

НАО «Медицинский университет Астана»

УДК 614.8-036.22:331.46:67(574)

МПК А61В5/0205, G06Q50/04, G06F17/40

Алимбетов Куаныш Копжасарович

**«ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ТРАВМАТИЗМА В ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
КАЗАХСТАНА С ОБОСНОВАНИЕМ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ МЕР
ПРОФИЛАКТИКИ»**

7М10103 – «Общественное здравоохранение»

Диссертация на соискание академической степени магистра медицинских наук

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор - Исмаилова А. А.

Научный консультант:

Директор медицинского факультета

НАО «Северо-Казахстанский университет им. М.Козыбаева»

MD, MPM, PhD - Серик Б.

Астана 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ | 3 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЯ | 4 |
| ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ | 5 |
| СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ | 6 |
| ВВЕДЕНИЕ | 7 |
| 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (обзор)..... | 11 |
| 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ..... | 24 |
| 3. ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА | 27 |
| 3.1 Оценка распространенности несчастных случаев с утратой трудоспособности в разрезе областей регионов Казахстана и производственного травматизма на промышленных предприятиях | 27 |
| 3.2 Оценка причин возникновения несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью и виды полученных травм | 33 |
| 3.3 Оценка материально-экономических выплат по медико-социальным аспектом в результате производственного травматизма..... | 37 |
| 4. МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В КАЗАХСТАНЕ | 42 |
| 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ | 49 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 52 |
| ВЫВОДЫ | 54 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 55 |

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

1. Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10 марта 2017 года), статья 29.
2. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025 г.). Сайт https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38910832
3. Кодекс Республики Казахстан от 20 апреля 2023 года № 224-VII ЗРК «Социальный Кодекс Республики Казахстан».
4. Закон Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 288-V ЗРК «О ратификации Конвенции о правах инвалидов».
5. Приказ заместителя Премьер-Министра - Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 29 июня 2023 года № 260 «Правила проведения медико-социальной экспертизы».
6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2023 года № 1182 «Об утверждении Концепции безопасного труда Республики Казахстан на 2024-2030 годы». Сайт https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38928560
7. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 26 апреля 2022 года № 137 «О внесении изменения в приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда». Сайт https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=37121064&pos=3;-108#pos=3;-108
8. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 11 сентября 2020 года № 363 «Об утверждении Правил управления профессиональными рисками» (с изменениями от 16.01.2023 г.). Сайт https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39151032
9. Постановление Правительства РК № 982 от 26 декабря 2019 года «Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020-2025 годы».
10. Приказ МЗ РК № 145 от 16.03. 2011 г. «О внесении изменений в № 685 «Об утверждении Правил проведения профилактических медицинских осмотров целевых групп населения» Сайт <http://adilet.minjust.kz/rus/docs/V090005918>.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Безопасность труда - состояние защищенности работников, обеспеченное комплексом мероприятий, исключающих воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов на работников в процессе трудовой деятельности.

Здоровье - не только отсутствием болезней и физических дефектов, но и состояние полного физического, душевного и социального благополучия.

Инвалидность - это состояние, при котором человек вследствие своего физического или психического состояния утрачивает способность выполнять обычные функции.

Отрасль - это совокупность подобных между собой видов предпринимательской деятельности, имеющих общие признаки. В рамках выбранной отрасли компании или предприниматели выполняют определенные задачи и процессы для достижения установленных целей.

Производственный травматизм – травма, полученная работником на производстве в следствие воздействия вредных факторов производства либо не соблюдением мер охраны здоровья работников.

Промышленность - это важнейший сектор экономики любого государства. Он состоит из предприятий, заводов и фабрик, которые заняты добычей природного сырья, его обработкой и производством различных предметов и энергии.

Профессиональные риски - это вероятность причинения вреда здоровью или жизни работника в процессе трудовой деятельности, вызванная воздействием опасных и вредных производственных факторов.

Травматизм - повреждение организма, вызванное внешним воздействием (механическим, химическим, электрическим и т.п.).

Качество жизни - обобщенная характеристика психоэмоционального, физического, социального и эмоционального состояния пациента, основанная на его субъективном восприятии окружающего мира.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БНЦ РК - бюро национальной статистики Республики Казахстан
ВОЗ - всемирная организация здравоохранения
МОТ - международная организация труда
МЗ РК - Министерство здравоохранения
МТиСЗН РК - Министерство труда и социальной защиты населения
Республики Казахстан
НС - несчастный случай
ОПР - оценка профессионального риска
ПТ - производственный травматизм
ПР - профессиональный риск
ПБ - производственная безопасность

СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ

| | | |
|-----------|--|----|
| Таблица 1 | Виды методов и объекта исследований | 24 |
| Таблица 2 | Количество пострадавших с утратой трудоспособности, в том числе со смертельным исходом в разрезе регионов | 27 |
| Таблица 3 | Количество пострадавших при несчастных случаях в разрезе отраслей промышленности за 2021-2023 годы | 30 |
| Таблица 4 | Основные причин и факторы риска возникновения несчастных случаях на производстве | 34 |
| Таблица 5 | Количество и виды производственных травм, полученных в процессе трудовой деятельности по данным Бюро Национальной статистики за 2021-2023 годы | 36 |
| Таблица 6 | Материально-экономические затраты на выплаты единовременных пособий от несчастных случаев в разрезе регионов Казахстана | 39 |
| Таблица 7 | Материально-экономические затраты на выплаты больничных листов от несчастных случаев в разрезе регионов Казахстана | 40 |
| Таблица 8 | Материально-экономические доплаты до прежнего заработка от несчастных случаев при переводе на другую работу в разрезе регионов Казахстана | 40 |
| Рисунок 1 | Дизайн эпидемиологического исследования производственного травматизма в РК за период с 2021 по 2023 годы | 25 |
| Рисунок 2 | Доля пострадавших с утратой трудоспособности, в том числе со смертельным исходом в разрезе регионов, % | 28 |
| Рисунок 3 | Процентный состав женщин пострадавших от несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью за 2021-2023 годы | 29 |
| Рисунок 4 | Количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью на крупных/средних и малых предприятиях | 31 |
| Рисунок 5 | Доля несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью на крупных/средних и малых предприятиях отдельно по каждому году, % | 32 |
| Рисунок 6 | Процент пострадавших от несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью по возрастным группам | 33 |
| Рисунок 7 | Виды материально-экономических затрат на медико-социальные гарантии в следствии производственного травматизма | 38 |
| Рисунок 8 | Алгоритм оценки и анализа профессиональных рисков на промышленных предприятиях | 50 |
| Рисунок 9 | Модель управления профессиональными рисками на промышленных предприятиях | 51 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Производственный травматизм является одной из важных проблем здравоохранения и социальной защиты. Травматизм представляет для современного общества серьезную медико-социальную и экономическую проблему. Травмы формируют крайне опасную эпидемию нашего времени, являясь одним из основных причин преждевременной смертности людей.

Согласно данным ВОЗ, ежегодно в мире регистрируется свыше 165 миллионов случаев производственных травм, из которых около 220 тысяч случаев заканчиваются летальным исходом. В мире ежегодно от травм гибнет свыше 5 млн. человек, а в Европейском регионе каждый день в результате травм погибает более 2 000 человек, 60 тысяч человек попадают в больницы, а 600 тысяч вынуждены обращаться за неотложной амбулаторной помощью. Травмы являются в Европейском регионе главной причиной смерти людей в возрасте до 45 лет [1].

Первые глобальные оценки ВОЗ/МОТ по заболеваемости и травматизму на рабочем месте отражают уровень предотвратимых преждевременных смертей из-за воздействия профессиональных рисков для здоровья [2].

Показатели профессиональной заболеваемости выступают общепризнанным индикатором негативных последствий неблагоприятных условий труда на здоровье работоспособного населения [3].

Согласно статистике, предоставленной МОТ, из-за профессиональных заболеваний или производственных травм на планете в течение каждых трех минут умирает человек, и еще четверо ежесекундно травмируются. Множественные переломы, часто в сочетании с повреждениями различных отделов скелета и внутренних органов, относятся к наиболее тяжелым травмам, нередко приводящим к необратимым общесоматическим расстройствам, тяжелой инвалидизации или гибели пострадавших. По статистике смертность вследствие производственной травмы занимает третье место, уступая лишь заболеваниям сердца и онкологическим заболеваниям [4].

Проведенные научные исследования в различных странах, показывают, что до 30% случаев отклонений в состоянии здоровья вызваны вредными последствиями условий труда. Ежегодные страховые выплаты по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний свидетельствует о значительном экономическом ущербе и обуславливает необходимость изучения динамики производственного травматизма, его структуры, вопросов утраты профессиональной трудоспособности и инвалидности, реабилитации пострадавших [5,6].

Вопросы безопасности труда в Казахстане гарантируется в рамках Конституции, многочисленных законных актов, госпрограмм,

ратифицированных конвенций МОТ и других международных договоров, содержащих соответствующие требования.

Особенностью травматизма и ее последствиями в Республике Казахстан от общемировой является высокая степень инвалидизации и смертности среди пострадавших, отражающихся на уровне средней продолжительности жизни населения [7].

В Казахстане ежегодно на предприятиях допускается свыше 1400 несчастных случаев на производстве, из них более 200 со смертельным исходом. В разрезе отраслей экономики наибольшее количество пострадавших отмечается на предприятиях горно-металлургического комплекса - 21,3 %, строительной отрасли - 10 %. Показатели уровня смертности населения трудоспособного возраста от несчастных случаев, отравлений и травм почти в 2,5 раза превышает показатели, сложившиеся в развитых странах, в 1,5 раза – в развивающихся. Смертность трудоспособного населения превышает аналогичный показатель по Евросоюзу в 4,5 раза.

По данным Бюро национальной статистики Республики Казахстан, предприятия страны испытывают недостаток в средствах безопасности, санитарно-технических приборов и средствах индивидуальной защиты. Лабораторные исследования воздуха в рабочей зоне показывают превышение содержания пыли и газов в воздухе на 40,8%. По физическим факторам превышения нормы определяются на 39,4% объектов промышленности, по шуму – 16,5%, по вибрации – 39,3%, по освещенности и микроклимату – 38,2% не соответствуют санитарным нормам [8].

В связи с вышеизложенным, актуальным вопросом (проблемой) является мониторинг распространенности производственного травматизма для оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим с учетом медико-социальных аспектов.

Цель исследования: выявить уровень распространенности производственного травматизма в ведущих отраслях промышленности с обоснованием медико-социальных рекомендаций по снижению факторов риска в условиях современного производства.

Объект исследования: отчетные материалы Бюро национальной статистики, информационно-аналитические данные и статистические сборники МЗ РК.

Предмет исследования: распространенность производственных травматизм с учетом регионов и ведущих отраслей промышленности

Материалы исследования:

– аналитические и информационные данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан за 2021-2023 годы;

– отчетные и статистические материалы Министерства труда и социальной защиты Республики Казахстан за 2021-2023 годы;

– отчетные и статистические материалы РГП на ПХВ "Национальный научный центр развития здравоохранения им. С.Каирбековой» Министерства здравоохранения Республики Казахстан за 2021-2023 годы.

Задачи исследования:

1. Провести ретроспективный анализ распространенности производственного травматизма работников за 2021-2023 годы с учетом регионов и ведущих отраслей промышленности Казахстана по данным аналитических и информационных данных Бюро национальной статистики, отчетных материалов МТиСЗН РК и аналитических данных материалов ННЦ РЗ им. С.Каирбековой.
2. Выявить уровень распространенности производственного травматизма, в том числе с летальным исходом за 2021-2023 годы с учетом факторов и причин возникновения несчастных случаев, а также локализации полученных травм в результате трудовой деятельности.
3. Обосновать материально-экономические выплаты по медико-социальной направленности для снижения уровня производственного травматизма в условиях современного производства.

Методы исследования.

- 1) Информационно-аналитический (изучены данные отечественных и зарубежных научных исследований по актуальным проблемам производственного травматизма за последние 5-10 лет);
- 2) Ретроспективный анализ (сбор и анализ отчетных материалов за 2021-2023 годы по количеству несчастных случаев травматизма на производственных объектах в разрезе регионов Казахстана);
- 3) Статистический (обработка количества случаев травматизма на производственных объектах с учетом причин, факторов и локализации вида травм в разрезе отраслей промышленности).

Научная новизна. Впервые:

- выявлена степень распространенности несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в том, числе с летальным исходом в различных регионах Казахстана и в ведущих отраслях промышленности;
- установлены причины и факторы возникновения несчастных случаев на производстве и виды, полученных травм;
- обоснованы рекомендации по материально-экономическим выплатам, направленные на медико-социальные гарантии, пострадавшим от производственного травматизма в условиях современного производства.

Практическая значимость.

Профилактика производственного травматизма с учетом медико-социальных гарантий, направлена на безопасность труда и охрану здоровья работающего населения в условиях современного производства.

Обоснованы практические рекомендации применения новых подходов в финансировании мер по медико-социальным гарантиям пострадавшим на производстве:

- активизация участия системы обязательного страхования работников от несчастных случаев в проведении превентивных, компенсационных и реабилитационных мер;
- повышения качества обучения и проверки знаний по охране труда посредством их разделения и внедрения независимой оценки знаний;
- усиления роли общественного контроля в области охраны здоровья и безопасности труда с учетом алгоритма оценки профессиональных рисков.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Уровень распространенности производственного травматизма в ведущих отраслях промышленности несмотря на использование современных технологий, модернизацию и механизацию ручных работ при выполнении различных технологических процессов имеет тенденцию к возрастанию на предприятиях обрабатывающей промышленности, горнодобывающих предприятиях и строительной отрасли.

2. Основными причинами и факторами возникновения несчастных случаев на производстве, в том числе с летальным исходом являются неудовлетворительная организация производства работ, нарушение правил безопасности и охраны труда, неблагоприятные факторы производственной среды по условиям труда.

3. Степень тяжести производственного травматизма свидетельствует, что в разрезе отраслей промышленности наибольшее количество тяжелой степени травм, в том числе со смертельными случаями установлена на предприятиях обрабатывающей и горнорудной и промышленности, а также в строительной отрасли.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 60 страницах компьютерного текста, состоит из введения, основной части, заключения, выводов, практических рекомендаций. Работа иллюстрировано 8 таблицами и 9 рисунками. Список использованной литературы составляет 64 источников, из них 43 зарубежных.

Апробация диссертации. Апробация работы прошла на расширенном кафедральном заседании кафедры общественного здоровья и эпидемиологии НАО «Медицинский университет Астана» (протокол № 10 от 21 мая 2025 года).

Основные результаты диссертационной работы, опубликованы в материалах научно-практического журнала «Актуальные вопросы формирования здорового образа жизни, профилактики заболеваний и укрепления здоровья». - 2025.- №1.- С. 20 <https://hls.kz/wp-content/uploads/2025/04/1-25.pdf>.

1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (обзор)

Анализ зарубежных и отечественных исследований показывает, что медико-социальные меры профилактики производственного травматизма заметно снижают воздействие вредных производственных факторов риска, что позволяет формировать благоприятные условия труда, охраны здоровья и защиты здоровья работников. В следствии принимаемых медико-социальных мер профилактики происходит снижение уровня производственного травматизма на промышленных предприятиях [9]

Результаты исследования, проведенные на предприятиях горнорудной промышленности в Австралии в 2022 [10] свидетельствуют, что более 60% несчастных случаев, приходились на скелетно-мышечную систему и в большей степени представляли собой переломы разной локализации и разного характера (открытые, закрытые, со смещением и тд.). По итогам регрессионного анализа были определены типы травм, половозрастные показатели и профессии, которые влияют на более длительное отсутствие на работе по причине НС на рабочих местах.

Данные научных исследований, проведенных в 2020 году в США [11], позволили выявить, что около 16 446 полученных травм из 545 537 анализируемых случаев, были зарегистрированы в первом часу с начала рабочей смены. В условиях подземной добычи в горнодобывающей промышленности производственные травмы происходит в связи с частым перемещением горного оборудования и ненадежностью креплений (подпорок) горных выработок, в следствии которых происходят электротравмы, поскользывания, падения и т.д.

Результаты анализа 562 несчастных случая, произошедшие в 2000-2007 годах [12] позволили установить, что на долю аварий, связанных с оборудованием, за этот период пришелся 41% всех тяжелых аварий в горнодобывающей промышленности. Чаще всего в этих авариях участвовали конвейеры, машины для крепления горных пород, фрезерные станки и транспортное оборудование, такое как грузовики и погрузчики. Наиболее распространенными видами деятельности, связанными с этими несчастными случаями, были эксплуатация оборудования, техническое обслуживание и ремонт. Современные методы защиты работников, находящихся вблизи оборудования, включают механическую защиту движущихся компонентов, блокировку/отключение питания машины во время технического

обслуживания и резервную сигнализацию для мобильного оборудования. Для дальнейшего снижения аварийности исследователи рекомендуют приложить дополнительные усилия по разработке новых технологий контроля, учебных материалов и распространению информации о передовой практике.

Результаты ретроспективного исследования, проведенные с 2000 по 2016 годы в Сербии [13] в подземных угольных шахтах показывают, что среднегодовое количество травм распределилось следующим образом: незначительных – 493,06, тяжелых – 51,12 и смертельных – 1,29. Вместе с тем, анализ показал, что ежедневно происходило 1,29 незначительных производственных травм, но раз в семь дней происходила 1 серьезная травма. Все травмы были случайными и непредсказуемыми.

Основными причинами производственного травматизма на горнорудных предприятиях на участке Лупото провинции Катанга в Демократической Республике Конго в 2013 году [14] явились случаи, связанные с немеханизированными ручными работами - 51,5%, перенос тяжестей - 32,9%, падения - 11,5%, удушье в туннелях шахт - 4,1%. На травмы верхних и нижних конечностей приходилось 44,4% и 35,4% случаев, соответственно. Основными факторами риска исследование было определено отсутствие обучения персонала основам безопасности труда и употребление алкоголя работниками во время смены. Медицинскую помощь пострадавшие получали от коллег либо родственников (80,5%). Лишь 1/5 часть пострадавших получили помощь в медицинских организациях по линии Красного Креста. Исследование показало, что в данном случае около 20% травм привели к стойким последствиям затяжного характера, а 44% пострадавших работников были вынуждены сменить место работы.

Результаты перекрестного исследования в Швеции с 2020 года [15] по готовности к коллективному реагированию ЧС в горнодобывающей промышленности выявили три главных фактора, влияющие на коллективную готовность к оказанию помощи:

- (1) знание спасательных процедур при инцидентах с травмами;
- (2) восприятие риска подобных происшествий — чем выше воспринимаемый риск, тем ниже ощущаемая готовность;
- (3) опыт использования средств индивидуальной защиты и оказания первой помощи.

По итогам исследования было установлено, что 79% работников коллектива считают себя готовыми к действиям до прибытия служб спасения и только 27% считают, что смогут в значительной степени помочь при серьезной травме. При этом стоит отметить, 91% сотрудников прошли обучение по оказанию первой помощи. Примечательным является тот факт, что предприятие заботится о безопасности своих сотрудников, о чем свидетельствует доступность оборудования и средств индивидуальной

защиты. К примеру, 85% работников имеют доступ к дефибрилляторам, а 60% обучены и уверенно ими пользуются.

Тем не менее по результатам исследования установлено, что большинство горняков ощущают формальную готовность, но на деле слабо подготовлены к стрессовым ситуациям и травмам средней/высокой тяжести.

Это обстоятельство в свою очередь говорит о том, что обучение первой помощи должно быть практически ориентированным, адаптированным под конкретные условия труда, включать психологическую подготовку к ЧС.

Результаты анализа тяжести производственного травматизма в горнодобывающей промышленности Ирана [16] показали, что в 2019 году основными факторами, влияющим на тяжесть травм, явились нарушения по технике безопасности. Обученные работники имели меньшую тяжесть последствий. При этом немаловажным является качество обучения, так как плохо организованные обучающие программы не имеют должного эффекта. Хотим отметить значимость опыта работы, так как более опытные сотрудники реже получают тяжёлые травмы. Наличие образования у сотрудников также влияет на их способность правильно оценить риски на производстве и избегать опасных ситуаций. Исследование также показало, что на тяжесть последствий влияет и тип инцидента (например, падение с высоты).

Таким образом, обучение, характер работы и тип инцидента являются ключевыми факторами, от которых может зависеть тяжесть полученных травм. Данное исследование еще раз подтверждает, что качественные программы обучения, адаптированные к видам работ, распределение опытных сотрудников на участки с повышенным риском – это те медико-социальные меры, которые способны снизить тяжесть последствий ЧС и уровень производственного травматизма.

Исследования, проведенные в 2022 году на угольных шахтах в Китае, [17] позволили установить, что шахтеры, ведущие буровые работы чаще были подвержены производственному травматизму. По локализации травм больше всего повреждений приходилось на конечности и мягкие ткани кожи. Большинство несчастных случаев в условиях подземной добычи угля выявлены среди шахтеров более молодого возраста (21–30 лет), чаще травмировались в силу меньшего опыта. Наряду с этим отмечается, что в летний период (июль – начало сентября) возросло количество случаев травматизма в этих шахтах. Ночные смены также представляли собой риск повышения травм. Таким образом, данное исследование показывают, что травматизм в угольных шахтах широко распространен и часто связан с молодым возрастом, малым стажем, месяцами работы и трехсменной системой работы шахтеров.

Охрана здоровья и техника безопасности шахтеров в горнодобывающей промышленности Южной Африки провинции Лимпопо регулируются правилами и стандартами, применяемыми для создания здоровой рабочей среды. Анкетно-социологический опрос 277 шахтеров из

1300 респондентов, работающих в горнодобывающей отрасли, позволили оценить соблюдения стандартов охраны труда и техники безопасности в период с декабря 2019 по май 2020 года [18]. Исследование показало, что соблюдение стандартов охраны труда и техники безопасности можно оценить по семи факторам. Было отмечено, что фактор 1 (соблюдение правил гигиены труда) коррелирует с фактором 2 (меры по снижению риска травм/несчастных случаев).

Кроме того, фактор 2 (меры по минимизации риска травм/несчастных случаев) коррелирует с фактором 4 (воздействие окружающей среды и производства). Существует взаимосвязь между несоблюдением правил техники безопасности и возникновением травм и несчастных случаев.

В Казахстане на производстве страны ежегодно гибнут и получают увечья более трех тысяч работников. В разрезе отраслей экономики наибольшее количество пострадавших отмечается на предприятиях горно-металлургического комплекса и строительной отраслей экономики.

В период с 2018-2022 годы общее количество пострадавших при ведении горных работ возросло на 182 человека, превысив абсолютный показатель 2018 г. на 45,04 %. Коэффициент частоты травматизма составил 3,019 (прирост 66,33 %), коэффициент частоты травматизма со смертельным исходом 0,139 (прирост 10,31 %). Ежегодно при ведении горных работ стабильно погибает в среднем 27 человек. Из 1,6 млн. работников в ведущих отраслях промышленности около 22,8% (375 тыс.чел.) работают во вредных и опасных условиях труда [19].

Исследования, проведенные на предприятиях нефтегазовой отрасли штата Монтаны в США [20] показывают, что работники постоянно сталкиваются с неблагоприятными условиями труда (легко воспламеняемые и токсичные газы и пары, высотные работы, взрывоопасными вещества, громоздкие агрегаты и др.). Данные из административных записей по страхованию от безработицы и компенсациям работникам за период с 2010 по 2015 год показывают, что общий уровень текучести кадров связан с уровнем травматизма. Серьезные травмы приводят к увеличению сотрудников, получивших эти травмы, на 3,3% чаще. Как правило, это происходит в связи с длительным восстановительным периодом, утратой работоспособности либо по причинам изменения своего отношения к работе со стороны пострадавшего.

Основными факторами риска в возникновении смертельных случаев на предприятиях нефтегазовой отрасли США за 2015-2021 [21] годы явились: недостаточная акклиматизация (5 из 9 погибших работали на предприятии менее двух недель, а 3 умерли в первый день); отсутствие обучения мерам предотвращения теплового удара со стороны работников и руководителей среднего звена; наличие сердечно-сосудистых заболеваний (гипертония или атеросклероз); употребление психостимуляторов (амфетамины/ метамфетамины) и др. Исследователи выдвинули ряд основных выводов: 1) требуется системное внедрение программ

акклиматизации и обучения; (2) необходимо усилить медицинский контроль для новых работников и лиц с хроническими заболеваниями; (3) проблема употребления психостимуляторов требует внимания, так как наркотики увеличивают риск теплового удара, особенно в жару; (4) следует внедрять технологии мониторинга здоровья и lone-worker-системы*, особенно в удалённых местах работы.

* "Lone-worker-системы" — это системы обеспечения безопасности для работников, работающих в одиночку, применяются в опасных, изолированных или отдалённых условиях, например — в нефтегазовой, строительной, энергетической и коммунальной отраслях

Результаты исследования производственного травматизма в нефтегазодобывающей отрасли, проведенные в 32 штатах США [22, 23] свидетельствовали о наличии тяжёлых травм, включающих ампутации частей тела (417 случаев), потерю глаза (22 случая) и др., в том числе случаи с летальными исходами. Самое большее количество травм произошло в секторе обслуживания скважин 1473 случаев (70,1%). При бурении травмы получили 491 человек, что составило 23,4% от всех анализируемых случаев. Наименьшее количество травм 137 (6,5%) получили работники, занимающиеся непосредственно добычей нефти и газа (эксплуатация скважин, включая мониторинг давления и состояния оборудования).

Так, в штате Нью-Мексико, США, в период с 2008 по 2018 год [24] было зарегистрировано 73 случая, при этом среднегодовой уровень смертности составлял 37 смертей на 100 000 работников нефтяной и газовой промышленности. Основными причинами смерти были дорожно-транспортные происшествия (36%), сердечно-сосудистые заболевания (22%) и травмы при ударе о землю (19%). Большинство дорожно-транспортных происшествий были одиночными, а правильное использование ремней безопасности было зафиксировано только в 23% случаев. Алкоголь присутствовал в 18% случаев, наркотики - в 19% случаев, а метамфетамин присутствовал в 10% исследованных случаев смерти. Как и в предыдущих публикациях, отмечается важная роль проведения обучения и ежедневных инструктажей среди работников по факторам риска и работе с оборудованием, использованию СИЗ.

В 2013 году Национальный институт безопасности и гигиены труда, США (НИБГТ) создал базу данных FOG (Fatalities in Oil and Gas Extraction) - систему наблюдения, включающую базу данных, предназначенную для отслеживания смертельных случаев среди работников нефтегазовой отрасли США в период с 2014 по 2019 год [25]. За указанный период было зарегистрировано 470 случаев смертельных травм. Анализ базы данных позволил выявить следующую иерархию по частым причинам: (1) дорожно-транспортные происшествия (26,8%); (2) травмы от контакта с объектами (21,7%); (3) взрывы (14,5%). Стоит отметить, что большая часть погибших были сотрудниками подрядных организаций (около 75%), а около 20% погибших работали в одиночку.

Помимо причинения механических травм, нефтепродукты представляют собой опасность и на генетическом уровне. Оценка такого

воздействия на дыхательные пути была проведена в одной из нефтяных компаний Ирана. Исследование показала, что воздействие бензола связано с увеличением первичных повреждений ДНК и снижением общей антиоксидантной активности у работников [26].

В течение 2016 года было проведено перекрестное исследование среди 404 работников, которые были случайным образом отобраны из нефтехимической компании Arya Sasol в Бушере, Иран [27].

Было установлено, что общий уровень несчастных случаев на производстве среди участников составил 9,2%. Статистически значимые различия наблюдались по индексу массы тела, образованию, опыту работы, привычке к курению, употреблению успокоительных таблеток и наличию нарушений сна. Три фактора имели значимые скорректированные отношения шансов (ОШ): индекс массы тела (ОШ 2,41, 95% доверительный интервал [ДИ] [1,16; 5,04]), образование (ОШ 0,25, 95% ДИ [0,07; 0,85]) и опыт работы (ОШ 0,29, 95% ДИ [0,15; 0,57]). Выводы. Профилактические программы должны быть реализованы для промышленных работников, особенно для молодых работников, курящих работников, работников с избыточным весом и работников с психосоматическими заболеваниями.

Еще одной проблемой для сотрудников нефтегазового сектора, перенесших тяжелые травмы, становятся инфекции, осложняющие ожоги. Ретроспективные исследования [28] пациентов с производственными термическими ожогами за 2011-2016 годы позволили выявить, что смертность составила 17% и 18% при ожогах с сочетанным поражением и переломами по сравнению с 3% при NORB ($p < 0,01$).

Исследования по производственному травматизму среди работников морских нефтегазовых отраслей [29] позволили выявить, что более трети 39% травм (311 случаев травм у 1302 работников) получили работники, которые работали по сменному графику 4 недели и 4 недели отдыхали, 27% - работали 8 недель и 4 недели отдыхали, 23% - работали 16 недель и 4 недели отдыхали и 10% - работали 24 недели и 4 недели отдыхали. Частота травм снижалась по мере увеличения продолжительности смены рабочих мест с поправкой на воздействие окружающей среды, и это было статистически значимым для всех смен в течение первых 4 недель ($P < 0,01$).

На предприятиях деревообрабатывающей промышленности во Франции [30] установлено, что несчастные случаи на производстве в 86% произошли на новых станках. Большинство пострадавших были лесорубами (35%) и плотниками (46%). В 53 случаях (67%) была повреждена рука.

Результаты комплексного исследования среди 634 работников, деревообрабатывающих предприятий в Аддис-Абебе, Эфиопия [31] в 2016 году позволили установить, что количество производственного травматизма составило 14,7%.

В городах Бейл-зоны на юго-востоке Эфиопии [32] наибольшее количество травм зарегистрировано в деревообрабатывающей промышленности (49,6% от всех случаев), в металлообработке (29,4%) и при

производстве бетонных изделий (21%). Травмы представляли собой порезы (36,3%), удары (21,4%), колотые ранения (14,5%), падения (12,1%), ссадины и ушибы (11,7%) и менее 10% травм приходилось на ожоги, переломы и др. более 50% повреждений приходилось на руки. Ноги подвергались травмам в 29% случаев.

Виды производственного травматизма при работе с угловыми шлифовальными машинами и [33] варьируются от поверхностных порезов до глубоких проникающих повреждений с последующим переломом-вывихом и повреждением сосудов.

На предприятиях по производству автомобильных запчастей в Южной Корее [34] проанализированы 1530 случаев производственного травматизма по характеру и источникам травм и заболеваний в зависимости от производственного процесса за период 2005–2012 годы.

Основными типами травм определены: ампутации (отсечения) конечностей и потеря тканей - 30,4%; повреждения мягких тканей (разрывы, ушибы) - 25,2%; переломы - 18,8%; проколы и порезы -14,3% и прочие травмы (включая ожоги, растяжения) 11,3%. Причинами травм стали: оборудование и машины (58,8%), падения и поскользывания (16,4%), удары падающими предметами (13,7%), подъем и перенос тяжестей (11,1%). По итогам исследования внесены конструктивные предложения по профилактике производственных травм на разных этапах:

Исследования, проведенные в Турции [35] на предприятиях по производству товарных бетонных смесей за период 2005–2014 гг позволили выявить следующие типы травм: 38% - ушибы/удары-38%; 23%- порезы/раны; 15%- переломы; 10% - падения с высоты; 6%- ожоги и химические поражения. Основными причинами травм стали: плохая организация рабочих мест, отсутствие защитных ограждений, нарушения стандартных процедур, износ оборудования, не соблюдение правил пожарной безопасности и недостаточность инструктажа. Выявлено, что отрасль товарного бетона подвержена специфическим видам рисков:

Результаты исследования [36-37], показывают среди несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в 15 отраслях промышленности, включая животноводство и автомобилестроение распространенность травм запястья среди исследуемой популяции составила 13,2%. Среди профессий наибольшую распространенность имели эмалиеры (63,0%), мясники (43,6%), комбайнеры (32,5%), сварщики (31,3%) и строители лесов (26,5%).

Немало несчастных случаев и травм, связанных с производственными факторами риска, происходят и в перерабатывающей промышленности [38]. Установлено, что своевременные вмешательства в «оздоровление» производственных процессов, привели к снижению частоты происшествий на 45% в течение одного года; частота травм снизилась с 3,4 случая на 100 работников до 1,9 случая; уровень соблюдения требований по охране труда

вырос с 56% до 82%, индикаторы безопасного поведения увеличились на 32%; количество утечек опасных веществ сократилось на 60% в анализируемый период; количество незапланированных остановов в работе из-за неисправности оборудования снизилось на 37%.

Полученные результаты подчеркивают важность тщательного рассмотрения и осуществления мероприятий в перерабатывающей промышленности для обеспечения благополучия людей, защиты производственной среды, производственных объектов и повышения общих показателей безопасности.

Результаты исследования по несчастным случаям, полученные в ходе исследования глобального бремени заболеваний (GBD) с 1990- 2017 годы [39] включали оценку смертности от травм и количество потерянных лет жизни (YLL) с использованием модели совокупности причин смерти.

Результаты показали: в 1990 году было зарегистрировано 4 260 493 случая смерти от травм (с 4 085 700 до 4 396 138), которые увеличились до 4 484 722 случаев (с 4 332 010 до 4 585 554) в 2017 году, в то время как стандартизированная по возрасту смертность снизилась с 1079 (с 1073 до 1086) до 738 (с 730 до 745) на 100 000 человек. За это время стандартизированная по возрасту заболеваемость незначительно снизилась с 6824 (с 6534 по 7147) до 6763 (с 6412 по 7118) на 100 000 человек.

В период с 1990 по 2017 год стандартизированный по возрасту показатель DALY снизился с 4947 (с 4655 до 5233) на 100 000 человек до 3267 (с 3058 до 3505). Следовательно, имеется положительная тенденция к снижению общего бремени заболеваний, связанных с производственными факторами риска.

Обзор более 120 публикаций, который включали данные из Северной и Южной Америки, Европы, Азии, Африки и Австралии [40] за последние 20 лет позволили установить, что в странах с низким и средним уровнем дохода (например, в Юго-Восточной Азии и Африке) до 60% инцидентов связаны с устаревшим или самодельным оборудованием, часто без защитных кожухов. Мужчины составляли свыше 90% всех пострадавших, причём основная группа - в возрасте от 35 до 54 лет. Основная масса травм происходила при работе с наиболее распространённой техникой — тракторами, молотилками, жатками, прессами и измельчителями. В странах с недостаточным техническим обслуживанием и слабым контролем безопасности уровень травматизма и смертности в несколько раз выше, что подчёркивает важность стандартизации техники и внедрения защитных мер.

Исследования [41], направленные на разработку и оценку динамической модели прогнозирования статуса занятости работников, получивших производственные травмы, с использованием продольных наблюдений позволили установить, что использование лонгитюдных данных значительно улучшает точность прогнозирования возвращения к работе по

сравнению с моделями, основанными только на данных момента травмы. Динамическая модель позволяет ежедневно обновлять прогнозы, что может быть полезно для врачей, страховых компаний и программ компенсаций. Применение таких моделей может способствовать более эффективному управлению восстановлением работников и принятию решений о возвращении к работе.

Исследования возникновения производственных травм [42] свидетельствует о том, что для предотвращения несчастных случаев в замкнутых пространствах необходимо учитывать факторы на всех уровнях - от организационного до операционного, а также внешние влияния за пределами организации.

Исследования, касающиеся производственного травматизма в различных отраслях промышленности Западной Бенгалии [43] свидетельствуют, что для сбора первичных данных используется многоэтапная случайная выборка, а для анализа данных используется логит-модель. Постоянные травмы без летального исхода в машиностроении и временные травмы без летального исхода в текстильной промышленности являются обычным явлением. Доля расходов на здравоохранение работников, получивших травмы и обратившихся за медицинской помощью, составляет 59% от их среднемесячного дохода. Среднемесячный доход, род занятий родителей, виды промышленности, гарантии занятости, степень риска и размер заработной платы являются важными показателями производственного травматизма. Различия в характере и масштабах производственного травматизма работников различных отраслей промышленности в свете социально-демографических условий и условий труда дают представление о последствиях для политики.

Данные результатов исследования производственного травматизма на 32 камнедробильных фабриках в восточной части Бангладеш [44] позволили установить, что большинство травм произошло между 12:00 и 16:00 часами рабочей смены. Треть травм была получена из-за чрезмерного запыления, работы без средств индивидуальной защиты (СИЗ) и неправильной техники подъема и перемещения. Самыми травмированными частями тела были запястья и кисти/пальцы рук, спина и поясница, ступни/пальцы ног, глаза, колени, предплечья, шея и голова, а также лодыжки.

В рамках исследования производственных травм среди строителей [45] было проанализировано 297 статей, посвященных инцидентам, связанным с падением. Семьдесят пять (75) статей соответствовали критериям значимости и были объединены в базу данных для проведения критического анализа. Вместо структурированного мета-анализа был принят подход, основанный на обобщении макропеременных. Такой метод анализа обеспечивает гибкость при объединении результатов предыдущих исследований.

Наиболее распространенными факторами, связанными с FFH, являются рискованные виды деятельности, индивидуальные особенности, условия на объекте, организационные особенности, агенты (строительные леса/лестницы) и погодные условия. Полученные результаты позволили определить наиболее значимую область исследований для повышения безопасности путем совершенствования инженерных сооружений, изучения поведения и методов предотвращения падений с высоты.

Результаты исследования аварийных ситуаций, проведенные по геотехническим работам на строительных площадках [46] управлением по безопасности и гигиене труда за период с 1984 по 2013 год показали, что случаи аварии имели высокую частоту повторения и высокий уровень тяжести (54,3% случаев со смертельным исходом). Кроме того, было зафиксировано в общей сложности 838 нарушений, штрафы за которые достигли 5 миллионов долларов США. В этом исследовании подчеркивается, что для устранения первопричин аварий следует принимать контрмеры, характерные для конкретных проектов, что приведет к разработке эффективных стратегий обеспечения безопасности на производстве.

Перекрестные исследования, направленные на оценку случаев возникновения нарушений опорно-двигательного аппарата среди работников авторемонтных мастерских в Джидде, Саудовская Аравия [47] позволили установить, что большинство работников страдают от сильных болей в нижней части спины, плечах, шее, руках или запястьях и коленях. Техники связывали боль с неудобными позами тела, поднятием тяжестей и постоянными сильными движениями. Автотехникам рекомендуется по возможности выровнять высоту рабочей поверхности, работать как можно ближе к ней и по возможности избегать работы в неудобных позах.

Исследования, оценивающие эффективность программ профилактики производственного травматизма на 22 итальянских предприятиях черной металлургии и 7 предприятиях цветной металлургии [48] позволили установить, что в период с 2003 по 2013 год было зарегистрировано 4 604 производственных травм. Статистический анализ показал, что после внедрения управленческих решений показатели травматизма снизились на предприятиях черной (-26% IR, -15% FR, -18% SR) и на предприятиях цветной металлургии (-4%).

Результаты исследований, проведенные в промышленно развитых странах [49], показали тесную корреляционную связь роста производственного травматизма с тепловым воздействием. Так, сравнительное исследование с участием рабочих-строителей на открытом воздухе показало увеличение вероятности травматических повреждений на 0,5% при увеличении максимальной дневной влажности воздуха на 1°C (отношение шансов 1,005 [95% ДИ 1,003-1,007]). В то время как некоторые исследования продемонстрировали обратную U-образную связь между тепловым воздействием и производственными травмами, в разных отраслях и

условиях сообщалось о различных профилях риска. Для повышения эффективности профилактических мероприятий при определении приоритетов подходов следует учитывать не только иерархию средств контроля, социально-экологические модели, участие сообщества и заинтересованных сторон, а также адаптацию подходов к конкретным местным условиям работы, но и методы, которые устраняют источник теплового воздействия.

В России ежегодно от травм гибнет более 300 тысяч. Уровень смертности населения трудоспособного возраста от неестественных причин: несчастных случаев, отравлений и травм (XIX класс причин смерти по Международной классификации болезней 10 пересмотра – МКБ-10) – в России почти в 2,5 раза превышает показатели, сложившиеся в развитых странах, в 1,5 раза – в развивающихся странах Восточной Европы [50,51].

В структуре травм и иных несчастных случаев среди населения по характеру повреждений наибольший удельный вес имели поверхностные травмы: 32,1 % среди всех пострадавших (мужчины – 30,8 %, женщины – 33,9 %). На втором месте находились открытые раны и повреждения кровеносных сосудов – 18,6 % в целом (мужчины – 20,1 %, женщины – 16,3 %). Третью позицию занимали вывихи, растяжения и перерастяжения капсульно-связочного аппарата суставов, а также травмы мышц и сухожилий – 12,2 % (мужчины – 11,2 %, женщины – 13,7 %). Переломы костей верхней конечности находились на четвёртом месте с долей 10,9 % (мужчины – 7,3 %, женщины – 7,8 %). Внутрочерепные травмы занимали шестое место, составляя 3,9 % (мужчины – 4,0 %, женщины – 3,7 %) [52].

Согласно данным исследований российских учёных [53, 54], установлено, что лишь 4 % всех нарушений обусловлены действиями работников-исполнителей, тогда как подавляющее большинство – 96 % – приходится на управленческий уровень. Это связано с несвоевременным выявлением и устранением организационных, конструкторских и технических недостатков, неисполнением требований действующего законодательства и нормативных предписаний, а также с неэффективностью принимаемых мер либо нереализованными возможностями предотвращения нарушений в установленные сроки.

Как отмечают отдельные исследователи [55, 56], обеспечение безопасных условий труда работников является необходимым условием достижения социально-экономического эффекта в контексте перехода российской экономики к социально ориентированной модели развития. Одним из ключевых факторов этого перехода выступает совершенствование системы социально-трудовых отношений.

Для достижения поставленных целей требуется комплексное и согласованное взаимодействие всех направлений деятельности в сфере охраны труда, включая государственное управление и надзор за соблюдением требований законодательства и нормативных правовых актов, проведение государственной экспертизы условий труда, реализацию

механизмов социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, проведение специальной оценки условий труда, а также развитие социального партнёрства, в том числе через внедрение и применение локальных нормативных актов, разрабатываемых и утверждаемых на уровне отдельных предприятий.

В Беларуси в 2023 году [57–58] наибольшая доля рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда по отношению к их общему числу зафиксирована в организациях, находящихся в подчинении Министерства промышленности, Министерства энергетики, концерна «Белнефтехим», Министерства транспорта и коммуникаций, Министерства архитектуры и строительства, а также Министерства лесного хозяйства. Согласно статистическим данным, более 39,9 % работников осуществляют трудовую деятельность в условиях повышенного уровня шума, а 32,9 % заняты на работах, связанных с тяжёлым физическим трудом. Анализ причин производственного травматизма свидетельствует, что основными факторами, способствующими получению травм, являются воздействие движущихся, разлетающихся и вращающихся предметов и деталей (30,7 % – по данным за 2019 год), падение пострадавшего при передвижении (15,0 %), а также падение с высоты (12,5 %).

Указом Президента Республики Беларусь от 18 марта 2025 года № 108 «О страховании» утверждено Положение о фондах предупредительных (превентивных) мероприятий по видам обязательного страхования. В соответствии с данным нормативным актом, с 2025 года распоряжение средствами фонда по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний осуществляется не только Министерством труда и социальной защиты (в объёме 50 % средств) и Министерством здравоохранения (25 %), но также и отраслевыми министерствами, курирующими наиболее травмоопасные сферы деятельности, по которым проводятся Годы безопасного труда. К ним отнесены: Министерство архитектуры и строительства, Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Министерство энергетики, Министерство лесного хозяйства, Министерство промышленности и др. (каждому — по 5 % средств фонда).

В Республике Казахстан высокий уровень производственного травматизма в период с 2003 по 2020 годы [59, 60] зафиксирован преимущественно в Восточно-Казахстанской, Карагандинской, Павлодарской и Костанайской областях. На протяжении всего рассматриваемого периода наибольшие показатели травматизма наблюдаются в обрабатывающей, горнодобывающей и строительной отраслях, что обусловлено высокой концентрацией трудовых ресурсов и преобладанием ручного труда. Именно эти факторы в значительной степени формируют общий уровень производственного травматизма в стране. В то же время анализ динамики по регионам свидетельствует о положительной

тенденции: в областях с наибольшим числом пострадавших зафиксировано снижение показателей. Так, в период с 2008 по 2018 годы уровень травматизма снизился на 54,2 % в Карагандинской области, на 43,6 % — в Восточно-Казахстанской и Павлодарской областях, на 55,9 % — в городе Астана и на 44 % — в городе Алматы.

Анализ данных по числу несчастных случаев за период 2008–2018 годов [61, 62] в расчёте на общее количество занятого населения показывает положительную динамику: при ежегодном росте численности занятых наблюдается устойчивое снижение числа пострадавших. Уровень смертности от травм, несчастных случаев и отравлений также демонстрирует тенденцию к снижению — с 82,5 тыс. человек в 2015 году до 66,59 на 100 тыс. человек в 2018 году. За указанный период зафиксировано снижение числа несчастных случаев среди мужчин на 23,4 % — до 1 702 человек. Среди женщин наблюдается незначительное снижение на 4,1 %, что составило 458 человек [61–64].

Таким образом, опыт многих стран по актуальным вопросам производственного травматизма показывает, что основное внимание следует уделять совершенствованию государственной системы безопасности труда и охраны здоровья работающего населения в различных отраслях промышленности.

Анализ исследований МОТ показывает потери из-за несчастных случаев, профессиональных заболеваний, чрезвычайных происшествий и ущерба, наносимого собственности, составляют более 4 процентов национального валового продукта.

Социальный эффект в сфере охраны труда заключается в обеспечении сохранности жизни и здоровья работников, снижении уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Это достигается за счёт повышения уровня безопасности труда, а также постоянного совершенствования и улучшения условий труда.

Экономическое значение — увеличить расходы на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда, особенно в крупных и средних предприятиях, находящихся в частной и иностранной собственности.

Как показал анализ отечественных и зарубежных исследований, что профилактические меры и повышение осведомленности о факторах риска работников могут значительно снизить риски производственного травматизма в различных отраслях.

Улучшение системы мониторинга, правильное обучение и внедрение современных методов защиты и контроля могут минимизировать количество травм и улучшить общую ситуацию на рабочих местах.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научные исследования включали следующие этапы (таблица 1):
 первый этап (обзор) включал анализ актуальных проблем производственного травматизма в ведущих отраслях промышленности с учетом отечественных и зарубежных исследований;

Таблица 1 - Виды методов и объекта исследований

| Этап выполнения | Метод | Объект, материал и объем исследования |
|---|--|---|
| I этап Обзор литературы | Аналитический | Отечественная и зарубежная литература, международные документы - 64 источников. |
| II этап Анализ распространенности производственного травматизма в разрезе регионов и ведущих отраслей промышленности | Ретроспективный анализ отчетных материалов | Отчетные статистические материалы Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК: – статистический бюллетень «О травматизме, связанном с трудовой деятельностью в РК» за период 2021 по 2023 годы в разрезе регионов и ведущих отраслей промышленности; - анализ факторов и причин несчастных случаев на производстве с учетом вида локализации травм и степени их тяжести травм. |
| III этап Анализ мероприятий по снижению уровня производственного | Статистический анализ вторичных данных | Отчетные данные Министерства труда и социальной защиты населения РК и |

| | | |
|---|--|---|
| травматизма с учетом медико-социальных аспектов | | аналитические материалы ННЦ РЗ им. С.Каирбековой за 2021-2023 годы. |
|---|--|---|

второй этап (основная работа) заключалась в проведении статистического анализа уровня распространенности несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью работников в разрезе регионов Казахстана с выявлением учетом причин и факторов роста производственного травматизма в ведущих отраслях промышленности в том числе и с летальным исходом;

третий этап (заключение и выводы) включал обоснование рекомендаций по медико-социальным аспектам, направленных на снижение уровня производственного травматизма в условиях современного производства.

Обзор производственного травматизма в разрезе регионов Казахстана и ведущих промышленных предприятиях составлен на основе анализа информационных данных, представленных в бюллетени Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК «О травматизме, связанном с трудовой деятельностью, и профессиональных заболеваниях в Республике Казахстан» за 2021-2023 годы (рисунок 1).

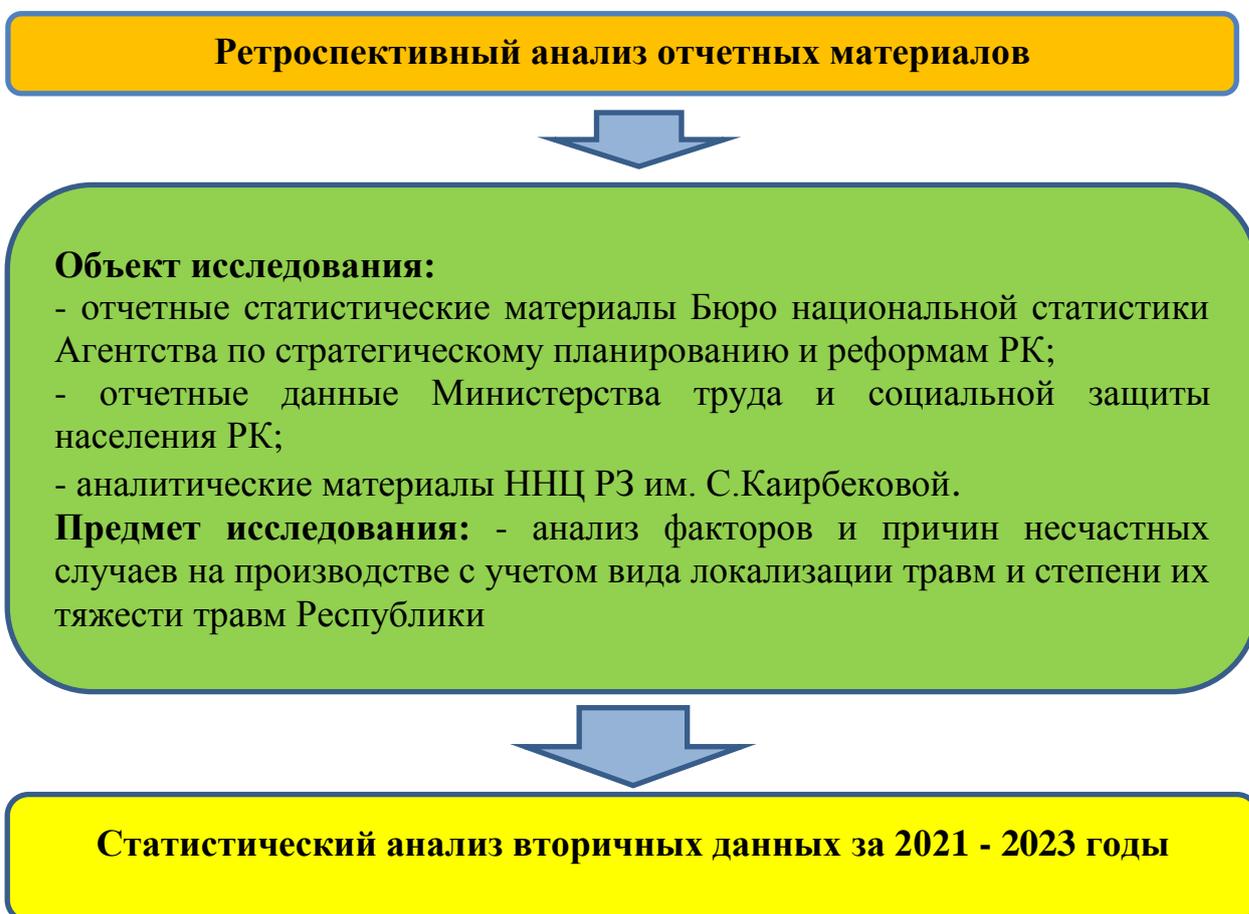


Рисунок 1 - Дизайн эпидемиологического исследования производственного травматизма в РК за период с 2021 по 2023 годы

В процессе выполнения научного исследования проведен анализ отчетных материалов Министерства труда и социальной защиты Республики Казахстан по основным видам причин возникновения несчастных случаев на производстве с учетом факторов риска производственного травматизма за 2021 -2023 годы.

Среди основных показателей возникновения несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью проведен статистический анализ следующих данных:

- количество пострадавших при несчастных случаях в разрезе регионов Казахстана;

- количество пострадавших от несчастных случаев (в том числе с летальным исходом) в разрезе ведущих отраслей промышленности;

- количество и удельный вес причин и факторов, способствующие возникновению производственного травматизма в целом на предприятиях промышленности;

- количество полученных травм с учетом их видов, сгруппированные по промышленным предприятиям за 2021-2023 годы.

Исследовательская работа одобрена Локальным Комитетом по биоэтике НАО «Медицинский университет Астана (протокол №13 от 26.11.2024 г.).

3 ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА

3.1 Оценка распространенности несчастных случаев с утратой трудоспособности в разрезе областей регионов Казахстана и производственного травматизма на промышленных предприятиях

Результаты анализа данных отчетных материалов Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК позволили установить, что в 2021 году - зарегистрировано 2133 несчастных случаев; в 2022 году – произошло 2449 несчастных случаев и в 2023 году - 2670 несчастных случаев (таблица 2).

Таблица 2 - Количество пострадавших с утратой трудоспособности, в том числе со смертельным исходом в разрезе регионов

| Регионы | Количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью | | | Количество летальных случаев, связанных с трудовой деятельностью | | |
|----------------|---|------|------|--|------|------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Акмолинская | 62 | 84 | 107 | 6 | 11 | 12 |
| Актюбинская | 129 | 149 | 118 | 19 | 12 | 12 |
| Алматинская | 43 | 45 | 51 | 4 | 4 | 1 |
| Атырауская | 84 | 77 | 84 | 4 | 5 | 7 |
| Абай | 0 | 96 | 125 | 0 | 6 | 20 |
| г. Алматы | 134 | 176 | 181 | 5 | 12 | 10 |
| г. Астана | 161 | 128 | 138 | 17 | 21 | 8 |
| ВКО | 320 | 233 | 263 | 20 | 8 | 11 |
| Жамбылская | 67 | 67 | 99 | 16 | 12 | 9 |
| Жетису | 0 | 15 | 37 | 0 | 6 | 8 |
| ЗКО | 58 | 63 | 57 | 4 | 13 | 9 |
| Карагандинская | 537 | 460 | 496 | 32 | 33 | 70 |
| Кызылординская | 67 | 66 | 62 | 13 | 12 | 16 |
| Костанайская | 115 | 127 | 118 | 6 | 17 | 10 |

| | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|-----|-----|-----|
| Мангистауская | 65 | 82 | 69 | 2 | 6 | 9 |
| Павлодарская | 130 | 135 | 129 | 5 | 6 | 4 |
| СКО | 43 | 41 | 38 | 11 | 8 | 11 |
| Туркестанская | 81 | 54 | 63 | 8 | 5 | 5 |
| Улытау | 0 | 307 | 408 | 0 | 2 | 8 |
| г. Шымкент | 37 | 44 | 27 | 4 | 6 | 6 |
| Всего по Республике | 2133 | 2449 | 2670 | 176 | 205 | 246 |

В целом, наблюдается рост количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в целом по Казахстану - в 2022 году на 12,9 % и в 2023 году на 20,1% по сравнению с 2021 годом.

Результаты анализа показателей несчастных случаев со смертельным исходом позволил установить, что в 2023 году отмечается рост на 28,5% сравнению с 2021 и на 16,7% по сравнению с 2022 годом.

В разрезе регионов, наибольшее количество пострадавших при несчастных случаях наблюдается в Карагандинской, Восточно-Казахстанской и Павлодарской областях (рисунок 2).

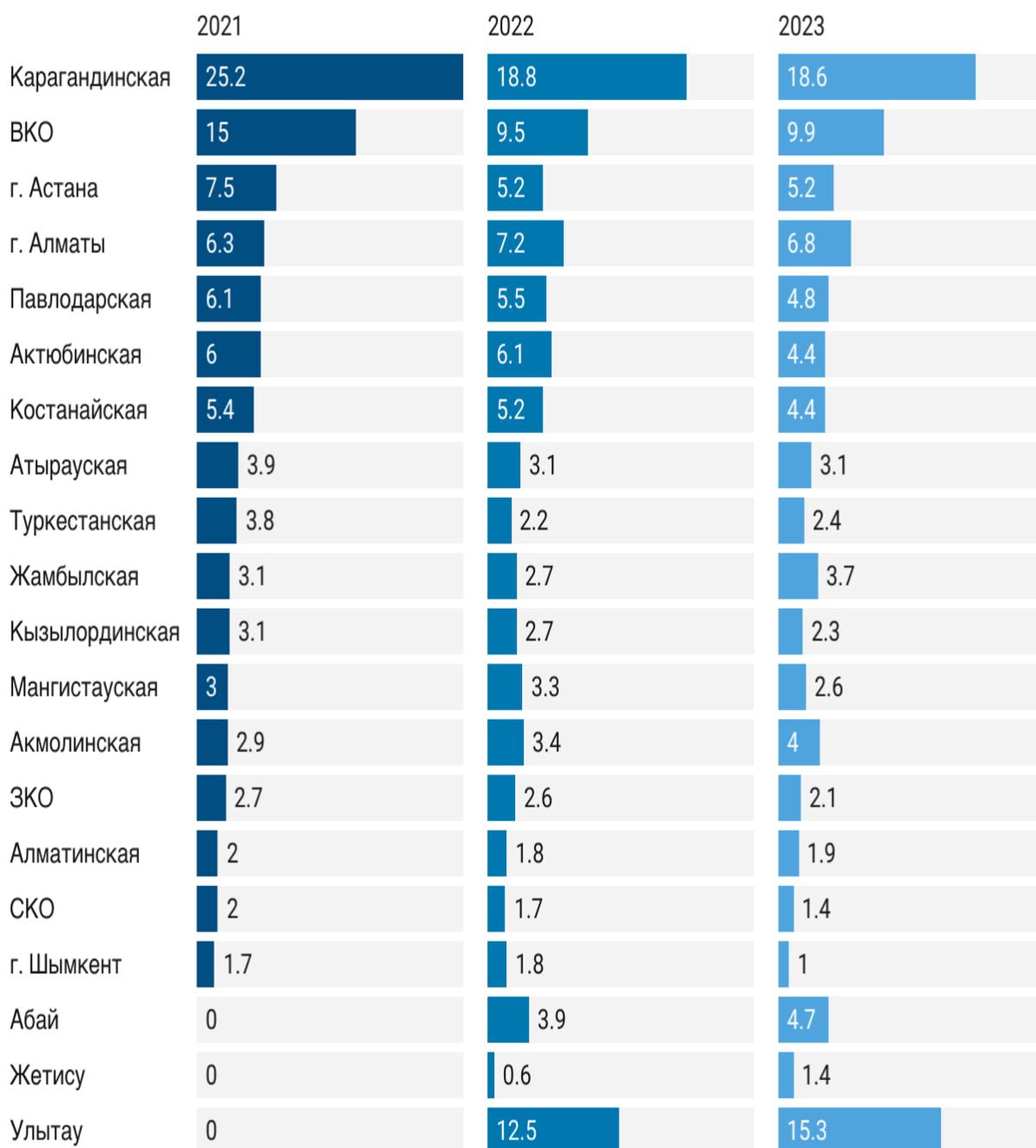


Рисунок 2 - Доля пострадавших с утратой трудоспособности, в том числе со смертельным исходом в разрезе регионов, %

Следует отметить, что результаты сравнительного анализа отчетных материалов позволили выявить рост показателей числа пострадавших от несчастных случаев в 2023 году в Акмолинской области количество пострадавших при несчастных случаях на производстве возросло на 42,1% по сравнению с 2021 годом и на 21,5% по сравнению с 2022 годом;

Следует отметить, что в целом по Казахстану отмечается снижения количества несчастных случаев на производстве в разрезе следующих регионов:

в Актюбинской области количество пострадавших при несчастных случаях на производстве снизилось на 9,3% по сравнению с 2021 годом и на 26,3% по сравнению с 2022 годом;

в Карагандинской области количество пострадавших при несчастных случаях на производстве снизилось на 8,3% по сравнению с 2021 годом и имело тенденцию к росту на 7,3% по сравнению с 2022 годом;

в Восточно-Казахстанской области – удельный вес снижения составил 21,7% и 25,1 % по сравнению с 2021 и 2022 годами;

В городах Алматы и Астана республиканского значения количество несчастных случаев на производстве имели разную направленность. Высокий уровень производственного травматизма отмечается в строительной отрасли и транспорте.

В 2023 году самый высокий рост несчастных случаев с летальным исходом зарегистрированы по области Абай (рост на 70%) по сравнению с 2022 годом; в Карагандинской и Акмолинской области - в 2 раза по сравнению с 2021 и 2022 годами.

Снижение уровня количества работников со смертельным исходом наблюдается в Жамбыльской области на 77,8%; в Актюбинской области на 58,3%.

Результаты анализа количества пострадавших женщин в процессе трудовой деятельности составили в 2021 году- 389 чел, в 2022 году – 446 чел. и в 2023 году- 486 чел. (рисунок 3).

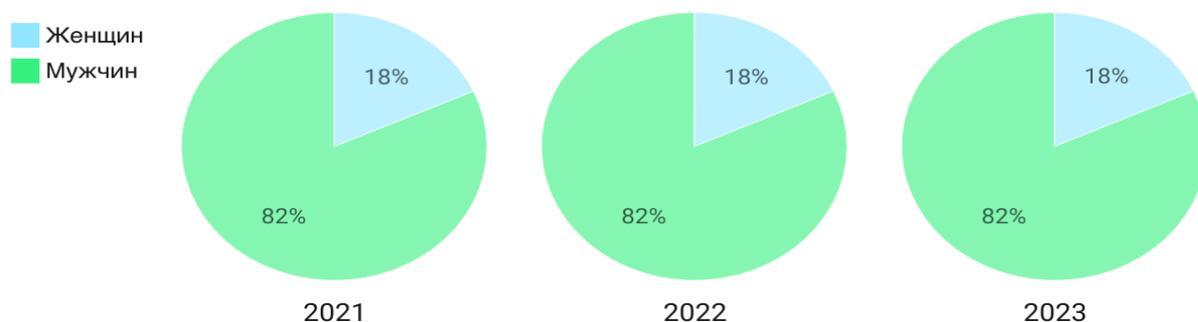


Рисунок 3 - Процентный состав женщин пострадавших от несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью за 2021-2023 годы

Доля женщин, пострадавших от несчастных случаев по анализируемым годам в среднем составила 18,2%.

Показатели количества несчастных случаев на производстве среди женщин позволили выявить тенденцию к роста этих показателей в 2023 году на 19,9% по сравнению с 2021 годом и на 8,4% по сравнению с 2022 годом.

Результаты анализа отчетных материалов позволили сгруппировать количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в разрезе ведущих отраслей промышленности Казахстана (таблица 3).

Таблица 3 - Количество пострадавших при несчастных случаях в разрезе отраслей промышленности за 2021-2023 годы

| Отрасли промышленности | Годы | | |
|--|------|------|-------|
| | 2021 | 2022 | 2023 |
| Сельское, лесное и рыбное хозяйство | 62 | 60 | 41 |
| Горнодобывающая промышленность | 444 | 586 | 547 |
| Обрабатывающая промышленность | 572 | 731 | 910 |
| Теплоэнергетика и коммунальное хозяйства | 138 | 134 | 154 |
| Строительство | 199 | 215 | 218 |
| Транспорт и складирование | 141 | 127 | 161 |
| Средние предприятия (легкая и пищевая промышленность, производство резиновых, бумажных, пластмассовых, деревянных изделий и др.) | 170 | 231 | 213 |
| Отрасли промышленности | 2021 | 2022 | 2023 |
| Малые пром. предприятия (железобетонные изделия, металлопрокат, токарно-сварочные, столярные, ремонтные цеха, мастерские и др.) | 407 | 365 | 426 |
| Всего по Республике | 2133 | 2449 | 2 670 |

Так, наибольшее число несчастных случаев выявлено среди пострадавших на крупных предприятиях обрабатывающей промышленности (в среднем около 740 случаев в год), горнодобывающих предприятиях (392 случаев) и строительстве (около 210 случаев).

Результаты сравнительного анализа в разрезе промышленных предприятий позволили установить высокий рост несчастных случаев среди работников, занятых на предприятиях обрабатывающей промышленности в 2022 году на 21,7 % и в 2023 году на 37,5% по сравнению с 2021 годом.

Наибольшее количество несчастных случаев выявлено в 2022 году среди работников, занятых на предприятиях горнодобывающей отрасли (рост на 24,2%) по сравнению с 2021 годом. В 2023 году этот показатель имел тенденцию к росту на 18,8% по сравнению с 2021 годом.

Количество несчастных случаев среди работников, занятых в строительстве, возрос в 2023 году на 9,5% и в 2022 году на 8,2% по сравнению с 2021 годом.

Результаты статистического анализа выявили, что количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, на крупных и

средних предприятиях имели тенденцию к росту в 2022 году на 17,2% и в 2023 году на 23,1% по сравнению с 2021 годом (рисунок 4).

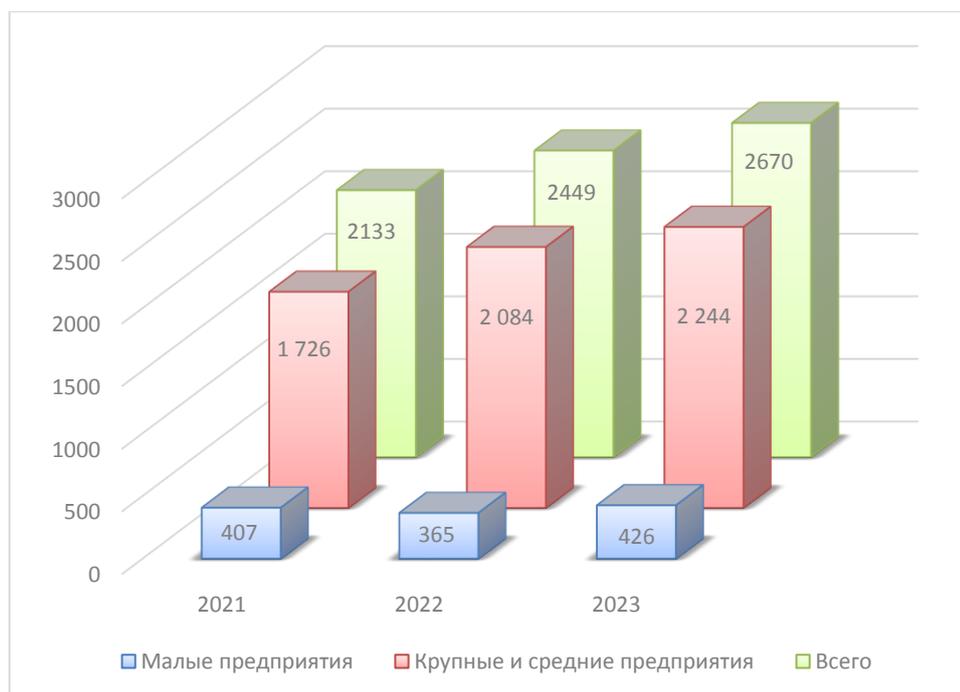


Рисунок 4 - Количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью на крупных/средних и малых предприятиях

Следует акцентировать внимание, что количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью на малых предприятиях, в 2022 году имело тенденцию к снижению на 11,5% по сравнению с 2021 годом. Однако, в 2023 году отмечается рост количества несчастных случаев на 14,3% по сравнению с 2022 годом и на 5,5% по сравнению с 2021 годом.

Вместе с тем, следует отметить, что в общей структуре несчастных случаев по каждому отдельно взятому году из анализируемых 3 лет доля несчастных случаев 80,9 до 84% приходится на крупные/средние (рисунок 5).

На малых предприятиях доля несчастных случаев составляет 14,9 до 19,1%.

При этом следует акцентировать внимание, что в 2023 году удельный несчастных случаев на крупных/средних предприятиях возрос на 3,7%, а на малых предприятиях снизился на 16,4% по сравнению с 2021 годом.

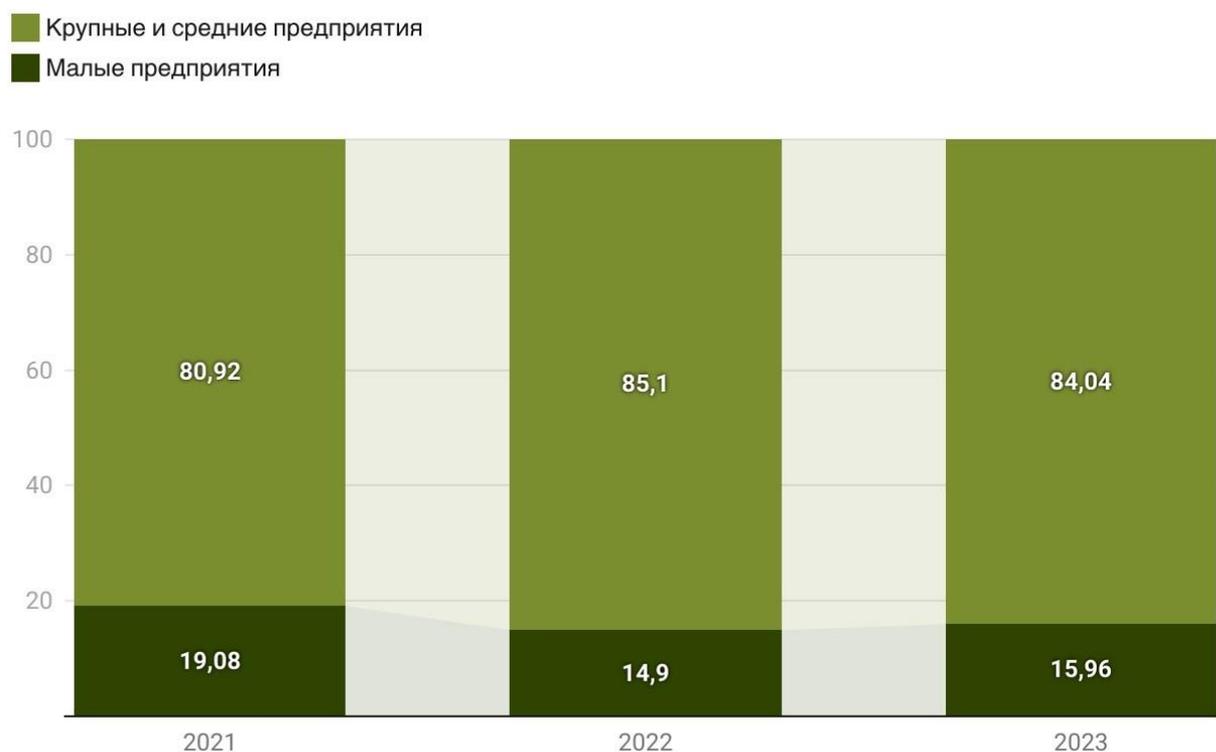


Рисунок 5 - Удельный вес несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью на крупных/средних и малых предприятиях отдельно по каждому году, %

Анализ возрастной структуры доли пострадавших от несчастных случаев на производстве в среднем сгруппированные по отраслям промышленности позволил выявить, что наибольшее число составили квалифицированные рабочие в возрасте от 30 до 45 лет (рисунок 5).

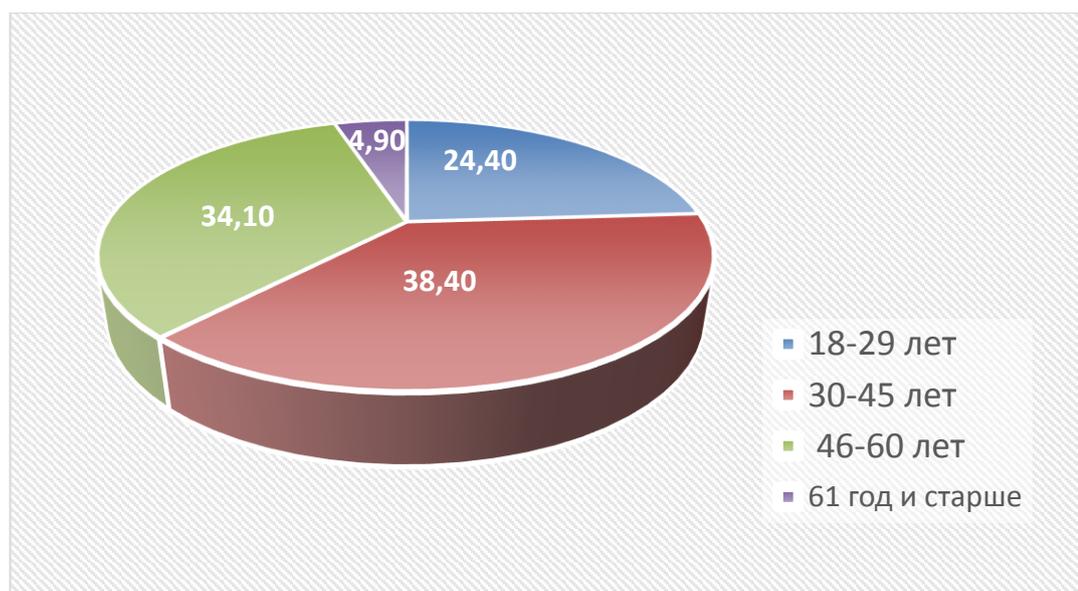


Рисунок 6 - Процент пострадавших от несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью по возрастным группам

Сравнительный анализ удельного веса пострадавших по возрастным группам в процентном соотношении позволило выявить, что 38,4% работников получили производственные травмы в возрасте 30-45 лет.

Доля лиц, в возрастной группе от 46 до 60 лет составила 34,1%.

Среди молодых работников около 22,4% пострадали от несчастных случаев на производстве.

Таким образом, результаты статистического анализа отчетных материалов позволило установить, что высокий уровень производственного травматизма в среднем за анализируемые 2021-2023 годы преимущественно сохраняется в таких промышленных регионах республики, как Карагандинская - 497 случаев в год, Восточно-Казахстанская - 304 случая в год.

Наибольшее количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью выявлено на предприятиях обрабатывающей промышленности (от 572 до 910 случаев), горнодобывающей отрасли (от 444 до 586 случаев) и строительстве (от 199 до 218 случаев).

Среди пострадавших от несчастных случаев на производстве наибольшее число составили квалифицированные рабочие в возрасте от 30 до 45 лет.

3.2 Оценка причин возникновения несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью и виды полученных травм

Результаты отчетных материалов Бюро национальной статистики свидетельствуют, что на предприятиях промышленности численность работников, занятых во вредных и неблагоприятных условиях труда, составила более 1,6 млн человек или 18,6% от числа всего занятого населения.

Наиболее значимыми факторами возникновения несчастных случаев на производстве явились (таблица 4):

воздействие вредных и опасных производственных факторов условий труда, количество которых в 2023 году возрос в среднем на 45,1% по сравнению с 2021 годом;

падение пострадавших, в том числе с большой высоты, количество которых в 2023 году возрос на 15,2% по сравнению с 2022 годом;

обрушение, обвалы, падение предметов, материалов, земли и др., количество которых в 2023 году возрос на 14,3% по сравнению с 2021 годом.

Самый высокий показатель летальных случаев в 2023 году выявлен среди работников в процессе воздействия экстремальных температур (пожары), удельный вес количества погибших составил 82,7% по сравнению с 2021 годом.

Таблица 4 - Основные причин и факторы риска возникновения несчастных случаях на производстве

| Причины и факторы происшествий | Количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью | | | Количество летальных случаев, связанных с трудовой деятельностью | | |
|--|---|------|------|--|------|------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Падение пострадавшего, в том числе с большой высоты | 625 | 559 | 659 | 42 | 46 | 28 |
| Воздействие вредных и опасных производственных факторов и веществ | 439 | 751 | 800 | 15 | 17 | 62 |
| Дорожные происшествия, в том числе на ЖД и воздушном транспорте | 295 | 318 | 295 | 35 | 44 | 42 |
| Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей | 270 | 292 | 281 | 17 | 25 | 26 |
| Обрушение, обвалы, падение предметов, материалов, земли и т.д. | 179 | 200 | 209 | 22 | 26 | 19 |
| Поражение электрическим током | 64 | 49 | 72 | 24 | 14 | 25 |
| Причины и факторы происшествий | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Воздействие экстремальных температур (пожар) | 45 | 50 | 91 | 5 | 11 | 29 |
| Профессиональное заболевание | 16 | 10 | 2 | 2 | 1 | |
| Прочие виды происшествий (ЧС, утопление, убийство и др.) | 200 | 220 | 261 | 14 | 20 | 15 |
| Всего | 2133 | 2449 | 2670 | 176 | 205 | 246 |

Условия труда, в которых работает население, являются одним из индикаторов качества жизни населения страны. В Казахстане свыше 620

тыс. человек заняты во вредных условиях труда. Большая часть из них работают в сфере промышленности (свыше 475 тыс. человек), транспорта и складирования (около 57 тыс. человек) и других отраслях (более 88 тыс. человек).

Наибольшая доля занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям по условиям труда выявлено в Карагандинской – 45,1%, Мангистауской – 43,6%, Павлодарской – 42,2%, Улытауской – 40,2% и Восточно-Казахстанской областях – 32,5%.

В условиях повышенного уровня шума и вибрации работает каждый третий работник (37%), под воздействием повышенной загазованности и запыленности рабочей зоны - каждый четвертый (29%) и неблагоприятного температурного режима - каждый восьмой (13%). Тяжелым физическим трудом были заняты более 107 тыс. человек (21%).

Результаты анализа смертности на производстве позволили установить, что самый высокий показатель летальных случаев связано с воздействием вредных и опасных производственных факторов по условиям труда, показатели которых имели тенденцию к росту в 2023 году на 72,3% по сравнению с 2021 и 2022 годами.

На основании результатов аттестации в 2023 году 697 тыс. работников получили различные компенсации за работу во вредных условиях труда. На эти цели работодателями выделено 255 млрд тенге, что на 23% больше, чем в 2022 году.

В процентном соотношении данные отчетных материалов Комитета труда и социальной защиты Министерства труда и социальной защиты населения РК свидетельствуют, что основными причинами, приведшими к несчастным случаям, явились:

- грубая неосторожность самого пострадавшего (33,9%);
- неудовлетворительная организация производства работ (29%);
- неблагоприятные факторы производственной среды по условиям труда (19,9%);
- нарушение правил автодорожного движения (9,4%);
- нарушение правил безопасности и охраны труда (7,8%).

При анализе статистических данных следует акцентировать внимание, что количество впервые выявленных случаев с профессиональными заболеваниями снизились в 8 раз в 2023 году по сравнению с 2021 годом и в 5 раз по сравнению с 2022 годом. Среди профессиональных заболеваний преобладали: дорсалгия – неспецифическая боль в спине и пневмокониоз, вызванный пылью, содержащим кремний.

Результаты статистического анализа отчетных материалов по видам травм позволили установить, что количество пострадавших работников на производстве с острыми отравлениями имели тенденцию к возрастанию к росту на 51,2% (таблица 5).

Таблица 5 - Количество и виды производственных травм, полученных в процессе трудовой деятельности по данным Бюро Национальной статистики за 2021-2023 годы

| Виды травм | Количество пострадавших по годам | | | Из них погибших по годам | | |
|--|----------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------|------------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Травмы от сотрясения и травмы внутренних органов (от взрывной волны, рассечения, кровоподтеки, разможнение, травматическая гематома, проколы разрывы и надрывы внутренних органов и др.) | 246 | 273 | 276 | 62 | 80 | 91 |
| Ожоги термические (вызванные электрическим током, пламенем, трением, горячим воздухом и газами, радиацией и др.) | 106 | 108 | 102 | 15 | 20 | 19 |
| Травматические ампутации, захватывающие другие области тела в разных комбинациях | 78 | 80 | 76 | 2 | 6 | 4 |
| Острые отравления (вдыхание токсических, разъедающих и каустических веществ, воздействие ядовитых жидкостей и др.) | 47 | 34 | 97 | 15 | 11 | 40 |
| Поверхностные травмы (ссадины, ушибы, травмы от поверхностного инородного тела и др.) | 456 | 444 | 507 | 17 | 6 | 9 |
| Другие переломы (с вывихом, со смещением) | 152 | 143 | 160 | 12 | 13 | 9 |
| Закрытые переломы | 592 | 584 | 611 | 43 | 45 | 28 |
| Открытые переломы | 124 | 113 | 138 | 12 | 13 | 26 |
| Всего | 1801 | 1779 | 1967 | 178 | 194 | 226 |

В сравнительном аспекте в 2023 году отмечается рост количества пострадавших от следующих видов травм:

- острые отравления - в 2 раза или на 51,5% по сравнению с 2021 годом и на 64,9 % по сравнению с 2021 годом;
- открытые переломы - на 18,1% по сравнению с 2022 годом;
- поверхностные травмы - на 10,% и 12,4% по сравнению с 2021 годом и 2022 годом;
- травмы от сотрясения и травмы внутренних органов - на 10,9% 2 по сравнению с 2021 годом;
- закрытые переломы - лишь на 4,4% по сравнению с 2022 годом.

Наиболее уязвимыми частями тела являлись:

- грудная клетка (от этой травмы погибло 42 человека);
- волосистая часть головы, черепная коробка, головной мозг, черепные нервы и сосуды (36 человек).

3.3 Оценка материальных (экономических) затрат на медико-социальные выплаты, пострадавшим от несчастных случаев на производстве

Производственный травматизм оказывает значительное влияние не только на здоровье и жизнь работников, но и на экономическую устойчивость предприятий, отраслей и национальной экономики в целом. Материальные последствия травматизма являются важным показателем, отражающим реальные убытки, понесённые в результате несчастных случаев на производстве. Они включают как прямые, так и косвенные экономические издержки.

На рисунке 6, представлены виды материально-экономических выплат по медико-социальным гарантиям прямого и косвенного характера.

1. Прямые экономические выплаты включают:

- компенсационные выплаты пострадавшим работникам или их семьям (единовременные и ежемесячные выплаты);
- медицинские расходы, включая экстренную помощь, лечение, реабилитацию и восстановление трудоспособности;
- расходы на расследование и оформление несчастного случая, включая работу комиссии, оформление документов, отчётность;
- выплаты штрафов и санкций, наложенных органами надзора;
- простои в производстве в связи с инцидентом, временной остановкой оборудования или участка.

Эти издержки легко поддаются количественной оценке и, как правило, фиксируются в бухгалтерской и финансовой отчётности.

Материальные последствия производственного травматизма



Рисунок 7 - Виды материально-экономических затрат на медико-социальные гарантии в следствии производственного травматизма

2. *Косвенные экономические потери* затрагивают выплаты на: рост страховых взносов и затрат на охрану труда в последующие периоды; повышенные расходы на обучение и адаптацию новых работников; репутационные издержки, отражающиеся на имидже предприятия, лояльности клиентов и партнёров и др.

Косвенные потери превышали от 2 до 10 раз прямые расходы.

Прямые и косвенные расходы, связанные с оплатой больничных листов, единовременных выплат пособий и доплат до прежнего заработка при переводе на другую работу представлены в таблицах 6-8.

Сумма единовременных компенсационных выплат от несчастных случаев в целом по Республике имело тенденцию к росту в 2023 году на 3,6 млрд. тенге по сравнению с 2021 годом.

Сумма выплат больничных также имело тенденцию к росту в 2023 году на 1,8 млрд. тенге по сравнению с 2021 годом.

Сумма доплат до прежнего заработка при переводе на другую работу возросла в 2023 году на 102 млн. тенге по сравнению с 2021 годом.

Таблица 6 - Материально-экономические затраты на выплаты единовременных пособий от несчастных случаев в разрезе регионов Казахстана

| Регионы | Всего, тысяч тенге | | | Из них выплачено единовременных пособий, тысяч тенге | | |
|-------------------|--------------------|------------------|--------------------|--|------------------|--------------------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Акмолинская | 49037,5 | 158485 | 99 350,6 | 22713,9 | 131620,9 | 44 321,1 |
| Актюбинская | 205141 | 161170,6 | 174851,5 | 142371,3 | 62907,4 | 68 437,1 |
| Алматинская | 26315,1 | 103511 | 27 998,1 | 13687, | 35497 | 8 537,3 |
| Атырауская | 38857,6 | 84155,7 | 56 039,6 | 13443 | 42456,5 | 28 039,1 |
| Абай | 0 | 104234 | 190273,6 | 0 | 26789,9 | 81656,4 |
| г. Алматы | 69061,2 | 111815,3 | 128354,1 | 45360,1 | 73347,3 | 60 689,7 |
| г. Астана | 260185 | 252263 | 206369,4 | 228671,7 | 213425,7 | 116717,5 |
| ВКО | 386495,7 | 380608,9 | 619743,2 | 90895,2 | 61997,4 | 184834,4 |
| Жамбылская | 81965,4 | 55979,3 | 62 872,1 | 66523,4 | 28952,4 | 24 188,8 |
| Жетису | 0 | 33985,8 | 252008,1 | 0 | 29958 | 142227,2 |
| ЗКО | 19739 | 44133,1 | 96 031,2 | 3168,2 | 23083,4 | 73 413,8 |
| Карагандинская | 1065004,2 | 1438054,5 | 4 174 311,5 | 629902,8 | 1162865,8 | 3 791 168,1 |
| Кызылординская | 67249,1 | 55398 | 85 884,7 | 43124,4 | 35643,3 | 67 335,3 |
| Костанайская | 68614,3 | 75571,4 | 95 884,3 | 34196,3 | 30368,1 | 46 628,9 |
| Мангистауская | 92223,9 | 206857,3 | 453977,8 | 30674,5 | 101052,3 | 124612,2 |
| Павлодарская | 83775,9 | 191449,8 | 145795,4 | 12770,7 | 96900,4 | 22 367,4 |
| СКО | 17692,8 | 15091,2 | 100215,6 | 9344 | 6761,5 | 94 775,2 |
| Туркестанская | 80583,7 | 15694 | 60 824,6 | 62018,4 | 8650 | 47 522,0 |
| Улытау | 0 | 594622,9 | 1085964,8 | 0 | 33993,5 | 29 048,5 |
| г. Шымкент | 24781,4 | 23658,1 | 18 212,0 | 15368,5 | 13124,9 | 11 432,9 |
| Республика | 2636722,8 | 4106738,9 | 8 134 962,2 | 1464234 | 2219395,7 | 5 067 952,9 |

Таблица 7 - Материально-экономические затраты на выплаты больничных листов от несчастных случаев в разрезе регионов Казахстана

| Регионы | Всего, тысяч тенге | | | Из них выплачено по листку нетрудоспособности, тысяч тенге | | |
|-------------|--------------------|----------|----------|--|-----------|-----------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Акмолинская | 49037,5 | 158485 | 99 350,6 | 26142,5 | 24 817,5 | 53 408,5 |
| Актюбинская | 205141 | 161170,6 | 174851,5 | 62669,7 | 97 389,6 | 105 696,4 |
| Алматинская | 26315,1 | 103511 | 27 998,1 | 12627,5 | 67 980,0 | 19 222,8 |
| Атырауская | 38857,6 | 84155,7 | 56 039,6 | 25376,6 | 41 699,2 | 26 926,5 |
| Абай | 0 | 104234 | 190273,6 | 0 | 77 402,1 | 107 958,3 |
| г. Алматы | 69061,2 | 111815,3 | 128354,1 | 23 269,1 | 36 951,0 | 66 159,4 |
| г. Астана | 260185 | 252263 | 206369,4 | 31 271,6 | 36 898,9 | 84 217,4 |
| ВКО | 386495,7 | 380608,9 | 619743,2 | 294 615,7 | 318 572,9 | 434 863,8 |
| Жамбылская | 81965,4 | 55979,3 | 62 872,1 | 15 392,0 | 26 479,7 | 38 233,3 |

| <i>продолжение табл.7</i> | | | | | | |
|---------------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| Жетису | 0 | 33985,8 | 252008,1 | 0 | 2 650,8 | 108 989,9 |
| ЗКО | 19739 | 44133,1 | 96 031,2 | 15 428,4 | 20 976,7 | 22 617,4 |
| Карагандинская | 1065004,2 | 1438054,5 | 4 174 311,5 | 432 010,6 | 266 956,8 | 375 032,1 |
| Кызылординская | 67249,1 | 55398 | 85 884,7 | 24 124,7 | 19 754,7 | 18 549,4 |
| Костанайская | 68614,3 | 75571,4 | 95 884,3 | 34 398,0 | 44 303,3 | 48 123,4 |
| Мангистауская | 92223,9 | 206857,3 | 453977,8 | 61 345,7 | 105 144,1 | 241 719,0 |
| Павлодарская | 83775,9 | 191449,8 | 145795,4 | 70 743,6 | 92 244,4 | 121 844,5 |
| СКО | 17692,8 | 15091,2 | 100215,6 | 8202,7 | 8 329,7 | 5 440,4 |
| Туркестанская | 80583,7 | 15694 | 60 824,6 | 16299,4 | 6 944,0 | 13 302,6 |
| Улытау | 0 | 594622,9 | 1 085 964,8 | 0 | 558 698,5 | 1056053,1 |
| г. Шымкент | 24781,4 | 23658,1 | 18 212,0 | 9328,9 | 10 468,4 | 6 716,8 |
| Республика | 2636722,8 | 4106738,9 | 8 134 962,2 | 1163246,7 | 1 864 662,3 | 2955075,0 |

Таблица 8 - Материально-экономические доплаты до прежнего заработка от несчастных случаев при переводе на другую работу в разрезе регионов Казахстана

| Регионы | Всего, тысяч тенге | | | Сумма доплат до прежнего заработка при переводе на другую работу | | |
|---------------------------|--------------------|------------------|------------------|--|-----------------|-----------------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Акмолинская | 49037,5 | 158485 | 99 350,6 | 181,1 | 2 046,6 | 1 621,0 |
| Актюбинская | 205141 | 161170,6 | 174851,5 | х | 873,6 | 718,0 |
| Алматинская | 26315,1 | 103511 | 27 998,1 | 0 | 34,0 | 238,0 |
| Атырауская | 38857,6 | 84155,7 | 56 039,6 | 38,0 | 0 | 1 074,0 |
| Абай | 0 | 104234 | 190273,6 | 0 | 42,0 | 658,9 |
| г. Алматы | 69061,2 | 111815,3 | 128354,1 | 432,0 | 1 517,0 | 5 434,5 |
| г. Астана | 260185 | 252263 | 206369,4 | 241,7 | 1 938,4 | 1 505,0 |
| <i>продолжение табл.8</i> | | | | | | |
| ВКО | 386495,7 | 380608,9 | 619743,2 | 984,8 | 38,6 | 45,0 |
| Жамбылская | 81965,4 | 55979,3 | 62 872,1 | 50,0 | 547,2 | 450,0 |
| Жетису | 0 | 33985,8 | 252008,1 | 0 | 1 377,0 | 791,0 |
| ЗКО | 19739 | 44133,1 | 96 031,2 | 1142,4 | 73,0 | 0 |
| Карагандинская | 1065004,2 | 1438054,5 | 4174311,5 | 3090,8 | 8 231,9 | 8 111,3 |
| Кызылординская | 67249,1 | 55398 | 85 884,7 | 0 | 0 | 0 |
| Костанайская | 68614,3 | 75571,4 | 95 884,3 | 20,0 | X* | 1 132,0 |
| Мангистауская | 92223,9 | 206857,3 | 453977,8 | 203,7 | 660,9 | 87 646,6 |
| Павлодарская | 83775,9 | 191449,8 | 145795,4 | 261,6 | 2 305,0 | 1 583,5 |
| СКО | 17692,8 | 15091,2 | 100215,6 | 146,1 | 0 | 0 |
| Туркестанская | 80583,7 | 15694 | 60 824,6 | 2265,9 | 100,0 | 0 |
| Улытау | 0 | 594622,9 | 1085964,8 | 0 | 1 930,9 | 863,2 |
| г. Шымкент | 24781,4 | 23658,1 | 18 212,0 | 84,0 | 64,8 | 62,3 |
| Республика | 2636722,8 | 4106738,9 | 8134962,2 | 9242,1 | 22 680,9 | 111934,3 |

Таким образом, оценка экономических затрат по последствиям производственного травматизма служит ключевым элементом в системе принятия управленческих решений, направленные на медико-социальные гарантии по прямым и косвенным выплатам, связанные с оплатой больничных листов, единовременных выплат пособий и доплат до прежнего заработка при переводе на другую работу.

Однако, практика показывает, что потери ВВП по последствиям производственного травматизма были бы меньше, если бы работодатели промышленных предприятий уделяли больше внимание разработке и внедрению управленческих решений, направленных на улучшение условий труда, профилактику здоровья работников, усиление программ обучения по безопасности труда с переходом от реактивного подхода к проактивному по управлению профессиональными рисками на производстве.

Оценка материально-экономического ущерба от производственного травматизма может осуществляться с использованием следующих подходов:

- метода прямых затрат, основанный на суммировании всех документально подтверждённых расходов;

- метода условных (стандартных) затрат, предполагающий использование усреднённых нормативов на один случай травмы в зависимости от степени тяжести;

- метода функционально-стоимостный, учитывающий потери в добавленной стоимости предприятия;

- метода оценки потерь ВВП, применяемый на макроуровне для анализа влияния травматизма на национальную экономику.

Каждый из методов имеет свои преимущества и ограничения и выбирается в зависимости от целей исследования и доступности данных.

Количественная оценка экономических последствий травматизма является необходимыми для:

- обоснования инвестиций в системы управления профессиональными рисками, включающие организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические меры, направленных на обеспечение безопасности труда и охрану здоровья работников различных отраслей промышленности;

- формирования страховой и компенсационной политики выплат компенсаций в случае производственного травматизма для обеспечения медико-социальных гарантий пострадавшим;

- разработки стратегий устойчивого развития и социальной ответственности предприятий.

4. МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В КАЗАХСТАНЕ

Важность вопроса обеспечения безопасных условий труда на промышленных предприятиях стоит остро на высшем государственном уровне.

Президент Республики Казахстан К. Ж. Токаев подчеркнул актуальность вопроса обеспечения безопасных условий труда на промышленных предприятиях и поручил обеспечить постоянное инвестирование крупными компаниями в модернизацию производственных мощностей.

Проблематика чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах находится в фокусе внимания правительства, в связи с чем планируется принятие дополнительных нормативно-правовых мер, направленных на совершенствование государственного регулирования в данной сфере. В частности, предусматривается повышение ответственности собственников и руководителей промышленных предприятий, а также усиление государственного контроля.

Одной из инициатив является законодательное закрепление обязанности промышленных компаний направлять не менее 1 % от совокупного годового дохода на мероприятия по модернизации и техническому перевооружению производств. Кроме того, планируется пересмотр требований в области промышленной безопасности с учётом внедрения новых технологий.

В этой связи подготовлены предложения о внесении изменений и дополнений в Кодекс об административных правонарушениях, Уголовный кодекс, Предпринимательский кодекс, а также в Закон Республики Казахстан «О гражданской защите».

С целью улучшения условий труда и снижения уровня производственного травматизма и профзаболеваний в Казахстане *26 декабря 2023 года* Постановлением Правительства Республики Казахстан была утверждена *Концепция безопасного труда в Республике Казахстан на 2024-2030 годы*, которая охватывает следующие новые подходы системного улучшения условий труда работников на основе факторного анализа текущей ситуации и мировых тенденций в сфере управления охраной труда:

- применения новых подходов в финансировании мер по охране труда, активизации участия системы обязательного страхования работников от несчастных случаев в проведении превентивных, компенсаторных и реабилитационных мер;
- повышения качества обучения и проверки знаний по охране труда посредством их разделения и внедрения независимой оценки знаний;
- усиления роли общественного контроля.

В процессе внедрения Концепции начали функционировать *Цифровая карта предприятий* и *Цифровая карта трудовых рисков*, которые обеспечивают мониторинг в режиме реального времени рисков, касающихся безопасности и охраны труда, а также трудовых отношений на предприятиях, что позволяет своевременно предпринимать профилактические действия (<https://kadry.mcfr.kz/news/6694-kazahstan-dostig-snijeniya-proizvodstvennogo-travmatizma-na-63-za-poslednie-pyat-let>).

В настоящее время в рамках превентивных мер по недопущению инцидентов, 3262 предприятия в Казахстане применяют стандарты в области безопасности и охраны труда.

Концепция Vision Zero, направленная на нулевой травматизм, активно внедряется в Казахстане с 2019 года, и на данный момент 605 предприятий уже стали ее участниками.

В строительном секторе Казахстана 318 предприятий используют вертикальный подход к контролю для обеспечения безопасных условий труда в подрядных организациях.

С 1 января 2024 года в Казахстане заработал особый механизм социальной поддержки работников, занятых на вредных производствах – специальная социальная выплата. Воспользоваться ею могут работники, достигшие 55 лет и имеющие не менее семи лет стажа с уплатой обязательных профессиональных пенсионных взносов. Благодаря этой инициативе более 14 тысяч человек смогли прекратить работу во вредных условиях и получать соответствующую выплату.

При этом, в целях улучшения ситуации в сфере охраны труда МТ и СЗН РК совместно с работодателями промышленных предприятий проводится следующая комплексная работа:

Во-первых, государственными инспекторами труда в текущем году усилен государственный контроль за соблюдением трудового законодательства. Так, за 2023 год проведено 6926 проверок (в 2022 году - 5391), выявлено 10372 нарушений (в 2022 году - 8841), из них 2401 - по безопасности и охране труда (в 2022 году - 2771).

Усилены принимаемые инспекторами труда меры административной ответственности за нарушение трудового законодательства. Так работодателям выдано 4396 предписаний (в 2022 году - 2977), наложено 2285 административных штрафов (в 2022 году - 1884) на сумму более 401 млн. тенге.

Более того 1055 материалов специальных расследований несчастных случаев переданы в правоохранительные органы для принятия мер, по которым возбуждено 149 уголовных дел.

Во-вторых, для осуществления общественного контроля проводится работа по созданию производственных советов по безопасности и охране труда.

На сегодняшний день действуют более 18 тыс. производственных советов.

В целях профилактики и недопущения нарушений 3214 предприятий республики внедрили стандарты по охране труда.

К Концепции «Нулевого травматизма - Vision Zero» присоединились 536 предприятий.

На объектах строительства продолжается работа по внедрению Вертикальной модели контроля, предусматривающая ответственность и контроль генеральным подрядчиком за всеми субподрядчиками по вопросам безопасности труда на объекте. Данную модель контроля внедрили 258 предприятий республики.

В рамках новых направлений предусмотрено создание Цифровой карты охраны труда – персонифицированной по профессиональным рискам базы предприятий и барометра охраны труда, позволяющего держать руку «на пульсе» по всем аспектам.

Ожидается, что новшества позволят обеспечить безопасность труда, облегчить создание системы управления охраной труда и сократить затраты работодателей, обеспечить эффективный государственный мониторинг и контроль на уровне государства.

В основе данных подходов лежит внедрение риск-ориентированного подхода или управление всеми аспектами охраны труда на основе оценки профессиональных рисков.

Внедрение риск-ориентированного подхода в сфере охраны труда сопровождается масштабной цифровой трансформацией посредством интеграции информационных систем, обеспечивающих автоматизированный мониторинг условий труда.

С 1 июля 2024 года в эксплуатацию введена Цифровая карта предприятий, которая предоставляет возможность в режиме реального времени отслеживать и контролировать параметры условий труда на рабочих местах.

В целом, реализация Концепции будет способствовать снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, повышению компетенций и усилению экономических стимулов по улучшению условий труда.

Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан в целях обеспечения безопасности труда и защиты прав работников в Казахстане считают о необходимости внедрения следующих мер:

1. *Усиление контроля и ответственности*, включает расширение вертикальной модели контроля, применяемую на 318 предприятиях, на всю экономику. Генеральные подрядчики должны нести полную ответственность за безопасность.

2. *Развитие культуры безопасности*- внедрить программы обучения по охране труда, учитывая лучшие международные практики, и проводить информационные кампании для работников.

3. *Экономическое стимулирование работодателей* - ввести налоговые льготы и субсидии для компаний, внедряющих инновационные системы безопасности.

4. *Цифровизация процессов* - использовать технологии искусственного интеллекта для анализа и предотвращения рисков.

5. *Научные исследования* - увеличить финансирование исследований в области охраны труда и разработать новые подходы к снижению рисков.

6. *Интеграция международных стандартов* - применение Конвенций МОТ должно стать неотъемлемой частью национальной политики.

Несмотря на то, что Казахстан внедрил Концепцию «Нулевого травматизма — Vision Zero», результаты остаются недостаточными.

Так, на 3262 предприятиях внедрены стандарты безопасности, но их эффективность ограничена. Проблема усугубляется слабым соблюдением Конвенций Международной организации труда (МОТ):

- Конвенции №155 о безопасности и гигиене труда;
- Конвенции №187 о национальных стратегиях безопасности;
- Конвенции №176 о безопасности труда на шахтах.

Отсутствие строгого выполнения международных стандартов снижает эффективность национальных инициатив.

В Казахстане коэффициент частоты несчастных случаев на 1000 работающих в 2023 году составил 0,22, что свидетельствует о необходимости дальнейшего усиления мер безопасности.

Приведем данные по коэффициенту частоты несчастных случаев на 1000 работников в ведущих государствах мира, где так же активно развивается горно-металлургическая отрасль и нефтедобывающий сектор экономики. В этих странах меры по снижению производственного травматизма показали высокую результативность:

– *США*: управление по охране труда (OSHA) внедряет жёсткие стандарты безопасности, а цифровые системы управления минимизируют риски. Коэффициент несчастных случаев в США составляет 2,6 на 100 работников;

– *Канада*: программы страхования работодателей и трудовые инспекции снизили показатель до 1,5;

– *Австралия*: показатель 1,8 обусловлен привлечением работников к обеспечению безопасности процессов;

– *Европа*: в странах ЕС (Германия, Швеция) коэффициент менее 1,5 благодаря развитию культуры безопасности и применению директив ЕС, таких как 89/391/ЕЭС.

Эти примеры доказывают, что комплексный подход, включающий строгий контроль, финансовое стимулирование и обучение, позволяет существенно сократить травматизм.

Результаты анализа по производственному травматизму в целом по республике показывают, что ежегодно наблюдается рост количества

несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в том числе с летальным исходом.

Можно заключить, что каждый несчастный случай, кроме социального урона, приносит государству большие материальные потери.

Наибольшее число пострадавших от несчастных случаев и, соответственно, наибольшие материальные потери наблюдаются в регионах, имеющих изношенные основные фонды, отработанную сырьевую базу, что имеет и отраслевые последствия.

Практика показывает, что хорошие условия труда, забота о благосостоянии работников отражается на сокращении потерь от производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, росте производительности труда и объемов производства.

Зарубежный опыт показывает, что инвестиции в охрану труда всегда высокоэффективны. При этом обеспечивающим фактором является четко выстроенная система мониторинга показателей, проблем и вопросов, касающихся охраны труда, что позволит снизить уровень производственного травматизма, улучшить условия труда и как следствие сократить количество больных с профессионально обусловленными заболеваниями.

В Казахстане в 2024 году с целью комплексной оценки условий труда на рабочих местах была проведена аттестация более 7,7 тысячи производственных объектов. В связи с произошедшими несчастными случаями, в правоохранительные органы было направлено 1042 материала, по которым возбуждено 215 уголовных дел.

При этом, до настоящего времени отсутствуют результаты мониторинга аттестации рабочих мест по условиям труда работающего населения на промышленных предприятий, хотя создана Цифровая карта предприятий с 1 июля 2024 года.

Не ясно, сколько предприятий по отраслям промышленности имеют условия труда, относящиеся к вредным и опасным классам. Сколько рабочих мест по условиям труда из класса 3.3 или 3.2. переведены в класс «допустимый». Сколько предприятий приостановлены в эксплуатации при несоблюдении норм безопасности и др.

Несмотря на проводимые технические перевооружения, внедрение прогрессивных технологических процессов и оборудования в настоящее время во многих регионах нашей страны из года в год *не происходит существенного сокращения числа объектов и рабочих мест, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям.*

Совершенно очевидно, что регистрируемый уровень ПЗ не отражает истинной ситуации и не адекватен состоянию условий труда в современном Казахстане.

Например, в Финляндии, где условия труда значительно безопаснее, на 2 миллиона работающих регистрируется 5 тысяч случаев возникновения ПЗ.

Во Франции регистрируется свыше 40 000 новых случаев в год, прирост, в основном, за счет люмбагии и мышечно-скелетных нарушений.

Основными причинами недостаточного уровня оказания медицинской помощи работающему населению являются:

- ликвидация на большей части медсанчастей, здравпунктов, санаторий-профилакторий;
- отсутствие нормативной базы работы цеховой службы и здравпунктов предприятий;
- недостаточная укомплектованность медицинских организаций, проводящих ПМО, специалистами, прежде всего, профпатологами; отсутствие подготовки по профпатологии узких специалистов;
- слабая материально-техническое обеспечение для проведения регламентированных обследований согласно нормативной базе;
- отсутствие необходимого оборудования (вибротестеров, аудиометров, нейромиографов и т.д.);
- несовершенство системы лицензирования медицинских учреждений по видам деятельности «экспертиза профпригодности» в плане оценки их оснащенности оборудованием, укомплектованности специалистами и уровня подготовки по профпатологии;
- право работодателя на выбор медицинского учреждения и специалистов приводит к тому, что могут привлекаться врачи, недостаточно компетентные.

Рекомендуемые меры по снижению запущенных форм профзаболеваний:

- необходимо усиление профилактических мероприятий, скрининговых исследований, совершенствование диагностики ранних признаков ПЗ;
- совершенствование нормативно-правовой базы по работе цеховых врачей, здравпунктов на предприятиях;
- полный охват всех работающих во вредных условиях ПМО с повсеместным контролем за их качеством с внедрением системы оценки рисков ПЗ;
- создание типовых медицинских пунктов на промышленных предприятиях.

Ситуация с производственной безопасностью в Казахстане требует системных изменений.

Многие Европейские страны в рамках Конвенции МОТ № 161 перепрофилируют службы охраны труда или создают совместные службы *«медицины труда»*, в состав которых включают следующих специалистов: врача по профессиональной патологии, врача по гигиене труда и эргономике, психолога, эпидемиолога, токсиколога, инженера по охране труда, химика, эколога, статистика и техника по информатике.

Международный опыт показывает, что достижение показателя «нулевого травматизма» возможно даже в сложных отраслях.

Глобальный план действий МОТ по охране здоровья работающих согласуется с положениями конвенции МОТ №187, а также Целевой

программы МОТ по охране труда и производственной среды «За безопасный труд». Основные направления названной программы – это:

- разработка политики и программ профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на основе эффективного управления профессиональными рисками на рабочих местах;

- расширение мер эффективной защиты жизни и здоровья наиболее уязвимых групп работников, подверженных профессиональным рискам;

- активное содействие органам государственной власти, объединениям работодателей и работников в области охраны труда.

Несомненно, приоритет должен отдаваться первичной профилактике профессиональных рисков для здоровья. При этом работники имеют право на полную информированность о потенциальных рисках на рабочих местах и должны быть обучены безопасным с точки зрения гигиены труда приемам ведения работы. Это важно для участия их в оценке и управлении рисками.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Вопросы снижения производственного травматизма и охраны здоровья работников предполагают разработку мероприятий по оценке, учету и управлению рисками на рабочем месте.

Важнейшее значение в предупреждении профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний имеют обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры работающих.

Основная задача периодических медицинских осмотров – выявить наиболее ранние признаки воздействия неблагоприятных производственных факторов, а также общие заболевания, являющиеся противопоказанием для продолжения данной профессиональной деятельности.

Возрастает роль системы мониторинга за состоянием производственной среды и здоровьем работающих как составной части социально гигиенического мониторинга. Повышается значимость аттестации рабочих мест по условиям труда.

В целях снижения уровня производственного травматизма и обеспечения безопасных условий труда с целью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и охраны здоровья работающего населения во вредных условиях в Казахстане необходимы следующие меры:

1. *организация служб медицины труда* на промышленных предприятиях с целью качественного мониторинга вредных факторов производственной среды для оценки профессиональных рисков, направленных на раннюю диагностику профессиональных заболеваний;

2. *создание автоматизированной системы мониторинга результатов аттестации рабочих мест по условиям труда* для внедрения комплекса организационно-технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мер, направленных обеспечения безопасных условий труда и охрану здоровья работающего населения.

3. *внедрение цифровой карты предприятий* должна обеспечить достоверную информацию и содержать объективные данные по регистрации несчастных случаев на производстве в разрезе различных отраслей промышленности для эффективного внедрения управленческих решений с

учетом медико-социальных аспектов по обеспечению безопасных условий труда в различных сферах экономики.

Применение алгоритма оценки и анализа профессионального риска на промышленных предприятиях может принести двойную пользу:

- выявить индикаторы риска или уязвимые места,
- определить комплекс управленческих и профилактических мер по снижению риска, включающие организационно-технические, санитарно-гигиенические и медико-профилактические.

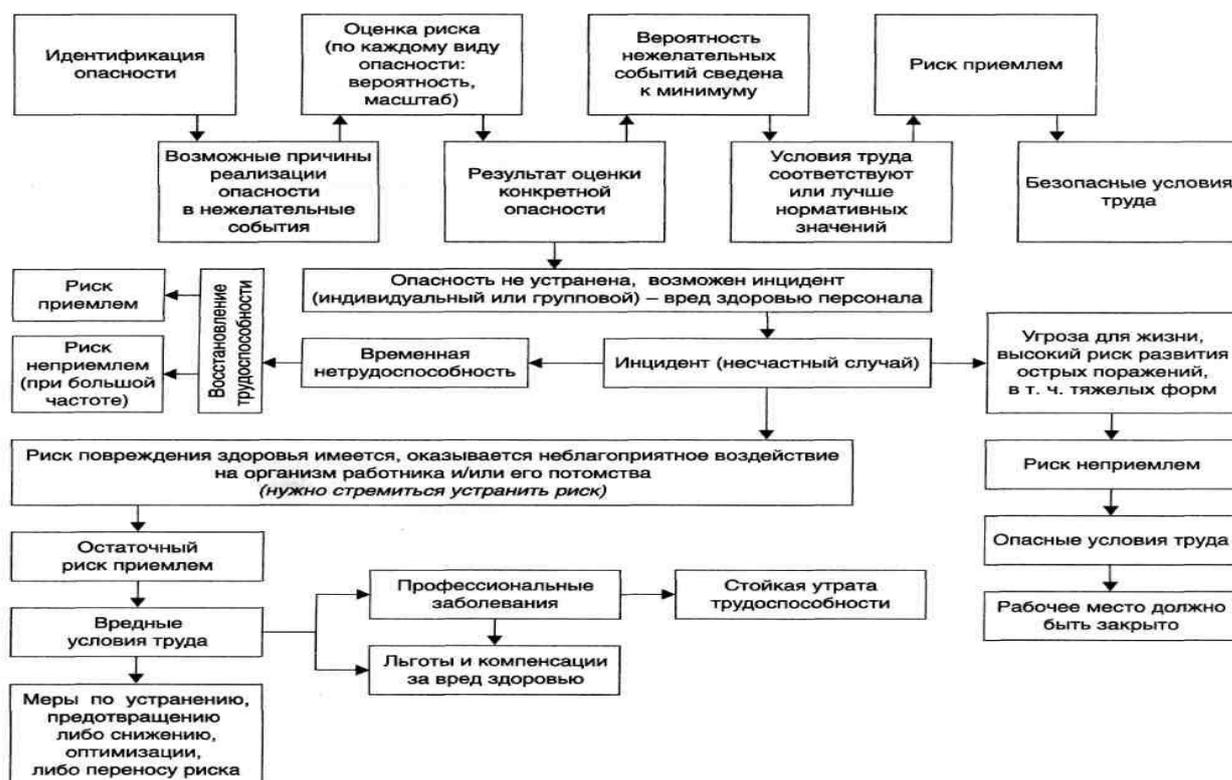


Рисунок 8 - Алгоритм оценки и анализа профессиональных рисков на промышленных предприятиях

При выборе комплекса мер профилактики (управление риском) в соответствии с рекомендациями МОТ следует руководствоваться следующими приоритетами:

- устранение опасного фактора или риска;
- борьба с опасным фактором или риском в источнике;
- снижение уровня опасного фактора или внедрение безопасных систем работы;
- при сохранении остаточного риска использование средств индивидуальной защиты.

Указанные меры проводят с учетом их разумности, практичности и осуществимости, принимая во внимание передовой опыт и заботу о работнике. Только совместными усилиями государства, работодателей и работников можно создать безопасные условия труда, гарантируя защиту

права каждого на жизнь и здоровье. В решение этих задач могут оказать содействие независимые профсоюзы и правозащитные организации Казахстана.

То есть, процесс управления здоровьем работающего населения на различных промышленных предприятиях включает комплекс взаимосвязанных мероприятий по раннему определению, выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков.



Рисунок 9 - Модель управления профессиональными рисками на промышленных предприятиях

Межведомственное взаимодействие Министерства здравоохранения и Министерства труда и социальной защиты Республики Казахстана в области оценки профессиональных рисков на рабочем месте позволит:

- своевременно прогнозировать риск развития профессиональных заболеваний и внедрять медико-профилактические и реабилитационные мероприятия, с учетом специфических особенностей действия факторов риска на здоровье работников;
- принимать оптимальные управленческие решения с позиций минимизации риска и экономической целесообразности на всех этапах технологического процесса и технического перевооружения производств;
- назначать соответствующий страховой тариф для работников вредных производств в связи с утратой трудоспособности по инвалидности и профессиональным заболеваниям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание безопасных условий труда и снижение производственного травматизма является одной из ключевых задач государства. Согласно п. 2 статьи 24 Конституции Республики Казахстан, каждый имеет право на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены.

Правительство РК прилагает определенные усилия. Так, в последнее десятилетие были приняты Трудовой кодекс РК, Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда», Дорожная карта по снижению производственного травматизма и рабочих мест с вредными условиями труда в Республике Казахстан на 2019 – 2023 годы, ратифицирована Конвенция об основах, содействующих безопасности и гигиене труда (Конвенция 187).

В 2020 году Казахстан заключил с Международной ассоциацией социального обеспечения (МАСО) Меморандум о взаимопонимании и сотрудничестве по продвижению Концепции «Нулевого травматизма – Vision Zero».

Несмотря на позитивную динамику уровня производственного травматизма в целом по Казахстану, результаты проведенных статистических исследований по отчетным материалам Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК за 2021-2023 годы позволили выявить, что количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в том, числе с летальным исходом в разрезе регионов и ряда промышленных предприятий не претерпела существенных изменений.

Результаты статистического анализа свидетельствуют, что за анализируемые годы в целом по Казахстану наблюдается рост количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью в 2022 году на 12,9 % и в 2023 году на 20,1% по сравнению с 2021 годом.

Показатели несчастных случаев со смертельным исходом на производстве также имеют тенденцию к росту в 2023 году - на 28,5% сравнению с 2021 и на 16,7% по сравнению с 2022 годом.

Результаты сравнительного анализа в разрезе промышленных предприятий позволили установить высокий рост несчастных случаев среди работников, занятых на предприятиях обрабатывающей промышленности в 2022 году на 21,7 % и в 2023 году на 37,5% по сравнению с 2021 годом.

Наибольшее количество несчастных случаев выявлено в 2022 году среди работников, занятых на предприятиях горнодобывающей отрасли (рост

на 24,2%) по сравнению с 2021 годом. В 2023 году этот показатель имел тенденцию к росту на 18,8% по сравнению с 2021 годом.

Количество несчастных случаев среди работников, занятых в строительстве, возрос в 2023 году на 9,5% и в 2022 году на 8,2% по сравнению с 2021 годом.

В результате статистического анализа выявлено, что количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, на крупных и средних предприятиях имели тенденцию к росту в 2022 году на 17,2% и в 2023 году на 23,1% по сравнению с 2021 годом.

Анализ возрастной структуры доли пострадавших от несчастных случаев на производстве в среднем сгруппированные по отраслям промышленности позволил выявить, что наибольшее число составили квалифицированные рабочие в возрасте от 30 до 45 лет.

Наиболее значимыми факторами возникновения несчастных случаев на производстве явились:

воздействие вредных и опасных производственных факторов условий труда, количество которых в 2023 году возрос в среднем на 45,1% по сравнению с 2021 годом;

падение пострадавших, в том числе с большой высоты, количество которых в 2023 году возрос на 15,2% по сравнению с 2022 годом;

обрушение, обвалы, падение предметов, материалов, земли и др., количество которых в 2023 году возрос на 14,3% по сравнению с 2021 годом.

Наибольшая доля занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям по условиям труда выявлено в Карагандинской - 45,1%, Мангистауской - 43,6%, Павлодарской – 42,2%, Улытауской - 40,2% и Восточно-Казахстанской областях - 32,5%.

В условиях повышенного уровня шума и вибрации работает каждый третий работник (37%), под воздействием повышенной загазованности и запыленности рабочей зоны - каждый четвертый (29%) и неблагоприятного температурного режима - каждый восьмой (13%). Тяжелым физическим трудом были заняты более 107 тыс. человек (21%).

Результаты анализа смертности на производстве позволил установить, что самый высокий показатель летальных случаев связано с воздействием вредных и опасных производственных факторов по условиям труда, показатели которых имели тенденцию к росту в 2023 году на 72,3% по сравнению с 2021 и 2022 годами.

Результаты статистического анализа отчетных материалов по видам травм позволили установить, что количество пострадавших работников на производстве с острыми отравлениями имели тенденцию к возрастанию к росту на 51,2% (таблица 5).

В сравнительном аспекте в 2023 году отмечается рост количества пострадавших от следующих видов травм:

острые отравления - в 2 раза или на 51,5% по сравнению с 2021 годом и на 64,9 % по сравнению с 2021 годом;

открытые переломы - на 18,1% по сравнению с 2022 годом;
поверхностные травмы - на 10% и 12,4% по сравнению с 2021 годом и 2022 годом;
травмы от сотрясения и травмы внутренних органов – на 10,9% по сравнению с 2021 годом;
закрытые переломы - лишь на 4,4% по сравнению с 2022 годом.

ВЫВОДЫ

1. Результаты статистического анализа отчетных материалов Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК за 2021-2023 годы позволили установить, что в целом по Казахстану в 2021 году - зарегистрировано 2133 несчастных случаев, в 2022 году – 2449 несчастных случаев и в 2023 году - 2670 несчастных случаев. Количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, имели тенденцию к возрастанию в 2022 году на 12,9 % и в 2023 году на 20,1% по сравнению с 2021 годом. Установлено, что показатели производственного травматизма с летальным исходом в 2023 году возросли на 28,5% сравнению с 2021 и на 16,7% по сравнению с 2022 годом.

2. В разрезе промышленных предприятий наибольшее число несчастных случаев выявлено на предприятиях обрабатывающей промышленности (в среднем около 740 случаев в год), горнодобывающих предприятиях (392 случаев) и строительстве (около 210 случаев). Удельный вес производственного травматизма на предприятиях обрабатывающей промышленности возрос в 2022 году на 21,7 % и в 2023 году на 37,5% по сравнению с 2021 годом. Наибольший рост несчастных случаев с летальным исходом в 2023 году зарегистрирован по области Абай (рост на 70%) по сравнению с 2022 годом; в Карагандинской области (рост на 55%) и Акмолинской области в 2 раза по сравнению с 2021 и 2022 годами.

3. Основными причинами и факторами производственного травматизма явились: воздействие вредных и опасных производственных факторов условий труда, количество которых в 2023 году возрос в среднем на 45,1% по сравнению с 2021 годом; падение пострадавших, в том числе с большой высоты, количество которых в 2023 году возрос на 15,2% по сравнению с 2022 годом; обрушение, обвалы, падение предметов, материалов, земли и др., количество которых в 2023 году возрос на 14,3% по сравнению с 2021 годом.

4. Среди производственных травм высокий удельный вес занимали: острые отравления, показатели которых возросли в 2023 году в среднем на 51,5% и в 2022 году на 64,9 % по сравнению с 2021 годом; открытые переломы – в 2023 году рост на 18,1% по сравнению с 2022 годом; поверхностные травмы – в 2023 году рост на 10,% и 12,4% по сравнению с 2021 годом и 2022 годом; травмы от сотрясения и травмы внутренних органов – на 10,9% по сравнению с 2021 годом; закрытые переломы - лишь на 4,4% по сравнению с 2022 годом.

5. Материально-экономические последствия, направленные на обеспечение медико-социальных гарантии показали рост единовременных компенсационных выплат в 2023 году на 3,6 млрд. тенге, оплату больничных листов на сумму в 1,8 млрд. тенге и доплаты до прежнего заработка при переводе на другую работу возросла на 102 млн. тенге по сравнению с 2021 годом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ВОЗ/MOT. Ежегодно по причинам, связанным с работой, умирают почти 2 миллиона человек / Сайт <https://www.ilo.org/resource/news/whoilo-almost-2-million-people-die-work-related-causes-each-year>.
2. Bastgen A, Holzner CL. Защита занятости и рынок инноваций // Labour Economics.- 2017.-№ 46.- С.77–93
3. Носатова Е.А., Семейкин А. И. Влияние условий труда горнорабочих на формирование производственного травматизма и профессиональных заболеваний. // Известия Тульского государственного университета. - 2018.- №1. - С.102-112
4. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В. Концепция реализации государственной политики, направленной на сохранение здоровья трудоспособного населения России на период до 2020 года и дальнейшую перспективу // Здоровье населения и среда обитания.- 2014.- №9.- С.4-8
5. Фомин Е.П. Социально-гигиенические и медико-демографические аспекты здоровья работающего населения. / Здоровье населения и среда обитания.- 2014.-№10.- С.22-25.
6. Sorensen G, Nagler EM, Pawar Pet al. Проблема адаптации комплексных подходов к охране здоровья и технике безопасности работников в странах с низким и средним уровнем дохода // Plos One.- 2017.-№12.-С.18–26..
7. Булешова М., Жанабаев Н.С., Кипчабаева Г.Б. и др. Социально-гигиенические аспекты травматизма населения городского населения трудоспособного возраста в городе Шымкенте //
8. Амирханов М.М. Условия труда и производственный травматизм в Республике Казахстан // Охрана труда.- 2018.-№1.-С. 69-75.
9. Беляков С.А., Забудский А.И., Баянова Е.Ю. Анализ зарубежного опыта экономического стимулирования безопасных условий труда // Вестник Омского государственного аграрного университета.- 2015.-№ . - С. 108-112
10. Chong H T and Collie A Характеристики принятых заявлений о производственных травмах и заболеваниях в австралийской угледобывающей промышленности // Saf. Health Work .- 2022.-№13.-С.135–140
11. De S, Almborg K S, Cohen R A., Friedman L.S Травмы в течение первого часа работы в горнодобывающей промышленности США // Am. J. Ind. Med. – 2020.- №63.- С.1124–1133.

12. Ruff T, Coleman P, Martini L Машинный травматизм в горнодобывающей промышленности США и приоритеты исследований в области безопасности // *Int. J. Inj. Contr. Saf. Promot.* -2011.-№18.-С. 11–20
13. Ilić Krstić I., Avramović D., Živković S. Производственный травматизм при подземной добыче угля в Сербии: тематическое исследование // *Work Read. Mass.*-2021.-№ 69.-С 815–825.
14. Elenge M, Leveque A and De Brouwer C 2013 Несчастные случаи на производстве при кустарной добыче полезных ископаемых в Катанге, Северная Каролина // *Int. J. Occup. Med. Environ. Health.*- 2013.-№ 26.-С. 265–274.
15. Karlsson S., Saveman B-I., Hultin M. Björnstig U., Gyllencreutz L Готовность к оказанию первой помощи коллегам в случае возникновения чрезвычайных ситуаций в горнодобывающей промышленности, приведших к травмам: поперечное исследование // *BMJ Open.*- 2020.-№ 10.-С. e036094.
16. Mirzaei Aliabadi M., Aghaei H., Kalatpuor O., Soltanian A. R., Nikravesh A Анализ тяжести производственного травматизма в горнодобывающей промышленности с использованием байесовской сети // *Epidemiol. Health.*-2018.- №41.-С. e2019017.
17. Tian J., Wang Y., Gao S. Анализ травматизма, связанного с добычей полезных ископаемых на китайских угольных шахтах, и связанных с этим факторов риска: Статистическое исследование, основанное на мета-анализе // *Int. J. Environ. Res. Public. Health.*-2022.-№ 19.- С. 16249.
18. Muthelo L, Mothiba T M, Malema N R, 2022 Изучение соответствия стандартам охраны труда и техники безопасности в горнодобывающей промышленности Южной Африки, провинция Лимпопо, с использованием анализа основных компонентов // *Int. J. Environ. Res. Public. Health.*-2022.-№ 19.- С. 10241
19. Yerdessov N, Izdenov A, Beisenov T и др. Производственный травматизм и профессиональная заболеваемость в горнодобывающей промышленности Казахстана // *J. Public Health Res.* -2021.- №11.-С 2169.
20. Bradley C, Brennan J, Wagner B Уровень производственного травматизма и текучесть кадров на уровне компаний в нефтегазовой отрасли Монтаны // *Am. J. Ind. Med.* -2019.- №62.- С 535–541.
21. Lin N W, Ramirez-Cardenas A, Wingate K C, 2024 Факторы риска заболеваний, связанных с высокой температурой, приводящих к смерти или госпитализации в нефтегазодобывающей промышленности // *J. Occup. Environ. Hyg.* -2024.- №21.-С. 58–67.
22. Parasram V., Socias-Morales C., Reichard A Тяжелые производственные травмы в нефтегазодобывающей отрасли - 32 юрисдикции Федерального управления по безопасности и гигиене труда, США, январь 2015 - июль 2022 / *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2024.- №73.-С. 104–109.
23. Wingate K C, Pratt S, Ramirez-Cardenas A Рискованное поведение за рулем и политика работодателей в области безопасности автотранспорта

- среди работников нефтегазодобывающей отрасли США // *J. Safety Res.*-2023.- № 86.-С. 12–20.
24. Faturous A., Bodor G., Proe L. Профессиональная смертность в нефтегазовой отрасли штата Нью-Мексико // *J. Forensic Sci.*-2021.-№66.-С. 2283–8.
25. Wingate K C, Ramirez-Cardenas A, Hill R. База данных о смертельных исходах при добыче нефти и газа, система наблюдения за смертельным исходом работников конкретной отрасли – США за 2014-2019годы // *Morb. Mortal. Wkly. Rep. Surveill. Summ. Wash. DC.*- 2002.-№ 72.-С. 1–15.
26. Sakhvidi M. J. Z., Zarei A., Hachesu V. R. Оценка взаимосвязи между воздействием бензола на дыхательные пути, первичным повреждением дезоксирибонуклеиновой кислоты и общей антиоксидантной активностью в одной из нефтяных компаний Ирана // *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* -2022.- №29.-С. 48340–6.
27. Jafari M. J., Barkhordari A., Eskandari D., Mehrabi Y. Взаимосвязь между определенными индивидуальными особенностями и несчастными случаями на производстве // *Int. J. Occup. Saf. Ergon. JOSE.*-2019.-№ 25.-С. 61–65.
28. Kelly D. C., Rizzo J., Yun H. C., Blyth D. M. Микробиология и клинические характеристики ожогов промышленным маслом // *Burns J. Int. Soc. Burn Inj.* -2020.-№46.-С. 711–7.
29. Massey S. Схема чередования рабочих отпусков и частота производственного травматизма в море // *Occup. Med. Oxf. Engl.*-2018.-№ 68.- С. 184–186.
30. Loisel F., Bonin S., Jeunet L. Травмы на деревообрабатывающем производстве: сравнительное исследование несчастных случаев, связанных с работой и хобби // *Chir. Main.* -2014.-№ 33.-С. 325–329.
31. Mulugeta H., Tefera Y., Gezu M. Несмертельные производственные травмы среди работников небольших деревообрабатывающих предприятий в Аддис-Абебе, Эфиопия // *J. Environ. Public Health.*- 2020.- №...-С. 6407236.
32. Dida N., Darega J., Lemesa F. Производственный травматизм и связанные с ним факторы среди работников мелкой промышленности в городах Бейл-зоны на юго-востоке Эфиопии // *J. Environ. Public Health.*-2019.-№...-С. 4987974.
33. Jadv D., Vempalli S. R., Meshram V. P. Смертельное обескровливание после полного перерезания бедренных сосудов в результате травмы угловой шлифовальной машины в результате несчастного случая на производстве // *J. Forensic Sci.* -2023.-№68.-С. 1073–6.
34. Yang S.T, Jeong B.Y., Park M.H. Анализ производственного травматизма и управление рисками при производстве автомобильных запчастей // *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*-2021.- №.. JOSE 27.- С. 884–95.
35. Akboğa Ö., Baradan S. Безопасность в производстве товарного бетона: описательный анализ травматизма и разработка профилактических мер // *Ind. Health.*-2021.-№ 55.-С. 54–66.

36. Sun Y., Voichmann F., Dohlich J. Взаимосвязь между воздействием вибрации на кисти и предплечья, связанной с работой, и нарушениями опорно-двигательного аппарата верхних конечностей: немецкое исследование вибрации кистей и предплечий // *Int. J. Occup. Saf. Ergon.* - 2024.- №30.-С. 304–311.
37. Chen N., Li G., Sun X., 2022 Статус распространенности и связанные с ним факторы постуральных травм запястья среди профессионального населения Китая // *Front. Public Health.*-2022.-№10.-С. 1047814.
38. Benson C., Obasi I. C., Akinwande D. V. and Ile C Влияние вмешательств на здоровье, безопасность и окружающую среду в перерабатывающей промышленности // *Heliyon.*-2024.-№ 10.-С e23604.
39. James S. L., Castle C. D., Dingels Z. V. Глобальная заболеваемость и смертность от травм в период с 1990 по 2017 год: результаты исследования глобального бремени болезней за 2017 год // *Inj. Prev. J. Int. Soc. Child Adolesc. Inj. Prev.* -2020.-№26.-С. 96–114.
40. Raza M. M.S., Li S., Issa S. F Глобальные закономерности травматизма, связанного с сельскохозяйственной техникой и оборудованием: систематический обзор литературы // *J. Agromedicine.*-2024.-№ 29. -С 214–34.
41. Ötleş E, Seymour J, Wang H and Denton B T 2022 Динамическое прогнозирование состояния труда работников с производственными травмами: оценка ценности лонгитюдных наблюдений // *J. Am. Med. Inform. Assoc. JAMIA.*-2022.-№ 29.-С. 1931–40.
42. Naghavi K Z, Mortazavi S B, Asilian M H and Hajizadeh E Изучение факторов, способствующих несчастным случаям в замкнутом пространстве, с использованием отчетов о расследовании несчастных случаев и слабоструктурированных интервью // *Saf. Health Work.* -2019.- 10 305–13.
43. Banerjee S and Goswami K 2024 Можно ли предотвратить производственные травмы промышленных рабочих: анализ, проведенный в трущобах Западной Бенгалии (Индия) // *Int. J. Inj. Contr. Saf. Promot.* 31 48–60.
44. Islam S, Biswas P K, Saha S, Sayem A and Khan M M A 2023 Оценка производственного травматизма и рисков среди работников камнедробильной промышленности: перекрестное исследование // *Int. Arch. Occup. Environ. Health.*-2023.- 96 903–17.
45. Nadhim E A, Hon C, Xia B, Stewart I and Fang D 2016 Падения с высоты в строительной отрасли: Критический обзор научной литературы // *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 13 638.
46. Akboğa Kale Ö and Eskisar T 2018 Производственные травмы и смертельные случаи при проведении геотехнических работ на стройплощадке // *Ind. Health* 56 394–406.
47. Hafez K A 2022 Профессиональный дискомфорт и травматизм среди автомобильных техников в Джидде, Саудовская Аравия: перекрестное исследование // *Work Read. Mass* 73 1203–16.

48. Porru S, Calza S and Arici C 2017 Профилактика производственного травматизма: доказательства эффективной передовой практики на литейных заводах // J. Safety Res. 60 53–69.
49. Spector J T, Masuda Y J, Wolff N H, Calkins M and Seixas N 2019 Тепловое воздействие и производственные травмы: обзор литературы и последствия // Curr. Environ. Health Rep. 6 286–96.
50. Филиппов А.А., Пачурин Г.В., Щенников Н.И., Курагина Т.И. Производственный травматизм и направления его профилактики // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 1. С. 45-50;
51. Тихонова Г.И., Чуранова А. Н. Многолетний анализ особенностей учета несчастных случаев на производстве в России // Демографическое обозрение – 2019. – Вып. 2 (2). – С. 142-164.
52. Севостьянова М.А., Владимирова О.Н., Божков И.А., Бондарев С.А. Структура инвалидности и показатели реабилитации пострадавших в Российской Федерации // Вестник Всерос.общества специалистов по медико-соц.экспертизе.2021.-№3.-С.97-106
53. Гаврилин И.И., Савченко А.А. Технические науки в системе управления охраной труда как инструмент для повышения эффективности // Инновационная траектория развития современной науки: становление, развитие, прогнозы: Сборник статей VI Международной научно-практической конференции. 2021. – с. 75-81.
54. Хадарцев А.А., Панарин В.М., Кашинцева Л.В., Маслова А.А., Митюшкина О.А. К проблеме оценки производственного травматизма в России // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание – 2019. – № 4. DOI: 10.24411/2075- 4094-2019-16472.
55. Баранов Ю.В. Регулирование социально-трудовых отношений в сфере охраны труда //Авт. реф. дис. на соиск. уч. ст. д-ра экон. наук. - М., 2021. - 27 с.
56. Самарская Н.А., Ильин С.М. Актуальные вопросы охраны и экономики труда в современной России. / Монография. - Екатеринбург, 2018. – 17-21 с.
57. Алексеенко А.С , Босак В. Н., Цайц М. В. Анализ основных причин производственного травматизма в организациях Могилевской области // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. - Горки: БГСХА, 2019. - № 4. - С. 115-118.
58. Доклад о соблюдении законодательства о труде и об охране труда в Республике Беларусь в 2019 году // Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://storage.git.gov.by/source/1/qwjeMWqpIAXrSpgcbWHKzRBLbBHd3Qiw.pdf>. -
59. Кудрявцев А. Н., Босак В.Н., Алексеенко А. С. Безопасность труда при производстве земляных работ Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. - Горки: БГСХА, 2020. - № 5. - С. 363-367.

60. Баймуратова М.А., Тьесова-Бердалина Р.А., Адырбекова Ж.Б. Динамика уровня производственного травматизма за десятилетний период (2003-2012) в Казахстане // Вестник АГИУВ. – 2017. – №2 – С.76-81.
61. Численность работников, занятых во вредных и других неблагоприятных условиях труда, по отдельным видам экономической деятельности Республики Казахстан» [Электронный ресурс]. - Электронные данные - Комитет по статистике Министерства Национальной Экономики РК 2018 год - Режим доступа: [http:// stat.gov.kz/](http://stat.gov.kz/).
62. Ердесов Н. Ж., Изденов А., Серик Б и др. Производственный травматизм и профессиональная заболеваемость в горнодобывающей промышленности Казахстана // J. Public Health Res.-2021.-№11.-С.11 2169.
63. Абикенова Ш.К., Коваль А.П., Шаяхметова Л.М. и др. Современные условия труда, уровень производственного травматизма на основе данных национальной статистики и других источников информации // Вестник Нац.Академии наук. Казахский национальный педагогический университет имени Абая. -2023.-№3(408).- С.281-297
64. Ердесов Н. Ж., Сраубаев Е.Н., Б. Серик Б Производственный травматизм и профессиональная заболеваемость в Республике Казахстан // Медицина и экология.-2020.-№4.-С.38-44.