские

минералы», созданы условия для принятия действенных, эффективных и научно обоснованных управленческих решений, направленных на снижение (или устранение) профессиональных рисков на производстве [202, с. 3-109].

4 ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ КАК КРИТЕРИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

4.1 Структура изучаемого контингента работников при оценке показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности

В ходе проведения исследования изучались данные кадровой службы предприятия по учету работников, количеству лиц с временной нетрудоспособности. Подлежали учету показатели: возраст, пол, общий стаж работы, стаж работы на ОК. При формировании исследуемых групп при изучения заболеваемости, обеспечено их сходство по всем исследуемым признакам (возраст, пол, стаж) и их вариации.

Оценка ЗВУТ за десятилетний период проведена по абсолютным регистрируемым 5429 случаям заболеваний работников.

Половое распределение работников ОК за 10 лет представлено на рисунке 4.1.1

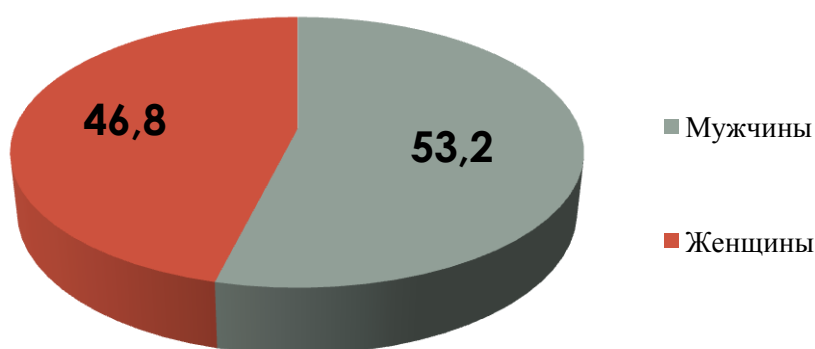


Рисунок 4.1.1 – Распределение работающих по полу, (круглогодовые, в среднем за 10 лет, в %)

Как видно на рисунке 4.1.1 количество мужчин за период научного исследования составляло 53,2%, т.е. больше количества женщин на 6,4 %.

Работники мужского и женского пола непосредственно выполняют свои трудовые обязанности в соответствии с должностными инструкциями профессий. Факторы трудового процесса, воздействующие на работников ОК, не зависят от половой принадлежности, все работник выполняют свои трудовые операции на закрепленных рабочих местах с соответствующими условиями труда, характеристики которых подлежат исследованию в рамках аттестации производственных объектов и производственного контроля.

Распределение круглогодовых рабочих за десять лет (2012-2021) по возрасту (рисунок 4.1.2) свидетельствует, что работники по данному признаку распределены достаточно равномерно.

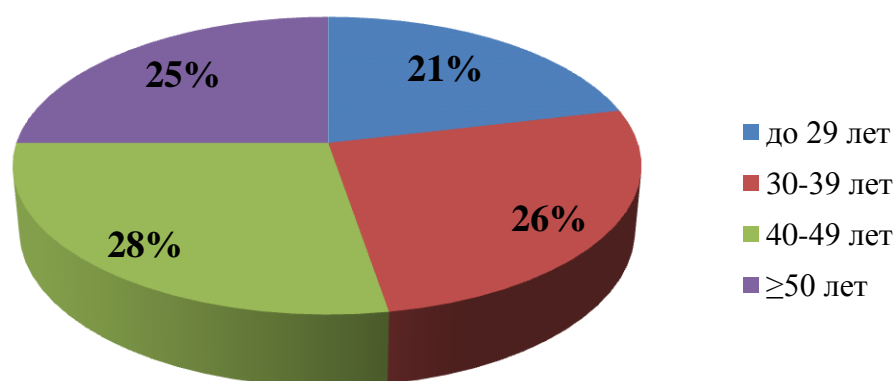


Рисунок 4.1.2 – Распределение круглогодичных работников по возрасту (среднее значение за 5 лет, в %)

Распределение рабочих по стажу работы (рисунок 4.1.3) имело ряд особенностей: преобладали работники со стажем работы на ОК до 9 лет – 44% и со стажем 10-19 лет – 28%. При применении прямого метода стандартизации результатов ЗВУТ по возрасту существенно не изменялись полученные результаты.

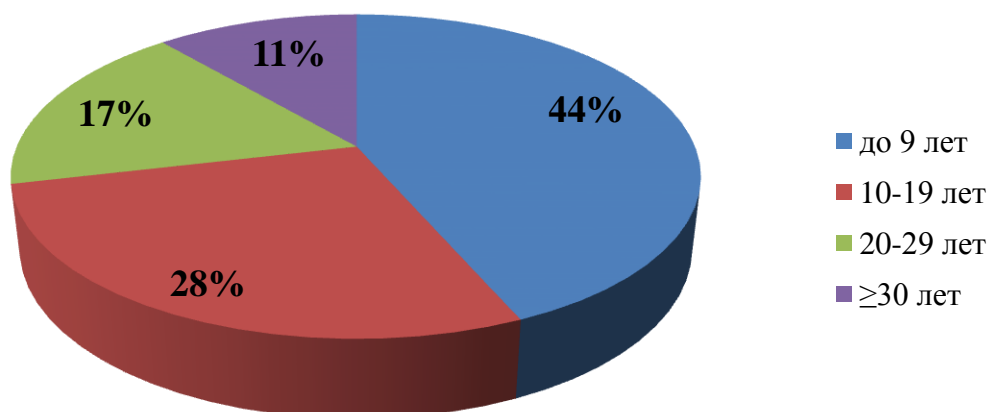


Рисунок 4.1.3 – Распределение круглогодичных работников по стажу (среднее значение за 10 лет, в %)

Таким образом, структура изучаемого контингента работников ОК была достаточно однородной по половой и возрастной структуре с преобладанием работников 2-х стажевых групп до 19 лет, что учитывалось при дальнейшем исследовании показателей ЗВУТ.

4.2 Анализ показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников для оценки социально-экономической эффективности управления профессиональным риском

Анализ ЗВУТ среди работников ОК в зависимости от пола на 100 круглогодичных рабочих (рисунок 4.2.1), показал, что работники женского пола имеют более высокие показатели заболеваемости по числу дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных рабочих на 3,2%. Работники мужского пола имеют большую на 4,4% ЗВУТ по числу случаев нетрудоспособности, чем аналогичные результаты изучаемых показателей у женщин.

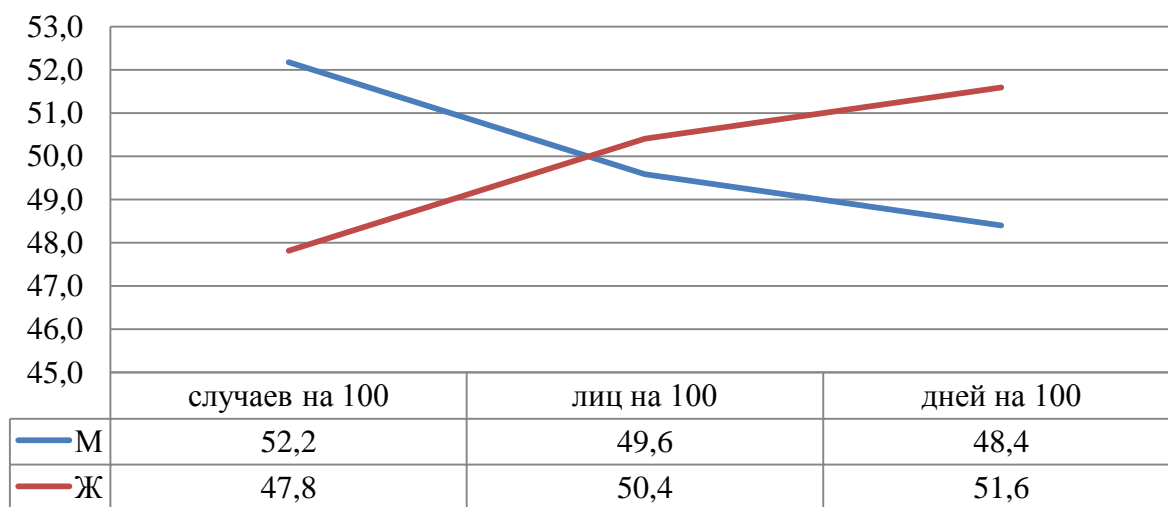


Рисунок 4.2.1 – Показатели ЗВУТ работников ОК в зависимости от пола, %

Для проверки гипотезы о наличие различий в средних показателях заболеваемости была проведена стандартизация показателей заболеваемости по полу и проведена статистическая обработка результаты.

Определено, что показатели ЗВУТ женщин и мужчин не имеют статистически достоверных различий ($p=0,187$) следовательно показатели заболеваемости работников ОК статистически не различаются в зависимости от половой принадлежности.

Анализ ЗВУТ рабочих в зависимости от возраста (рисунок 4.2.2), показал, что: по числу болевших лиц, по случаям и дням нетрудоспособности на 100 работающих среди работников ОК. В возрастных группах до 29 лет, достоверно выявлены высокие показатели заболеваемости по сравнению с другими группами. Этот факт объясняется наличием «периода вработываемости» для лиц, которые начали трудовую деятельность в неблагоприятных условиях, и с не выработанными адаптационными способностями организма.

В других возрастных группах показатели ЗВУТ имеют достаточно равный уровень, отличия обуславливается незначительным ростом дней нетрудоспособности в возрастной группе 60 лет и старше, что объясняется более длительным течением заболеваний у лиц данной возрастной группы.

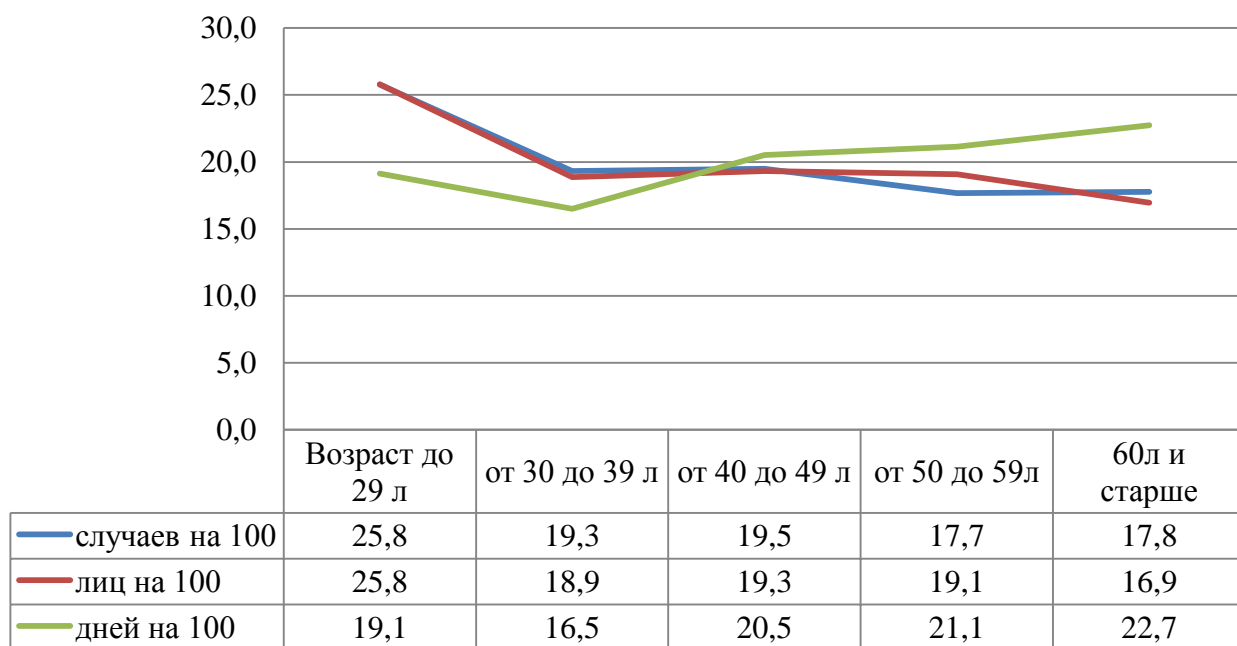


Рисунок 4.2.2 – Показатели ЗВУТ работников ОК в зависимости от возраста на 100 круглогодичных рабочих ($p < 0,05$)

Так же высокие, но не достигающие достоверных значений, показатели заболеваемости определены в возрасте 50 и старше лет, по показателю «дней на 100 круглогодичных работающих» их можно объяснить преобладанием в старшем возрасте хронических заболеваний и как следствие большей продолжительностью течения болезни.

Результаты изучения ЗВУТ среди работников ОК в зависимости от стажа работы под воздействием неблагоприятных производственных факторов, в том числе и хризотилсодержащей пыли отражены в рисунке 4.2.3, где показано, что основные показатели заболеваемости в изучаемых группах снижаются с увеличением стажа работы в контакте с хризотилсодержащей пылью.

Как видно на рисунке 4.2.3 самые высокие показатели заболеваемости выявлены у малостажированной группы со стажем до 9 лет, показатели ЗВУТ составили 32,2% случаев заболеваний (199,6 случая на 100 круглогодичных работающих), 29,6% болевших лиц (100,5 болевших лиц на 100 круглогодичных работающих) и 24,9% дней нетрудоспособности (2349,1 дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных работающих).

Стоит отметить, что после достижения стажа работы на ОК более 19 лет наблюдается рост уровня ЗВУТ по показателю дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных работающих. Наивысший уровень по данному показателю установлен в стажевой группе более 30 лет, составляя 27,8% дней нетрудоспособности всех прочих стажевых групп.

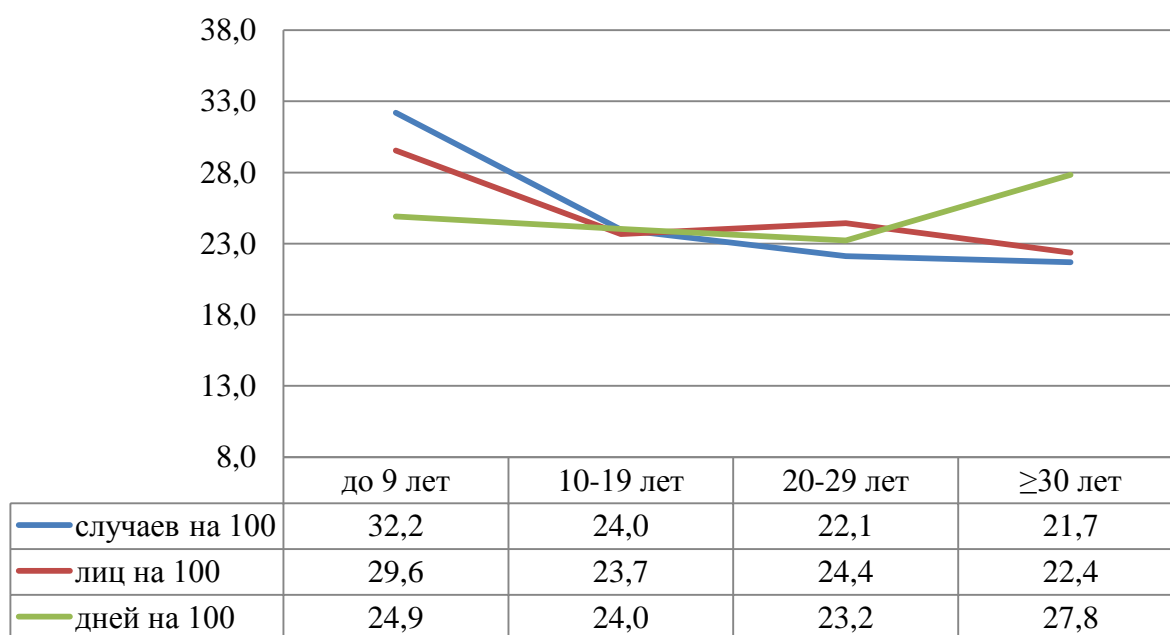


Рисунок 4.2.3 – Показатели ЗВУТ работников ОК в зависимости от стажа, на 100 круглогодичных рабочих ($p < 0,05$)

При анализе показателей ЗВУТ так же установлено, что наибольшее количество дней нетрудоспособности приходится на лиц, имеющих стаж работы более 30 лет – 27,8% (3007,2 дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных работающих). Данный результат свидетельствует о более длительном течении заболеваний у работников с большим стажем работы (более 30 лет.), что в свою очередь объясняется большим наличием хронических заболеваний в старшем возрасте и как следствие к более длительному течению заболеваний.

Как известно стаж работы на ОК 5 лет и более расценивается как профессиональный риск [203]. Следовательно, для анализа ЗВУТ как показателя ПР дополнительно осуществлен анализ показателей в группах работников со стажевым делением в 5 лет (рисунок 4.2.4).

Данное разделение стажевых групп так же обусловлено и наличием относительно разнородной тенденции, установленной в направлении изменения уровня ЗВУТ работников по дням нетрудоспособности, болевшим лицам и случаям потери трудоспособности.

Так установленный рост количества дней нетрудоспособности в стажевой группе более 30 лет стажа на ОК фиксировался при продолжающемся снижении количества болевших лиц на 100 круглогодичных работающих и относительно постоянном уровне количества случаев заболеваний в сравнении со стажевой группой 20-29 лет стажа на ОК.

Для более детального изучения установленной тенденции изменения показателей ЗВУТ работников ОК было проведено дальнейшее изучение данного показателя в менее продолжительных стажевых группах и сравнение показателей с возрастными группами работников ОК.

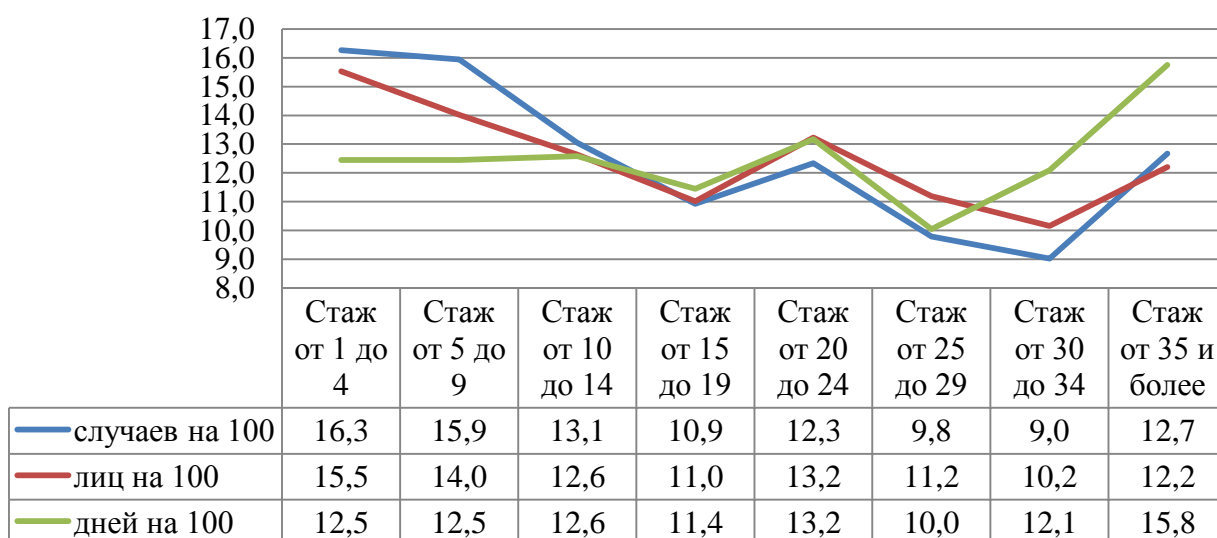


Рисунок 4.2.4 – Показатели ЗВУТ работников ОК в зависимости от стажа, по группировке согласно профессионального риска

Как видно на рисунке 4.2.4 стаж работы на ОК до 5-ти лет характеризуется наивысшим уровнем ЗВУТ по числу случаев на 100 круглогодочных работающих – 16,3% (100,8 случая на 100 работающих). С увеличением стажа данный показатель имеет тенденцию снижения до 10,9 при стаже 15-19 лет, после чего демонстрирует рост к 20 годам работы на ОК. Таким образом, деление работников по стажевым группам согласно профессионального риска, кроме ранее определенных результатов свидетельствует о том, что период вработываемости и выработки приспособительных механизмов в организме активно происходят и способствуют снижению всех показателей ЗВУТ до стажа работы 15-19 лет, после которого отмечается подъем уровня заболеваемости.

Стажевая группа 25-29 лет характеризуется снижением уровня заболевания работников, но с достаточно высоким количеством болевших лиц на 100 круглогодочных рабочих – 11,2% (42,5 болевших лица на 100 работающих). Так же с данного стажа отмечается начало роста числа дней не трудоспособности работников, объясняемо возрастными характеристиками групп, представляемое ранее.

У высокостажированных работников в группах со стажем более 30 лет отмечается наивысшие показатели ЗВУТ, имеющие зависимость с возрастными особенностями лиц и представляющие интерес для расчета уровней безопасного стажа работы в ОК.

Следовательно, в процессе управления профессиональным риском на ОК необходимы новые подходы к раннему выявлению показателей профессионального риска и формированию «групп риска» у работников со стажем более 15 лет.

За период исследования уровни показателей заболеваемости по годам имели волнообразное течение с интервалом «подъем-спад» в 2 года (рисунок 4.2.5), наибольшие показатели заболеваемости за данный период

зафиксированы в 2015 году по количеству случаев 10,3% и дней нетрудоспособности 11,7% (87,1 и 1450,5 на 100 круглогодичных работающих соответственно) и в 2013 году по количеству больных лиц - 11,0% (55,1 на 100 круглогодичных работающих).

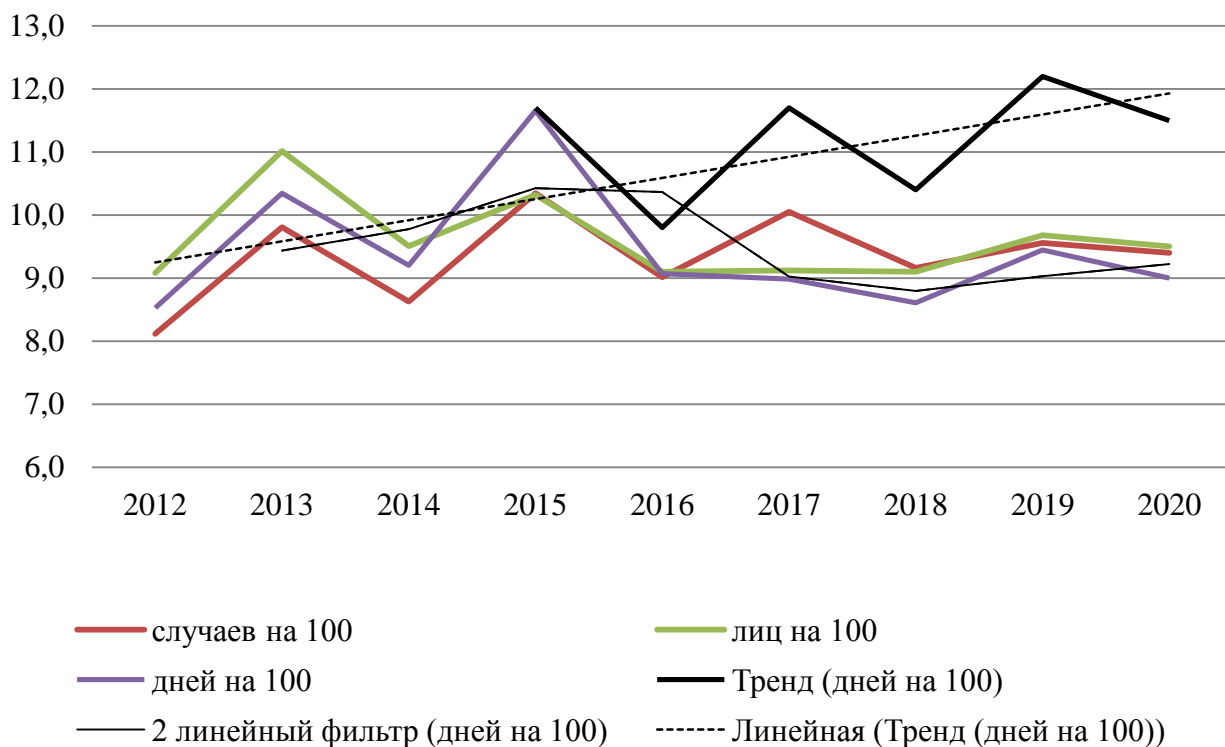


Рисунок 4.2.5 – Динамика структуры ЗВУТ работников ОК за 2012-2021 г., %

После внедрения системы управления профессиональным риском с 2016 г. установлена общая тенденция к снижению заболеваемости работников. Для определения степени снижения уровня ЗВУТ работников был оценен линейный тренд динамики заболеваемости работающих на основании тенденции 2012-2015 гг.

Установлено, что в результате проводимых мероприятий в рамках управления риском с 2016 года на предприятии отмечена тенденция снижения уровня ЗВУТ в болевших лицах на 7,1% ($\chi^2=7,757$, $p=0.012$); в случаях на 6,8% ($p=0.01$), в днях на 18,9% ($p<0.001$) в 2020 году.

Исходя из выше изложенного, согласно шкале «Оценки показателей ЗВУТ», показатели заболеваемости работников ОК можно оценивать по случаям – как «средний», по дням нетрудоспособности – как «выше среднего».

4.3 Анализ нозологической структуры заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников для оценки социально-экономической эффективности управления профессиональным риском

Проведённый расширенный анализ ЗВУТ по группам болезней (рисунок 4.3.1) показал, что на ОК по основным показателям ЗВУТ первое,

второе и третье ранговые места занимают следующие заболевания, согласно классам МКБ-10: «X. Болезни органов дыхания» 29%, «XIII. Болезни костно-мышечной системы» 20% и «IX. Болезни системы кровообращения» 16% соответственно.

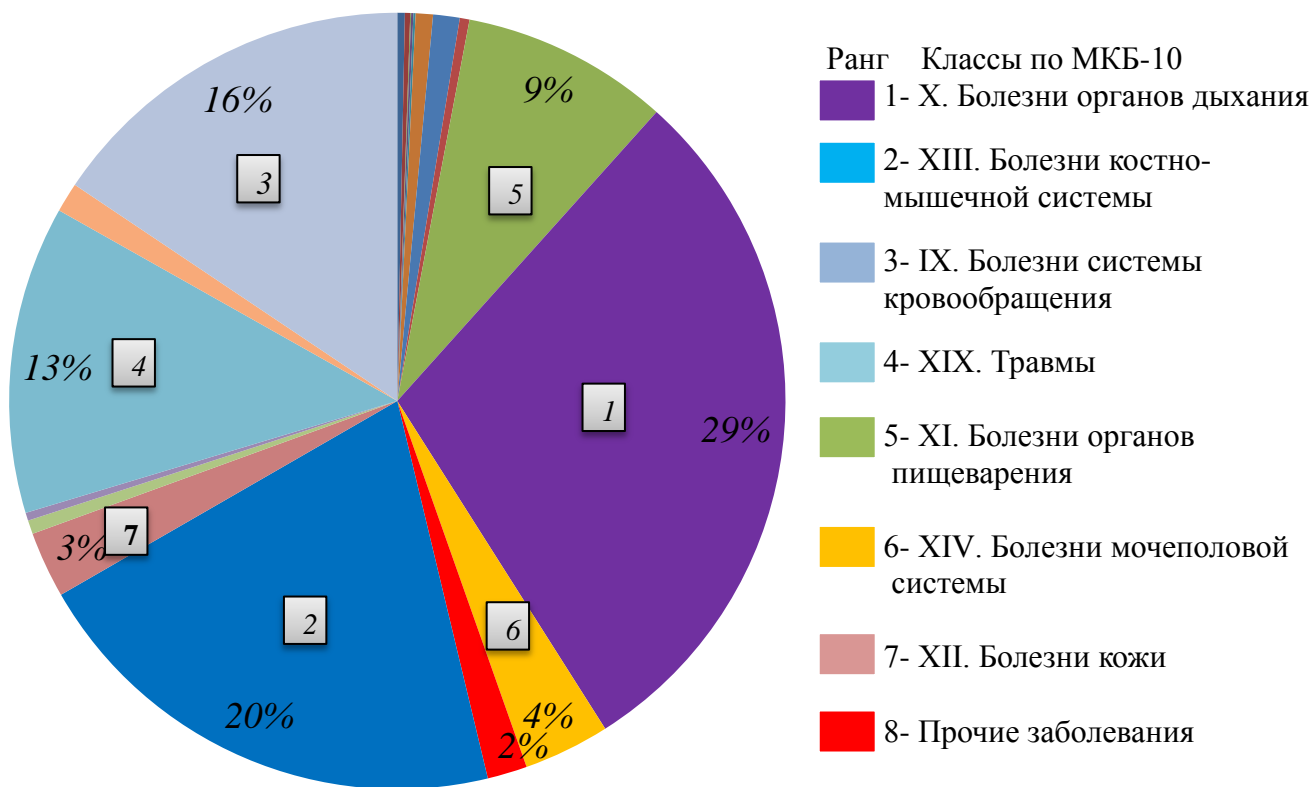


Рисунок 4.3.1 – Показатели ЗВУТ работников ОК в зависимости от класса болезней на 100 круглогодичных рабочих (%)

Первое и второе ранговые места нозологической структуры заболеваемости работников обуславливаются воздействующими вредными факторами труда. В ОК работники подвергаются воздействию пылевого фактора и непосредственно хризотилсодержащей пыли, что способствует росту числа заболеваний органов дыхания. Тяжесть трудового процесса работников ОК, как фактор воздействующий на опорно-двигательный аппарат, опосредует возникновение заболеваний костно-мышечной системы.

Установленный 3й ранговый уровень распространенности заболеваний системы кровообращения у работников сопоставим с уровнем распространенности данной нозологии среди населения в целом [204].

На 4м ранговом месте нозологической структуры заболеваемости работников ОК находятся класс по МКБ-10 «XIX. Травмы», представляя 13% ЗВУТ за исследуемый период, причем подавляющее большинство в данном классе заболеваний занимают «травмы в быту».

Значимых различий в нозологической структуре заболеваемости по показателям ЗВУТ «болевшие лица», «случаи» и «дни нетрудоспособности» на 100 круглогодичных работников не установлено.

Распространенность заболеваний органов дыхания работников ОК по возрастным и стажевым группам представлена на рисунках 4.3.2 и 4.3.3 соответственно.

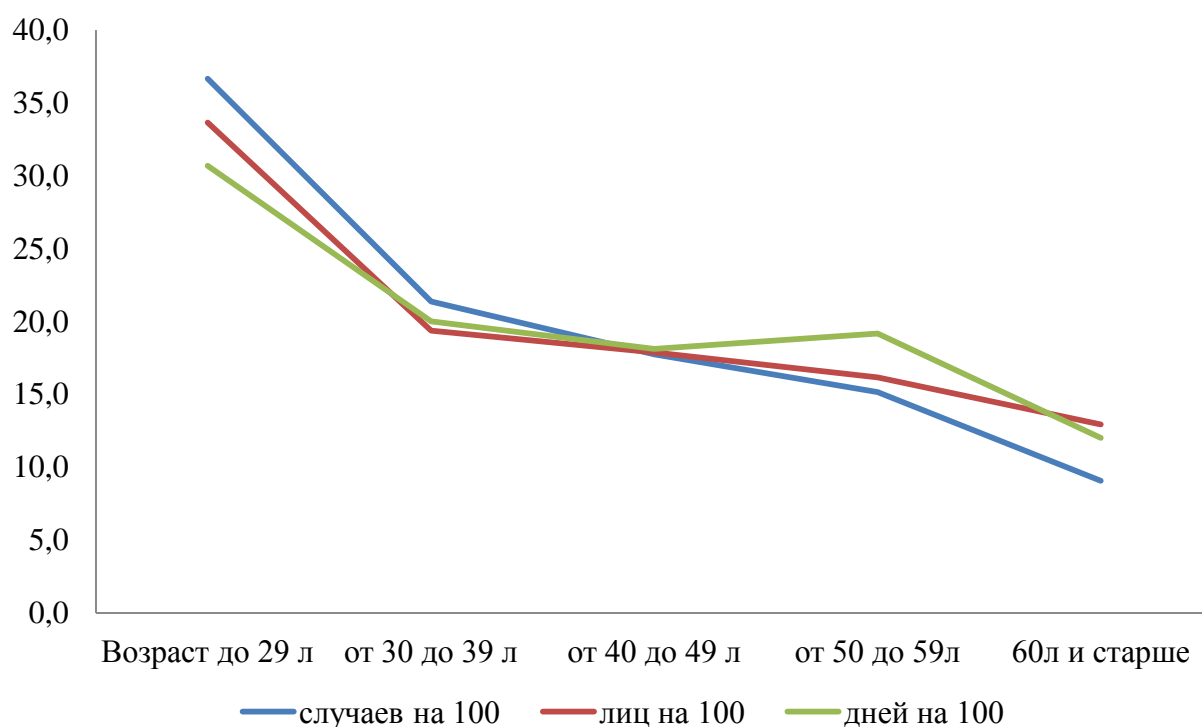


Рисунок 4.3.2 – Распространенность заболеваний системы органов дыхания работников по возрастным группам, %

Как видно на рисунка 4.3.2 заболеваемость системы органов дыхания работников по числу случаев, больных лиц и дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных работающих, снижается с увеличением возраста, имея незначительный подъем в возрастной группе от 50 до 59 лет по уровня дней нетрудоспособности.

Наибольший уровень ЗВУТ от заболеваний органов дыхания по дням нетрудоспособности, болевшим лицам и случаям на 100 круглогодичных работников отмечается в возрастной группе до 29 лет, составляя порядка 35% всей заболеваемости изучаемого контингента.

Как видно на рисунке 4.3.3 в ходе исследования установлено, что заболеваемость органов дыхания работников по числу случаев, больных лиц и дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных работающих, снижается и с увеличением стажа работы.

При стаже работы 15-19 лет определены сопоставимые уровни ЗВУТ по числу случаев, дней и болевших лиц на 100 круглогодичных работающих соответствующих 10% за изучаемый период. После данного стажа работы отмечается рост числа болевших лиц на 3%, а случаев и дней нетрудоспособности на 1,5%.

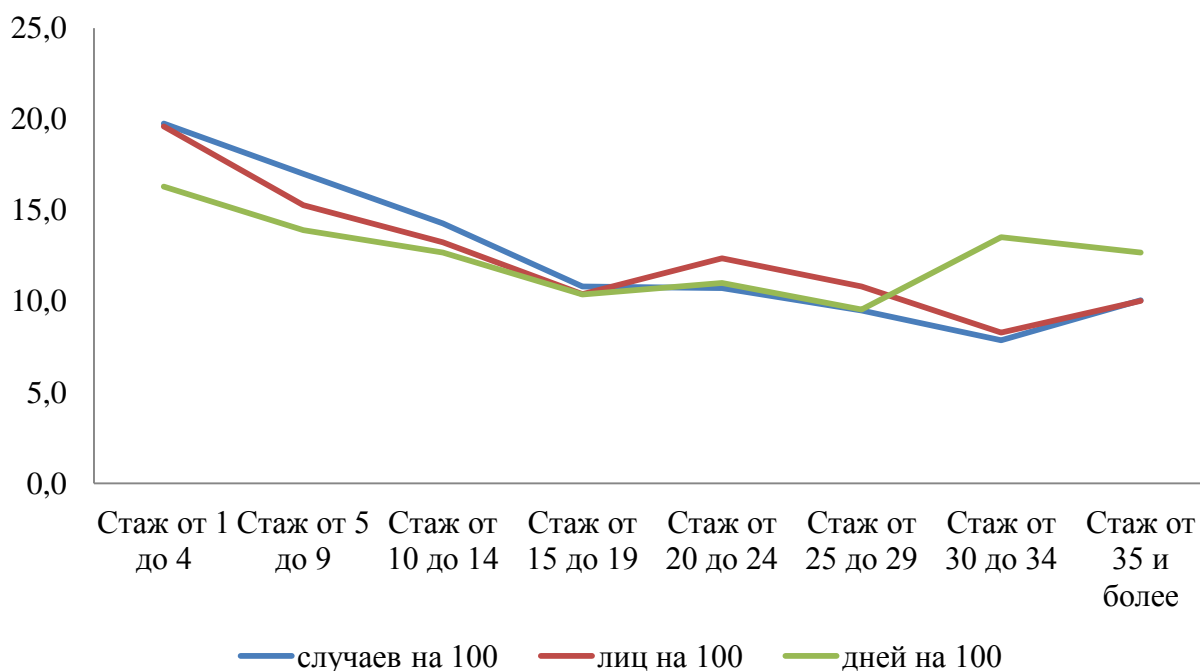


Рисунок 4.3.3 – Распространенность заболеваний системы органов дыхания работников по стажевым группам, %

Следовательно, стаж работы на ОК более 15 лет можно считать профессиональным риском и необходимо проводить мероприятия по повышенному контролю состояния здоровья данной группы работающих, для выявления показателей риска и ранней диагностики заболеваний органов дыхания.

Дальнейшее увеличение стажа работы постепенным повышением уровня показателей ЗВУТ с резким ростом дней нетрудоспособности у лиц имеющих 30 и более лет стажа на 2,2%. Данное объясняется необратимой связью наличия большого стажа работы у лиц более старшего возраста и следовательно более длительным течением заболеваний.

Распространенность заболеваний опорно-двигательного аппарата (класс XIII по МКБ-10), обуславливающих временную утрату трудоспособности со вторым ранговым местом по встречаемости у работников ОК, по возрастным группам и стажевым группам представлены на рисунках 4.3.4 и 4.3.5 соответственно.

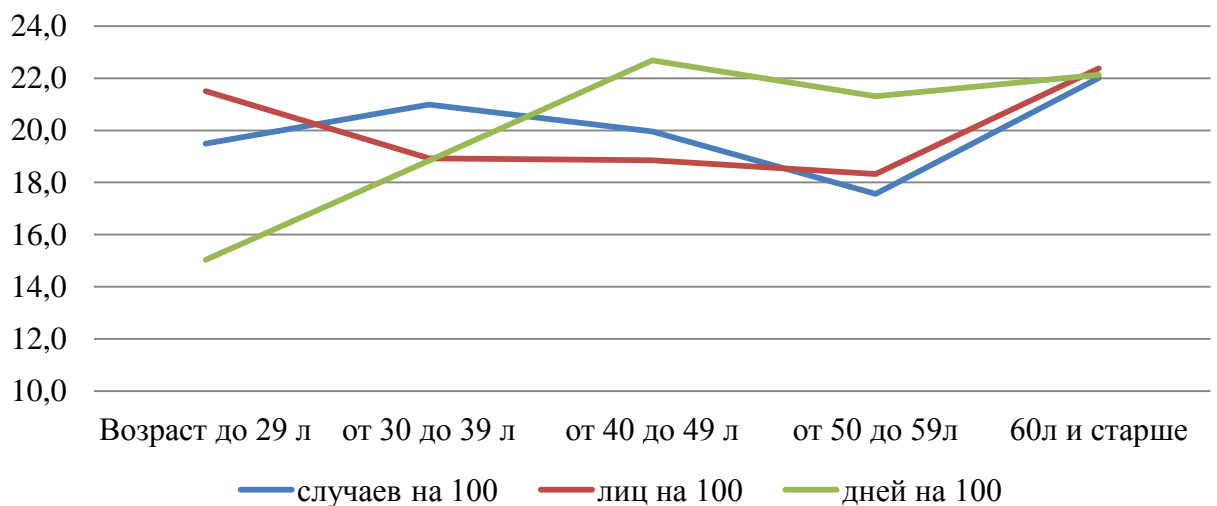


Рисунок 4.3.4 – Распространенность заболеваний костно-мышечной системы работников по возрастным группам, %

Установлено, что уровень болезней костно-мышечной системы относительно постоянен в возрастных группах работников. Отмечается рост на 8% количества дней нетрудоспособности до возрастной группы 40-49 лет. Рост всех показателей ЗВУТ в нозологиях данной группы болезней определяется у лиц после 59 лет, что объясняется возрастными особенностями организма.

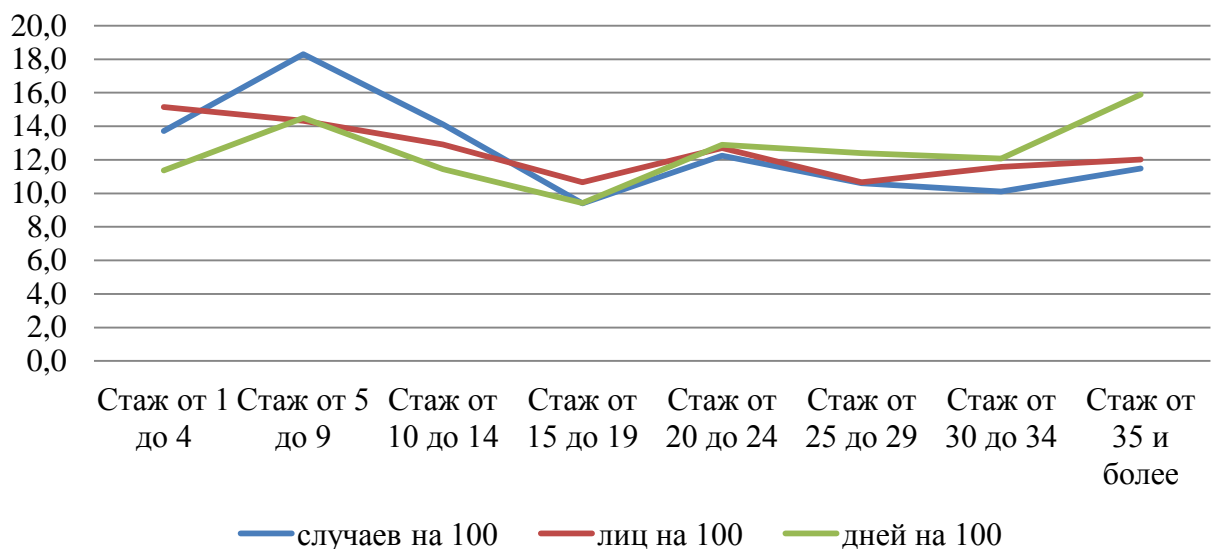


Рисунок 4.3.5 – Распространенность заболеваний костно-мышечной системы работников по стажевым группам, %

Структура заболеваемости костно-мышечной системы работников по стажевым группам характеризуется наиболее высокими показателями у малостажированных рабочих при стаже до 9-ти лет и высокостажированных работников при стаже более 35-ти лет. В целом заболеваемость по данным нозологическим формам относительно постоянна, колебания в стажевых

группах не превышают 5%, статистически достоверных различий по количеству болевших лиц, дней и случаев на 100 круглогодичных работающих не установлено.

Частота заболеваний сердечно-сосудистой системы работников ОК (3 ранговое место в общей нозологической структуре ЗВУТ) по возрастным и стажевым группам представлены на рисунках 4.3.6 и 4.3.7 соответственно.

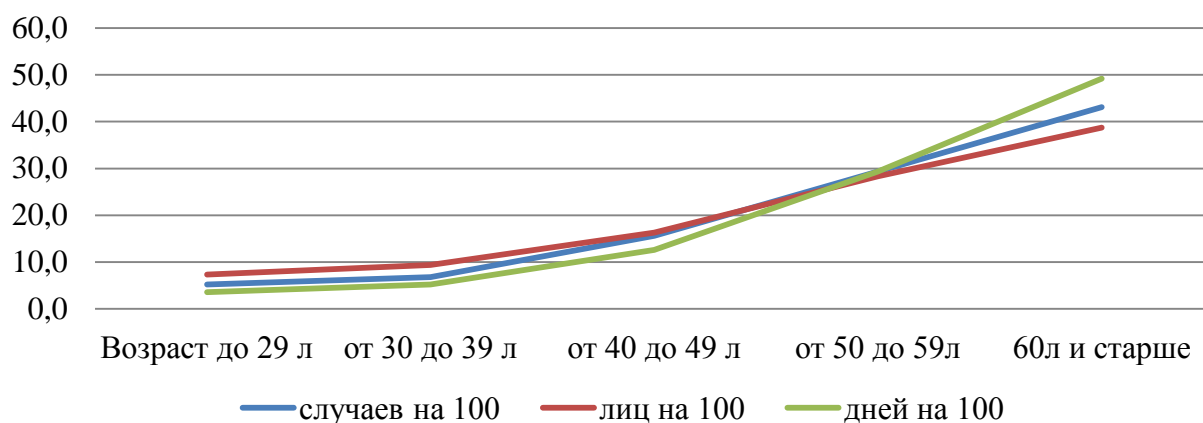


Рисунок 4.3.6 – Распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы работников по возрастным группам, %

Как видно на рисунке 4.3.6, ЗВУТ работников по болезням сердечно-сосудистой системы имеет прямую зависимость от возраста и с увеличением возраста статистически достоверно происходит рост заболеваний данного класса в случаях, днях и болевших лицах ($p < 0,001$).

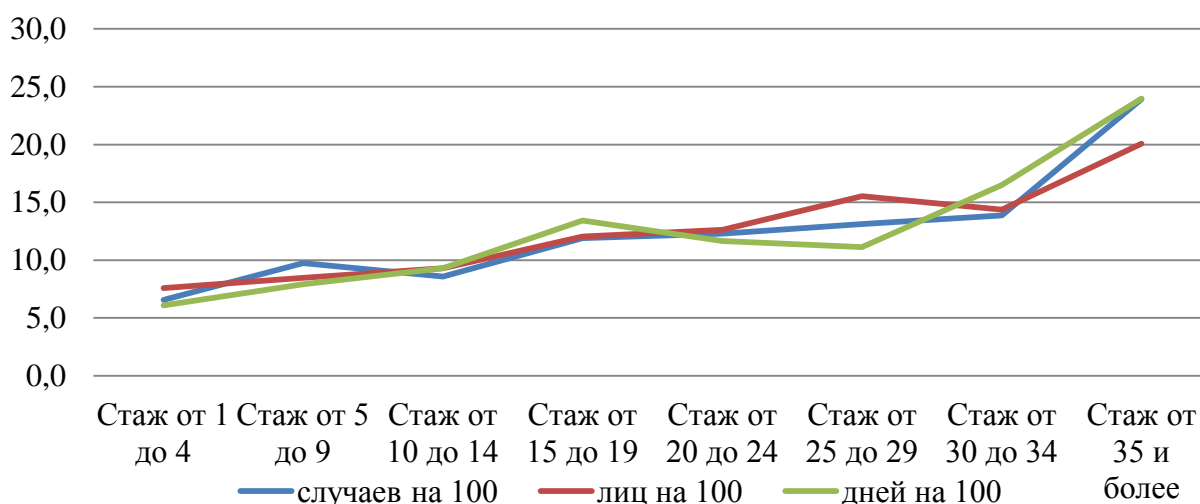


Рисунок 4.3.7 – Распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы работников по стажевым группам, %

Такая же динамика ЗВУТ по болезням сердечно-сосудистой системы обнаружена и в стажевых группах, рисунок 4.3.7. Однако, ввиду наличия сильной прямой корреляционной связи показателей «стаж» и «возраст»

исследуемого контингента ($r=0,631$; $p<0,001$), т.е. лица, имеющие больший стаж работы непосредственно имеют и больший возраст, установлено, что обнаруженная тенденция изменения показателей ЗВУТ по классам болезней сердечно-сосудистой системы в стажевых группа обусловлена возрастом рабочих ОК.

Таким образом, исследование ЗВУТ работников ОК показало, что уровень заболеваемости по числу случаев оценивается как «средний», а по числу дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных рабочих как «выше среднего». В нозологической структуре заболеваемости работников ОК преобладают заболевания органов дыхания и опорно-двигательного аппарата.

Установлена зависимость снижения показателей ЗВУТ заболеваний органов дыхания с увеличением стажа работников ОК, и обратная зависимость роста заболеваний сердечно-сосудистой системы при увеличении стажа и возраста работающих лиц.

4.4 Разработка критерия профессионального риска на основе иммунного статуса и стажа работы на ОК

Учитывая установленную тенденцию изменения показателей ЗВУТ работников ОК нами были изучены особенности их иммунного статуса в зависимости от стажа работы и с учетом профессионального риска воздействия пыли хризотила.

Исследуемые лица были разделены на группы исследования 1,2,3 по следующим условиям:

– «группа 1» рабочие ОК, занятые в обогащении руд хризотил-асбеста, со стажем работы менее 15 лет (средний стаж работы 8,55 года $SD=4,5$; $Me=8,0$), в возрасте от 22 до 58 лет (средний возраст 36,41 года $SD=9,0$; $Me=35,0$);

– «группа 2» 39 рабочие ОК, занятые в обогащении руд хризотил-асбеста, со стажем работы более 15 лет (средний стаж работы 24,54 года $SD=6,7$; $Me=23,0$), в возрасте от 39 до 63 лет (средний возраст 52,49 лет, $SD=7,0$; $Me=52,0$);

– «группа 3» - контрольная, рабочие, не занятые при обогащении руд хризотил-асбеста, не имеющий потенциального профессионального контакта с хризотилом (средний стаж работы 12,37 года $SD=7,1$; $Me=12,0$), в возрасте от 23 до 60 лет (средний возраст 35,94 года, $SD=8,8$; $Me=35,0$).

Результаты исследования показателей иммунного статуса исследуемых лиц по группам для определения критерия профессионального риска работников ОК для раннего выявления представлены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Сравнительный анализ показателей иммунитета работников ОК

Индикаторы, %; (Ref)	Группа 1 (n = 51)			Группа 2 (n = 39)			Группа 3 (n = 35)			Статистический критерий	p-Value*
	M	SD	Me (95% ДИ)	M	SD	Me (95% ДИ)	M	SD	Me (95% ДИ)		
CD3+, % (55.0–84.0)	65.8	7.1	65.0 (63.7; 63.7)	63.2	8.65	63.0 (60.3; 65.9)	71.9	5.81	69.0 (69.9; 74.0)	GH ₁₋₂ = 2.591 t ₁₋₃ = -6.169 t ₂₋₃ = -8.760	0.288 <0.001 <0.001
CD4+, % (30.0–57.0)	34.3	7.0	34.00 (32.32; 36.37)	30.4	6.35	31.00 (28.35; 32.47)	42.1	5.53	43.00 (39.9; 43.7)	U ₁₋₂ = 697.5 t ₁₋₃ = -7.792 t ₂₋₃ = -11.675	0.015 <0.001 <0.001
CD8+, % (16.0–35.0)	31.3	8.2	31.00 (28.99; 33.59)	31.1	5.04	31.00 (29.42; 32.69)	25.7	4.37	26.00 (24.36; 27.4)	GH ₁₋₂ = 0.243 t ₁₋₃ = 5.551 t ₂₋₃ = 5.308	0.984 <0.001 0.001
CD4+8+, % (0–1.5)	1.11	0.85	1.100 (0.867; 1.347)	1.22	1.213	0.900 (0.839; 1.625)	1.62	0.54	1.600 (1.423; 1.802)	GH ₁₋₂ = -0.123 t ₁₋₃ = -0.513 t ₂₋₃ = -0.388	0.849 0.022 0.123
Фагоцитоз, % (20.0–60.0)	41.3	7.12	40.00 (39.3; 43.3)	41.6	6.458	40.00 (39.6; 43.7)	35.1	4.71	36.00 (33.7; 37.0)	U ₁₋₂ = 1056.0 t ₁₋₃ = 5.980 t ₂₋₃ = 6.288	0.614 <0.001 <0.001

* – p < 0.017

Примечания:

1. Ref – референсное значение.
2. (CD3+, CD4+, CD8+) – клеточные популяции Т-лимфоцитов.
3. CD4+8+ – иммунорегуляторный индекс.
4. M – среднее значение.
5. SD – стандартное отклонение.
6. Me – медиана.
7. GH₁₋₂ – критерий Games–Howell для групп 1 и 2.
8. U₁₋₂ – критерий Манна-Уитни для групп 1 и 2.
9. t₁₋₃ – t-критерий Dunnett для групп 1 и 2.
10. t₂₋₃ – t-критерий Dunnett для групп 2 и 3

Как видно из таблицы 4.4.1, у рабочих со стажем менее 15 лет снижено общее количество CD3+ по сравнению с контролем ($t=-6,169$, $p=0,009$); значительно снижен процент CD4+ ($t=-7,792$, $p<0,001$; $U_{1-2}=697,5$, $p=0,015$). При этом, достоверно повышено количество CD8+ ($t=5,551$, $p<0,001$). Значение CD4+8+ снижен у рабочих группы 1 со стажем работы менее 15 лет, по сравнению с группой 3, но не достигает заявленного уровня значимости ($t=-0,513$, $p=0,022$). Уровень фагоцитоза в стажевой группе 1, по сравнению с контролем, достоверно повышена в 1,2 раза ($U=428,5$, $p<0,001$).

У рабочих со стажем более 15 лет профессионального контакта с асбестом (группа 2), по сравнению с контролем группа 3, уровень CD3+, как и в предыдущей стажевой группе, достоверно снижен ($t=-8,760$, $p<0,001$), количество CD4+ достоверно снижено ($t = -11,675$, $p<0,001$). При этом, CD8+ , как и в группе 1, повышены ($t = 5,308$, $p=0,001$). Выраженная тенденция к снижению индекса CD4+8+ в группе 2 так же как и в группе 1 не было статистически значимо ($t = -0,389$, $p=0,123$). Фагоцитоз у рабочих группы 2 со стажем более 15 лет, как и у рабочих группы 1 со стажем работы менее 15 лет, по сравнению с контролем, достоверно повышена в 1,2 раза ($U=305,5$, $p<0,001$).

Учитывая данные состояния показателей иммунитета, можно заключить, что у рабочих со стажем более 15 лет формируется новый уровень адаптационного функционирования в условиях хронического воздействия пылевого фактора. Резюмируя полученные результаты изучения иммунного статуса у рабочих со стажем работы более 15 лет, можно сделать вывод, что изменение показателей иммунитета может рассматриваться как один из критериев профессионального риска [205].

Следовательно, для раннего реагирования на риски возникновения изменений организма у практически здоровых рабочих ОК, когда допускается продолжение работы в прежних условиях при условии динамического наблюдения и прохождения медицинской реабилитации, на основании полученных результатов нами разработан «Алгоритм выявления ранних признаков воздействия на организм хризотил-содержащей пыли» (Приложение Б).

Использование данного алгоритма позволит повысить эффективность управление профессиональным риском путем своевременного необходимого диспансерного наблюдения, медицинского обслуживания и реабилитации тем самым обоснованно принимать решения управленческого характера.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

– в период 2012-2019 гг. уровни показателей заболеваемости по годам имели волнообразное течение с интервалом «подъем-спад» в 2 года с общей тенденцией к снижению, наибольшие показатели заболеваемости за данный период зафиксированы в 2015 году по количеству случаев и дней нетрудоспособности 87,1 и 1450,5 соответственно и в 2013 году по количеству больных лиц - 55,1;

– в структуре распространенности заболеваний за весь изучаемый период доминировали болезни органов дыхания (по показателям заболеваемости на 100 работающих 24,6; 10,8 и 262,1 соответственно), 2 ранговое место занимают

заболевания костно-мышечной системы (17,7; 7,7 и 241,0 соответственно); 3 ранговое место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы (7,2; 4,0 и 137,0 соответственно);

– заболеваемость рабочих в стажевых группах имеет следующие особенности: наибольший уровень заболеваемости в лицах и случаях на 100 работников регистрируется у малостажированных работников (стажевая группа до 5-ти лет) 58,9 и 100,8 соответственно; с увеличением стажа работы наблюдается снижения заболеваемости по данным показателям до стажа 20 лет, с незначительным подъемом в стажевой группе 20-24 лет и более выраженным подъемом при стаже более 30 лет; количество дней нетрудоспособности у работников до 15 лет стажа имеет равный уровень заболевших лиц на 100 работающих до 1264,2 с незначительным спадом в стажевой группе до 20 лет, а далее коррелирует с показателями заболеваемости в лицах и случаях с наибольшим ростом после 30 лет работы и у работников стажевой группы более 35 лет составляет 1581,9 дней на 100;

– наибольший уровень заболеваемости регистрируется у молодых работников, максимальное количество больных лиц и случаев заболевания регистрируется в возрастной группе до 29 лет и составляет 64,0 и 107,7 соответственно; в последующем с увеличением возраста регистрируется снижение данных показателей заболеваемости до наименьших уровней у работников в возрасте 50-60 лет, составляя в лицах и случаях 42,0 и 73,9 соответственно; показатель количество дней нетрудоспособности работников возрастных групп до 29 лет и 30-39 лет имеет тенденцию к снижению до минимального уровня 1055,3, затем с увеличением возраста данный показатель возрастает до наибольшего значения 1453,9 у работников в возрасте 60 лет и более;

– заболеваемость работников в зависимости от пола сопоставима, существенных различий не определено, незначительно большее количество случаев на 100 работников определено у мужчин - 86,9, чем у женщин 79,6; а показатели количество заболевших лиц и дней нетрудоспособности незначительно выше у женщин - 50,6 и 1289,8 соответственно, чем у мужчин 49,7 и 1210,0; показатели заболеваемости работников в половых группах различаются не более чем на 2%;

– у рабочих, со стажем более 15 лет на ОК, формируется новый уровень адаптационного функционирования иммунного статуса в условиях хронического воздействия пылевого фактора и изменение показателей иммунитета может рассматриваться как один из критериев профессионального риска.

5 ДИНАМИКА СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ РАБОТНИКОВ

С целью изучения социально-гигиенических факторов здоровья у работающих в хризотиловом производстве, нами разработана специальная анкета для работающих в данной отрасли промышленности. Получено свидетельство о государственной регистрации прав на объект авторского права №2007 от 29 сентября 2016 года (Приложение Б) «Анкета по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на хризотиловом предприятии. С помощью анкеты изучены 2 блока показателей:

- социально-экономические (жилищные условия, характер питания, вредные привычки, состав семьи отдых и т.д.);
- медико-социальные факторы (субъективная оценка условий труда, субъективная оценка здоровья, удовлетворенность работой, наличие хронических заболеваний и др.).

Анализ современных тенденций здоровья работающих, а также характеристик социально-гигиенических факторов и факторов производственного процесса, влияющих на здоровье, является одним из важнейших путей совершенствования системы управления профессиональным риском на промышленных предприятиях и выбора показателей и критериев ее эффективности.

5.1 Социально-экономические факторы жизни, как показатель социально-экономической эффективности управления профессиональным риском

Согласно исследованию половой состав работников ОК АО «Костанайские Минералы» представлен 52,3% мужчинами, 47,7% женщинами.

По семейному положению респонденты 76,1% состоят в браке, 17,1% холостые, а 6,8% являются разведенными, либо вдовцами (вдовами). В зависимости от возраста обследованный контингент распределился следующим образом: в возрасте 20-29 лет – 18,9%; 30-39 лет – 26,1%; 40-49 лет – 21,7%; 50-59 лет – 20,6%; 60 лет и старше – 12,7%.

При анализе показателя «национальность», выяснилось, что 44,8% респондентов русские, 41,2% казахи, и 14% других народностей.

Семья человека является социальной ячейкой общества, определяя образ жизни каждого ее члена, влияя на его здоровье и качество жизни в целом. Состав семьи работников у большинства респондентов составлял 3-4 человека - 62,2%, менее 3 человек у 18,6%, более 4 человек в семье у 19,2%.

Образование, как важный элемент, определяющим уровень развития общества, выступает значимым стимулятором производительности труда. При изучении уровня образования работников ОК, определено, что 7,5% имеют высшее образование; 15,0% - незаконченное высшее образование; 58,2% - средне-специальное; 19,3% - среднее образование.

Результаты анкетного опроса в 2016 году, показали, что 98% работников являются жителями города Житикара и 2% жители близлежащих сельских

населенных пунктов. На момент проведения 2го этапа исследования данный показатель не изменился. Данное свидетельствует о постоянстве места жительства работников в период исследования.

Исследование стажа работы на ОК показало, что 30,6% имели средний стаж работы до 9 лет; 29,9% - 10-19 лет; 21,8% - 20-29 лет; 17,7% - стаж работы 30 и более лет.

Следовательно, наибольшее количество работающих ОК составляет стажевая группа до 9 лет, данный показатель значительно не изменился за период проведения исследования системы управления риском. С увеличением стажа работы число работающих лиц уменьшается, таким образом, наименьшее количество работающих составляет стажевая группа работников ОК более 30 лет.

Одним из основных изучаемых социально-бытовых факторов являлась оценка жилищных условий работников. Как известно, 65% времени жизни человек проводит в быту, следовательно благоустроенность и комфорт жилья играют значимую роль в восстановления сил и работоспособности после трудового дня.

Исследование жилищных условий (таблица 5.1.1) в 2016 году показало, что 85,1% работающих ОК проживают в частном доме или в квартире удобствами; 7,3% - в частном доме или в квартирах без удобств; 6,8% - в условиях временного съемного проживания (квартира, дом); 0,8% - проживают в общежитиях.

Таблица 5.1.1 – Оценка жилищных условий работников

Жилищные условия	I этап 2016 г. (n=403), %	II этап 2019 г. (n=379), %	p-Value (по критерию χ^2)
Собственный частный дом или квартира с удобствами	85,1	85,6	0,999
Собственный частный дом или квартира без удобств	7,3	6,8	0,987
Временное съемное жилье (квартира, дом)	6,8	7,0	0,999
Общежитие	0,8	0,6	0,999

Как видно в таблице 5.1.1 на втором этапе исследования было определено, что значимых изменений в социально-бытовых условиях проживания работников не произошло, 85,6% работающих ОК стало проживать в частном доме или в квартирах с удобствами; 6,8% - в частном доме или в квартирах без удобств; 7,0% - в условиях временного съемного проживания (квартира, дом); 0,6% - проживают в общежитиях.

Удовлетворенность жилищными условиями является одним из ведущих субъективных факторов, источников мотивации для решимости предпринять действия для улучшения качества жизни человека.

Результаты исследования показали, что 47,8% работников охарактеризовали свои жилищные условия как «хорошие»; 51,6% оценили

жилищные условия как «удовлетворительные», 0,6% респондентов оценили как «плохие». Следовательно, большинство работников ОК удовлетворены жилищными условиями, что способствует отдыху и восстановлению сил после труда.

В процессе изучения длительности проживания в данных условиях установлено, что большинство работников ОК 56,3% проживают в данных жилищных условиях более 10 лет; 40,1% опрошенных проживают в данных условиях сроком до 10 лет; и 4,6% проживают до 1 года.

Проведен анализ корреляционной связи продолжительности стажа и уровня жилищных условий работающих на втором этапе исследования. Установлено, что имеется достоверная прямая корреляционная связь жилищных условий от стажа работы на ОК ($r_s = 0,321$; $p = 0,027$).

Дополнительно проведено исследования корреляционной взаимосвязи, уровня жилищных условий и образования работников ОК. Статистически значимых уровней изменения данного фактора у работников не установлено ($r_s = 0,214$; $p = 0,185$).

Согласно имеющимся данным, комфортные жилищные условия, способствуя снижению воздействия ряда факторов риска, улучшению психологического состояния человека положительно отражаются на качестве жизни.

Согласно данным ВОЗ в результате вредного употребления алкоголя ежегодно происходит 3,3 миллиона смертей, что составляет 5,9% общей смертности в мире. Среди населения в возрасте 20-39 лет примерно 25% всех случаев смерти прямо либо косвенно связаны с алкоголем. Данный возрастной контингент населения – это лица трудоспособного возраста, что повышает социальную значимость данной пагубной привычки, и имеют важную роль для нашего общества в целом.

Как один из факторов обуславливающий повышенную травмоопасность труда на промышленном объекте и общий негативный эффект на состояние здоровья нами изучалась распространенность употребления алкоголя среди работников ОК.

Результаты изучения распространенности употребления алкоголя работниками ОК в течение 2-х периодов исследования представлены на рисунке 5.1.1.

Как видно на рисунке 5.1.1 в первом этапе исследования установлено, что не употребляют алкоголь 24,1% обследованных, интенсивность употребления спиртных напитков определялась как, употребление реже 1 раза в месяц у 22,1% работающих, употребляют реже 1 раза в неделю – 38,2% работающих, 2-3 раза в неделю употребляют 15,6% респондентов.

Как видно на рисунке 5.1.1, в 2019 году определена тенденция снижения распространенности употребления алкогольных напитков среди работников ОК. Так, зафиксировано снижение частоты употребления алкоголя в показателях реже 1 месяца и на 6,7% больше работников не употребляют алкоголь вовсе ($\chi^2 = 16,874$; $p = 0,033$).

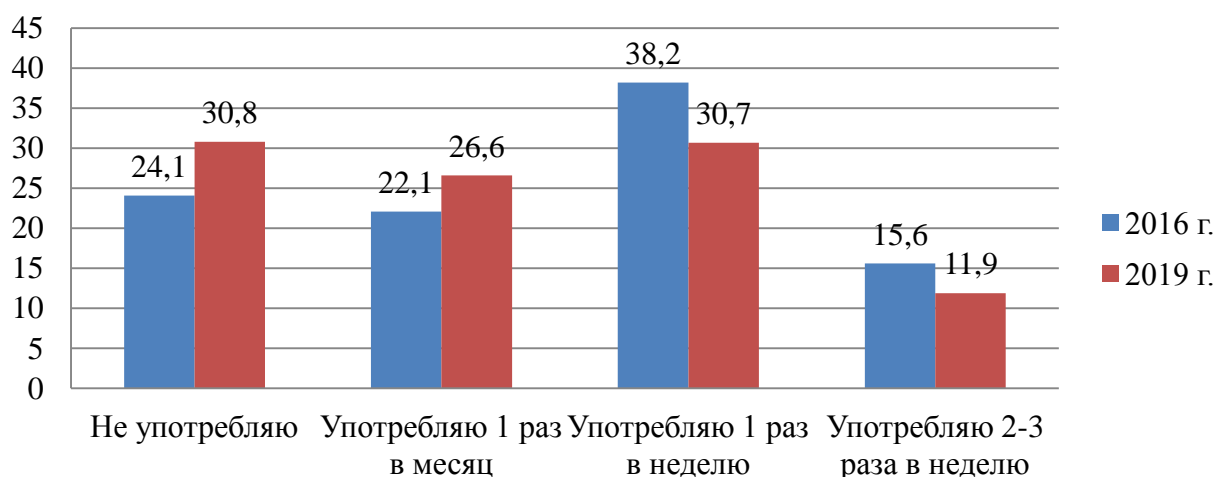


Рисунок 5.1.1 – Исследование распространенности употребления алкоголя работниками ОК, %

Курение считается одной из ведущих причин предотвратимой смертности населения. Среди работников ОК курение имеет широкое распространение рисунок 5.1.2.

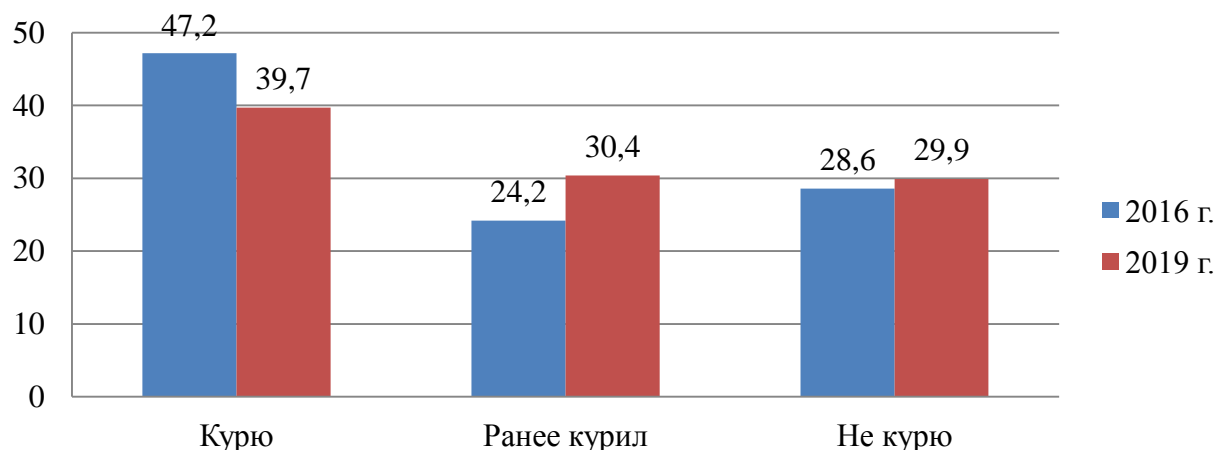


Рисунок 5.1.2 – Исследование распространенности курения работников, %

В 2016 году было установлено, что 28,6% работников не курят, постоянно курящих 47,2%, 24,2% отметили, что ранее курили, но бросили в настоящее время. Также стоит отметить, что продолжительность курения до 5 лет - 16,6%, от 6-10 лет - 18,4, от 11-20 лет - 15,8%, со стажем курения свыше 20 лет отмечено 20,6%.

На втором этапе исследования обнаружена тенденция снижения распространенности курения среди работников ОК. Как видно на рисунке 16 число постоянно курящих работников снизилось на 7,5% ($\chi^2=17,127$; $p=0,024$).

Стоит отметить, что факторы употребления алкоголя и курения не являлись показателями и критериями профессионального риска работников и не подлежали мониторингу при реализации технологии управления профессиональным риском. Данные факторы образа жизни управляются по

обязательным требованием на производстве в рамках «производственного контроля» путем проведения предсменного медицинского освидетельствования и реализации правил и организации мест курения на производстве.

5.2 Медико-социальные факторы как показатели социально-экономической эффективности управления профессиональным риском

В ходе данного исследования проведено изучение следующих медико-социальных факторов: субъективная оценка вредности условий труда, субъективная оценка собственного здоровья, удовлетворенность работой, как критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.

По результатам проведенного исследования определено, что наибольшее количество работников, которые удовлетворены условиями труда, - 27,7% наблюдается при возрасте работников 20-29 лет. В возрастной группе от 30 до 39 лет установлено 25,8% работников, удовлетворенных условиями труда; в возрастной группе 40-49 лет наблюдается снижение количества работников, удовлетворенных условиями труда - 21,2%; в возрастной группе 50-59 количество работающих - 21,0%, в возрасте более шестидесяти лет доля удовлетворенных работников составляет 4,3%. Таким образом, удовлетворенность работой имеет прямую связь с возрастом респондентов ($r_s=0,447$; $p=0,02$), и снижается с увеличением возраста, причем в большей степени в старшей возрастной группе.

При анализе результатов анкетирования 96% работников демонстрировали высокую осведомленность о наличии вредных и опасных производственных факторов на рабочих своих местах. Из 7-ми предложенных в анкете вредных факторов трудового процесса, наличие трех и более вредных факторов указали 55,6% работающих; 2-х факторов – 27,3%, одного фактора - 17,1% работников ОК.

Фактор «запыленность» воздуха рабочей зоны являлся наиболее часто указываемым - 76,2% ответов. Фактор трудового процесса «тяжесть труда» занимал второе место по ответам работающих и составлял 65,8%. Наличие производственного шума на рабочем месте отметили - 64,4%, общей и локальной вибрации - 58,8%, неблагоприятного микроклимата - 44,2%, химических веществ в воздухе рабочей зоны (исключая запыленность) – 50,3%, которые воздействуют на них в процессе труда (рисунок 5.2.1).

Как видно из рисунка 5.2.1 в 2019 году было определено, что по всем анализируемым вредным и опасным факторам трудового процесса работники указали снижение их встречаемости на рабочем месте.

Так, наибольшее снижение зафиксировано по показателю «запыленность» воздуха рабочей зоны на 17,6% ($\chi^2=38,651$; $p<0,001$). Общая субъективная оценка вредности условий труда работников ОК в динамике на втором этапе исследования была ниже на 6,2% ($\chi^2=29,742$; $p<0,001$).

Данный факт согласуется с профилактическими мероприятиями на предприятии, реализуемыми на основе управления профессиональным риском. Согласно проведенной аттестации производственных объектов по условиям

труда ОК в 2020 году определено значительное снижение уровней запыленности на рабочих местах в сравнение с определяемыми уровнями в 2015 г.

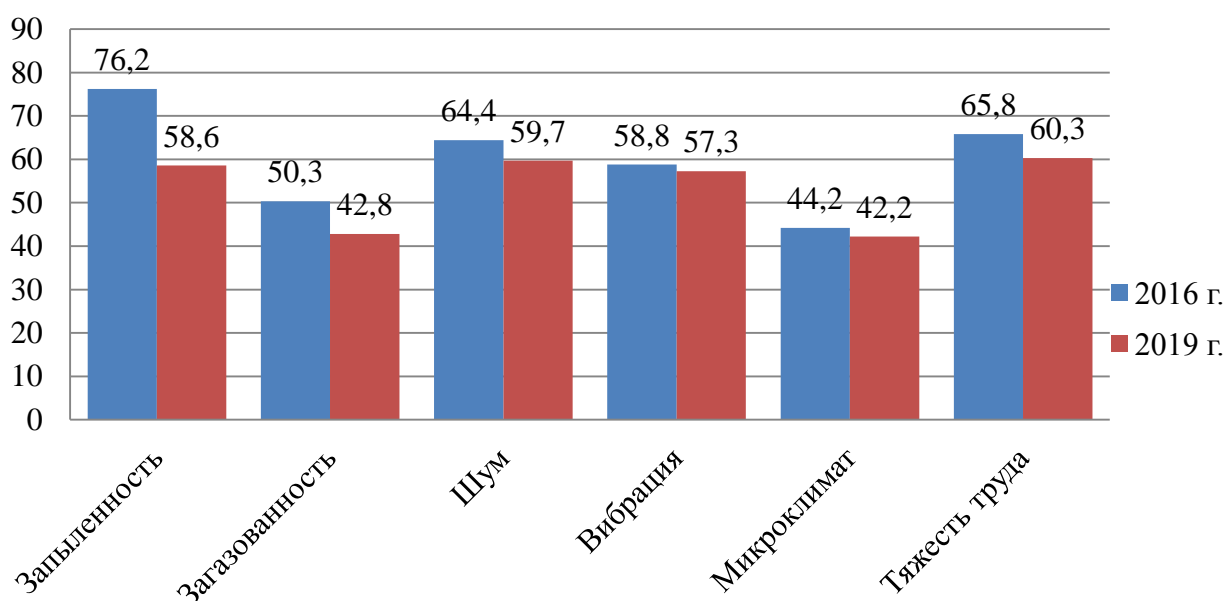


Рисунок 5.2.1 – Динамика субъективной оценки условий труда работников ОК

Сохранение своего здоровья непосредственная ответственность и самого человека. От этого зависит и положение о необходимости оценивать состояние своего здоровья. В настоящее время по самооценке здоровья человека имеется ряд методов и подходов.

Нами в разработанной анкете для оценки состояния собственного здоровья работниками применена следующая градация «хорошее - удовлетворительное - плохое».

Результаты исследования субъективной оценки здоровья работников ОК представлены на рисунке 5.2.2. Установлено, что в 2016 году «хорошим» свое здоровье оценили 20,2% работников, «удовлетворительным» - 70,7%, «плохим» - 9,1% работников ОК.

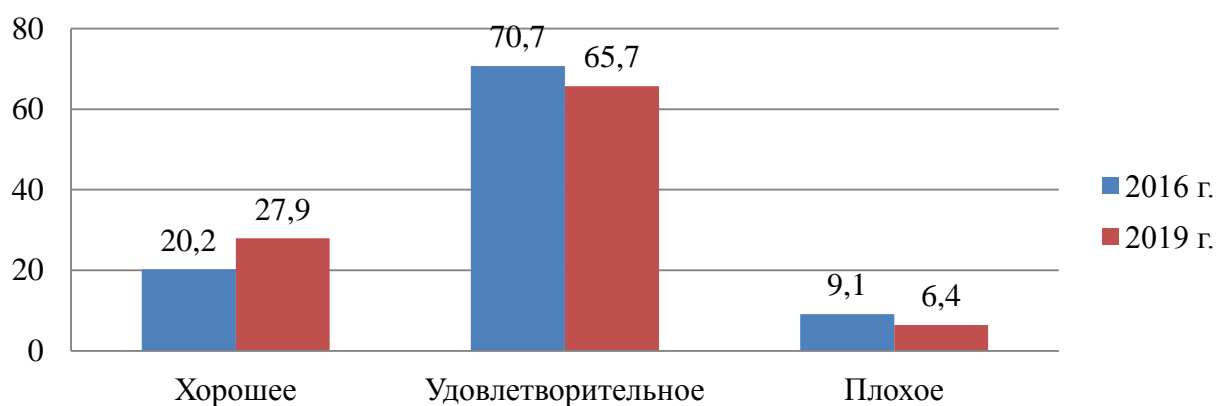


Рисунок 5.2.2 – Субъективная оценка здоровья работников ОК

Нами установлено, что наибольшее количество лиц, оценивающих свое здоровье как «плохое» 32,8% имеется в стажевой группе «до 9 лет», 24,8% - в группе «10-19 лет», 22,6% - в группе «20-29 лет» и 19,8% лица стаж работы которых превышает 30 лет. Однако, установленные различия не достигали заданного уровня значимости ($\chi^2=5,342$; $p=0,147$). Так же, не установлена корреляционная связь между показателем субъективной оценки своего здоровья и стажем работы на ОК ($r_s =0,178$; $p=0,217$).

В 2019 году зафиксировано изменение данного исследуемого показателя социально-экономической эффективности. Определено, что на 7,7% больше работников считают свое здоровье «хорошим». В общем критерий «субъективная оценка здоровья» работников ОК повысился на 2,5% ($\chi^2=12,654$; $p=0,008$).

В данном исследовании проведено изучение удовлетворенности работой рабочих ОК как показателя социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.

Как показано на рисунке 5.2.3 в 2016 году удовлетворены своей работой 46,7% опрошенных работников ОК, не удовлетворены – 43,7%, затруднились ответить - 9,6%.

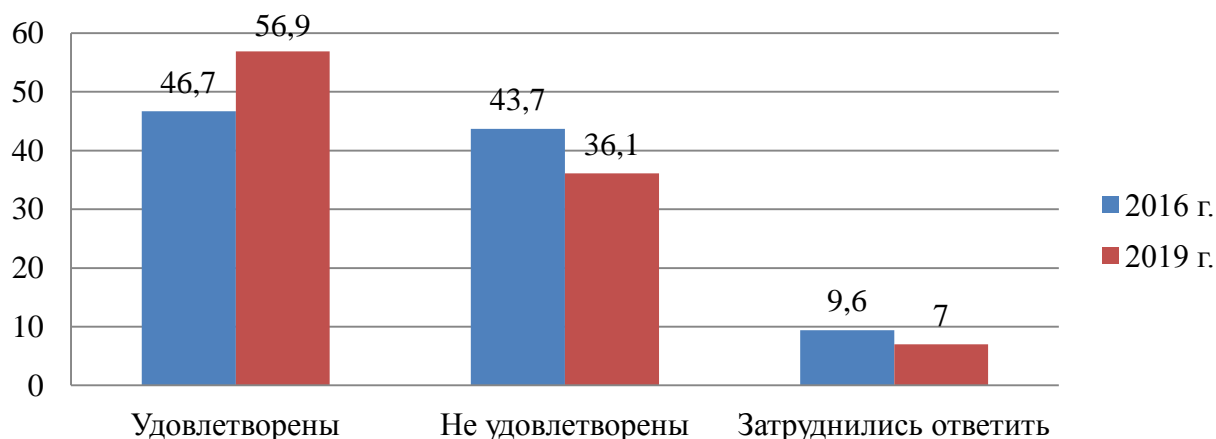


Рисунок 5.2.3 – Удовлетворенность работой работниками ОК

На втором этапе исследования нами установлено изменение критерия удовлетворенности работой на 10,2% ($\chi^2=31,446$; $p<0,001$).

Основной причиной неудовлетворенности своей работой на всем протяжении исследования являлась «низкая заработная плата» (рисунок 5.2.4), причем в 2019 году был установлен рост данной неудовлетворенности на 4,6% ($\chi^2=3,358$; $p=0,421$).

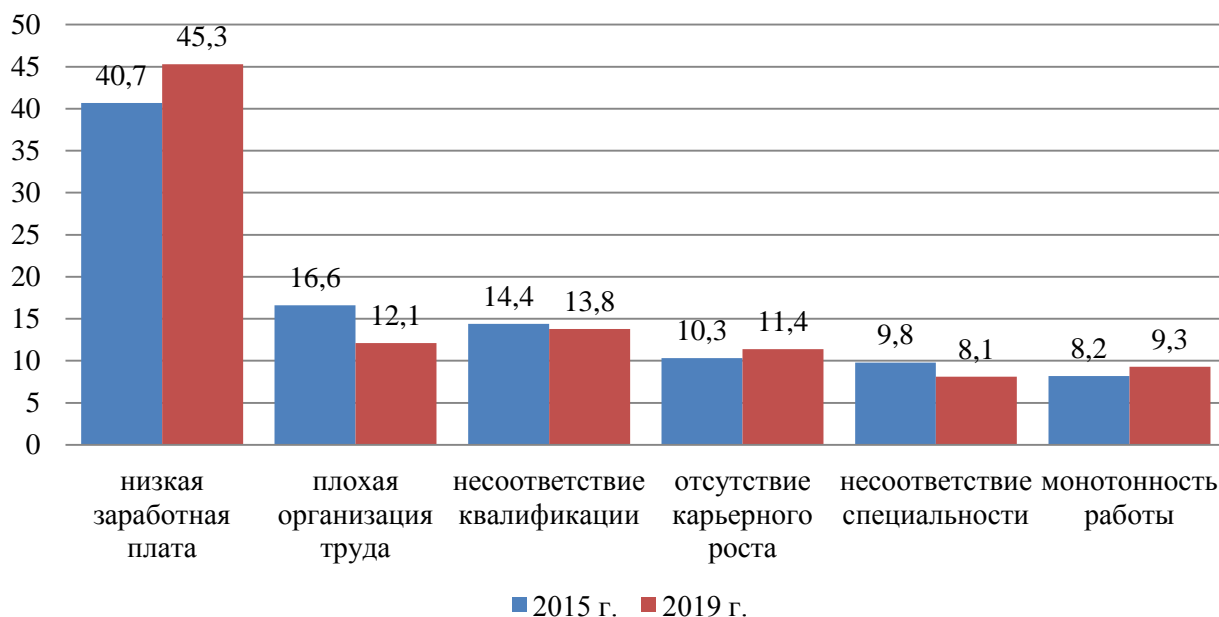


Рисунок 4.2.4 – Причины неудовлетворенности работниками ОК в своей работе

В показатель «плохая организация труда» были включены следующие составляющие: неритмичность трудовой обстановки, частые сверхурочные работы, простои, авралы. Данная составляющая неудовлетворенности работой имела тенденцию снижения на 4,5% в 2019 году.

Остальные составляющие критерия «удовлетворенность работой» изменялись во втором этапе исследования не более чем на 2%. Стоит отметить, что за период исследования установленные различия в причинах неудовлетворенности работой не имели статистически достоверного уровня.

Важным аспектом в проведенном анкетном опросе работающих ОК являлось исследование составляющей тяжести трудового процесса, как фактора, обуславливающего заболевания опорно-двигательного аппарата работников ОК, имевшего 2-е ранговое место в нозологической структуре ЗВУТ.

На наличие работы с длительным пребыванием в вынужденном положении тела указали – 54,8% работников ОК. Данный факт важен для физиологической оценки условий труда работника, т.к. длительное пребывание в вынужденном положении тела, влияя на тяжесть трудового процесса, способствует развитию заболеваний костно-мышечной системы.

Еще один аспект, обуславливающий тяжесть трудового процесса, изучаемый в ходе исследования, это характер и вид трудовой деятельности работников ОК. Установлено, что на рабочих местах ОК преобладает частично механизированный и не механизированный труд, на который указали 64,1% рабочих, в условиях полной механизации и автоматизации трудятся 35,9%, преимущественно труд работающих ОК механизирован частично – 42,6%. Данный аспект не имел достоверных значительных изменений при исследовании на втором этапе работы (2019), результаты по каждому виду трудовой деятельности в группах работников ОК изменялись мене чем на 2%.

Таким образом, на основании исследования социально-гигиенических факторов возможно выделить критерии, отражающие динамику социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на производстве, что является элементом социальной значимости определения профессионального риска.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

– социально-экономические факторы жизни работников ОК не претерпели достоверных изменений при реализации технологии управления профессиональным риском на хризотиловом производстве;

– обнаружена тенденция снижения распространенности курения среди работников ОК на 7,5% ($\chi^2=17,127$; $p=0,024$) и употребления алкогольных напитков на 6,7% ($\chi^2=16,874$; $p=0,033$);

– общая субъективная оценка вредности условий труда работников ОК в динамике на втором этапе исследования была ниже на 6,2% ($\chi^2=29,742$; $p<0,001$);

– критерий «субъективная оценка здоровья» работников ОК в период исследования повысился на 2,5% ($\chi^2=12,654$; $p=0,008$), в то же время не установлена корреляционная связь между показателем субъективной оценки своего здоровья и стажем работы на ОК ($r_s =0,178$; $p=0,217$);

– нами установлено изменение критерия удовлетворенности работой на 10,2% ($\chi^2=31,446$; $p<0,001$), основной причиной неудовлетворенности своей работой на всем протяжении исследования являлась «низкая заработная плата» работников.

Социально-экономические факторы жизни работников ОК не претерпели достоверных изменений при реализации технологии управления профессиональным риском на хризотиловом производстве, что не позволяет использовать их в качестве критериев социально-экономической эффективности.

В настоящее время, наблюдая общественно-экономическую нестабильность, аккумуляции социального риска, а со временем и проявлением его последствий, где изучается субъективная оценка здоровья отдельных групп населения в современной промышленности становится актуальной задачей, вследствие этого в последнее время социально-гигиенические исследования условий труда сосредоточились на изучении образа жизни и состоянии здоровья работающих во вредных условиях труда [200, с. 3-158; 201, с. 3-76; 202, с. 3-109].

5.3 Качество жизни работников, как критерий социально-экономической эффективности управления профессиональным риском

В ходе настоящего исследования оценка качества жизни работников проведена в 2016, 2019 и 2022 году с целью поиска достоверных изменений составляющих показателей для принятия решения о возможности использования показателей КЖ в качестве критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на хризотиловом производстве.

В качестве инструмента исследования была выбрана краткая версия опросник ВОЗ по оценке качества жизни связанного со здоровьем «WHOQOL-BREF» на казахском и русском языках. WHOQOL-BREF может быть более уместным для оценки изменений в качестве жизни человека, поскольку в нем приоритет отдается реакции на окружающие процессы (которым является и трудовая деятельность) и не уделяется большого внимания нарушениям здоровья.

Ввиду факта отнесения стажа работы на ОК в показатель профессионального риска, подлежащего контролю в процессе реализации технологии управления профессиональным риском, сравнение составляющих КЖ проведено в зависимости от стажа работы по анализируемым стажевым группам работников.

При проведении исследования качества жизни отдельно по стажу участники исследования поделены на 8 стажевых групп, результаты исследования КЖ работников ОК в зависимости от стажа работы представлены на рисунке 5.3.1.

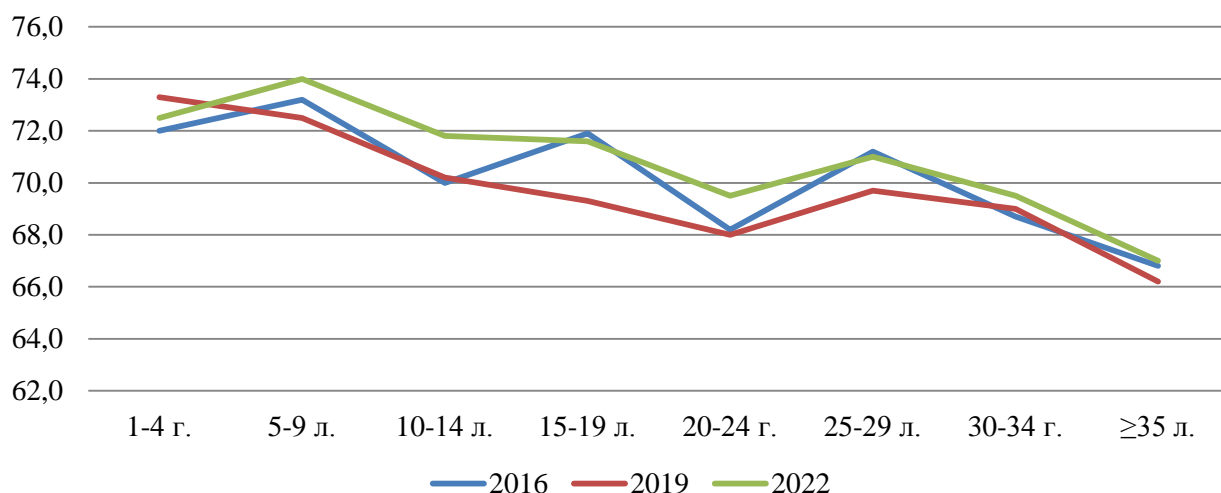


Рисунок 5.3.1 – КЖ работников ОК в зависимости от стажа работы, %

По уровню качества жизни у работников ОК установлена обратная корреляционная зависимость с продолжительностью стажа работы ($r=-0,478$; $p=0,001$).

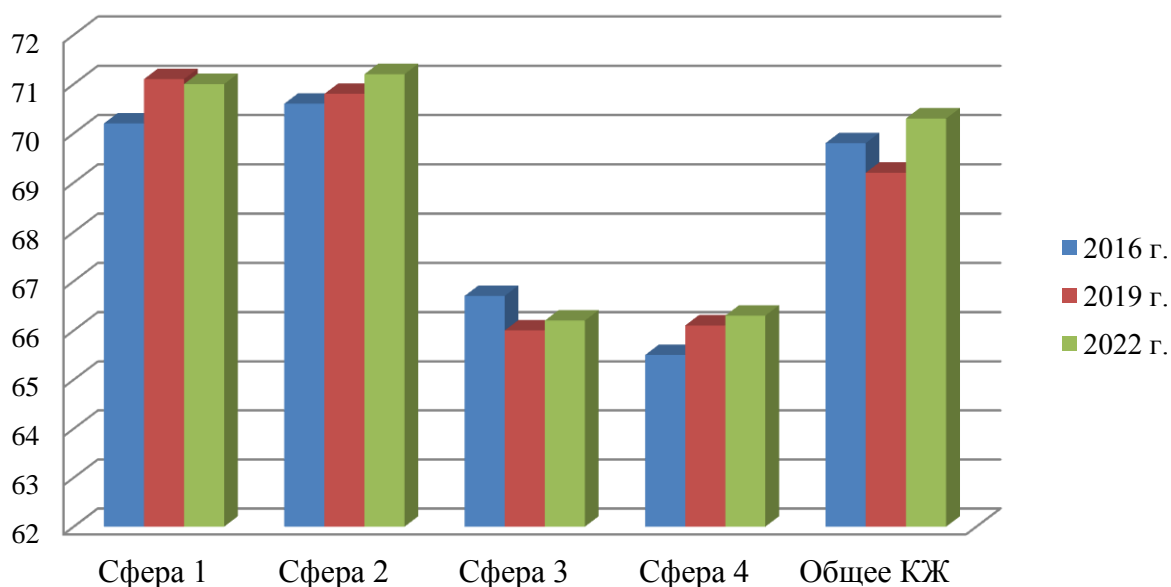
В ходе проведения исследования не определены статистические достоверные различия в уровнях показателей КЖ работников по результатам проведения анкетирования в 2016, 2019 и 2022 годах. Работники ОК демонстрировали достаточно высокие уровни КЖ в сферах физического и психологического здоровья на всем протяжении исследования. Результаты исследования показателей КЖ представлены в таблице 5.3.1 и рисунке 5.3.2.

В ходе сравнительного анализа средних величин показателей сфер КЖ респондентов, таблица 5.3.1, определено, что показатель сферы «Физическое здоровье» практически одинаков в группах исследования и составлял у работников в 2016 оду - $70,2 \pm 2,0$ %, работников в 2019 году - $70,6 \pm 2,9$ %, в 2022

году - $69,5 \pm 2,1\%$. Следовательно, качественная оценка показателя данной сферы КЖ в группах исследования соответствует «повышенному» уровню.

Таблица 5.3.1 – Оценка качества жизни респондентов по группам по опроснику WHOQOL-BREF

Сфера КЖ	Год исследования	M±m, %	ДИ [-95%:+95%]
Физическое здоровье	2016	70,2±2,0	66,0:74,4
	2019	71,1±2,9	65,7: 76,4
	2022	71,0±2,1	66,2: 74,9
	2016-2022	70,8±1,1	67,0: 73,6
Психологическое здоровье	2016	70,6±2,9	66,6: 75,6
	2019	70,8±3,1	64,8: 77,3
	2022	71,1±2,5	65,6: 74,9
	2016-2022	70,9±1,3	67,8:75,1
Социальные отношения	2016	66,7±2,9	64,0: 75,7
	2019	66,0±4,0	57,8: 74,2
	2022	66,2±2,5	60,8: 70,8
	2016-2022	66,3±1,5	63,9:70,5
Окружающая среда	2016	69,8±3,1	63,6: 76,3
	2019	69,2±4,3	61,2: 77,5
	2022	70,3±2,9	66,2: 76,7
	2016-2022	69,8±2,6	64,0:74,2
Общее качество жизни	2016	69,8±2,4	64,4: 75,3
	2019	69,2±3,3	63,6: 76,1
	2022	70,3±2,2	65,1: 75,2
	2016-2022	69,8±1,2	66,6:74,0



– сфера 1 – «физическое здоровье»; – сфера 2 – «психологическое здоровье»; – сфера 3 – «социальные отношения»; – сфера 4 – «окружающая среда»

Рисунок 5.3.2 – КЖ работников ОК по периодам исследования, %

Сфера КЖ «Физическое здоровье» обследованных лиц достигала полученного уровня «повышенная» сочетаясь с соответствующим повышенным уровнем субсферы «память и концентрация внимания» психологической составляющей. Данный факт свидетельствует о высоком уровне ощущения работниками здоровья и общей удовлетворенностью жизнью.

Стоит отметить, что уровни показателя в субсферах «энергия и усталость» респондентов всех групп, относящихся к части физического благополучия, соответствовали оценке «средние». Следующие результаты у работающих респондентов являются следствием особенностей трудовой деятельности, характеризующейся высокой загруженностью трудового дня, и возможно, сочетающимся с недостатком регламентированных перерывов в работе. Трудовая деятельность в условиях промышленного предприятия как следствие приводит к физическому утомлению человека в течение дня и сказывается на соответствующей сфере КЖ.

Как видно из рисунка 5.3.2, по всем сферам КЖ у респондентов установлен средний балл соответствующий «повышенному» показателю качественной оценки, существенных различий в группах не установлено.

На основе полученных данных можно предположить, что для респондентов определена несколько ниже самооценка собственных способностей к продуктивной, последовательной деятельности, что может снижать переносимость различных психотравмирующих факторов, данное определяется в несколько сниженном показателе сферы «Социальные отношения» равном $66,3 \pm 1,5\%$ соответственно.

Анализируя результаты оценки показателя «Социальные отношения» определено, что его уровень наибольший в 2016 году составляющий 66,7%, что качественно оценивается как «повышенный».

Общий уровень КЖ обследованных лиц по опроснику WHOQOL-BREF определен как «высокий», однако стоит отметить, что уровень КЖ в период исследования находится в пограничных зонах, но с учетом 95%ДИ включает предел 68%.

Таким образом, в ходе проведенного исследования качества жизни работников ОК выявлено:

1. Общее КЖ лиц, включенных в исследование, составляет $69,8 \pm 1,2\%$, что оценивается как «высокое».

2. Качества жизни работников ОК имеет обратную корреляционную связь со стажем работы ($r=-0,478$; $p=0,001$).

3. Принадлежность респондентов к определенной социальной и профессиональной группе, объясняет близкие значения результатов в оцениваемых сферах качества жизни.

4. Показатели сфер физического и психического здоровья имеет более высокие значения у работников ОК по сравнению с показателями социальных сфер.

5. Лица, включенные в настоящее исследование, демонстрируют высокое субъективное благополучие, респонденты отмечают удовлетворяющее их основным потребностям и отвечающее их пожеланиям качество жизни.

6. Респондентам всех групп исследования характерно достаточное физическое и психологическое благополучие, субъективное ощущение успешности в плане социального взаимодействия.

6 ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ НА ХРИЗОТИЛОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

6.1 Интегральная оценка показателей и критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском

В результате проведенных исследований заболеваемости с временной утратой трудоспособности, социально-гигиенических факторов и качества жизни работников ОК нами установлено, что в качестве показателей социально-экономической эффективности управления профессиональным риском, достоверно изменяющихся в ходе проведения исследования, необходимо использовать: «Заболеваемость с ВУТ на 100 круглогодичных работающих», «Социально-гигиенические факторы здоровья».

Критерии показателя «Заболеваемость с ВУТ на 100 круглогодичных работающих» установлены по основным анализируемым составляющим: «число случаев ЗВУТ», «число болевших лиц», «число дней нетрудоспособности» за период исследования 2012-2022 годы.

Критериями показателя «Социально-гигиенические факторы здоровья» определены составляющие блоки, анализируемые при исследовании работников ОК по «Анкете по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на хризотилевоом предприятии» и оценки качества жизни, которые имели тенденции изменения с достоверными уровнями значимости в ходе проведения данного исследования. Таким образом, для данного показателя установлены следующие критерии: «удовлетворенность работой», «субъективная оценка вредности условий труда», «субъективная оценка здоровья», «курение табака», «употребление алкоголя».

Оценка показателей и критериев социально-экономической эффективности проведена с использованием предложенного интегрального индекса экономической эффективности затрат на охрану труда, позволяющий исключить дублирование отдельных частных элементов, и получать объективный результат.

Согласно предложенной методики нами произведен перевод полученных абсолютных и относительных величин исследуемых показателей и критериев социально-экономической эффективности в бальные величины по методике, изложенной в таблице 2.4.1.

Результаты оценки показателей и критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском представлен в таблице 6.1.1.

Как видно из таблицы 6.1.1 критериями социально-экономической эффективности управления профессиональным риском, имеющими интегральную бальную оценку 2, следует считать «Число дней нетрудоспособности» показателя «Заболеваемость с ВУТ на 100 круглогодичных работающих» и критерий «Удовлетворенность работой» показателя «Социально-гигиенические факторы здоровья».

Таблица 6.1.1 – Оценка показателей и критериев социально-экономической эффективности

Показатель социально-экономической эффективности	Критерии социально-экономической эффективности	Динамика изменения критерия, (↓- снижение, ↑-рост), %	Уровень значимости, p	Интегральная оценка критерия социально-экономической эффективности
ЗВУТ на 100 круглогодичных работающих	Число случаев	↓6,8	p=0,013	1
	Число болевших лиц	↓7,1	p=0,012	1
	Число дней нетрудоспособности	↓18,9	p<0,001	2*
Социально-гигиенические факторы здоровья	Удовлетворенность работой	↑10,2	p<0,001	2*
	Субъективная оценка вредности условий труда	↓6,2	p<0,001	1
	Субъективная оценка здоровья	↑2,5	p=0,008	1
	!Курение табака	↓7,5	p=0,024	1
	!Употребление алкоголя	↓6,7	p=0,033	1
* – ведущий критерий социально-экономической эффективности				

В результате проведенных расчетов интегрального индекса социально-экономической эффективности по формуле (5) определено, что интегрального индекса социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на 2022 год $X=95$ баллов.

Данное значение необходимо учитывать при проведении мониторинга профессионального риска ответственными лицами предприятия, занимающимися реализацией технологии управления профессиональным риском, как показатель общей эффективности реализуемых мер на предприятии при сравнительных анализах различных периодов мониторинга.

Таким образом, критериями социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на предприятии с максимальной интегральной оценкой 2 балла за период исследования определены: «Число дней нетрудоспособности» с динамикой снижения на 18,9% ($p<0,001$) и «Удовлетворенность работой» с динамикой роста на 10,2% ($p<0,001$) показателя «Социально-гигиенические факторы здоровья»; интегральный индекс социально-экономической эффективности управления профессиональным риском (X) на 2022 год равен 95 баллам.

6.2 Оценка экономической эффективности управления профессиональным риском на предприятии

Существенное улучшение условий труда, оцениваемых согласно действующих нормативных документов [206], при реализации технологии управления профессиональным риском привело к обусловленному снижению

заболеваемости работников ОК за исследуемый период 2012-2022 годы. Этим и достигается тот экономический эффект, который следует измерять для оценки экономической эффективности таких мероприятий.

В соответствии с этим, для оценки влияния технологии управления профессиональным риском на уровень ЗВУТ работников ОК нами учитывались абсолютные изменения показателей заболеваемости, наблюдавшееся после реализации этих мероприятий и изменение разности между днями нетрудоспособности изучаемого контингента по годам.

Число дней нетрудоспособности (на 100 работающих), на которое снизилась заболеваемость работников в результате проведенных мероприятий по управлению профессиональным риском, принимается в качестве показателя эффективности и берется в основу оценки их экономического эффекта.

Для получения достаточно адекватной оценки в данном исследовании такая оценка проведена по среднегодовым показателям заболеваемости с ВУТ за 5 лет до и за 5 лет после реализации технологии управления профессиональным риском, эффект которой оценивается. При этом на протяжении второго периода происходило внедрение новых профилактических мероприятий, разрабатываемых на основе проведения мониторинга профессионального риска.

В настоящем исследовании 10-ти летний период оценки заболеваемости работников принят учитывая, что повышенная общая заболеваемость работников, обусловленная действием неблагоприятных факторов трудового процесса, может отражать как изменения общей реактивности организма (причем не только быстро обратимые, но и более стойкие нарушения), так и определенную хроническую патологию, специфически обусловленную действием вредного фактора. Поэтому даже полное его устранение неблагоприятных факторов не сразу приводит к резкому снижению заболеваемости с ВУТ. Следовательно, имеется необходимость проведения оценки эффективности управления профессиональным риском на хризотиле в производстве на постоянной основе при мониторинге профессионального риска.

Среднегодовой экономический ущерб от заболеваемости с ВУТ ($У_d$) работников ОК складывается из расходов на оплаты социального пособия по временной нетрудоспособности и потерь в результате «непроизводства продукции».

Социальные пособия по временной нетрудоспособности выплачиваются работникам из средств работодателя с первого дня нетрудоспособности до дня восстановления трудоспособности или до установления инвалидности в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Размер социального пособия по временной нетрудоспособности работников определяется путем умножения его среднего дневного заработка на количество рабочих дней, приходящихся на период временной нетрудоспособности. Размер пособия не может превышать пятнадцатикратной величины месячного расчетного показателя в течение 1 месяца.

Согласно используемого графика работы на ОК работники трудятся по схеме: «12 часов дневная смена - 12 часов ночная смена - 48 часов выходных». Таким образом, среднее количество рабочих дней составляет 15 в месяц. При средней заработной плате 201 923 тенге один день нетрудоспособности работника обходится в 13 462 тенге. Данное учитывалось при подсчете средней выплаты работникам за каждый день нетрудоспособности. Так как размер пособия не может превышать пятнадцатикратной величины месячного расчетного показателя в течение 1 месяца, а даже 4 дня нахождения работника на больничном согласно среднедневного заработка в 13 462 тенге (53 848 тенге за 3 дня) больше максимальная сумма выплаты пособия, составляющей 43 755 тенге (15 МРП на 2021 год), было произведен подсчет социального пособия по временной нетрудоспособности по каждому случаю индивидуально. Стоит отметить, что травмы на производстве оплачиваются за все время нахождения работника на больничном по среднему заработку за каждый день нетрудоспособности.

Таким образом, затраты предприятия на социальные пособия по временной нетрудоспособности работников ОК за 2022 год составили 66 286 800 (шестьдесят шесть миллионов двести восемьдесят шесть тысяч восемьсот) на 522 случая и 7346 дней нетрудоспособности.

Следовательно, среднедневной экономической ущерб от заболеваемости с ВУТ ($У_{д}$) работников ОК составляет 9 024 тенге.

Среднегодовой показатель заболеваемости с ВУТ (в днях на 100 работающих) в начальном периоде ($Д_1$) исследования (2015 год) составлял 1450,5 дней.

На втором этапе исследования, при реализации технологии управления профессиональным риском среднегодовой показатель заболеваемости с ВУТ (в днях на 100 работающих) ($Д_2$) составил 1224,3.

Среднегодовая численность работников ОК ($Ч$) на 2021 год составила 601 человек.

Далее, произведя расчеты, используя формулу (6) получены следующие результаты:

$$E = 9024 \times (1450,5 - 1224,3) \times 601 / 100,$$

соответственно: $E=12\,267\,785$ (двенадцать миллионов двести шестьдесят семь тысяч семьсот восемьдесят пять) тенге.

Ущерб от «недопроизводства продукции» в связи с потерями рабочего времени, определялся для предприятий по средней потере выработки одного работающего за рабочий день.

В настоящем исследовании мы определяем предотвращение данного ущерба. Данный экономический фактор указывается в высвобождаемых «человеко-днях» (чел.*дн.) и представляет собой разность в днях нетрудоспособности за два этапа исследования с учетом среднегодовой

численности работников ОК. Проведя соответствующие расчеты мы определили, что разность в днях нетрудоспособности за два этапа исследования составляет 226,2 на 100 круглогодичных работающих, согласно данным среднесписочный состав 601 работник.

Исходя из полученных данных определен предотвращенный ущерб предприятию от «недопроизводства продукции» ОК, который составил 1359,5 чел.*дн.

Таким образом, при проведении настоящего исследования экономическая эффективность управления профессиональным риском на обогатительном комплексе хризотиловом производстве установлена в снижение затрат предприятия на 12 267 785 тенге на 2021 год и предотвращении ущерба предприятию от «недопроизводства продукции» ОК в размере 1359,5 чел.*дн.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе диссертационного исследования мы выявили, что предприятие АО «Костанайские минералы» реализует профилактические мероприятия и организует деятельность службы охраны труда на основе управления профессиональным риском.

Внедренная система технологии управления профессиональным риском для здоровья работников на АО «Костанайские минералы» представляет собой программу мониторинга здоровья на основе оценки и прогноза профессионального риска, к которой осуществлен доступ следующих ответственных лиц: инженер по технике безопасности; специалист по врачебному контролю; специалист лаборатории промышленной санитарии; специалист по администрированию и управления системой на; представитель аппарата управления АО «Костанайские минералы».

После внедрения системы управления профессиональным риском с 2016 г. установлена общая тенденция к снижению заболеваемости работников. Для определения степени снижения уровня ЗВУТ работников был оценен линейный тренд динамики заболеваемости работающих на основании тенденции 2012-2015 гг.

Установлено, что в результате проводимых мероприятий в рамках управления риском с 2016 года на предприятии отмечена тенденция снижения уровня ЗВУТ в болевших лицах на 7,1% ($p=0.012$); в случаях на 6,8% ($p=0.01$), в днях на 18,9% ($p<0.001$) в 2020 году.

Исходя из выше изложенного, согласно шкале «Оценки показателей ЗВУТ» по Е.Л. Ноткину, показатели заболеваемости работников ОК можно оценивать по случаям – как «средний», по дням нетрудоспособности – как «выше среднего».

В структуре распространенности заболеваний за весь изучаемый период доминировали болезни органов дыхания (по показателям заболеваемости на 100 работающих 24,6; 10,8 и 262,1 соответственно), 2 ранговое место занимают заболевания костно-мышечной системы (17,7; 7,7 и 241,0 соответственно); 3 ранговое место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы (7,2; 4,0 и 137,0 соответственно).

Анализ современных тенденций здоровья работающих, а также характеристик социально-гигиенических факторов и факторов производственного процесса, влияющих на здоровье, является одним из важнейших путей совершенствования системы управления профессиональным риском на промышленных предприятиях и выбора показателей и критериев ее эффективности.

На основании исследования социально-гигиенических факторов выделены критерии, отражающие динамику социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на производстве, что является элементом социальной значимости определения профессионального риска.

Нами установлено, что социально-экономические факторы жизни работников ОК не претерпели достоверных изменений при реализации технологии управления профессиональным риском на хризотилевом производстве

Обнаруженные тенденция снижения распространенности курения среди работников ОК употребления алкогольных напитков не являются критериями, управляемыми в ходе реализации технологии профессионального риска на производстве.

В настоящее время, наблюдая общественно-экономическую нестабильность, аккумуляция социального риска, а со временем и проявлением его последствий, где изучается субъективная оценка здоровья отдельных групп населения в современной промышленности становится актуальной задачей, вследствие этого в последнее время социально-гигиенические исследования условий труда сосредоточились на изучении образа жизни и состоянии здоровья работающих во вредных условиях труда [202, с. 3-109].

Зафиксированы тенденции изменения общей субъективной оценки вредности условий труда работников ОК, субъективная оценка здоровья работников, удовлетворенности работой. Стоит отметить, что основной причиной неудовлетворенности своей работой на всем протяжении исследования являлась «низкая заработная плата» работников.

КЖ работников не отвечает требованиям критерия эффективности управления профессиональным риском на хризотилевом производстве, лица, включенные в настоящее исследование, на всем протяжении проведения данного научного исследования демонстрировали высокое субъективное благополучие, удовлетворяющее их основным потребностям и отвечающее их пожеланиям качеству жизни.

Определены критерии социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на предприятии: «Число дней нетрудоспособности» и «Удовлетворенность работой».

Для проведения мониторинга социального риска и контроля уровня предложен интегральный индекс социально-экономической эффективности управления профессиональным.

При проведении настоящего исследования определены составляющие экономической эффективности управления профессиональным риском на обогатительном комплексе хризотилевом производстве, представленные в снижение затрат предприятия на социальные пособия по временной нетрудоспособности и предотвращении ущерба предприятию от «недопроизводства продукции» ОК.

Практические рекомендации, разработанные на основании результатов настоящего исследования и внедренные в работу предприятия будут способствовать более эффективному снижению показателей заболеваемости с временной трудоспособностью и улучшению социально-гигиенических факторов здоровья работников предприятия.

По результатам проведенного исследования нами сформированы следующие **выводы**:

1. Уровни показателей заболеваемости работников по годам имели волнообразное течение с интервалом «подъем-спад» в 2 года, после внедрения системы управления профессиональным риском с 2016 г. установлена общая тенденция к снижению заболеваемости работников: в болевших лицах на 7,1%; в случаях на 6,8%, в днях на 18,9% к 2019 году. В структуре распространенности заболеваний за весь изучаемый период доминировали болезни органов дыхания (по показателям заболеваемости на 100 работающих 24,6; 10,8 и 262,1 соответственно), 2 ранговое место занимают заболевания костно-мышечной системы (17,7; 7,7 и 241,0 соответственно); 3 ранговое место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы (7,2; 4,0 и 137,0 соответственно). У рабочих со стажем работы более 15 лет на ОК изменение показателей иммунитета может рассматриваться как один из критериев профессионального риска.

2. Качество жизни работников хризотилового производства оценивается как «высокое» $69,8 \pm 1,2\%$. Принадлежность респондентов к определенной социальной и профессиональной группе, объясняет близкие значения результатов в оцениваемых сферах качества жизни. Качества жизни работников не имеет статистически значимых различий в профессиональных, стажевых и возрастных группах и не является показателем социально-экономической эффективности управления профессиональным риском.

3. В результате реализации технологии управления профессиональным риском на хризотиловом предприятии определены достоверные уровни повышения социально-гигиенических факторов здоровья работающих, выражающихся повышением удовлетворенностью работой на 10,2% и улучшением субъективных оценок условий труда и здоровья на 6,2 и 2,5% соответственно, с тенденцией улучшения образа жизни работников путем снижения распространённости курения табака и употребления алкоголя.

4. Ключевыми критериями социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на хризотиловом производстве являются: динамика «числа дней нетрудоспособности на 100 круглогодичных работающих», эффективность которой выражается в достоверном снижении трудопотерь предприятия на 18,9% ($p < 0,001$); динамика «удовлетворенности работой», социальная эффективность которой, выражается в повышении удовлетворенности на 10,2% ($p < 0,001$). Интегральный индекс социально-экономической эффективности управления профессиональным риском (X) на 2022 год равен 95 баллам. Экономическая эффективность управления профессиональным риском на обогатительном комплексе хризотилового производстве установлена в снижении затрат предприятия на 12 267 785 тенге на 2021 год и предотвращении ущерба предприятию от «недопроизводства продукции» ОК в размере 1359,5 чел.*дн.

5. В результате проведенного исследования разработаны и внедрены практические рекомендации совершенствования технологии управления профессиональным риском на хризотиловом производстве. Внедренные

рекомендации на основе мониторинга интегральной оценки критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском с целью сохранения здоровья работников, будут способствовать более эффективному снижению показателей заболеваемости с временной трудоспособностью и улучшению социально-гигиенических факторов здоровья работников предприятия.

Практические рекомендации

На основании полученных выводов нами были предложены следующие практические рекомендации:

Медицинской службе предприятия:

1. Постоянный мониторинг состояния здоровья работников предприятия с контролем уровня распространенности заболеваний органов дыхания, костно-мышечной и сердечно-сосудистой систем, обуславливающих высокий профессиональный риск.

2. Включение в «группу риска» по заболеваниям органов дыхания работников со стажем на ОК более 15 лет для диспансерного учета, повышенного контроля состояния здоровья и ранней диагностики начальных признаков заболеваний.

3. Важным критерием социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на хризотилевом производстве являются динамика «числа дней нетрудоспособности на 100 круглогодично работающих», постоянный контроль которой рекомендуется для раннего реагирования на подъем заболеваемости работников, поиска причин и разработки профилактических мероприятий в рамках управления профессиональным риском.

4. Динамическое наблюдение и направление на реабилитацию высоко стажированных работников с признаками хронических заболеваний органов дыхания, костно-мышечной и сердечно-сосудистой систем.

5. Исходя из того, что риск развития заболеваний органов дыхания у курящих работников асбестовой промышленности более чем в 4 раза выше, чем не курящих, рекомендуется разработка на предприятии программ профилактики табакокурения и употребления алкоголя работниками, проведение семинаров и размещение материалов по пропаганде здорового образа жизни, преодолению вредных привычек.

Службе охраны труда и промышленной безопасности предприятия:

1. Полный охват реализуемой ежегодной программой Производственного контроля измерениями факторов «запыленность» и «загазованность» воздуха рабочих мест всех производственных участков и подразделений Обоганительного комплекса, как фактора, обуславливающая заболевания органов дыхания.

2. Расширение программы управления профессиональным риском предприятия путем включения оценки и динамического наблюдения, за заболеваемостью с временной утратой трудоспособностью, социально-гигиеническими факторами здоровья работников и интегральным индексом

социально-экономической эффективности управления профессиональным риском (X), совместно с медицинской службой предприятия.

3. Проводить мониторинг социально-гигиенических факторов здоровья выборочных групп работающих с изучением динамики удовлетворенности работой, субъективных оценок условий труда и здоровья при проведении мониторинга и управления профессиональным риском.

4. Постоянный контроль работоспособности и эффективности функционирования систем коллективной защиты, аспирационно-вентиляционной системы и применения работниками рекомендованных СИЗ на протяжении всей рабочей смены.

5. Динамический контроль соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности работниками и административно-управленческим персоналом ОК.

6. С целью ограничение времени воздействия вредных (опасных) фактора трудового процесса на организм работника осуществлять строгий контроль продолжительности рабочего времени и предоставления обязательных регламентированных перерывов работникам в течение рабочего дня.

7. В рамках управления профессиональным риском рекомендуется проработка возможностей дальнейшей автоматизация производственных процессов и операций, а также более эффективное планирование производства работ и путей движения работников ОК, исключая заход в установленные опасные зоны.

Руководству предприятия:

1. Планирование и реализация мероприятий постоянного и периодического административного контроля руководством соблюдения технологии и мониторинга профессионального риска работников предприятия.

2. Создание условий своевременного обязательного медицинского обеспечения и профилактического обслуживания работников предприятия, контроль сроков проведения обязательных медицинских осмотров и реабилитации, полного охвата рабочих мест ОК аттестацией производственных объектов по условиям труда и ежегодным производственным контролем.

3. В соответствии с демонстрируемыми ценностями компании и высокой социальной ответственностью предприятия, рекомендуется организация дальнейших научно-исследовательских работ направленных на поиск новых эффективных подходов сохранение и укрепление здоровья работников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Президент Республики Казахстан К.К. Токаев. Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество: послание народу Казахстана // <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva>. 01.09.2022.
- 2 Prati G. Correlates of quality of life, happiness and life satisfaction among European adults older than 50 years: A machine-learning approach // Archives of Gerontology and Geriatrics. – 2022. – Vol. 103. – P. 1-7.
- 3 Kim S., Kwon M., Seo K. Factors Influencing the Health-Related Quality of Life of Workers According to the Type of Work // Healthcare (Switzerland). – 2022. – Vol. 10, №10. – P. 1-7.
- 4 Devlin N.J., Shah K.K., Feng Y. et al. Valuing health-related quality of life: An EQ-5D-5L value set for England // Health Economics. – 2018. – Vol. 27, №1. – P. 7-22.
- 5 Карабалин С.К., Сейдуанова Л.Б., Ниязбекова Л.С. и др. Оценка влияния производственных факторов на безопасность труда, состояние здоровья и качество жизни // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – №5(1). – С. 108-112.
- 6 Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года: утв. 24 ноября 2022 года, №945 // <https://adilet.zan.kz/rus/docs>. 02.03.2023.
- 7 Кодекс Республики Казахстан. О здоровье народа и системе здравоохранения: принят 7 июля 2020 года, №360-VI ЗРК // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000360>. 02.03.2023.
- 8 Комекбай Ж.Е., Айтжанов Н.Ж., Елдесбаев Н.Ж. Укрепление здоровья населения путем модернизации национального здравоохранения // Приоритетные направления развития науки и образования. – 2016. – №4(11). – С. 58-60.
- 9 Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В. и др. Реализация Глобального плана действий ВОЗ по охране здоровья работающих в Российской Федерации // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – №9. – С. 4-10.
- 10 Калинин Д.Е., Карпов А.Б., Тахауов Р.М. и др. Социально-экономические и поведенческие факторы риска, определяющие состояние здоровья взрослого населения промышленного города. // Здравоохранение Российской Федерации. – 2012. – №1. – С. 29-34.
- 11 Шабунова А.А., Морев М.В., Кондакова К.Н. и др. Здоровье и здравоохранение: учеб. пос. – Вологда, 2022. – 142 с.
- 12 Obidovna D.Z., Sulaymonovich D.S. Physical activity and its impact on human health and longevity // Достижения науки и образования. – 2022. – №2(82). – С. 120-126.
- 13 Солод С.А., Барбашов А.В., Алябьева М.А. Состояние охраны труда в регионе на основе анализа производственного травматизма // Науч. тр.

Кубанского государственного технологического университета. – 2015. – №6. – С. 400-408.

14 Santiago J.L. et al. Estimates of population exposure to atmospheric pollution and health-related externalities in a real city: The impact of spatial resolution on the accuracy of results // *Science of The Total Environment*. – 2022. – Vol. 819. – P. 152062.

15 Allie R. Outsourcing beneficiaries: contract and tort strategies for improving conditions in the Global Garment Industry // *University of Pittsburgh law review*. – 2019. – Vol. 80, №2. – P. 369-408

16 Ghasemi F. et al. Analysis of occupational accidents among nurses working in hospitals based on safety climate and safety performance: a Bayesian network analysis // *International journal of occupational safety and ergonomics*. – 2022. – Vol. 28, №1. – P. 440-446.

17 Nasirian A., Arashpour M., Abbasi B. et al. Optimal Work Assignment to Multiskilled Resources in Prefabricated Construction // *Journal of Construction Engineering and Management*. – 2019. – Vol. 145(4). – P. 04019011.

18 Camilleri M.A. Strategic attributions of corporate social responsibility and environmental management: The business case for doing well by doing good! // *Sustainable Development*. – 2022. – Vol. 30, №3. – P. 409-422.

19 Щербак Ю.С., Попов А.Н., Рогачева Е.С. Анализ условий труда и необходимость их улучшения на предприятиях // *Актуальные вопросы науки и техники: сб. ст. студен. конф.* – Воронеж, 2018. – С. 61-64.

20 Кузнецова Е.А., Кутуева О.В., Михина Т.В. К вопросу оценки экономической эффективности программ улучшения условий и охраны труда субъектов Российской Федерации // *Инновационная наука*. – 2018. – №12. – С. 68-72.

21 Измеров Н.Ф. Хризотилковый асбест: российский опыт в медицине труда // *Современное состояние и перспективы развития асбестоцементной промышленности стран СНГ центрально-азиатского региона в условиях контролируемого, безопасного использования асбестосодержащих изделий и материалов: матер. регион. междунар. семинар.* – М., 2004. – С. 47-60.

22 Бисакаев С.Г. Современные тенденции в управлении охраной труда в Республике Казахстан // *Охрана труда Казахстана*. – 2018. – №8(152). – С. 51-55.

23 Ракишев Б.Р. Горнодобывающая промышленность в свете форсированного индустриально-инновационного развития Республики Казахстан. // *Горный информационно-аналитический бюллетень*. – 2012. – №S1. – С. 404-415.

24 Alipbeki O.A., Makenova S.K., Agumbaeva A.E. et al. Взаимосвязь сельскохозяйственной и промышленной отраслей в регионах Казахстана на основе природного зонирования и интеграции декларативных, пространственно-временных данных, индикаторов устойчивого развития // *Herald of science of S. Seifullin Kazakh agro technical university*. – 2022. – №2(113). – С. 56-66.

25 Додонов В. Изменение отраслевой структуры занятости населения Казахстана в периоды турбулентности внешнеэкономической среды // Казахстан-Спектр. – 2022. – №103(3). – С. 7-27.

26 Галикеева А.Ш., Идрисова Г.Б., Степанов Е.Г. и др. Факторы формирования здоровья работающего населения // Социальные аспекты здоровья населения. – 2022. – №2. – С. 1-18.

27 Петров А.Г. и др. Современные проблемы медицинской и фармацевтической помощи при профессиональных заболеваниях // Медицина в Кузбассе. – 2022. – Т. 21, №3. – С. 126-129.

28 Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Голованева Г.В. и др. Сдвиг парадигмы в гигиене труда: прогнозирование и каузация как основа управления риском // Гигиена и санитария. – 2012. – №5. – С. 62-65.

29 Жарболсын Г. А., Исмаилова Ж.Е., Бергенева Н.С. Модели управления рисками в промышленности Казахстана // Научные известия. – 2022. – №26. – С. 185-188.

30 Jensen R.C., Bird R.L., Nichols B.W. Risk assessment matrices for workplace hazards: design for usability // International Journal of environmental research and public health. – 2022. – Vol. 19, №5. – P. 2763-1-2763-23.

31 Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Степанян И.В. Управление профессиональными рисками: прогнозирование, каузация и биоинформационные технологии // Вестник РАМН. – 2012. – №6. – С. 51-56.

32 Van Wassenhove W., Foussard C., Denis-Remis C. A case study on the Industrial Risk Management (IRM) post-master academic education program of MINES Paris PSL University // Safety science. – 2022. – Vol. 151. – P. 105733.

33 Тулебаев Р.К., Слажнева Т.И., Кенесариев У.У. и др. Оценка гигиенических рисков в промышленных регионах республики. – Алматы: Искандер, 2004. – 373 с.

34 Human and Ecological. Risk Assessment: Theory and Practice / ed. by D.J. Paustenbach. – NY.: Wiley-Interscience, 2002. – 1556 p.

35 Измеров Н.Ф., Денисова Э.И. Профессиональный риск для здоровья работников: руководство. – М., 2003. – 448 с.

36 Global strategy on occupational health for all. The way to health at work / WHO/OCH. – Geneva, 1995. – 68 p.

37 Patel V. et al. Trends in Workplace Wearable Technologies and Connected-Worker Solutions for Next-Generation Occupational Safety, Health, and Productivity // Advanced Intelligent Systems. – 2022. – Vol. 4, №1. – P. 1-30.

38 Ибраев С.А., Жарылкасын Ж.Ж., Алексеев А.В. и др. Программный комплекс мониторинга профессионального риска здоровья работников // Гигиена и санитария. – 2018. – №97(2). – С. 171-174.

39 Безрукова Г.А., Поздняков М.В., Новикова Т.А. Использование цифровых технологий в социально-гигиеническом мониторинге состояния здоровья работающих во вредных условиях труда // Гигиена и санитария. – 2021. – Т. 100, №10. – С. 1157-1162.

40 Закиров И.Н. Методы управления профессиональными рисками на промышленном предприятии // Вестник современных исследований. – 2018. – №8.4(23). – С. 69-71

41 Феоктистова О.Г., Костюченко Е.Г. Экономический механизм снижения травматизма и профзаболеваний в строительной отрасли // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – №3. – С. 121-128.

42 Amiri M., Ardeshir A., Abbasi A. Hybrid approach for occupational hazard assessment in road construction projects // Journal of Health and Safety at Work. – 2019. – Vol. 8, №4. – P. 345-350.

43 Beck D., Lenhardt U. Consideration of psychosocial factors in workplace risk assessments: findings from a company survey in Germany // International Archives of Occupational and Environmental Health. – 2019. – Vol. 92, №3. – P. 435-451.

44 Cantonnet M., Aldasoro J., Iradi J. New and emerging risks management in small and medium-sized Spanish enterprises // Safety Science. – 2019. – Vol. 113. – P. 257-263.

45 Ибраев С.А., Жарылкасын Ж.Ж., Алексеев А.В. и др. Технология управления профессиональным риском здоровья работников // Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека: матер. междунар. форума науч. совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды. – М., 2016. – С. 231-233.

46 Orlova T.S., Timoshin A.A., Loginova S.A. Problems and prospects of the industrial enterprise development (on the example of “Uralasbest”) // Journal of regional and international competitiveness. – 2022. – Vol. 3, №3. – P. 77-81.

47 Alexeyev A. Evaluation of occupational risk to chrysotile production. Abstract book // Procceed. 1st Annual meeting “PhD Day” Karaganda PhD medical Science research group. – Karaganda, 2016. – P. 10.

48 Гайсина С.Н. Повышение качества жизни населения как социальный вектор развития Казахстана // Экономика и финансы (Узбекистан). – 2022. – №2(150). – С. 48-53.

49 Концепция безопасного труда в Республике Казахстан до 2030 года: утв. Решением республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений от 20 января 2022 года // <https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek>. 02.03.2023.

50 Еселханова Г.А. Система управления охраной труда на основе управления профессиональными рисками в Республике Казахстан // Организация и нормирование труда: наука, образование, практика: сб. – Минск, 2018. – С. 92-95.

51 Мелешко Ю.В. Оценка экономической эффективности внедрения цифровых технологий на коммерческом предприятии горной промышленности // Вестник института экономики НАН Беларуси. – 2022. – №4. – С. 120-151.

52 Ибраев С.А. Подход к управлению профессиональным риском здоровья работников промышленного предприятия // Онкология - XXI век: матер. 22-й междунар. науч. конф. по онкологии, 8-й итало-росс. науч. конф. по

онкологии и эндокринной хирургии, 22-й междунар. науч. конф. – Подгорица, 2018. – С. 60-63.

53 Закон Республики Казахстан. О ратификации Конвенции об основах, содействующих безопасности и гигиене труда: принят 20 октября 2014 года, №243-V ЗРК // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000243>. 02.03.2023.

54 Швагер Н.Ю. Методические подходы к оценке индивидуальных и групповых профессиональных рисков // Горный вестник. – 2012. – Т. 1, №95-1(1). – С. 43-47.

55 Трудовой кодекс Республики Казахстан: принят 23 ноября 2015 года, №414-V ЗРК // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000414>. 02.03.2023.

56 Узбеков В.А., Ибраев С.А., Алексеев А.В. и др. Характеристика гигиенических нормативов хризотила. Особенности нормирования твердых аэрозолей в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе // Медицина и экология. – 2018. – №3(88п). – С. 87-88.

57 Riaño-Casallas M.I., Palencia-Sánchez F. The economic dimension of occupational safety and health: A literature review // Revista Gerencia y Políticas de Salud. – 2016. – Vol. 15, №30. – P. 24-37.

58 Есауленко И.Э., Петрова Т.Н., Гончаров А.Ю. и др. Совершенствование региональной системы охраны здоровья населения в условиях реализации комплексных целевых программ // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2018. – Т. 17, №1. – С. 226-230.

59 Матвеева А.Н., Романович К.С. Профессиональная заболеваемость как критерий оценки и управления профессиональным риском // Авиценна. – 2017. – №5. – С. 15-20.

60 Тимашов А.В. Подходы к совершенствованию государственного управления охраной труда с учетом перехода на оценку и управление профессиональными рисками. // Государственное управление. – 2013. – №40. – С. 53-62.

61 Guidance on Risk assessment at work. ED, DG-V, “Safety and Health at Work”. CE-88-95-557-EN-C / WHO. – Geneva, 1996. – 57 p.

62 Окружающая среда: оценка риска для здоровья: мировой опыт / сост. Е.П. Авалиани, М.М. Андрианова, Е.В. Печенникова и др. – М., 1996. – 159 с.

63 Профессиональный риск для здоровья работников: руков. / под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. – М., 2003. – 243 с.

64 Профессиональный риск и медицина труда // Профессиональный риск: справоч. / под ред. Н. Измеров, Э. Денисов. – М., 2001. – С. 3-22.

65 Лебедева Н.В., Гурвич Е.Б. Понятие риска в эпидемиологических исследованиях // Медицина труда и пром. экология. – 1993. – №3-4. – С. 4-5.

66 Link B.G., Phelan J. Social conditions as fundamental causes of disease // Journal of health and social behavior: spec. – 1995. – P. 80-94.

67 Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D. et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study // The Lancet. – 2012. – Vol. 380, Issue 9859. – P. 2224-2260.

68 Трушкова Е.А., Волкова Н.Ю. Исследование проблем внедрения системы управления профессиональными рисками на рабочих местах // Научное обозрение. – 2014. – №10-3. – С. 819-822.

69 Stefanović V., Urošević S., Mladenović-Ranisavljević I. et al. Multi-criteria ranking of workplaces from the aspect of risk assessment in the production processes in which women are employed // Safety Science. – 2019. – Vol. 116. – P. 116-126.

70 Бондарь Е.А. О методах оценки профессионального риска и путях их совершенствования // Безопасность жизнедеятельности. – 2010. – №3. – С. 31-35.

71 Brocal F., González C. et al. Risk management of Hazardous materials in manufacturing processes: Links and transitional spaces between occupational accidents and major // Materials. – 2018. – Vol. 11, №10. – P. 1915-1-1915-23.

72 Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Сивочалова О.В. Гармонизация отечественной терминологии по оценке и управлению профессиональными рисками с международными подходами и стандартами // Здоровье населения и среда обитания. – 2010. – №11. – С. 7-10.

73 Файнбург Г.З. Ступени управление профессиональной компетентностью работников средствами обучения вопросам охраны труда при переходе к управлению профессиональными рисками // Безопасность и охрана труда. – 2011. – №2(47). – С. 16-26.

74 Скворцов В.Н. Особенности регулирования социально-трудовых отношений на малых предприятиях // Социально-трудовые исследования. – 2022. – №1(46). – С. 128-141.

75 Маслова В. Управление персоналом. – Изд. 5-е, перер. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 451 с.

76 Тимашов А.В. Ориентирование системы управления охраной труда на оценку и управление профессиональным риском // Охрана и экономика труда. – 2015. – №4(21). – С. 49-54.

77 Гринхальх Т. Основы доказательной медицины / пер. с англ. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 239 с.

78 Жеглова А.В. Клинико-функциональные и лабораторные критерии профессионального риска для работников горнорудной промышленности // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т. 8, №1. – С. 107-110.

79 Bishop C.M., Lawrence N.D. Variational Bayesian Independent Component Analysis // <https://people.cs.pitt.edu/~milos/courses/cs3750>. 10.10.2021.

80 Журавлев Ю.И., Рязанов В.В., Сенько О.В. «Распознавание». Математические методы. Программная система. Практические применения. – М.: Фазис, 2006. – 176 с.

81 Степанян И.В. Научно-методические основы и биоинформационные технологии управления профессиональными рисками в медицине труда: дис. ... док. биол. наук: 14.02.04. – М., 2012. – 240 с.

82 Oliveira M.D., Lopes D.F. et al. Improving occupational health and safety risk evaluation through decision analysis // *International Transactions in Operational Research*. – 2018. – Vol. 25, Issue 1. – P. 375-403.

83 Xie H., Hong Y., Brilakis I. Analysis of User Needs in Time-Related Risk Management for Holistic Project Understanding // *Journal of Construction Engineering and Management*. – 2022. – Vol. 148(4). – P. 1-22.

84 Chupryakova A., Kosinsky P., Takhtayeva R. Basics of building a risk-management system at mining enterprises // *Proceed. 6th internat. Innovative Mining sympos. (IIMS)*. – Kemerovo, 2021. – P. 04011-1-04011-5.

85 Sembin A., Tussupova I., Selezneva M. et al. Project management in the context of digital transformation of the economy for the sustainable development of Kazakhstan // *Rivista di studi sulla sostenibilita*. – 2022. – Vol. 2. – P. 217-229.

86 Herz M., Friesen G., Jahn U. et al. Identify, analyse and mitigate – Quantification of technical risks in PV power systems // *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*. – 2022. – Vol. 2022. – P. 3633-1-3633-14.

87 Kafel P. The place of occupational health and safety management system in the integrated management system // *International Journal for Quality Research*. – 2016. – Vol. 10, Issue 2. – P. 311-324.

88 Wolany W., Spilka M. Influence of safety culture on the safety level in chosen enterprise // *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*. – 2011. – Vol. 49, Issue 2. – P. 507-513.

89 Piktushanskaya T.E. Ocenka aposteriornogo professional'nogo riska shahterov-ugol'shchikov // *Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya*. – 2009. – Issue 1. – P. 32-37.

90 Lynch H.N. et al. Strategies for refinement of occupational inhalation exposure evaluation in the EPA TSCA risk evaluation process // *Toxicology and Industrial Health*. – 2023. – Vol. 39, №3. – P. 169-182.

91 Косяченко Г.Е., Тишкевич Г.И., Иванович Е.А. и др. Формирование критериев и методов оценки и управления профессиональным риском // *Здоровье и окружающая среда*. – 2016. – №26. – С. 178-182.

92 Badri A., Boudreau-Trudel B., Souissi A.S. Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? // *Safety Science*. – 2018. – Vol. 109. – P. 403-411.

93 Baldissone G., Comberti L., Fargione P. et al. The role of basic and applied research activities for the improvement of OS&H conditions and the dissemination of the Culture of Safety // *Geingegneria Ambientale e Mineraria*. – 2018. – Vol. 154, Issue 2. – P. 32-41.

94 Алдабекова А.А., Ибраев С.А., Ажиметова Г.Н. Роль профилактической медицины в сохранении здоровья работающего населения // *Евразийский союз ученых*. – 2020. – №4-3(73). – С. 8-13.

95 Лапко И.В., Жеглова А.В., Богатырева И.А. и др. Здоровьесберегающие мероприятия в профилактике заболеваний, ассоциированных с условиями труда // *Здравоохранение РФ*. – 2021. – №4. – С. 372-378.

96 Bukhtiyarov I.V., Kuzmina L.P., Izmerova N.I. et al. Improvement of mechanisms of detecting early signs of health disorders for preservation labor longevity // *Medicsina Truda I Promyshlennaya Ekologiya*. – 2022. – Vol. 62(6). – P. 377-387.

97 Sui Y., Ding R., Wang H. An integrated management system for occupational health and safety and environment in an operating nuclear power plant in East China and its management information system // *Journal of Cleaner Production*. – 2018. – Vol. 183. – P. 261-271.

98 Bayram M. Factors affecting employee safety productivity: an empirical study in an OHSAS 18001-certified organization // *International journal of occupational safety and ergonomics*. – 2022. – Vol. 28, №1. – С. 139-152.

99 Печеркина А.А., Борисов Г.И. Технологии сохранения и самосохранения профессионального здоровья // *Мир науки. Педагогика и психология*. – 2020. – Т. 8, №6. – С. 45-1-45-15.

100 Hohnen P., Hasle P. Third party audits of the psychosocial work environment in occupational health and safety management systems // *Safety Science*. – 2018. – Vol. 109. – P. 76-85.

101 Хайруллина Л. И., Тучкова О. А., Крылатых И. С. Оценка профессиональных рисков: рекомендация или обязанность для работодателя // *Вестник НЦБЖД*. – 2021. – №2. – С. 150-158.

102 Истомина С.В., Жукова С.А. Технологии управления предприятием в сфере безопасности труда // *Охрана и экономика труда*. – 2015. – №3. – С. 65-67.

103 Кулебакина Ю. Ю., Александрова А. И., Жужома Ю. Н. Интернет вещей как инструмент управления профессиональными рисками в системе менеджмента безопасности труда и охраны здоровья // *Modern economy success*. – 2022. – №3. – С. 227-233.

104 Жеглова А.В. Анализ профессиональных рисков в системе сохранения трудового долголетия // *Анализ риска здоровью-2022. Фундаментальные и прикладные аспекты обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: матер. 12-й всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч.* – Пермь, 2022. – С. 301-306.

105 Беднаржевский С.С., Король Ж.В. Управление профессиональными рисками в системе стандартов безопасности труда // *Science Prospects*. – 2013. – №3(42). – С. 104-106.

106 Сбитнева А.Н. Управление производственными рисками промышленного предприятия // *Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П.А. Соловьева*. – 2012. – №2(23). – С. 233-239.

107 Шарипова С.А., Алексеев В.Г., Жалковский В.В. Профессиональный риск как объект управления в охране труда. // *ҚККА Хабаршысы*. – 2008. – №3(52). – С. 213-216.

108 Ширванов Р. Б. Анализ существующих подходов к оценке опасностей и профессиональных рисков работников промышленных предприятий Республики Казахстан // *Безопасность техногенных и природных систем*. – 2022. – №2. – С. 14-23.

109 Haas E.J., Ryan M., Willmer D.R. et al. An examination of mining companies' online health and safety policies: Implications for improving organizational performance. // Vision, Innovation and Identity: Step Change for a Sustainable Future: 2018 SME annual conf. & Expo and 91st Annual Meeting of the SME-MN Section. – Minneapolis, 2018. – P. 135985.

110 Blaou A., Badi I., Rahman M.N.A. et al. An occupational safety and health assessment model for Libyan iron and steel industry // Proceedings on Engineering Sciences. – 2019. – Vol. 1(2). – P. 361-368.

111 Bonafede M., Corfiati M., Gagliardi D. et al. OHS management and employers' perception: Differences by firm size in a large Italian company survey // Safety Science. – 2016. – Vol. 89. – P. 11-18.

112 Newman L.S., Stinson K.E., Metcalf D. et al. Implementation of a worksite wellness program targeting small businesses: The pinnacol assurance health risk management study // Journal of Occupational and Environmental Medicine. – 2015. – Vol. 57, Issue 1. – P. 14-2.

113 Moda H.M., Sawyerr H., Clayson A. What will go wrong has gone wrong: asbestos exposure risk among construction workers in Nigeria // Policy and Practice in Health and Safety. – 2018. – Vol. 16, Issue 2. – P. 212-223.

114 Austin E.K., James C., Tessier J. Early Detection Methods for Silicosis in Australia and Internationally: A Review of the Literature // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – Vol. 18. – P. 8123-1-8123-24.

115 Pushenko S., Staseva E., Trushkova E. et al. The purpose and objectives of the labor protection service at the enterprise // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 1001. – P. 012110-1-012110-7.

116 Vlahovich K.P., Sood A. A 2019 Update on Occupational Lung Diseases: A Narrative Review // Pulmonary Therapy. – 2021. – Vol. 7. – P. 75-87.

117 Cohen R.A. Resurgent coal mine dust lung disease: Wave of the future or a relic of the past? // Occupational and Environmental Medicine. – 2016. – Vol. 73. – P. 715-716.

118 McBean R., Tatkovic A., Edwards R. et al. What does coal mine dust lung disease look like? A radiological review following re-identification in Queensland // J of Medical Imaging and Radiation Oncology. – 2020. – Vol. 64. – P. 229-235.

119 Аманбеков У.А., Сакиев К.З., Аманбекова А.У. и др. Современные аспекты экспертизы связи заболевания с профессией в Казахстане // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – №5. – С. 15-18.

120 Syurin S.A., Kovshov A.A. Working conditions and work-related pathologies at enterprises located in chukotka autonomous area // Health Risk Analysis. – 2020. – Vol. 4. – P. 99-106.

121 Qi X.-M., Luo Y., Song M.-Y. et al. Pneumoconiosis: Current Status and Future Prospects // Chinese Medical Journal. – 2021. – Vol. 134. – P. 898-907.

122 Naha N., Muhamed J., Pagdhune A. et al. Club cell protein 16 as a biomarker for early detection of silicosis // Indian Journal of Medical Research. – 2020. – Vol. 151. – P. 319-325.

123 Wilk A., Garland S., Falk N. Less Common Respiratory Conditions: Occupational Lung Diseases // FP Essent. – 2021. – Vol. 502. – P. 11-17.

124 Velichkovskii B., Fishman B. The evaluation of the dust cytotoxicity in the manufacture of high-alumina mullite refractory clays // *Gigiena i Sanitariia*. – 1999. – Vol. 5. – P. 53-57.

125 Бабанов С., Будащ Д. Изменения респираторной системы при пылевых заболеваниях легких // *Крымский терапевтический журнал*. – 2016. – №1. – С. 40-48.

126 Бабанов С.А., Будащ Д.С. Доказательность, профессиональные риски и биологические маркеры при профессиональных заболеваниях легких // *Медицина труда и экология человека*. – 2018. – №1. – С. 34-43.

127 Агзамова Г.С., Мидасов М.М., Абдуллаева М.М. Теоретические и практические основы профилактики, у работающих с хризотил-асбест содержащей пылью // *Матер. науч.-практ. конф. с междунар. уч. «Медицина труда XXI века: вопросы охраны здоровья работающего населения»*. – Караганда, 2022. – С. 17-18.

128 Zeber-Dzikowska I., Wojciechowska M., Dziechciaż M. et al. Environmental and occupational exposure to asbestos as an ongoing challenge for environmental and health education // *Journal of Elementology*. – 2022. – Vol. 27(1). – P. 17-29.

129 Carter J.M., Corson N., Driscoll K.E. et al. A comparative dose-related response of several key pro- and antiinflammatory mediators in the lungs of rats, mice, and hamsters after subchronic inhalation of carbon black // *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. – 2006. – №48. – P. 1265-1278.

130 Zhou L.R., Zhou J.H., Yang J.C. Effects of Cytokines Induced by Mineral Dust on Lung Fibroblasts In Vitro // *Journal of Occupational Health*. – 1999. – №41. – P. 144-148.

131 Nishimura Y., Maeda M., Kumagai-Takei N. et al. Altered functions of alveolar macrophages and NK cells involved in asbestos-related diseases // *Environmental Health and Preventive Medicine*. – 2013. – №18. – P. 198-204.

132 Jablonski R.P., Kim S.J., Cheres P. et al. Insights into mineral fibre-induced lung epithelial cell toxicity and pulmonary fibrosis // In book: *Mineral Fibres: Crystal Chemistry, Chemical-Physical Properties, Biological Interaction and Toxicity*. – London, 2017. – Vol. 18. – P. 447-500.

133 Bernstein D.M., Chevalier J., Smith P. Comparison of calidria chrysotile asbestos to pure tremolite: Final results of the inhalation biopersistence and histopathology examination following short-term exposure // *Inhalation Toxicology*. – 2005. – №17. – P. 427-449.

134 Койгельдинова Ш.С., Ибраев С., Базелюк Л. и др. Фагоцитоз альвеолярных макрофагов у экспериментальных животных при воздействии пыли хризотил-асбеста // *Гигиена и санитария*. – 2021. – №100. – С. 73-76.

135 Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Ярилин А.А. Руководство по клинической иммунологии: диагностика заболеваний иммун. системы: рук. для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 345 с.

136 Бабанов С.А., Будащ Д.С. Состояние гуморального иммунитета при хроническом пылевом бронхите и пневмокониозах от воздействия различных

видов фиброгенной пыли // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2016. – №3. – С. 23-34.

137 Хаитов М., Ильина Н., Лусс Л. и др. Мукозальный иммунитет респираторного тракта и его роль при профессиональных патологиях // Медицина экстремальных ситуаций. – 2017. – №3. – С. 8-24.

138 Щубелко Р.В., Зуйкова И., Шульженко А. Мукозальный иммунитет верхних дыхательных путей. Иммунология. – 2018. – №39. – С. 81-88.

139 De Vuyst P., Camus P. The past and present of pneumoconioses // Current Opinion in Pulmonary Medicine. – 2000. – №6. – С. 151-156.

140 Ибраев С.А., Отаров Е.Ж., Жарылкасын Ж.Ж. и др. Контролируемое использование хризотила через разработку профессионального риска // Медицина Кыргызстана. – 2014. – Т. 1, №4. – С. 88-90.

141 Ибраев С.А., Койгельдинова Ш.С., Отаров Е.Ж. и др. Профессиональный риск нарушения здоровья работающих с хризотил-асбестом // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №12. – С. 15-18.

142 Ибраев С.А., Жарылкасын Ж.Ж., Алексеев А.В. и др. Разработка профессионального риска при работе с хризотилом по допустимому стажу // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №11-20. – С. 280-282.

143 Ибраев С.А., Койгельдинова Ш.С., Жарылкасын Ж.Ж. Технология управления профессиональным риском здоровья работников // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – №9. – С. 77-80.

144 Управление риском для продвижения здоровья работающих при воздействии наночастиц техногенной пыли: отчет о НИР (заключительный) / РГП на ПХВ КГМУ МЗ РК. – Караганда, 2014. – 162 с. – №ГР 0112РК00805. – Инв. №0214РК01797.

145 Байзулда А.М., Кактаев О.О., Алексеев А.В. и др. Оценка условий труда работников предприятия железнодорожного транспорта и цеха энергохозяйства хризотилового производства // Матер. междунар. конф. молод. учен. «Мир науки и молодежь: Эра стремительных изменений». – Караганда, 2018. – С. 148-149.

146 Алексеев А.В., Изденов А.К. Оценка профессионального риска работников хризотило-вой промышленности // Медицина и экология: прилож. – 2018. – №3(88). – С. 13-14.

147 Ibraev S., Alexeyev A., Izdenov A. Occupational risk assessment on Chrysotile production // Occupational and Environmental Medicine. – 2017. – №74, Suppl 1. – P. A54.

148 Бухтияров И.В. и др. Реализация положений стандартов методологической платформы по оценке и управлению профессиональным риском для здоровья работников // Медицина труда и промышленная экология. – 2022. – Т. 62, №5. – С. 278-284.

149 Coca G., Castrillón O.D., Ruiz S. et al. Sustainable evaluation of environmental and occupational risks scheduling flexible job shop manufacturing systems // Journal of Cleaner Production. – 2019. – Vol. 209. – P. 146-168.

150 Metzler Y.A., von Groeling-Müller G., Bellingrath S. Better safe than sorry: Methods for risk assessment of psychosocial hazards // *Safety Science*. – 2019. – Vol. 114. – P. 122-139.

151 Zaitso M., Kaneko R., Takeuchi T. et al. Occupational inequalities in female cancer incidence in Japan: Hospital-based matched case-control study with occupational class // *SSM - Population Health*. – 2018. – Vol. 5. – P. 129-137.

152 Раменский П.О., Смирнова Е.К. Здоровье в системе ценностных ориентаций, здоровьесберегающих практик и профессиональной деятельности медицинских работников // *Здоровье мегаполиса*. – 2022. – Т. 33, №4. – С. 100-106.

153 Miethlich B., Šlahor L. Creating shared value through implementing vocational rehabilitation in the corporate social responsibility strategy: A literature review // *Proceed. of the 32nd internat. Business Information Management Association conf. (IBIMA 2018 - Vision 2020): Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth*. – Seville, 2019. – P. 1444-1460.

154 Underwood P., Waterson P. Systemic accident analysis: Examining the gap between research and practice // *Accident Analysis and Prevention*. – 2013. – Vol. 55. – P. 154-164.

155 Martínez-Lemos R.I. Economic impact of corporate wellness programs in Europe: A literature review // *Journal of Occupational Health*. – 2015. – Vol. 57, Issue 3. – P. 201-211.

156 Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития / под ред. Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцевой. – М.; Пермь, 2014. – 738 с.

157 Сейтжанов А.Ж. и др. Совершенствование систем управления рисками компании // *Ғылым және инновациялар: жаңалықтар, мәселелер мен жетістіктер: халық. ғыл. конф. матер. жин.* – Түркістан, 2022. – Б. 90-99.

158 Zaikina D. Development of the unified technique for the monitoring of occupational hazards at Kryvbas mining enterprises (Ukraine) // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2017. – Vol. 3, Issue 10-87. – P. 18-27.

159 Gentry E.P., Viscusi W.K. The fatality and morbidity components of the value of statistical life // *Journal of Health Economics*. – 2016. – Vol. 46. – P. 90-99.

160 Zhu J., Liu J., Hu J.-X. et al. Socio-economic analysis of the risk management of hexabromocyclododecane (HBCD) in China in the context of the Stockholm Convention // *Chemosphere*. – 2016. – Vol. 150. – P. 520-527.

161 Грищенко К.С. Сравнительный анализ методов оценки социально-экономической эффективности системы здравоохранения // *Управление экономическими системами*. – 2012. – №8(44). – С. 1-13.

162 Schrijvers C.T., van de Mheen H.D., Stronks K. et al. Socioeconomic inequalities in health in the working population: the contribution of working conditions // *International Journal Epidemiology*. – 1998. – Vol. 27. – P. 1011-1018.

163 Широков Ю.А. и др. Методические особенности анализа влияния условий труда на себестоимость продукции // *Экономика труда*. – 2022. – Т. 9, №2. – С. 419-434.

164 Кипчатова Т. Эффект социальных программ // Социальное партнерство. – 2004. – №2. – С. 16-22.

165 Мельцер А.В. и др. Здоровье работников: вопросы абсентеизма и презентеизма (обзор литературы) // Профилактическая и клиническая медицина. – 2018. – №2. – С. 5-15.

166 Наумова И.В. Оценка эффективности социальных программ: основные подходы и направления // Экономика образования. – 2011. – №5. – С. 126-130.

167 Руст А.М. Развитие методики оценки эффективности социальных инвестиций // Вестник СГТУ. – 2008. – №1(34). – С. 207-211.

168 Кропотина О.Е. Особенности оценки социально-экономической эффективности ресурсосберегающих инноваций // Вестник УГТУ-УПИ. – 2006. – №9(80). – С. 82-89.

169 Богоявленский С.Б. Управление риском в социально-экономических системах: учеб. пос. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 90 с.

170 Леонидова Г.В., Ивановская А.Л. Условия труда как фактор повышения его производительности в регионах России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021. – Т. 14, №3. – С. 118-134.

171 Симонин П.В., Богачева Т.В., Подсевалова Е.Н. Влияние человеческого капитала на ключевые показатели финансово-хозяйственной деятельности организации // Вестник евразийской науки. – 2020. – Т. 12, №6. – С. 1-16.

172 Басалаева А.А. К вопросу совершенствования методики определения социально-экономической эффективности мероприятий по охране труда // Вестник ВГУ. – 2016. – №2. – С. 62-64.

173 Карначёв И.П., Левашов С.П. и др. О концепции управления профессиональными рисками в сфере охраны здоровья и безопасности труда работников промышленных предприятий России // Горный журнал. – 2018. – №4. – С. 87-92.

174 Levashov S. Managing Professional Risks on the Basis of the Key Indicators Conception // Problemy teorii i praktiki upravleniya. – 2014. – Vol. 5. – P. 96-105.

175 Юванен Е.И. Оценка социально-экономической эффективности внутреннего туризма в регионе // Вестник ТГЭУ. – 2006. – №3. – С. 26-33.

176 Подсевалова Е.Н. Методические подходы к определению эффективности предприятий туристической индустрии // Сервис в России и за рубежом. – 2011. – №3(22). – С. 160-168.

177 Ефименко С.А. Социально-экономическое значение здоровья трудоспособного населения // Социология медицины. – 2006. – №2. – С. 17-24.

178 Borisova A.V., Finochenko V.A., Finochenko T.A. The Use of the Expert Method in Solving the Issues of Choosing the Instrumentation of the Procedure for Controlling Production Factors // Procceed. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – R-on-D., 2021. – P. 022022.

179 Абдульманова К. И. Мониторинг состояния условий труда на предприятии // Тр. Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2021. – №2. – С. 5-9.

180 Бакальская Е.В., Брыляева Е.В. Направления повышения эффективности медицинской организации // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2022. – №17-3. – С. 325-330.

181 Ивойлов В., Штернис Т. Условия жизни, состояние здоровья и медицинская активность работающих на химических производствах. – М.: Litres, 2022. – 128 с.

182 Олесов А.Е. Модели оценивания социально-экономической эффективности подсистем здравоохранения // Экономика и управление. – 2009. – №2(41). – С. 66-69.

183 Шабунова А., Маланичева Н. Здоровье населения в крупных городах: тенденции и особенности. – М.: Litres, 2022. – 96 с.

184 Правдина Л. Психология профессионального здоровья. – М.: Litres, 2022. – 112 с.

185 Mazhaeva T.V., Dubenko S.E. Healthy lifestyle commitment and the workability index of industrial employees in the sverdlovsk region // Gigena i Sanitariya. – 2021. – Vol. 100(12). – P. 1449-1454.

186 Sun Y., Wang A., Yu S. et al. A blended intervention to promote physical activity, health and work productivity among office employees using intervention mapping: A study protocol for a cluster-randomized controlled trial // BMC Public Health. – 2020. – Vol. 20(1). – P. 994-1-994-12.

187 Cylus J., Papanicolas I., Smith P. Health system efficiency. How to make measurement matter for policy and management. – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2016. – 285 p.

188 Голубова О.С., Карнейчик В.В. Методическое обеспечение оценки социально-экономической эффективности функционирования объектов спортивной инфраструктуры. – Минск: БНТУ, 2022. – 257 с.

189 Почекина В.В., Ковальчук В.В. Эффективность в международной экономике. – Минск: Право и экономика, 2007. – 390 с.

190 Гантман А.А. и др. Концепция здорового старения на работе // Медицинский вестник Юга России. – 2022. – Т. 13, №4. – С. 5-13.

191 Панько Ю.В. Методика оценки эффективности деятельности коммерческой организации // Modern Economy Success. – 2020. – №2. – С. 222-227.

192 Газиева И.А. Структура социальной деятельности и социальная эффективность // Философия и социология. – 2009. – №4(1). – С. 23-28.

193 Арон Р. Этапы развития социологической мысли. – М.: Изд. «Прогресс» - «Политика», 1992. – 589 с.

194 Финоченко В.А., Кирищичева В.И. Социально-экономическая эффективность приведения рабочих мест к требованиям норм охраны труда // Инженерный вестник Дона. – 2013. – Т. 24, №1(24). – С. 29-1-29-8.

195 Самарская Н.А., Сергеева С.С. Определение экономической эффективности мероприятий по охране труда на предприятии // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – №11-2. – С. 189-191.

196 The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Development and general psychometric properties / WHOQOL Group // Social Science and Medicine. – 1998. – Vol. 46 (12). – P.1569-1585.

197 Всемирная организация здравоохранения // <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref>. 05.01.2021.

198 Качалов Н.А. Экономическая эффективность затрат на охрану труда и пути ее повышения: автореф. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. – М., 2010. – 24 с.

199 Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан. Об утверждении Правил назначения и выплаты социального пособия по временной нетрудоспособности: утв. 30 ноября 2015 года, №907 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 26 декабря 2015 года №12521) // <https://adilet.zan.kz/rus/docs>. 02.03.2023.

200 Управление риском для продвижения здоровья работающих при воздействии наночастиц техногенной пыли: отчет о НИР (заключительный) / Караганда. гос. мед. ун-т. – Караганда, 2014. – 159 с. – №ГР 0112РК 00805. - Инв. №0214РК01797.

201 Алексеев А.В. Управление профессиональным риском на обогатительном комплексе хризотилового производства: дис. ... магистр.: 6М110500. – Караганда., 2016. – 77 с.

202 Изденев А.К. Медико-социальная значимость определения профессионального риска для сохранения здоровья работающего населения на примере АО «Костанайские минералы»: дис. ... док. PhD: 6D110200. – Караганда, 2017. – 110 с.

203 Ибраев С.А., Панкин Ю.Н., Алексеев А.В. и др. Лонгитюдное исследование различий между функциональным состоянием организма у работников хризотил-асбестового производства // Гигиена и санитария. – 2016. – №95(10). – С. 961-965.

204 Третьякова С.Н., Турсун А.О., Хабиева Т.Х. и др. Тенденции изменения первичной заболеваемости в Республике Казахстан // Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины. – 2020. – №2. – С. 37-41.

205 Koigeldinova S., Alexeyev A., Zharylkassyn Z. et al. Immune status of workers with professional risk of being affected by chrysotile asbestos in Kazakhstan // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – Vol. 19(14603). – P. 1-8.

206 Приказ Председателя Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан. Об утверждении методических рекомендаций «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса: утв. 31 декабря 2020 года, №24 // <https://online.zakon.kz/Document>. 02.03.2023.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Акты внедрения

«АТВЕРЖДАЮ»
Начальник службы ОТ и ПБ
АО «Костанайские минераль»
И.М. Семицеров
« 21 » 02 2019 г.

АКТ

Внедрения результатов научно-исследовательской работы в производственный процесс Службы охраны труда и промышленной безопасности АО «Костанайские минераль»

Наименование предложения: Методика оценки социально-экономической эффективности управления профессиональным риском на предприятии.

Работа включена из диссертации на соискание степени PhD по теме: «Социально-экономическая эффективность управления профессиональным риском на хризотилевом производстве».

(внедрения в инициативном порядке, заимствована из методических рекомендаций, журнальные статьи и результаты выполнения диссертационной работы, журнальных статей, диссертаций, монографий – указать)

Форма внедрения: методика, позволяющая оценить социально-экономическую эффективность управления профессиональным риском на производстве, анализ которой затруднен из-за отсутствия формализованных результатов и количественной оценки отдельных составляющих. Внедряемая методика предусматривает разработку и оценку совокупности показателей: характеризующих социально-экономический эффект существующих и перспективных управленческих мероприятий в сфере профессиональных рисков на предприятии, продуктивности использования имеющихся ресурсов, социальной значимости мониторинга профессионального риска здоровья работников, качества жизни работающего населения и эффективности внедрения и реализации мероприятий по сохранению здоровья работников.
(внедрения метода, способа, аппарата в ШУ, в промышленных предприятиях, лекции, подготовки на рабочем месте и прочее-указать)

Ответственные за внедрение и исполнители: начальника отдела ОТ и ПБ СОТ и ПБ Шарафутдинов Э.Р., инженер по ОТ и ПБ по ОК Лукомский Д.В., инженер по ОТ и ПБ по ЦЭХ Головки В.В., инженер по ОТ и ПБ по ГТК В.А. Малышев, д.м.н., профессор С.А. Ибраев, д.м.н., профессор Е.Ж.Отаров, к.м.н., асоц.профессор Ж.Ж. Жарылкасын, PhD-докторант А.В. Алексеев, PhD-докторант Исмаилов Ч.У., и.с. Тилемисов М.К.

Эффективность внедрения: медико-социальная, анализ социально-экономической эффективности необходим для поиска возможных путей развития этой сферы предприятия, разработки и корректировки соответствующих стратегий, планов и конкретных мер, учитывающих их имеющиеся и потенциальные социально-экономические возможности.

Предложения, замечания, учреждения, осуществляющего внедрение замечаний нет

Сроки внедрения: в течение 2019 года

Председатель комиссии  Шарафутдинов Э.Р.

Члены (ответственные за внедрение):

инженер по ОТ и ПБ по ОК

Лукомский Д.В.

инженер по ОТ и ПБ по ЦЭХ

Головки В.В.

инженер по ОТ и ПБ по ГТК

Малышев В.А.

Исполнители:

д.м.н., проф. Ибраев С.А.

д.м.н., проф. Отаров Е.Ж.

к.м.н., асоц.профессор

Жарылкасын Ж.Ж.,

PhD-докторант

Алексеев А.В.

PhD-докторант

Исмаилов Ч.У.

и.с. Тилемисов М.К.



АКТ

Внедрения результатов научно-исследовательской работы в производственный процесс Службы охраны труда и промышленной безопасности АО «Костанайские минералы».

Наименование предложения: Рекомендации совершенствования технологии управления профессиональным риском на хризотилевоом производстве на основе мониторинга критериев социально-экономической эффективности.

Рекомендации включены из диссертационной работы на соискание степени PhD по специальности 6D110200 – «Общественное здравоохранение» тема: «Социально-экономическая эффективность управления профессиональным риском на хризотилевоом производстве».

(внедрения в инициативном порядке, заимствована из методических рекомендаций, журнальные статьи и результаты выполнения диссертационной работы, журнальных статей, диссертаций, монографий –указать)

Форма внедрения: рекомендации, реализация которых направлена на совершенствования технологии управления профессиональным риском на производстве с внедренной системой управления профессиональным риском. Внедряемые рекомендации на основе мониторинга интегральной оценки критериев социально-экономической эффективности управления профессиональным риском с целью сохранения здоровья работников, позволяют более эффективно воздействовать на снижение показателей заболеваемости с временной трудоспособностью и травматизма и улучшение социально-гигиенических факторов здоровья работников предприятия.

(внедрения метода, способа, аппарата в ЛПУ, в промышленных предприятиях, лекции, подготовки на рабочем месте и прочее-указать)

Ответственные за внедрение и исполнители: начальника отдела ОТиПБ СОТиПБ Д.В. Лукомский, инженер по ОТиПБ, Головки В.В., инженер по ОТиПБ В.А. Малышев, д.м.н., профессор С.А. Ибраев, д.м.н. Е.Ж.Отаров, к.м.н., асоц.профессор Ж.Ж. Жарылкасын, магистр А.В. Алексеев, магистр Ч.У. Исмаилов, магистр М.К. Тилемисов

Эффективность внедрения: медико-социальная, совершенствования технологии управления профессиональным риском на хризотилевоом производстве необходимо для корректировки реализуемых стратегий, планов и конкретных мер по сохранению здоровья работников.

Предложения, замечания, учреждения, осуществляющего внедрение замечаний нет

Сроки внедрения: в течение 2023 года

Председатель комиссии [подпись] начальника отдела ОТиПБ Лукомский Д.В.

Члены (ответственные за внедрение):

инженер по ОТиПБ
Малышев В.А.
инженер по ОТиПБ
Головки В.В.
инженер по ОТ и ПБ
Дегтярев Е.А.

Исполнители:

д.м.н., проф. Ибраев С.А

д.м.н. Отаров Е.Ж.

к.м.н., асс.профессор
Жарылкасын Ж.Ж..

магистр Алексеев А.В.

магистр Исмаилов Ч.У.

магистр Тилемисов М.К.

[подпись]

[подпись]

[подпись]

[подпись]

[подпись]

[подпись]



УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор
АО «Костанайские минералы»
Н.М.Клочков
« 2014 г

АКТ

Внедрения результатов научно-исследовательской работы в производственный процесс Службы по безопасности и охране труда АО «Костанайские минералы».

Наименование предложения: Программный комплекс мониторинга и управления профессиональным риском для здоровья работников промышленного предприятия.

Работа включена из Грантовой НИР по теме: «Управление риском для продвижения здоровья работающих при воздействии наночастиц техногенной пыли».

(внедрения в инициативном порядке, заимствована из методических рекомендаций, журнальные статьи и результаты выполнения диссертационной работы, журнальных статей, диссертаций, монографий –указать)

Форма внедрения: Использование программного комплекса позволит проводить автоматизированный контроль и мониторинг за условиями труда, за состоянием заболеваемости работающих и своевременно разрабатывать и применить профилактические мероприятия для снижения общей и профессиональной заболеваемости, для сохранения здоровья работников, улучшения безопасности и условий труда на рабочих местах.

(внедрения метода, способа, аппарата в лечебно-профилактическом учреждении, в промышленных предприятиях, лекции, семинары, подготовки на рабочем месте и прочее-указать)

Ответственные за внедрение и исполнители: начальник СОТиПБ И.М. Семиндеров, начальник отдела ОТиПБ В.И. Глинин, инженер по ОТиПБ Н.А. Ракишева, инженер по ОТиПБ по ЦЭХ Гончарук Е.Г., инженер по ОТиПБ по РУ и БВК В.А. Малышев, инженер по ОТ и ПБ по ОК Шарафутдинов Э.Р., инженер по ОТ и ПБ по ПЖДТ Шаньгин В.А., инженер по ОТиПБ по АТП А.М. Султанбеков, д.м.н., профессор С.А. Ибраев, д.м.н., профессор Е.Ж.Отаров, к.м.н., доцент Ж.Ж. Жарылкасын, д.м.н. Койгельдинова Ш.С., PhD докторант А.К. Изденов, магистрант А.В. Алексеев, программист Панкин Ю.Н.

Эффективность внедрения: совершенствование мероприятий по охране здоровья работающих с хризотилсодержащей пылью.

Предложения, замечания, учреждения, осуществляющего внедрение замечаний нет

Сроки внедрения: октябрь 2014 год

Председатель комиссии И.М. Семиндеров Семиндеров И.М.

Члены (ответственные за внедрение):

В.И. Глинин
Н.А. Ракишева
Е.Г. Гончарук
В.А. Малышев
Э.Р. Шарафутдинов
В.А. Шаньгин

начальник отдела ОТиПБ В.И. Глинин
инженер по ОТ и ПБ Ракишева Н.А.
инженер по ОТ и ПБ по ОК Шарафутдинов Э.Р.
инженер по ОТ и ПБ по ПЖДТ Шаньгин В.А.
инженер по ОТ и ПБ по ЦЭХ Гончарук Е.Г.
инженер по ОТ и ПБ по АТП Султанбеков А.М.
инженер по ОТ и ПБ по РУ и БВК Малышев В.А.

Исполнители:

С.А. Ибраев
Е.Ж. Отаров
Ж.Ж. Жарылкасын
Ш.С. Койгельдинова
А.К. Изденов
А.В. Алексеев
Ю.Н. Панкин

д.м.н., профессор Ибраев С.А.
д.м.н., профессор Отаров Е.Ж.
к.м.н., доцент Жарылкасын Ж.Ж..
д.м.н. Койгельдинова Ш.С.
докторант Изденов А.К.
магистрант Алексеев А.В.
программист Панкин Ю.Н.



АКТ

Внедрения результатов научно-исследовательской работы в производственный процесс Службы по безопасности и охране труда АО «Костанайские Минералы».

Наименование предложения: «Технология мониторинга и управления профессионального риска для здоровья работников АО «Костанайские Минералы»».

Работа включена из х/д НИР по теме: «Программный комплекс мониторинга и управления профессионального риска для здоровья работников промышленного предприятия». (внедрения в инициативном порядке, заимствована из методических рекомендаций, журнальные статьи и результаты выполнения диссертационной работы, журнальных статей, диссертаций, монографий –указать)

Форма внедрения: Возможное внедрение технологий «Программный комплекс мониторинга и управления профессионального риска для здоровья работников промышленного предприятия» в производство АО «Костанайские минералы» как технологию по сохранению здоровья работающего. (внедрения метода, способа, аппарата в лечебно-профилактическом учреждении, в промышленных предприятиях, лекции, семинары, подготовки на рабочем месте и прочее-указать)

Ответственные за внедрение и исполнители: начальник СОТиПБ И.М. Семиндеров, начальник отдела ОТиПБ В.И. Глинин, инженер по ОТиПБ по ОК СОТиПБ Э.Р. Шарафутдинов, инженер по ОТиПБ Ракишева Н.А., инженер по ОТиПБ по ПЖДТ Шаньгин В.А., инженер по ОТиПБ по ЦЭХ Амерханов Т.А., инженер по ОТиПБ по АТП Воробко А.В., инженер по ОТ и ПБ по РУ и БВК Малышев В.А. д.м.н., профессор С.А. Ибраев, д.м.н., профессор Е.Ж.Отаров, к.м.н., доцент Ж.Ж. Жарылкасын, д.м.н. Койгельдинова Ш.С., PhD докторант А.К. Изденов, магистрант А.В. Алексеев, PhD докторант Тилемисов М.К.

Эффективность внедрения: улучшение условий труда, повышение эффективности профилактики распространения среди работников профессиональной патологии, совершенствование мероприятий по охране здоровья работающих с хризотилсодержащей пылью.

Предложения, замечания, учреждения, осуществляющего внедрение замечаний нет

Сроки внедрения: Декабрь 2015 года

Председатель комиссии _____ Семиндеров И.М.

Члены (ответственные за внедрение):

Исполнители:

начальник отдела ОТиПБ В.И. Глинин		д.м.н., профессор Ибраев С.А.	
инженер по ОТиПБ Ракишева Н.А.		д.м.н., профессор Отаров Е.Ж.	
инженер по ОТиПБ по ОК Шарафутдинов Э.Р.		к.м.н., доцент Жарылкасын Ж.Ж..	
инженер по ОТиПБ по ПЖДТ Шаньгин В.А.		д.м.н. Койгельдинова Ш.С.	
инженер по ОТиПБ по ЦЭХ Амерханов Т.А.		докторант Изденов А.К.	
инженер по ОТиПБ по АТП Воробко А.В.		магистрант Алексеев А.В.	
инженер по ОТ и ПБ по РУ и БВК Малышев В.А.		докторант Тилемисов М.К.	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Авторские свидетельства

Авторлық құқық объектісіне құқықтарды
мемлекеттік тіркеу туралы

КУӘЛІК

№ 2007 29 қыркүйек 2016 ж.

Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде авторлардың өтініші бойынша авторлары Серик Айтмакович Ибраев, Жеңісбек Жарылқасынұлы Жарылқасын, Ертай Жалғаспаевич Отаров, Асет Кайратович Изденов, Алексей Владимирович Алексеев, Гаухар Советовна Жумабекова, Мағжан Какарманович Тилемисов болып табылатын авторлық құқықпен қорғалатын объектіге айрықша мүліктік құқықтар «Анкета по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на хризотилевом предприятии» (ғылыми туынды) атауымен тіркелгені куәландырылады.

Авторлардың өтініші бойынша авторлық құқықпен қорғалатын объектіге айрықша мүліктік құқықтар және 2014 жылғы 5 ақпанда жасалған объекті С.А. Ибраевқа, Ж.Ж. Жарылқасынға, Е.Ж. Отаровқа, А.К. Изденовке, А.В. Алексеевке, Г.С. Жумабековаға, М.К. Тилемисовқа тиесілі және авторлар жоғарыда көрсетілген объектіні жасаған кезде басқа адамдардың зияткерлік меншік құқығы бұзылмағандығына кепілдік береді.

Тізілімде 2016 жылғы 29 қыркүйекте жасалған № 2007 жазба бар.

Министрдің орынбасары  Ә. Әзімова

К.Ә.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации прав
на объект авторского права

№ 2007

29 сентября 2016 г.

Настоящим удостоверяется, что в Министерстве юстиции Республики Казахстан зарегистрированы исключительные имущественные права на объект авторского права под названием «Анкета по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на хризотиловом предприятии» (произведение науки), авторами которого по заявлению авторов являются Ибраев Серик Айтмакович, Жарылкасын Женисбек Жарылкасынулы, Отаров Ертай Жалгаспаевич, Изденов Асет Кайратович, Алексеев Алексей Владимирович, Жумабекова Гаухар Советовна, Тилемисов Магжан Какарманович.

По заявлению авторов исключительные имущественные права на объект авторского права, созданный 5 февраля 2014 года, принадлежат Ибраеву С.А., Жарылкасын Ж.Ж., Отарову Е.Ж., Изденову А.К., Алексееву А.В., Жумабековой Г.С., Тилемисову М.К. и авторы гарантируют, что при создании вышеуказанного объекта не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Запись в реестре за № 2007 от 29 сентября 2016 года имеется.

Заместитель министра

Э. Азимова



СВИДЕТЕЛЬСТВО

006035

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ВНЕСЕНИИ СВЕДЕНИЙ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР
ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ, ОХРАНЯЕМЫЕ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

№ 22450 от «15» декабря 2021 года

Фамилия, имя, отчество, (если оно указано в документе, удостоверяющем личность) автора (ов):
**КОЙГЕЛЬДИНОВА ШОЛПАН СЕКЕРБАЕВНА, Жарықасын Жеңісбек Жарықасынұлы, Отаров
Ертай Жалғаспаевич, Алексеев Алексей Владимирович, Ахметдинова Людмила Леонидовна**

Вид объекта авторского права: **произведение науки**

Название объекта: **Алгоритм выявления ранних признаков воздействия на организм хризотил-
содержащей пыли**

Дата создания объекта: **13.12.2021**



Құжат түпнұсқасын <http://www.kazpatent.kz/ru> сайтының
"Авторлық құқық" бөлімінде тексеруге болады <https://copyright.kazpatent.kz>

Подлинность документа возможно проверить на сайте [kazpatent.kz](http://www.kazpatent.kz)
в разделе «Авторское право» <https://copyright.kazpatent.kz>

Подписано ЭЦП

Н. Абулкаиров

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Анкета по изучению социально-гигиенических факторов здоровья работающих на Хризотиловом предприятии

Уважаемый работник!

Условия труда, быта и отдыха оказывают определяющее влияние на здоровье человека. Поэтому изучение этих вопросов может способствовать повышению эффективности профилактических мероприятий, направленных на снижение риска заболевания.

В связи с этим просим Вас принять участие в заполнении данной анкеты. Пожалуйста, обведите кружочком нужную для ответа цифру или, если это требуется, заполните свободную строку.

1. Ваше место жительства:

1) г. Житикара, 2) г. Костанай 3) пос. _____

2. Пол: 1 – муж. 2 – жен.

3. Возраст: _____ лет

4. Национальность: 1) казах (шка); 2) русский (ая) 3) _____

5. Образование:

1) Среднее (10-11 классов);

2) Средне-специальное;

3) Незаконченное высшее;

4) Высшее

6. Семейное положение:

1) Женат (замужем);

2) Холост (не замужем);

3) Вдовец (вдова);

4) Разведен (разведена)

7. Цех или участок в котором Вы работаете:

8. Профессия:

9. Стаж работы: _____ лет (года)

10. Совмещаете ли вы работу с учебой?: 1) да; 2) нет

11. Состав Вашей семьи: _____ человек.

12. Среднемесячный доход Вашей семьи (включая зарплату, стипендию, алименты и дополнительные доходы): _____ тенге.

13. Среднемесячная зарплата Вашей семьи на питание: _____ тенге.

14. Сколько раз в день вы питаетесь?:

1) 2 раза;

3) больше 3-х раз;

2) 3 раза;

4) бессистемно, когда как

15. Соблюдаете ли вы время приема пищи?:

1) Нет;

3) чаще соблюдаю;

2) Чаще не соблюдаю; 4) соблюдаю всегда.

16. Где вы обедаете в рабочее время:
- 1) В столовой;
 - 2) Беру с собой из дома
17. Обеспечивает ли Вас столовая горячей пищей в вечернее и ночное время?:
- 1) Да;
 - 2) нет.
18. Употребляете ли крепки тонизирующие напитки?:
- | | да (1) | нет (2) |
|------|--------|---------|
| Чай | 1 | 2 |
| Кофе | 1 | 2 |
19. Укажите, пожалуйста, как часто Вы употребляете эти напитки?:
- 1) 1 раз в неделю;
 - 2) 2-4 раза в неделю;
 - 3) 1 раз в день;
 - 4) 2-3 раза в день;
 - 5) чаще 3-х раз в день
20. Предпочитаете ли соленую пищу?:
- 1) Да;
 - 2) нет.
21. Укажите, пожалуйста, как часто употребляете соленую пищу?:
- 1) 1 раз в неделю;
 - 2) 2-4 раза в неделю;
 - 3) 1 раз в день;
 - 4) 2-3 раза в день;
 - 5) чаще 3-х раз в день
22. Предпочитаете ли жирную пищу?:
- 1) Да;
 - 2) нет.
23. Укажите, пожалуйста, как часто употребляете жирную пищу?:
- 1) 1 раз в неделю;
 - 2) 2-4 раза в неделю;
 - 3) 1 раз в день;
 - 4) 2-3 раза в день;
 - 5) чаще 3-х раз в день
24. Какие Ваши жилищные условия?:
- 1) Частный дом или квартира с удобствами
 - 2) Частный дом или квартира без удобств
 - 3) Общежитие
 - 4) Снимаю квартиру или дом.
25. Какое у Вас количество занимаемой жилой площади на 1 человека?:
- 1) до 4 м²;
 - 2) 4-6 м²;
 - 3) 6-9 м²;
 - 4) > 9 м².
26. Как Вы оцениваете Ваши жилищные условия?:
- 1) Хорошие;
 - 2) Удовлетворительные;
 - 3) Плохие
27. Сколько лет Вы живете в таких условиях?:
- 1) до 1 года;
 - 2) 1-5 лет;
 - 3) 6-10 лет;
 - 4) свыше 10 лет
28. Курите ли Вы?:
- 1) курю;
 - 2) не курю;
 - 3) курил, но прекратил
29. Сколько лет назад вы бросили курить?:
- 1) Менее 5;
 - 2) 5-10 лет;
 - 3) более 10 лет
30. Сколько в среднем сигарет вы выкуриваете за 1 день?:
- 1) 1-4 шт.;
 - 2) 5-10 шт.;
 - 3) 11-20 шт.;
 - 4) более 20 шт.
31. Продолжительность курения?:
- 1) До 5 лет;
 - 2) 6-10 лет;
 - 3) 11-20 лет;
 - 4) более 20 лет

- 2) 6-10 лет; 4) свыше 20 лет
32. Употребляете ли Вы спиртные напитки?:
1) Да; 2) Нет.
33. Как часто Вы употребляете алкоголь?:
1) Реже 1 раза в месяц;
2) Реже 1 раза в неделю;
3) 2-3 раза в неделю;
34. Среднее количество потребляемого Вами алкоголя за 1 прием:
1) До 50 г.; 4) 251-500 г.;
2) 50-100 г.; 5) более 500 г.
3) 101-200 г.;
35. Продолжительность употребления алкоголя:
1) До 5 лет; 3) 11-20 лет;
2) 5-10 лет; 4) свыше 20 лет
36. Труд Ваш, как правило, нормирован?:
1) Да; 2) Нет.
37. Каков вид Вашего труда?:
1) Автоматизированный;
2) Полностью механизированный;
3) Частично механизированный;
4) Не механизированный
38. Связана ли Ваша работа с длительным пребыванием в вынужденном положении?: 1) Да; 2) нет.
39. С какими вредностями приходится Вам контактировать?:
1) Запыленность; 5) повышенной влажностью;
2) Загазованность; 6) высокой (низкой) температурой
3) Сильным шумом; 7) другие _____
4) Вибрацией
40. Удовлетворены ли Вы своей работой?:
1) Да; 2) нет.
41. Если Вы не удовлетворены своей работой укажите, пожалуйста с чем это связано:
1) Несоответствие работы специальности;
2) Несоответствие работы квалификации;
3) Отсутствие условий для повышения квалификации;
4) Монотонностью и однотипностью выполняемых операций;
5) Плохой организацией труда (неритмичность, частые сверхурочные работы, простои, авралы);
6) Необходимостью часто выезжать в командировки;
7) Низкой заработной платой.
42. Занимаетесь ли Вы: да (1) нет (2)
1) В спортивной секции 1 2
2) Утренней зарядкой 1 2
43. Занимаетесь ли Вы домашним хозяйством?:
1) не занимаюсь;

- 2) регулярно не более 1 ч.
3) регулярно не более 3 ч.
44. Сколько времени обычно тратится Вами в течении дня на пассивные виды деятельности (просмотр телепередач, чтение литературы, отдых лежа и др.)?
1) до 1 часа; 2) 1-3 часа; 3) более 3-х часов.
45. Где Вы преимущественно проводите свой отпуск?:
1) дома;
2) на даче;
3) санаторий или дома отдыха;
4) иное, (указать) _____
46. Часто ли Вам приходится испытывать отрицательные моменты в Вашей семье?
1) очень редко; 2) редко; 3) часто,
47. Были ли у Вас в недалеком прошлом сильные нервно-психические потрясения (потеря близкого человека, привлечение к судебной ответственности и др.)?
1) Да; 2) нет.
48. Болели ли Ваши близки родственники (отец, мать братья, сестры):
- | | | |
|-------------------------------|--------|---------|
| | 1) Да; | 2) нет. |
| 1) стенокардия (грудная жаба) | 1 | 2 |
| 2) инфарктом миокарда | 1 | 2 |
| 3) гипертонической болезнью; | 1 | 2 |
| 4) ожирением; | 1 | 2 |
| 5) сахарным диабетом | 1 | 2 |
49. Как Вы оцениваете состояние своего здоровья?:
1) Хорошо; 2) удовлетворительное; 3) плохое
50. Отнеситесь ли Вы к числу часто болеющих?
1) Да; 2) нет.
51. Состоите ли Вы на диспансерном учете?:
1) Да; 2) нет.
52. Если состоите на учете, укажите, пожалуйста, по поводу какого заболевания? _____

БЛАГОДАРИМ ВАС ЗА ПРОДЕЛАННУЮ РАБОТУ!

