

**ISSN (online) 3106-5538**

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ТРУДА  
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ»**

**ЕҢБЕК ГИГИЕНАСЫ ЖӘНЕ  
МЕДИЦИНАЛЫҚ ЭКОЛОГИЯ**

**Г И Г И Е Н А Т Р У Д А  
И МЕДИЦИНСКАЯ  
ЭКОЛОГИЯ**

**№ 4, 2025г.**

**OCCUPATIONAL HYGIENE and  
MEDICAL ECOLOGY**

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

**КАРАГАНДА**

Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» издается с IV квартала 2003 года.

Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» поставлен на учет периодического печатного издания, информационного агентства и сетевого издания в Министерстве культуры и информации Республики Казахстан.(свидетельство № KZ32VPY00103728 от 18 октября 2025 года)

Журнал зарегистрирован Национальной Государственной Книжной палатой Республики Казахстан от 5 июня 2003 года №1727-9712.

**СОБСТВЕННИК:**

НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Главный редактор: Отаров Е.Ж., Председатель правления-Директор НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний», доктор медицинских наук, ас.профессор

Заместитель главного редактора: Отарбаева М.Б., доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии, психиатрии и реабилитологии, заведующая курсом повышения квалификации по медицине труда (Республика Казахстан)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

1. Аманбекова А.У., д.м.н., профессор, главный профпатолог НАО «НЦ ГТПЗ», председатель Ассоциации Республиканского Общественного объединения «Ассоциация врачей-профпатологов» (Республика Казахстан)

2. Бухтияров И.В., заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор, академик РАН, директор ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф.Измерова», заведующий кафедрой медицины труда, авиационно-космической и водолазной медицины Институт общественного здоровья им.Эрисмана, Первого МГМУ им. И.М.Сеченова (Сеченовского университета) (Российская Федерация)

3. Алексеев А.В., доктор PhD, заместитель директора по научной работе, заведующий испытательной лабораторией НАО «НЦ ГТПЗ» (Республика Казахстан)

4. Мусина А.А., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой общественного здоровья и эпидемиологии Медицинского университета Астаны (Республика Казахстан)

5. Мамырбаев А.А., д.м.н., профессор кафедры гигиенических дисциплин и профболезней Западно-Казахстанского медицинского университета, академик НАН, ВШК, АПМ, РАЕН, МАИН, заслуженный работник, почетный профессор Республики Казахстан (Республика Казахстан)

6. Потеряева Е.Л., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки врачей ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, проректор по лечебной работе (Новосибирск, Российская Федерация)

7. Агзамова Г.С., д.м.н., профессор, ученый секретарь медико- педагогического факультета Ташкентской медицинской академии (Республика Узбекистан)

8. Бакиров А.Б., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО, Академик АН РБ; Заслуженный врач РФ и РБ; заслуженный деятель науки РБ; Советник директора УФИИ института медицины труда и экологии человека (Уфа, РБ, Российская Федерация)

9. Гребенева О.В., д.м.н., главный научный сотрудник НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» (Республика Казахстан)

10. Баттакова Ш.Б., д.м.н., профессор кафедры неврологии, психиатрии и реабилитологии (Республика Казахстан)

11. Койгельдинова Ш.С., д.м.н., профессор кафедры внутренних болезней НАО «КМУ» (Республика Казахстан)

12. Досыбаева Г.Н., д.м.н., ассоциированный профессор, заведующая кафедрой врач общей практики – 2 (ВОП-2) ЮКМА (Республика Казахстан)

13. Малютин Н.Н., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой факультетской терапии №2, профессиональной патологии и клинической лабораторной диагностики Пермского государственного университета им. Академика Е.А. Вагнера, член ИСОН (Российская Федерация)

12. Исмаилова А.А., д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья и эпидемиологии Медицинского университета Астаны. Академик Евразийской Международной Академии наук в области экологии и безопасности жизнедеятельности, Академик Европейской Академии естественных наук (Республика Казахстан)

13. Сабиров Ж.Б., доктор PhD, заведующий научно-исследовательской санитарно-гигиенической лабораторией НАО «НЦ ГТПЗ» (Республика Казахстан)

**Электронная версия журнала размещается на сайте [www.naoncgtpz.kz](http://www.naoncgtpz.kz)**

**Подписной индекс 76260**

**Адрес редакции журнала:** 100017, г. Караганды, ул. Мустафина, 15

Тел./факс: 50-68-85

e-mail: [yertay.otarov@gmail.ru](mailto:yertay.otarov@gmail.ru)

## **ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ГИГИЕНЫ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Аманбеков У.А.**

Вопросы оздоровления условий труда и борьба с профессиональными заболеваниями приобрели особую актуальность в Казахстане. В связи с этим Постановлением Совета Министров Казахской ССР №20 от 16 января 1958 года в Караганде был открыт Казахский научно-исследовательский институт гигиены труда и профессиональных заболеваний МЗ КазССР.

Первые годы деятельность института была направлена на организационные вопросы: организованы гигиенические токсикологические лаборатории, на базе городского противосиликозного кабинета начали работу поликлиника и 10 терапевтических коек для стационарного обследования больных пневмокониозами. Были приняты на работу в качестве невропатологов два младших научных сотрудника, которые прошли специализацию на кафедре нервных болезней Карагандинского государственного медицинского института.

В дальнейшем созрела необходимость проведения целенаправленных научных исследований по изучению условий труда и состояние здоровья работающих.

В шестидесятых годах высокие темпы развития горнодобывающей промышленности в Казахстане привели к строительству новых шахт и рудников, к значительному росту контингента рабочих, подвергающихся воздействию комплекса вредных производственных факторов. В частности, в процессе добычи руды применялись оборудования генерирующей разночастотные вибрации и шум.

Проблема изучения влияние указанных факторов на организм горнорабочих стала актуальной, так как в республике эти исследования не проводились, тогда как, в других регионах СССР у аналогичных рабочих устанавливались вибрационная болезнь и профессиональная тугоухость.

В связи вышеизложенным, с 1963-1964 годах было начато изучение условий труда горнорабочих, типа применяемых оборудования, параметров вибрации и шума на крупнейших горнорудных предприятиях республики (Джезказганский, Балхашский ГМК, комбинат «Ачполиметалл», Текелинский, Зырьяновский, Лениногорский полиметаллические комбинаты, комбинат «Каззолото»). Применялись различные перфораторы. Результаты измерений параметров вибрации показали превышение в несколько раз допустимого уровня, также отмечено превышение санитарных норм до 40-50Дб интенсивного шума (А.П. Филлин, Т.А. Таткеев). Одновременно проводились клинико-функциональные исследования состояния здоровья горнорабочих подвергающихся влиянию указанных факторов. В первые годы исследований была установлена высокая заболеваемость вибра-

ционной болезнью среди горнорабочих, что было определено применением устаревших виброинструментов, параметры вибрации которых, превышали допустимый уровень, а также наличие при работе сопутствующих вредных факторов – вынужденное положение, охлаждение, шум и др. (У.А. Аманбеков)

Выявление значительного количества больных вибрационной болезнью определило необходимость углубленного изучения особенности клинко-функциональных характеристик этой патологии и проведения стационарных лечебных мероприятий. Приказом Министерства здравоохранения РК в 1967 году в клинике института было открыто неврологическое отделение на 30 коек (заведующий отделением Аманбеков У.А.).

Установлено, что наиболее часто вибрационная болезнь обнаруживается у бурильщиков и проходчиков, отличаются полиморфностью клинической картины, характеризующиеся выраженными вегетативно-сосудистыми нарушениями, ранних возникновений болевых феноменов, наличием дистрофических изменений в мышцах, костно-суставном аппарате плечевого пояса (У.А. Аманбеков, Б.Т. Мишнев).

Отмечена последовательность вовлечений в патологический процесс разных уровней вегетативной нервной системы по мере формирования и развития вибрационной болезни у горнорабочих, что позволило по-новому объяснить патогенез кардиалгии, синдрома Рейно и нарушений церебральной гемодинамики (С.К. Кайшибаев, К.М. Исаков, Э.А. Толоконникова, С.Е. Мухаметжанова).

Определение типа адаптивной пластичности нейродинамических процессов головного мозга повышает эффективность профотбора и качество периодических медицинских осмотров. Степень напряженности компенсаторных систем горнорабочих находится в прямой зависимости от индивидуально-типологических особенностей, исходя из указанных были разработаны и применены эффективностью метод биологической обратной связи (У.А. Аманбеков, И.М. Рифлекс, М.Б. Отарбаева, Э.О. Толоконникова).

Изучение различных аспектов вибрационной болезни у шахтеров-угольщиков Карагандинского угольного бассейна представлял огромный интерес, поскольку условия труда и применяемые виброоборудования значительно отличались от таковых в горнорудных предприятиях. Так, анализ условий труда рабочих занятых на ручных машинах, позволил выявить на них высоких уровней вибрации с преобладанием низкочастотных составляющих в спектре, что сочетается с влиянием высоких физических нагрузок, вынужденным положением, шумом, охлаждающим микроклиматом (А.М. Дудинский).

В клинической картине вибрационной болезни отмечено преобладание вегетативно-сенсорной невропатии среди больных с начальными формами заболевания. При умеренно выраженных явлениях заболевания данный синдром с соче-

танием дистрофическими нарушениями опорно-двигательного аппарата рук и плечевого пояса диагностировался в два раза чаще (У.А. Аманбеков).

Проведены углубленные исследования нейромышечной системы, биохимических показателей, иммунологического статуса. Установлены особенности нейрососудистых и нейромышечных нарушений зависимости от нейродинамической пластичности головного мозга: у лиц высокоадаптивного типа клиническая симптоматика протекает менее выражено с преобладанием нерезко - выраженного периферического ангиодистанического синдрома. Предложены новые варианты методов коррекции (Ш.М. Газалиева, М.Б. Отарбаева, Ш.Е. Диханбаева, Т.А. Суровцева).

Разработан принцип дифференциальной диспансеризации больных с вибрационной болезнью с использованием патогенетически обоснованных комплексов лечения (У.А. Аманбеков).

Заболевания позвоночника продолжает занимать одно из ведущих мест по распространенности среди населения. Высокий уровень временной утраты трудоспособности, хроническое рецидивирующее течение, нередко приводящее к инвалидизации больных, определяет социальную и медицинскую значимость. Значительная распространенность этой болезни у рабочих различных промышленных предприятий республики и отсутствие целенаправленных научных исследований в аспекте профессионального характера определило необходимость проведения научных разработок в Национальном центре.

Под руководством д.м.н., профессора У.А. Аманбекова и д.м.н., профессора Ш.Б. Баттаковой впервые разработаны различные аспекты профессиональной вертеброгенной патологии позвоночника у горнорабочих горнорудной и угольной промышленности республики.

На развитие патологии пояснично-крестцового уровня влияют: подъем и перенос тяжести, вынужденное положение тела, локальная и общая вибрация, неблагоприятные климатические условия. Клиническая симптоматика характеризовалась преобладанием рефлекторных синдромов мышечно-тонический синдром и корешково-компрессионный с частым поражением корешков – S<sub>1</sub>, L<sub>5</sub> сопровождающимся болевым синдромом различной интенсивности (У.А. Аманбеков, Ш.Б. Баттакова, М.Б. Отарбаева).

Раскрыты нейрофизиологические механизмы формирования профессиональной радикулопатии на уровне спинномозговой центр-периферии. Установлены закономерности перестройки внутрицентральных, внутри и подсегментарных взаимоотношений центров спинного мозга в процессе формирования болезни. С учетом нейрофизиологического «паспорта» разработаны схемы лечения постоянным магнитным полем (Ш.Б. Баттакова).

Изучено состояние афферентных проводящих путей ноцицептивной системы, позволяющий объективизировать и ранжировать болевые ощущения по степе-

ни выраженности. Выявлены взаимосвязанные клинико-неврологические, структурно-морфологические изменения, коррелирующие с выраженностью болевого синдрома (Г.А. Миянова).

Выявлено зависимость состояния вегетативной нервной системы от степени выраженности клинических проявлений радикулопатии: у лиц с рефлекторно-тоническим синдромом выявлена активация симпатoadреналовой системы, при корешково-компрессионном синдроме в стадии неполной ремиссии, в стадии обострения происходит напряжение обеих отделов вегетативной нервной системы. Обосновано применение БОС по электромиографическим показателям (М.А. Фазылова)

Установлено зависимость выраженности клинических проявлений и течение пояснично-крестцовой радикулопатии на фоне распространенного остеохондроза от характера действующих факторов. Прогрессирование хронической радикулопатии и осложнение её грыжей диска при компрессии корешка усугубляют функционирования системы мотонейрон-нерв-мышца (Б.С. Шрайманов).

По результатам проведенных многолетних исследований установлены особенности клинических проявлений, некоторых аспектов патогенетических механизмов развития патологии и их связи с условиями труда, позволившие разработать критерии ранней диагностики, методы коррекции и реабилитации одного из распространенных в республике заболеваний позвоночника профессиональной этиологии.

В процессе трудовой деятельности горнорабочие угольных и горнорудных предприятий подвергаются влиянию комплекса производственных факторов, которые в определенных условиях приводят нарушениям периферических отделов нервной системы, т.е. вегетативно-сенсорной полинейропатии. Учитывая значительную распространенность этой патологии среди подземных горнорабочих ОАО «Казахмыс» и угольных шахт УД ОАО «Испат-Кармет» представлял интерес выявление нейрофизиологических механизмов их формирования с учетом воздействия производственных факторов. Впервые установлены три формы проявления профессиональной полинейропатии: чувствительная (болевая), сосудистая и трофическая; разработаны схемы реабилитационных мероприятий (А. Байкенов, Р.Г. Черкасская), Были изучены заболеваемость и распространенность часто встречающихся у горнорабочих заболевания опорно-двигательного аппарата. Установлены особенности течения клинических проявлений деформирующих остеоартрозов локтевых суставов и плечо-лопаточного переоартроза в зависимости от условий труда (У.А. Аманбеков, Э.А. Толоконникова).

Рост сочетанных форм профессиональных заболеваний, при которых усугубляется тяжесть течения повышается степень утраты трудоспособности, определило приоритетное направление для изучения механизмов сочетанной вертеброгенной патологии и вибрационной болезни как наиболее часто встречающихся

ся. Установлены информативные критериальные показатели со стороны церебрального и периферического кровообращения, нервно-мышечного аппарата, которые позволяют определить степень выраженности течения; обоснована концептуальная модель оценки и управления риском развития с обоснованием лечебно-профилактических мероприятий (М.Б. Отарбаева).

Таким образом, учеными неврологами Национального центра за период становления этой службы впервые в республике изучены различные аспекты распространения среди рабочих основных профессиональных заболеваний нервной системы, обусловленных действием физических факторов и перенапряжения отдельных органов и систем. Разработанные в результате научных изысканий методы и критерии ранней диагностики, лечебно-профилактических мероприятий широко внедрены в практическое здравоохранение, приведшие к значительному снижению первично выявленных случаев указанных патологий.

С 2010 года изучались проблемы экзозависимых и экообусловленных заболеваний населения Казахстана, в частности выполнялась работа по оценке состояния нервной системы населения урбанизированных территорий и экологического неблагополучия региона Приаралья. Разработаны новые подходы к диагностике экзозависимых заболеваний, критерии отнесения заболеваний к категории экологически-зависимых, определен список заболеваний, которые могут быть включены в перечень экзозависимых заболеваний Казахстана. (У.А. Аманбеков, Ш.Б. Баттакова, С.Е. Мухаметжанова, Г.А. Миянова, М.А. Фазылова).

На протяжении всех лет проводилась совместная научная и клиническая деятельность сотрудников, на базе неврологического отделения была организована научная Лаборатория профессиональной неврологии, где ученые наряду с научной деятельностью занимались лечебно-диагностической работой в отделении. В разные годы в деятельность службы внесли свой вклад врачи А.И. Жакупбекова, Я.А. Башмакова, к.м.н. С.Н. Кассовская, А.Е. Литовченко, Б.С. Сергазина, Р.Г. Черкаска.

По результатам проведенных научных исследований в области профессиональных заболеваний нервной системы в Национальном центре защищены 8 докторских и 9 кандидатских диссертаций. Опубликованы свыше 1000 статей, выпущены более 50 методических рекомендаций и 15 монографий, получены 11 авторских свидетельств и патентов.

Продолжение следует...





## ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА

Исмаилова А.А.<sup>1</sup>, Алимбетов К.К.<sup>1</sup>, Жижила С.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>НАО «Медицинский университет Астана», (010000, Республика Казахстан, г.Астана, ул.Бейбитшилик 49 а, e-mail: mail@amu.kz)

1.Исмаилова А.А., д.м.н., профессор кафедры «Эпидемиологии и биостатистики», e-mail: ism.aigul@mail.ru

2.Алимбетов К.К., e-mail: mail@amu.kz

3.Жижила С.А., e-mail: zhizhila.s@mail.ru

Производственный травматизм является одной из важных проблем здравоохранения и социальной защиты. В Казахстане в условиях производства 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.

*Ключевые слова:* медицина труда, производственный травматизм, здоровье, промышленные предприятия

**Актуальность.** Производственный 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 [1].

Многие зарубежные исследования [2-4] отмечают, что ежегодно в мире 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 главной причиной смерти людей в возрасте до 45 лет.

Первые глобальные оценки ВОЗ/МОТ по заболеваемости и травматизму на рабочем месте отражают уровень предотвратимых преждевременных смертей из-за воздействия профессиональных рисков для здоровья. Согласно статистике, пре-

доставленной МОТ, из-за профессиональных заболеваний или производственных травм на планете в течение каждых трех минут умирает человек, и еще четверо ежесекундно травмируются [5,6].

Показатели профессиональной заболеваемости выступают общепризнанным индикатором негативных последствий неблагоприятных условий труда на здоровье работоспособного населения. 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 [7,8].

В Казахстане ежегодно на предприятиях допускается свыше 1400 несчастных случаев на производстве, из них более 200 случаев 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 [9,10].

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

**Материалы и методы.** 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 заболеваний в Республике Казахстан» за 2021-2023 годы.

**Результаты и их обсуждение.** 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 (табл.1).

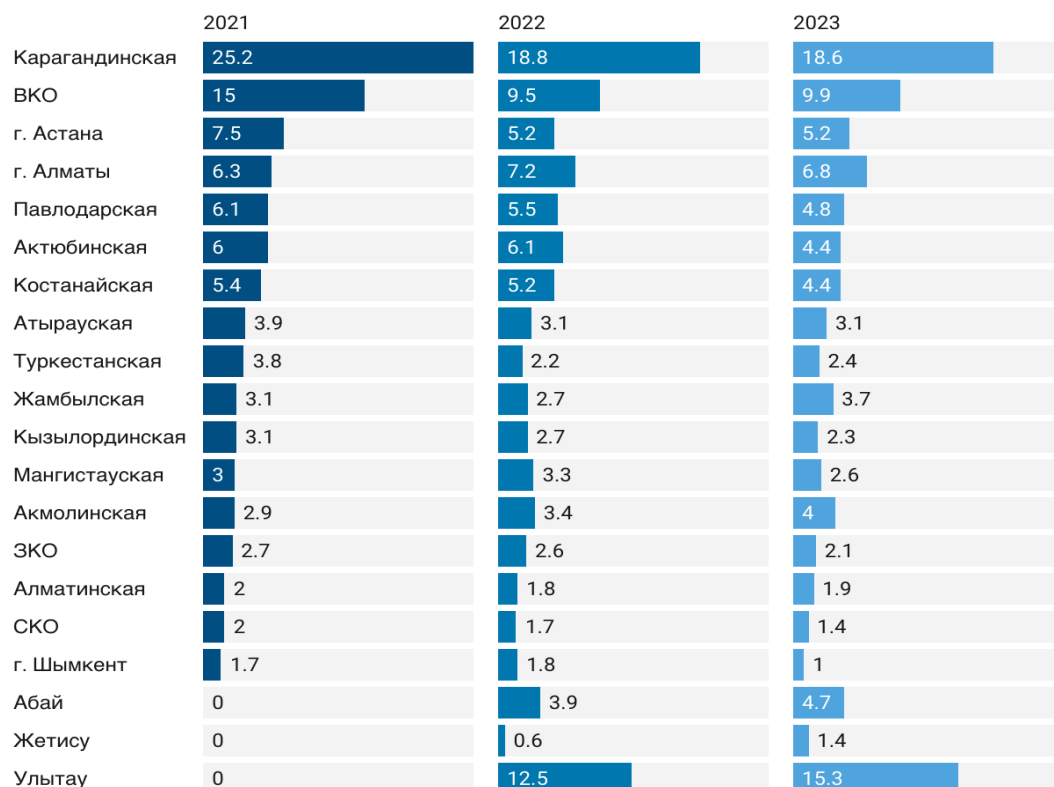
**Таблица 1 - Количество пострадавших с утратой трудоспособности, в том числе со смертельным исходом в разрезе регионов**

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.

Как видно из рисунка 1, в разрезе регионов, наибольшее количество пострадавших при несчастных случаях наблюдается в Карагандинской, Восточно-Казахстанской и Павлодарской областях.



**Рисунок 1 - 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 Жамбылской области на 77,8%; в Актыбинской 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. 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 (табл.2).

**Таблица 2 - 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
Строительств	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

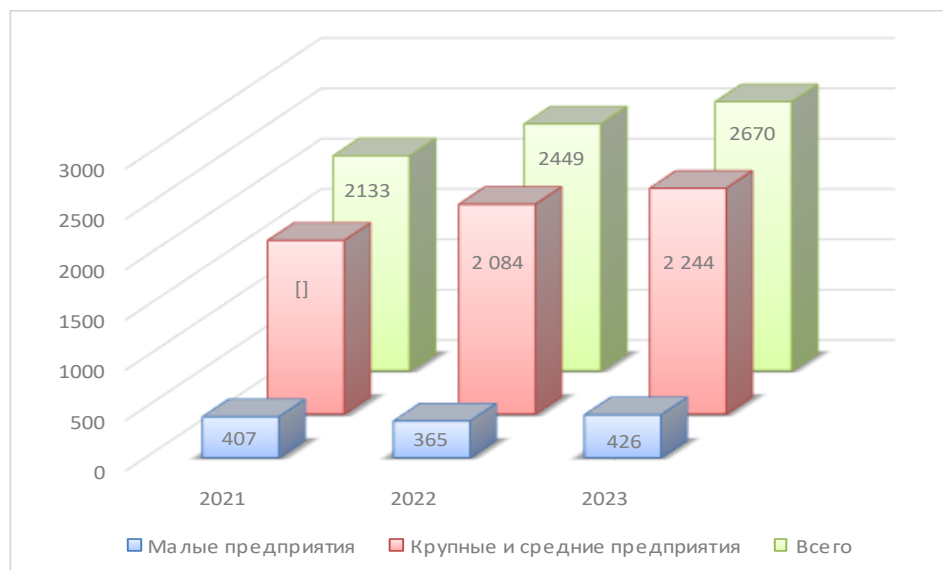
Так, наибольшее число несчастных случаев выявлено среди пострадавших на крупных предприятиях обрабатывающей промышленности (в среднем около 740 случаев в год), горнодобывающих предприятиях (392 случаев) и строительстве (около 210 случаев).

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 (рис.2).



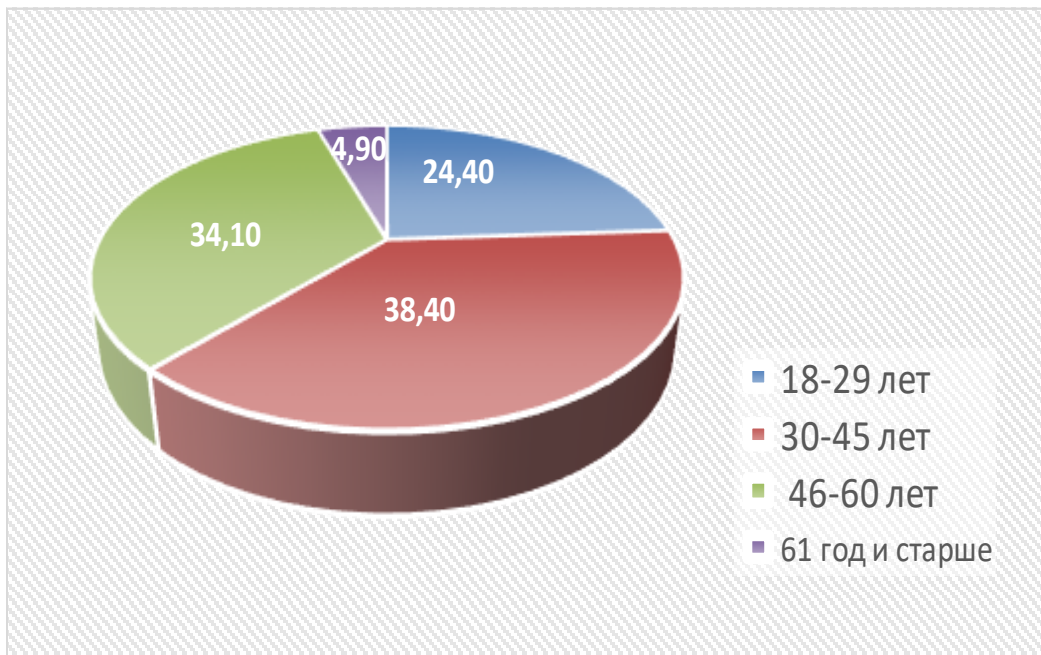
**Рисунок 2 - Количество несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью на крупных/средних и малых предприятиях**

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. 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.

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 (рис.3).



**Рисунок 3 - 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.

Как видно из таблицы 3, 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%.

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;

**Таблица 3 - 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
1	2	3	4	5	6	7
Травмы от сотрясения и травмы внутренних органов (от взрывной волны, рассечения, кровоподтеки, разможнение, травматическая гематома, проколы разрывы и надрывы внутренних органов и др.)	46	273	276	62	80	91

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
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

- 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).

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

**Таблица 4 - Основные причины и факторы риска возникновения несчастных случаев 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 т.ч 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

- 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.

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%).

При анализе статистических данных следует акцентировать внимание, что количество впервые выявленных случаев с профессиональными заболеваниями снизилось 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 анализа смертности на производстве позволили установить, что самый высокий показатель летальных случаев связан 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.

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%).

Таким образом, 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.

В целях снижения уровня производственного травматизма и обеспечения безопасных условий труда с целью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и охраны здоровья работающего населения в различных отраслях промышленности Казахстана 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 комплексно-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.

## Литература

1. 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.

Khadartsev A.A., Panarin V.M., Kashintseva L.V., Maslova A.A., Mityushkina O.A. K probleme otsenki proizvodstvennogo travmatizma v Rossii // Vestnik novykh

meditsinskih tehnologii. Elektronnoe izdanie. - 2019. - No. 4. - DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16472.

2.De S, Almberg 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.

De S., Almberg K.S., Cohen R.A., Friedman L.S. Travmy v techenie pervogo chasa raboty v gornodobyvayushchei promyshlennosti SShA // Am. J. Ind. Med. - 2020. - Vol. 63. - P. 1124–1133.

3.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.

Ilic Krstic I., Avramovic D., Zivkovic S. Proizvodstvennyi travmatizm pri podzemnoi dobyche uglja v Serbii: tematicheskoe issledovanie // Work. - 2021. - Vol. 69. - P. 815–825.

4.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

5.ВОЗ/МОТ. 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>

VOZ/MOT. Ezhegodno po prichinam, svyazannym s rabotoi, umirayut pochni 2 milliona chelovek

6.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.

7.Ердесов Н.Ж., Изденов А., Бейсенов Т и др. Производственный травматизм и профессиональная заболеваемость в горнодобывающей промышленности Казахстана // J. Public Health Res. - 2021. - №11. – С. 2169.

Erdesov N.Zh., Izdenov A., Beisenov T., et al. Proizvodstvennyi travmatizm i professionalnaya zaboлеваemost v gornodobyvayushchei promyshlennosti Kazakhstana // J. Public Health Res. - 2021. - Vol. 11. - P. 2169.

8.Sun Y., Bochmann 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.

Sun Y., Bochmann F., Dohlich J. Vzaimosvyaz mezhdu vozdeistviem vibratsii na kisti i predplechya, svyazannoi s rabotoi, i narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata verkhnikh konechnostei: nemetskoe issledovanie vibratsii kistei i predplechii // Int. J. Occup. Saf. Ergon. - 2024. - Vol. 30. - P. 304–311.

9.Амирханов М.М. Условия труда и производственный травматизм в Республике Казахстан // Охрана труда. - 2018. - №1. - С. 69-75.

Amirkhanov M.M. Usloviya truda i proizvodstvennyi travmatizm v Respublike Kazakhstan // Okhrana truda. - 2018. - No.1. - P. 69–75.

10.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

Abikenova Sh.K., Koval A.P., Shayakhmetova L.M., et al. Sovremennye usloviya truda, uroven proizvodstvennogo travmatizma na osnove dannyykh natsionalnoi statistiki i drugikh istochnikov informatsii // Vestnik Natsionalnoi Akademii nauk. Kazakhskii natsionalnyi pedagogicheskii universitet imeni Abaya. 2023. No. 3(408). P. 281–297.

## **ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖЕТЕКШІ ӨНЕРКӘСІП САЛАЛАРЫНДАҒЫ ӨНДІРІСТІК ЖАРАҚАТТАНУДЫҢ ТАРАЛУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ**

**Исмаилова А.А., Әлімбетов Қ.Қ., Жижыла С.А.**

<sup>1</sup>«Астана медицина университеті» КеАҚ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ, Бейбітшілік к. 49 а, e-mail: mail@amu.kz)

1.Исмаилова А.А., м.ғ.д., «Эпидемиология және биостатистика» кафедрасының профессоры, e-mail: ism.aigul@mail.ru

2.Әлімбетов Қ.Қ., e-mail: mail@amu.kz

3.Жижыла С.А., e-mail: zhizhila.s@mail.ru

### **Тұжырым**

Өндірістік жарақаттану – халық денсаулығы мен әлеуметтік қорғаудың маңызды мәселелерінің бірі.Қазақстанда жыл сайын өндірістегі жазатайым оқиғалардан үш мыңнан астам жұмысшы қаза табады немесе жарақат алады. Салалар бойынша ең көп адам шығыны тау-кен металлургия секторында және құрылыста болады.

*Түйінді сөздер:* кәсіптік медицина, өндірістік жарақаттар, денсаулық сақтау, өндірістік кәсіпорындар

## **ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF OCCUPANCY-RELATED INJURIES IN LEADING INDUSTRIES OF KAZAKHSTAN**

**Ismailova A.A.<sup>1</sup>, Alimbetov K.K.<sup>1</sup>, Zhizhila S.A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>NCJSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49a, e-mail: mail@amu.kz)

1.Ismailova A.A., Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Epidemiology and Biostatistics, e-mail: ism.aigul@mail.ru

2.Alimbetov K.K., e-mail: mail@amu.kz

3.Zhizhila S.A., e-mail: zhizhila.s@mail.ru

### **Summary**

Occupational injuries are one of the important problems of public health and social protection. In Kazakhstan, over three thousand workers are killed or injured in industrial settings every year. In terms of economic sectors, the largest number of victims was observed in enterprises of the mining and metallurgical complex and the construction sectors of the economy.

*Key words:* occupational medicine, industrial injuries, health, industrial enterprises



DOI: 10.65491/3106-5538-2025-4-25-28  
UDC 613.1 (574.54)

## MAIN TRENDS OF CLIMATE CHANGE IN THE ARAL SEA REGION

Muhametzhanova Z.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>NC JSC «Karaganda Medical University» (100012, Republic of Kazakhstan, Karaganda, 40 Gogol Str., e-mail: info@qmu.kz)

1. Muhametzhanova Z.T., Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Morphology, Medical University of Karaganda", Karaganda, e-mail: zaureshm\_t@mail.ru

Modern global environmental changes are increasingly regarded as a complex of interrelated processes leading to a decline in the resilience of natural and socio-ecological systems. One of the most large-scale examples of anthropogenic ecosystem degradation is the Aral Sea crisis, the consequences of which extend far beyond the regional level.

This article analyzes the main trends of climate change in the Aral Sea region associated with the desiccation of the Aral Sea, transformation of the hydrological regime, and intensification of climatic aridization. Special attention is paid to contemporary climatic anomalies, the increasing frequency of extreme weather events, desertification processes, and their impacts on ecosystems and public health.

The results indicate that under ongoing global climate change, the Aral Sea region remains one of the most environmentally vulnerable territories of Central Asia, requiring integrated scientific assessment and sustainable management strategies.

*Key words:* Aral Sea region, Aral Sea, climate change, aridization, environmental disaster, extreme climatic events.

**Introduction.** Global environmental transformations of recent decades represent a cumulative effect of anthropogenic pressures on natural systems, resulting in reduced adaptive capacity of both ecosystems and human communities. Among the most illustrative cases of large-scale human-induced environmental disruption is the Aral Sea crisis, which emerged as a consequence of long-term mismanagement of transboundary water resources in Central Asia.

The environmental changes occurring within the Aral Sea basin have exceeded local boundaries and acquired regional and global significance. Alterations in the hydrological regime, land surface characteristics, and atmospheric processes have led to persistent climatic shifts, creating conditions of increased ecological vulnerability. In

this context, the Aral Sea region represents a unique natural laboratory for studying the interaction between climate change, desertification, and socio-environmental risks.

The Republic of Kazakhstan faces complex environmental challenges characterized by spatial heterogeneity and the accumulation of multiple stress factors. The Aral Sea region occupies a special position among environmentally disadvantaged territories due to the combined impact of climatic aridization, soil degradation, and public health risks. These circumstances necessitate a systematic scientific assessment of current climate trends and their potential long-term consequences.

**Results and Discussion.** Climatic Transformation of the Aral Sea Region. The large-scale reduction of the Aral Sea water surface has fundamentally altered the regional energy and moisture balance. The disappearance of a major water body eliminated its moderating influence on air temperature, leading to enhanced continentality of the local climate. As a result, the amplitude of both seasonal and diurnal temperature fluctuations has increased.

Instrumental observations indicate a steady rise in summer air temperatures accompanied by more frequent episodes of extreme heat, while winter periods are characterized by sharper and more prolonged cold spells. Simultaneously, atmospheric humidity has decreased, and precipitation regimes have become more irregular. These changes contribute to the shortening of the vegetation period and increased probability of drought events.

**Aridization and Aeolian Processes.** Climatic aridization in the Aral Sea region is closely associated with intensified aeolian processes. The exposed seabed, composed of fine sediments enriched with salts and agrochemical residues, serves as a continuous source of airborne particles. Under conditions of strong winds, these materials are transported over hundreds and even thousands of kilometers, affecting soil quality, atmospheric transparency, and cryospheric systems in distant regions.

The frequency of dust and salt storms has increased, accelerating land degradation and further reducing the resilience of local ecosystems. These processes create feedback mechanisms that exacerbate regional climate anomalies and hinder natural vegetation recovery.

**Environmental Zoning and Health Risks.** According to national environmental classification, the Aral Sea region includes territories designated as zones of ecological disaster, crisis, and pre-crisis conditions. These zones are characterized by differing degrees of environmental stress; however, all are associated with elevated risks to public health. Long-term exposure to airborne dust, high salinity, and climatic extremes contributes to the prevalence of respiratory, cardiovascular, and other environmentally dependent diseases.

**Conclusion.** The analysis demonstrates that the desiccation of the Aral Sea has become a dominant driver of climatic and environmental transformation in the region. Increased aridity, amplification of temperature extremes, and the intensification of

hazardous weather phenomena collectively undermine ecosystem stability and human well-being.

Under ongoing global climate change, these negative trends are likely to persist or intensify, emphasizing the need for continuous climatic monitoring and integrated environmental management strategies. The Aral Sea crisis should therefore be regarded not only as a regional environmental catastrophe but also as a globally significant example of the long-term climatic consequences of unsustainable natural resource use.

### References

1. Micklin P. The Aral Sea Disaster. Annual Review of Earth and Planetary Sciences. 2007;35:47–72.
2. Glantz M.H. Creeping Environmental Problems and Sustainable Development in the Aral Sea Basin. Cambridge: Cambridge University Press; 1999.
3. Aladin N.V., Plotnikov I.S. Large saline lakes of former USSR: a summary review. Hydrobiologia. 1993;267:1–12.
4. Lioubimtseva E., Henebry G.M. Climate and environmental change in arid Central Asia. Journal of Arid Environments. 2009;73(11):963–977.
5. UNEP. The Aral Sea: Diagnostic Study for the Development of an Action Plan for the Conservation of the Aral Sea. Nairobi; 2005.
6. World Bank. The Aral Sea Basin: Water Resources and Environmental Management. Washington, DC; 2010.

## АРАЛ МАҢЫ ӨҢІРІНДЕГІ КЛИМАТТЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ҮРДІСТЕРІ

**Мұхаметжанова З.Т.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>«Қарағанды медицина университеті» КеАҚ, (100012, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Гоголь көшесі, 40, e-mail: info@qmu.kz)

1. Мұхаметжанова З.Т., м.ғ.к., морфология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Қарағанды медицина университеті» КеАҚ, Қарағанды қ. e-mail: zauresh\_m\_t@mail.ru

### Тұжырым

Қазіргі заманғы жаһандық экологиялық өзгерістер табиғи және әлеуметтік-экологиялық жүйелердің тұрақтылығының төмендеуіне әкелетін өзара байланыс-

ты үдерістердің жиынтығы ретінде қарастырылады. Экожүйелердің антропогендік деградациясының ең ауқымды мысалдарының бірі – салдары аймақтық деңгейден әлдеқайда асып кеткен Арал теңізі дағдарысы.

Мақалада Арал теңізінің тартылуы, гидрологиялық режимнің өзгеруі және климаттың аридизациясының күшеюі нәтижесінде қалыптасқан Арал маңы аймағындағы климаттың өзгеруінің негізгі үрдістері қарастырылады. Қазіргі климаттық аномалияларға, экстремалды ауа райы құбылыстарының жиілеуіне, шөлейттену үдерістеріне және олардың экожүйелер мен халық денсаулығына әсеріне ерекше назар аударылады.

*Түйінді сөздер:* Арал маңы өңірі, Арал теңізі, климаттың өзгеруі, аридизация, экологиялық апат, экстремалды климаттық құбылыстар.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИАРАЛЬЯ**

**Мухаметжанова З.Т.**

<sup>1</sup>НАО «Медицинский университет Караганды» (100012, Республика Казахстан, г.Караганда, Гоголя 40, e-mail: info@qmu.kz)

1.Мухаметжанова З.Т., к.м.н., ассоциированный профессор кафедры морфологии, НАО «Медицинский университет Караганды», г. Караганда, e-mail: zauresh\_m\_t@mail.ru

### **Резюме**

Современные глобальные изменения окружающей среды рассматриваются как совокупность взаимосвязанных процессов, приводящих к снижению устойчивости природных и социально-экологических систем. Одним из наиболее масштабных примеров антропогенной деградации экосистем является кризис Аральского моря, последствия которого вышли далеко за пределы регионального уровня. В статье рассматриваются основные тенденции изменения климата Приаралья, обусловленные усыханием Аральского моря, трансформацией гидрологического режима и усилением аридизации климата. Особое внимание уделяется современным климатическим аномалиям, росту частоты экстремальных погодных явлений, процессам опустынивания и их воздействию на экосистемы и здоровье населения.

*Ключевые слова:* Приаралье, Аральское море, изменение климата, аридизация, экологическая катастрофа, экстремальные климатические явления.

DOI: 10.65491/3106-5538-2025-4-29-38  
УДК 314.422:614.1

## ОЦЕНКА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО МОНОГОРОДА

Любимова М.С.<sup>1</sup>, Хвалюк П.О.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБГНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», (105275, Российская Федерация, г. Москва, пр-т Буденного, д. 31)

1.Любимова М.С. – к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории комплексных проблем отраслевой медицины труда, e-mail: lms\_18@mail.ru

2.Хвалюк П.О., e-mail: xvalyk@yandex.ru

Продолжительность жизни мужчин в трудоспособном возрасте (15-59) в промышленном моногороде составила 42,0 лет, что на 1,2 года выше по сравнению с Россией. При этом вклад смертности от онкологических заболеваний в демографические потери в моногороде был выше, чем в России – 10,4% и 6,7% соответственно, что указывает на необходимость мониторинга онкологической смертности в моногородах для планирования профилактических мероприятий.

*Ключевые слова:* моногорода, ожидаемая продолжительность жизни, интервальная продолжительность жизни, злокачественные новообразования, смертность

**Актуальность.** Промышленные моногорода занимают особое место в социально-экономическом пространстве России. По данным Росстата на конец 2022 года, численность населения в моногородах России почти 13 млн человек, что составляет около 9% населения страны. Моногорода формируют значимую часть промышленного потенциала страны (металлургия, химическая промышленность, горнодобывающая отрасль, машиностроение и др.), обеспечивая экспортную выручку, налоговые поступления и технологическую базу развития.

Учитывая высокую концентрацию промышленных производств, для моногородов характерна значительная доля работающих, занятых во вредных и опасных условиях труда, определяемых спецификой градообразующих предприятий (металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, горнодобывающая отрасль, машиностроение и др.), для которых типичны интенсивные физические нагрузки, неблагоприятный микроклимат, повышенный уровень шума и вибрации, работа в условиях повышенной запылённости и загазованности воздуха рабочей зоны, воздействие химических факторов [1, 2, 3, 4]. Дополнительным

фактором риска выступают неблагоприятные экологические условия, связанные с производственной деятельностью: высокий уровень выбросов загрязняющих веществ, загрязнение почвы и воды, шумовое и тепловое воздействие [3]. Проживание в подобных условиях способствует росту хронических неинфекционных заболеваний, в т.ч. онкологической патологии, а также приводит к снижению ожидаемой продолжительности жизни [5].

Несмотря на позитивные тенденции повышения ожидаемой продолжительности жизни в России сохраняются стабильно высокие показатели смертности в трудоспособных возрастах, преимущественно за счёт внешних причин смерти, заболеваний системы кровообращения, новообразований и ряда других хронических неинфекционных заболеваний. Это приводит к сокращению активной и здоровой жизни, формируя относительно низкую интервальную продолжительность жизни и ограничивая вклад трудоспособного населения в социально-экономическое развитие страны.

В условиях, когда задачи повышения продолжительности жизни и снижения преждевременной смертности закреплены в качестве ключевых целевых ориентиров национальной политики в сфере здравоохранения и демографии, особую значимость приобретает анализ специфических групп населения, подверженных повышенным профессиональным и экологическим рискам.

**Цель:** оценить интервальную продолжительность жизни населения трудоспособного возраста промышленного моногорода

**Материалы и методы.** Проведён анализ показателей ожидаемой (ОПЖ) и интервальной (ИПЖ, трудоспособный возраст 15-59 лет) продолжительности жизни населения промышленного моногорода, в котором расположено крупное предприятие по добыче и обогащению железной руды. Расчёт выполнен на основе таблиц смертности. Оценён вклад злокачественных новообразований (ЗНО) в формирование демографических потерь в трудоспособном возрасте. Расчёт повозрастных показателей смертности мужского населения проводился с использованием данных статистической отчётной формы С-51 «Распределение умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти» а также таблицы 2-РН - «Численность населения по полу и возрасту на начало года расчёта» Федеральной службы государственной статистики. Мужчины были выбраны в качестве объекта исследования, поскольку в Российской Федерации они в значительной степени составляют контингент работников, занятых во вредных и опасных условиях труда.

**Результаты исследования.** Город Губкин Белгородской области является промышленным моногородом, в котором расположено одно из крупнейших в России и мире предприятий по добыче и обогащению железной руды. Деятельность горно-обогатительного комбината (ГОК) имеет стратегическое значение для экономического развития страны и обеспечения её обороноспособности, поскольку продукция комбината (железорудный концентрат, окатыши, горячебрикетиро-

ванное железо) является ключевым сырьём для чёрной металлургии и производства металлопроката. Основными технологическими процессами на ГОКе являются: открытая добыча железной руды в карьере с применением буровзрывных работ и карьерной техники; транспортировка руды автотранспортом и/или конвейерными линиями; дробление и измельчение рудного сырья; последующая магнитная сепарация и обогащение; агломерация и производство железорудных окатышей; а также выпуск горячебрикетированного железа на базе технологий прямого восстановления.

Работники ведущих профессий подвергаются воздействию комплекса вредных производственных факторов: промышленной пыли, шума, вибрации и неблагоприятного микроклимата. Установлено, что такие условия труда (преимущественно 3 класс вредности) обуславливают высокий уровень профессиональной заболеваемости, среди которой ведущее место занимают вибрационная болезнь, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. Показано, что распространённость этих патологий и их риск возрастают с увеличением стажа работы во вредных условиях. Для ряда профессий (бурильщики, взрывники, машинисты карьерных самосвалов, дробильщики, работники обогатительных фабрик) описано увеличение риска развития профессионально обусловленных заболеваний органов дыхания, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, а также возможный вклад этих факторов в формирование онкологической и общей хронической заболеваемости по сравнению с общим населением [1, 2, 3, 4].

По состоянию на 2021 г. ОПЖ для мужского населения России составляла 65,5 лет, в г. Губкине показатель ОПЖ составил 66,9 лет. За исследуемый период с 2011 по 2021 гг. проведённая оценка ожидаемой продолжительности жизни в г. Губкин продемонстрировала превалирующие значения в среднем на 2,4 года по сравнению с Российской Федерацией (среднемноголетнее значение ОПЖ в 2011-2021 гг. в России - 66,1 лет, в г. Губкин - 68,5 лет).

Увеличивающиеся значения ОПЖ в России в большей степени обусловлены значительным снижением смертности в детских возрастах, а также в старших возрастных группах [6, 7, 8]. Для России и отдельных её территорий сохраняется проблема крайне высоких уровней смертности мужского населения трудоспособного возраста [9, 10, 11], в связи с чем эффективным инструментом анализа является показатель интервальной продолжительности жизни (ИПЖ), позволяющий оценить демографические потери в возрастной группе 15-59 лет и дать оценку трудового потенциала. За вышеуказанный период отмечен рост ИПЖ в возрастном диапазоне трудоспособного возраста (ИПЖ 15-59) как для населения г. Губкина, так и для страны в целом, при этом ИПЖ 15-59 в среднем была выше в г. Губкине по сравнению с Российской Федерацией на 1,2 года (Рис. 1, 2).

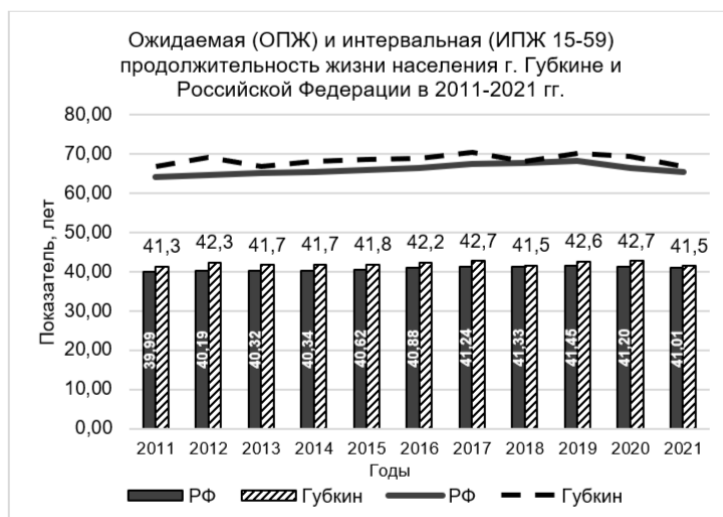


Рисунок 1 - Ожидаемая (ОПЖ) и интервальная (ИПЖ 15-59) продолжительность жизни населения г. Губкине и Российской Федерации в 2011-2021 гг.

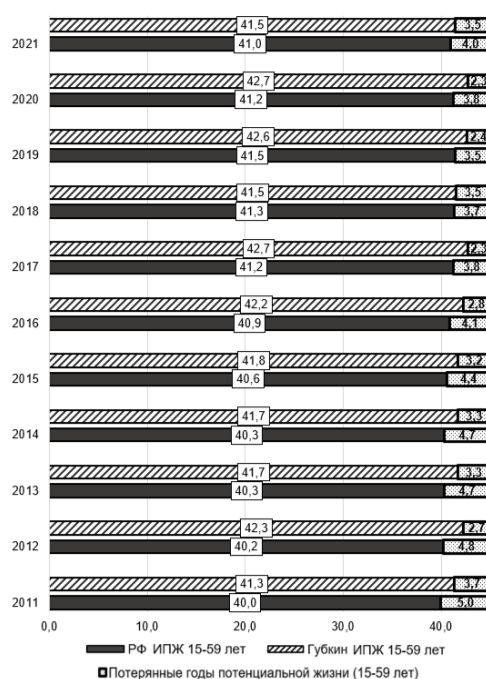


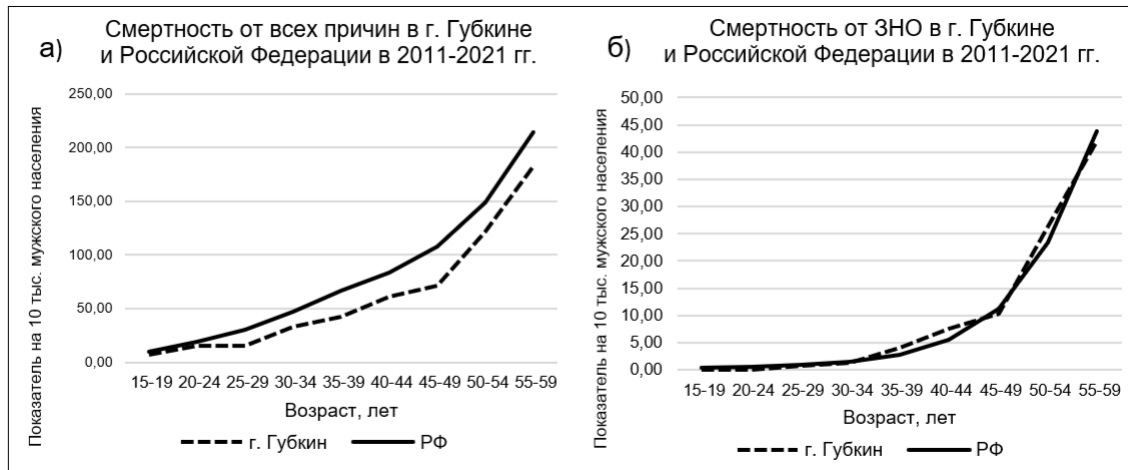
Рисунок 2 - Интервальная продолжительность жизни (ИПЖ) мужского населения г. Губкин и Российской Федерации трудоспособного возраста (15-59 лет) в 2011-2021 гг.



Более высокие показатели ОПЖ и ИПЖ в г. Губкин обусловлены относительно высоким уровнем жизни, согласно постановлению Правительства РФ от 29.07.2014 №709 город Губкин относится к 3 категории монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации со стабильной социально-экономической ситуацией [12]. Указанное в значительной степени обеспечивается активной социальной политикой градообразующего предприятия, которое систематически инвестирует средства в развитие социальной сферы и инфраструктуры.

Для разработки эффективной политики по сохранению трудового долголетия ключевое значение приобретает оценка роли отдельных причин смерти в формировании интервальной продолжительности жизни. Злокачественные новообразования являются одной из ведущих причин преждевременной смертности, в том числе в трудоспособном возрасте. Совокупность профессиональных и экологических факторов формирует повышенный онкологический риск для населения моногородов, прежде всего для работников градообразующих предприятий и проживающих в непосредственной близости к промышленным объектам.

Среднепожизненный (2011-2021) показатель смертности мужчин в трудоспособном возрасте от ЗНО в г. Губкин составил 11,0 на 10 тыс., в России – 9,7 на 10 тыс. При этом уровень общей смертности в г. Губкин был на четверть ниже – 64,3 на 10 тыс. и 80,3 на 10 тыс. соответственно. Анализ повозрастных показателей смертности от всех причин на рассматриваемых территориях показал, что несмотря на более низкие значения в г. Губкине по сравнению с Российской Федерацией, смертность от ЗНО была выше во всех возрастных группах трудоспособного возраста начиная с 30 лет. Наибольшее превышение отмечается в молодом трудоспособном возрасте: в возрастном диапазоне 35-39 лет наблюдалось превышение в 1,5 раза (г. Губкин - 4,13, РФ - 2,73 на 10 тыс. мужского населения), в интервале 40-44 лет показатели в г. Губкин превышали значения России на 37% (г. Губкин - 7,57, РФ - 5,52 на 10 тыс. мужского населения), в диапазоне 50-54 лет на 13% (г. Губкин - 26,30, РФ - 23,32 на 10 тыс. мужского населения). (Рис. 3).



**Рисунок 3 - Смартность от всех причин (а) и от злокачественных новообразований (б) в г. Губкине и Российской Федерации в 2011-2021 гг. на 10 тыс. мужского населения**

Оценка вклада ЗНО в формирование ИПЖ позволила выявить существенные различия, так в промышленном моногороде данный показатель составил в среднем в 2011-2021 гг. 10,4%, в то время как в России он был равен 6,7%.

Оценка вклада ЗНО в формирование ИПЖ показала, что в России в среднем на 1 мужчину трудоспособного возраста демографические потери составляют 4,2 года, из которых 6,7% происходят по причине смерти от ЗНО. В г. Губкин при меньшем значении демографических потерь, 3,0 года на одного мужчину, вклад ЗНО в преждевременную смертность выше и составляет 10,4%. Указанное свидетельствует, что при относительно высоких показателях ожидаемой и интервальной продолжительности жизни анализ смертности от злокачественных новообразований остаётся принципиально важным, поскольку любое крупное промышленное производство потенциально может способствовать формированию факторов риска для развития онкопатологии.

**Заклучение.** Таким образом, производственные и сопутствующие им экологические риски, связанные с деятельностью предприятия по добыче железной руды оказывают отдалённое воздействие на здоровье работников и населения, в том числе обуславливающее рост смертности от злокачественных новообразований. В этой связи учёт смертности от злокачественных новообразований при анализе продолжительности жизни населения промышленных моногородов является необходимым элементом оценки долгосрочных последствий воздействия производственных и экологических факторов и важным инструментом планирования мер по снижению преждевременной смертности и повышению качества и продолжительности жизни.

## Литература

1.Аверин В. А. К вопросу управления рисками возникновения профессиональной заболеваемости в ОАО "Лебединский ГОК" / В. А. Аверин, О. В. Смехнева, Э. М. Мишустина // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – № 9. – С. 15-16.

Averin V. A. K voprosu upravleniya riskami vozniknoveniya professional'noj zabolevaemosti v ОАО "Lebedinskij GOK" / V. A. Averin, O. V. Smekhneva, E.M. Mishustina // Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya. – 2015. – № 9. – S. 15-16.

2.Преображенская Е.А. Сухова А.В., Зорькина Л.А., Бондарева М.В. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровья работников горно-обогатительных комбинатов / Е. А. Преображенская // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 11. – С. 1065-1070. – DOI 10.18821/0016-9900-2016-95-11-1065-1070.

Preobrazhenskaya E.A. Sukhova A.V., Zor'kina L.A., Bondareva M.V. Gigienicheskaya ocenka uslovij truda i sostoyanie zdorov'ya rabotnikov gorno-obogatitel'nykh kombinatov / E. A. Preobrazhenskaya, // Gigiena i sanitariya. – 2016. – T. 95, № 11. – S. 1065-1070. – DOI 10.18821/0016-9900-2016-95-11-1065-1070.

3.Прокопенко Л.В., Чеботарев А.Г., Головкова Н.П. Условия труда, профессиональная заболеваемость, риски нарушения здоровья машинистов горных машин на карьерах / Л. В. Прокопенко, А. Г. Чеботарев, Н. П. Головкова [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2022. – Т. 62, № 6. – С. 403-411. – DOI 10.31089/1026-9428-2022-62-6-403-411

Prokopenko L.V., Chebotarev A.G., Golovkova N.P. Usloviya truda, professional'naya zabolevaemost', riski narusheniya zdorov'ya mashinistov gornyx mashin na kar'erakh / L. V. Prokopenko, A. G. Chebotarev, N. P. Golovkova [i dr.] // Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya. – 2022. – T. 62, № 6. – S. 403-411. – DOI 10.31089/1026-9428-2022-62-6-403-411

4.Чеботарев А.Г., Сокур О.В., Дурягин И.Н. Условия труда и профессиональные риски нарушения здоровья машинистов горных машин на рудных карьерах / А. Г. Чеботарев, О. В. Сокур, И. Н. Дурягин // Metallurg. – 2023. – № 11. – С. 138-141. – DOI 10.52351/00260827-2023-11-138.

Chebotarev A.G., Sokur O.V., Duryagin I.N. Usloviya truda i professional'nye riski narusheniya zdorov'ya mashinistov gornyx mashin na rudnykh kar'erakh / A. G. Chebotarev, O. V. Sokur, I. N. Duryagin // Metallurg. – 2023. – № 11. – S. 138-141. – DOI 10.52351/00260827-2023-11-138.

5.Боев В.М., Кряжев Д.А., Тулина Л.М. Неплохов А.А. Оценка канцерогенного риска для здоровья населения моногородов и сельских поселений / В. М. Боев, Д. А. Кряжев, Л. М. Тулина, А. А. Неплохов // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 2. – С. 57-64. – DOI 10.21668/health.risk/2017.2.06.

Boev V.M., Kryazhev D.A., Tulina L.M. Neplokhov A.A. Ocenka kancerogen-nogo riska dlya zdorov'ya naseleniya monogorodov i sel'skikh poselenij / V. M. Boev, D. A. Kryazhev, L. M. Tulina, A. A. Neplokhov // Analiz riska zdorov'yu. – 2017. – № 2. – S. 57-64. – DOI 10.21668/health.risk/2017.2.06.

6. Баран О. И. Динамика смертности и продолжительности жизни населения трудоспособного возраста Кузбасса (2011-2018 гг.) / О. И. Баран, Н. М. Жилина, В. А. Рябов // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2021. – Т. 65, № 3. – С. 198-207. – DOI 10.47470/0044-197X-2021-65-3-198-207

Baran O. I. Dinamika smertnosti i prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya trudosposobnogo vozrasta Kuzbassa (2011-2018 gg.) / O. I. Baran, N. M. Zhilina, V. A. Ryabov // Zdravookhranenie Rossijskoj Federacii. – 2021. – Т. 65, № 3. – С. 198-207. – DOI 10.47470/0044-197X-2021-65-3-198-207

7. Брылева М. С. Смертность мужчин трудоспособного возраста в промышленных моногородах / М. С. Брылева, Г. И. Тихонова // Профилактическая медицина. – 2021. – Т. 24, № 5-2. – С. 106

Bryleva M. S. Smertnost' muzhchin trudosposobnogo vozrasta v promyshlennykh monogorodakh / M. S. Bryleva, G. I. Tikhonova // Profilakticheskaya medicina. – 2021. – Т. 24, № 5-2. – С. 106

8. Нарбут В. В. Смертность населения России в трудоспособном возрасте: гендерные и территориальные различия / В. В. Нарбут // Высшее образование сегодня. – 2016. – № 2. – С. 48-51

Narbut V. V. Smertnost' naseleniya Rossii v trudosposobnom vozraste: gendernye i territorial'nye razlichiya / V. V. Narbut // Vysshee obrazovanie segodnya. – 2016. – № 2. – С. 48-51

9. Бухтияров И.В., Салагай О.О., Тихонова Г.И. Социально-гигиенические проблемы и смертность населения после ликвидации градообразующего предприятия по производству химически опасных веществ (на примере Г. Усолье-Сибирское Иркутской области) / И. В. Бухтияров, О. О. Салагай, Г. И. Тихонова [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61, № 12. – С. 768-780. – DOI 10.31089/1026-9428-2021-61-12-768-780

Bukhtiyarov I.V., Salagaj O.O., Tikhonova G.I. Social'no-gigienicheskie problemy i smertnost' naseleniya posle likvidacii gradoobrazuyushchego predpriyatiya po proizvodstvu khimicheski opasnykh veshchestv (na primere G. Usol'e-Sibirskoe Irkutskoj oblasti) / I. V. Bukhtiyarov, O. O. Salagaj, G. I. Tikhonova [i dr.] // Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya. – 2021. – Т. 61, № 12. – С. 768-780. – DOI 10.31089/1026-9428-2021-61-12-768-780

10. Тихонова Г. И., Брылева М.С. К анализу факторов риска смертности от злокачественных новообразований мужского населения промышленных моногородов / Г. И. Тихонова, М. С. Брылева // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 3. – С. 67-77. – DOI 10.21668/health.risk/2021.3.06

Tikhonova G. I., Bryleva M.S. K analizu faktorov riska smertnosti ot zloka-chestvennykh novoobrazovaniy muzhskogo naseleniya promyshlennykh monogorodov / G. I. Tikhonova, M. S. Bryleva // Analiz riska zdorov'yu. – 2021. – № 3. – S. 67-77. – DOI 10.21668/health.risk/2021.3.06

11.Тихонова Г.И., Брылева М.С., Горчакова Т.Ю. Особенности смертности мужского населения моногорода, являющегося промышленным центром цветной металлургии / Г. И. Тихонова, М. С. Брылева, Т. Ю. Горчакова // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – Т. 59, № 9. – С. 772.

Tikhonova G.I., Bryleva M.S., Gorchakova T.YU. Osobennosti smertnosti muzhskogo naseleniya monogoroda, yavlyayushchegosya promyshlennym centrom cvetnoy metallurgii / G. I. Tikhonova, M. S. Bryleva, T. YU. Gorchakova // Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya. – 2019. – Т. 59, № 9. – S. 772.

12.О критериях отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногородам) и категориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) в зависимости от рисков ухудшения их социально-экономического положения: Постановление Правительства РФ № 709 от 29 июля 2014 г. // Гарант: информационно-правовой портал. – URL: <https://base.garant.ru/70707142/> (дата обращения 16.12.2025)

О критериях отнесения муниципальных образований Российской Федерации к монопрофильным (моногородам) и категориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) в зависимости от рисков ухудшения их социально-экономического положения: Постановление Правительства РФ № 709 от 29 июля 2014 г. // Гарант: информационно-правовой портал. – URL: <https://base.garant.ru/70707142/> (дата обращения 16.12.2025)

## **ӨНЕРКӘСІПТІК МОНОҚАЛА ТҮРҒЫНДАРЫНЫҢ ӨМІР СҮРУ ҰЗАҚТЫҒЫН БАҒАЛАУ**

**Любимова М.С.<sup>1</sup>, Хвалюк П.О.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ФБГНУ "Академик Н. Ф. Өлшем атындағы Еңбек медицинасының ғылыми-зерттеу институты", (105275, Ресей Федерациясы, Мәскеу қ., Буденный даңғылы, 31-үй)

1.Любимова М.С. – биология ғылымдарының кандидаты, салалық еңбек медицинасының кешенді мәселелері зертханасының аға ғылыми қызметкері, e-mail: lms\_18@mail.ru

2.Хвалюк П.О., e-mail: xvalyk@yandex.ru

## Тұжырым

Өнеркәсіптік моноқаладағы еңбекке қабілетті жастағы (15-59) мужчин өмір сүру ұзақтығы 42,0 жасты құрады, бұл Ресеймен салыстырғанда 1,2 жылға жоғары. Сонымен қатар, моноқаладағы демографиялық шығындарға онкологиялық аурулардан болатын өлім – жітімнің үлесі Ресейге қарағанда жоғары болды, тиісінше 10,4% және 6,7%, бұл алдын алу шараларын жоспарлау үшін моноқалалардағы онкологиялық өлім-жітімді бақылау қажеттілігін көрсетеді.

*Түйінді сөздер:* моноқалалар, өмір сүру ұзақтығы, өмір сүру ұзақтығы, қатерлі ісіктер, өлім

## ASSESSMENT OF THE LIFE EXPECTANCY OF THE POPULATION OF AN INDUSTRIAL SINGLE-INDUSTRY TOWN

**Lyubimova M.S.<sup>1</sup>, Khvaliuk P.O.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>The Federal State Budgetary Scientific Institution «Izmerov Research Institute of Occupational Health», (31, Prospect Budennogo, Moscow, 105275, Russian Federation)

1.Lyubimova M.S. – PhD, Senior Researcher at the Laboratory of Complex Problems of Industrial Occupational Medicine, e-mail: lms\_18@mail.ru

2.Khvaliuk P.O., e-mail: xvalyk@yandex.ru

## Summary

The life expectancy of men of working age (15-59) in an industrial single-industry town was 42.0 years, which is 1.2 years higher than in Russia. At the same time, the contribution of cancer mortality to demographic losses in single-industry towns was higher than in Russia - 10.4% and 6.7%, respectively, which indicates the need to monitor cancer mortality in single-industry towns for planning preventive measures.

*Key words:* single-industry towns, life expectancy, interval life expectancy, malignant neoplasms, mortality

**DOI: 10.65491/3106-5538-2025-4-39-50**  
**УДК 613.95:504.06:614.7**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РИСКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Отаров Е.Ж.<sup>1</sup>, Намазбаева З.И., Сабиров Ж.Б.<sup>1</sup>, Алексеев А.В.<sup>1</sup>,  
Хусаинова Г.**

<sup>1</sup>НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»  
(100017, Республика Казахстан, г.Караганда, ул.Мустафина 15, e-mail: info@  
naoncg.kz)

1.Отаров Е.Ж., д.м.н., ассоц. профессор, Председатель правления – директор НАО  
«Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний», e-mail:  
yertay.otarov@gmail.com

2.Намазбаева З.И., e-mail: zin9357@mail.ru

3.Сабиров Ж.Б., e-mail: audacious\_zap@mail.ru

4.Алексеев А.В., e-mail: alekseev@qmu.kz

5.Хусаинова Г., e-mail: gulmira.x@gmail.com

В статье рассмотрены экологические и производственные риски, обусловленной деятельностью предприятий различной промышленности. Подчеркивается значительная доля работников, занятых во вредных условиях труда, и негативное влияние загрязненной окружающей среды на здоровье населения. Предложена модель комплексной профилактики. Обоснована потребность в создании специализированного научно-методического центра.

*Ключевые слова:* экологические факторы; гигиеническая диагностика; профилактика заболеваний; донозологические изменения; метаболические нарушения.

Накопление токсичных соединений в Казахстане связано с имеющимся на территории республики около 20 000 производственных комплексов горнорудной, угольной, черной и цветной металлургии, химической промышленности, нефтегазового сектора, что обусловили высокий антропогенный риск для проживающего на территории страны населения, превышающий мировые стандарты. При этом по производственным факторам численность работников, занятых во вредных условиях труда, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям (нормам), также являлась одной из актуальных проблем, а именно: Карагандинская область 40,0%, в Павлодарской области - 40,0%, в Мангистауской области - 39,5%, в Восточно-Казахстанской области - 26,2%, в Жамбылской области - 24,2%.

По результатам проведенных исследований на базе НЦГТиПЗ МЗ РК за период 2010-2019 гг. («Состояние здоровья населения урбанизированных территорий» (2010-2012 гг.), «Анализ заболеваемости и инвалидности по профессиональной патологии в Республике Казахстан с разработкой основ диспансеризации и реабилитации» (2016-2018 гг.), «Разработка научно-методологических основ минимизации экологической нагрузки, медицинского обеспечения, социальной защиты и оздоровления населения экологически неблагоприятных территорий Республики Казахстан» (2017-2019 гг.), «Комплексные подходы в управлении состоянием здоровья населения Приаралья» (2014-2016 гг.), «Разработка научных основ формирования профилактической среды в целях сохранения общественного здоровья» (2017-2019 гг.)), установлено, что состояние окружающей среды в мультифакторном эквиваленте является приоритетной причиной возникновения заболеваний населения, проживающего в экологически неблагоприятных территориях, к которым, по данным исследований, относится практически вся республика, где в ряде регионов (Восточно-Казахстанская область, Западно-Казахстанская область, Центрально-Казахстанская область) производственная и экологическая нагрузка на население достигла такого уровня, что все больше сказывается на возникновении заболеваний, которые переходят в хронические сложные формы, что способствует возникновению ранней инвалидности и социально-значимых заболеваний (астма, обструктивный бронхит, заболевания нервной и костной системы, системные заболевания, онкология), которые не поддаются общепринятым методам лечения. Неблагоприятные изменения в медико-биологическом статусе детей (часто болеющие дети, врожденные аномалии); ухудшение здоровья беременных (рост частоты анемии, болезни почек и системы кровообращения, преэклампсия и эклампсия, дисфункция щитовидной железы, сахарный диабет). Вместе с тем в Казахстане, в силу определенных обстоятельств (недостаточное государственное финансирование гигиенических исследований), наблюдается скрытая тенденция, когда профилактическую направленность исследований, проведенных на основе единых научно-обоснованных гигиенических позиций, пытаются заменить или передать в компетенцию специалистов не гигиенического профиля. Это чревато такими последствиями, как рост заболеваемости, т.к. снятие симптомов - это не снижение заболеваемости, а только переход в хронические более сложные формы заболевания, которые приводят к инвалидности и ранней смертности. В связи с этим, заболеваемость увеличивается и дальше, несмотря на большие финансовые вложения в систему здравоохранения и приобретение современного дорогостоящего оборудования.

В современной системе первичной профилактики заболеваемости не могут быть ограничены санитарно-просветительской деятельностью и призывами к здоровому образу жизни, это пассивный подход и не всегда эффективный. Поэтому появилась необходимость единой специализированной системы гигиенической и



клинико-лабораторной диагностики, профилактики и оздоровления эколого- и производственно обусловленных нарушений здоровья на стадии донозологических изменений. Первым этапом решения данной проблемы является создание на базе НЦГТ и ПЗ МЗРК специализированного центра в качестве научно-методического, консультационного и координирующего звена единой системы гигиенических исследований, которая включает в себя определение риска химической, производственной нагрузки, разработку профилактических мероприятий (диагностика экологически и производственно обусловленных нарушений на клеточном и функциональном уровне). Следующий этап это оздоровление и восстановление здоровья населения.

В основе ожидаемых результатов положены следующие принципы:

- а) информационно-аналитической обзор степень и характер вредных факторов окружающей и производственной среды;
- б) оценки величины «метаболических, донозологических нарушений в организме с выявлением причинно-следственной связи от опасности дозового риска на различные группы населения;
- в) совершенствования гигиенического и медико-биологического мониторинга при массовых исследованиях с эпидемиологическим анализом опасности ксенобиотиков.

Данное направление базируется на современных положениях профилактической токсикологии, гигиены окружающей и производственной среды; теоретических и практических обобщениях в области медико-биологических исследований, биомедицины и экологической токсикологии.

В условиях интенсификации воздействия технических факторов урбанизированной и производственной среды на здоровье необходимо внедрение информационных и коммуникационных технологий риска неблагоприятных эффектов (метаболический синдром, признаки дезадаптации, тревожно-депрессивные расстройства, психосоматические заболевания и др.) и их связь с дозовой комплексной нагрузки [1-3]. К сожалению, несмотря на то, что в научной литературе много работ посвящено адаптации, дезадаптации, стрессу к вредным факторам все еще нет единства в понимании механизма и этапов нарушений в развитии хронических интоксикаций и болезней [4-7]. Вместе с тем анализ научных публикаций убедительно показал, что процесс адаптации и дезадаптации к любым факторам независимо от пола, возраста, вида работы, место проживания имеет причинно-следственную связь с метаболическими нарушениями [8-10].

Поэтому в социально-гигиенических исследованиях вместо эпидемиологического анализа заболеваемости будет использоваться данные медико-биологического мониторинга. Это позволит своевременно проводить профилактические и гигиенические мероприятия. Гигиенические исследования предусматривают использования данных об опасности вредных факторов окружающей и производ-

ственной среды и введение исходных данных в память компьютеру с использованием информационно-моделирующей системы «RoSP». Определение зависимости между базами данных различного характера и назначения осуществляется в программе Windows. С использованием известных подходов моделирования будет проведен сравнительный анализ наиболее неблагоприятных факторов окружающей и производственной среды и разработаны рекомендации по снижению риска для здоровья населения, включая работающих. Идентификация зависимости «доза – эффект» между вредными факторами и физиологическими изменениями, проявляющиеся в результате их воздействия, позволит установить количественные пределы приемлемого риска.

На начальной стадии исследования будет применён регрессионный анализ с целью количественной оценки и моделирования взаимосвязей между изучаемыми параметрами. Далее для решения задачи распознавания образов и классификации планируется использование методов машинного обучения, в частности:

- искусственных нейронных сетей различных архитектур,
- наивного байесовского классификатора,
- метода k-средних (k-means) для задач кластеризации,
- деревьев решений и их ансамблевых модификаций.

Выбор указанных алгоритмов обусловлен их доказанной эффективностью при анализе сложных многомерных данных медико-биологического и социально-гигиенического характера. [11].

Алгоритм машинного обучения - это метод, с помощью которого система ИИ выполняет свою задачу, как правило, прогнозируя выходные значения из заданных входных данных. Два основных процесса, связанных с алгоритмами машинного обучения (МО), - это классификация и регрессия (Machine learning algorithms - a review).

В Mahesh - International Journal of Science and Research, от 2020 эти задачи включают в себя сбор важных идей, закономерностей и прогнозов о будущем из входных данных, на которых обучается алгоритм. Для этого по данным алгоритма МО, можно улучшить свои возможности принятия решений и выдавать объективные результаты [12]. Эти алгоритмы используются для обнаружения закономерностей в представленных данных с построением прогностических моделей и автоматизации процессов по принятию [13-14].

Получение доступных данных о влиянии анализируемых вредных факторов на здоровье человека, окончательно формируется в качестве плана проведения последующих исследований, определение границ риска с использованием полученных результатов. В качестве источников информации будут использованы аналитические обзоры, научные статьи, отчеты, справочники, а также базы данных, проведенных нами ранее и в реальном времени в НЦГТ и ПЗ. Этапы идентификации опасности вредных факторов включают: оценку научной доказан-

ности возможности развития неблагоприятных эффектов на человека, идентификацию групп населения, наиболее чувствительных к вредным факторам.

Программа является логическим продолжением ранее проведенных исследований, но в связи с прекращением финансирования с 2020 года не имеется объективных данных о влиянии неблагоприятных факторов, в частности о химической нагрузки на урбанизированных территориях и производств, нет контроля за метаболической, мутагенной изменчивостью, уровня накопления токсичных элементов в организме при эпидемиологических исследованиях. Нет опережающей гигиенической диагностики и оценки опасности влияния на здоровье неблагоприятных факторов среды (включая оценку персональной экспозиции к токсическим нагрузкам с последующим биомониторингом). Выявление ранних проявлений хронической интоксикации и предотвращение риска негативного воздействия на здоровья населения химических факторов на различные группы населения.

В наших ранее проведенных научных исследованиях накоплен значительный опыт по решению проблем производственной и эколого-гигиенической безопасности: обоснованы методы гигиенической оценки экспозиции; риска здоровью населения, в том числе работающего; разработаны и апробированы различные подходы к ранжированию территорий по напряженности эколого-гигиенической и социальной ситуации; определены ведущие аспекты (организационно-технические, аналитические) реализация таких программ с использованием современных технологий [15-16].

Принципиальное отличие от других программ является, когда комплексная дозовая нагрузка сопоставляется с клеточными, до нозологическими изменениями до возникновения болезни. Наряду с физическими, химическими, эргономическими и биологическими факторами в развитии адаптации или возникновения дезадаптации к неблагоприятным факторам это риск развития стойких метаболических нарушений (МН), системные эффекты которого могут вызывать тяжёлые поражения сердечно-сосудистой, эндокринной и гепатобилиарной систем организма. Обобщение и анализ современной научной литературы дает основание изучить факторы риска антропогенной среды с стойкими, информативными метаболическими изменениями у различных групп населения.

Данное направление позволяет проводить обоснованные профилактические мероприятия, внедрение инновационных технологий при медицинских осмотрах дошкольных, школьных учреждений и на производстве. Сущность принципа является расчет риска дозовой химической нагрузки на население при ингаляционном воздействии вредных факторов. Будет определена зависимость «время воздействия изучаемых факторов и оценка степени неблагоприятного эффекта». Будет дана количественная характеристика зависимости между дозовой комплексной нагрузки и ответной реакции со стороны организма (слизистой оболоч-

ки респираторной системы, накопление металлов (волосы, моча) дефицит микроэлементов, мутагенный эффект), аллергологический и психосоматический статус. Характеристика риска определяется на основе расчета и квалификация риска здоровью населения. Провести сравнительную оценку и ранжирование рисков на территории и на производстве по уровню накопления токсичных соединений с расчетом реальной химической нагрузки. Дать оценку уровня риска для различных групп населения по продолжительности, частоте и пути воздействия ксенобиотиков. Анализ риска основывается на сравнительной оценке и ранжирование риска; уровня ответной реакции на риск различных групп населения; Определение возможности приемлемого риска; определение пути снижения риска; организация контроля и мониторинга риска здоровью. Мониторинг рисков выполняется в рамках программы социально- гигиенического мониторинга с обоснование индикаторов негативного воздействия объектов окружающей и производственной среды.

Назрела необходимость организации единой специализированной системы гигиенической и клинико-лабораторной диагностики, профилактики и оздоровление эколого- и производственно обусловленных нарушений на уровне донозологических изменений.

Создании на базе НЦГТ и ПЗ МЗРК специализированного центра в качестве научно-методического, консультационного и координирующего звена единой системы профилактики, диагностики экологического и производственно обусловленных нарушений и последующего оздоровление и восстановление здоровья населения, в том числе детского.

В связи с чем, на базе НЦ ГТ и ПЗ разработана на стыке нескольких медицинских дисциплин – гигиенических, биохимических, биофизических, генетических, клинических - научно-обоснованная методология, подкрепленная материально-технической базой. В этом направлении в НЦГТ и ПЗ, разработан целый комплекс методических подходов, позволяющие диагностировать производственно и экологически обусловленные нарушения на ранней стадии с преморбидными нарушениями и циркуляцией токсинов в организме; и, следовательно, вовремя проводить профилактические и оздоровительные, реабилитационные мероприятия. Основными принципами такой программы должны стать – системность, этапность, унифицированность, преемственность с использованием современных технологий.

К сожалению, из-за недостаточного финансирования используются программы в единичных проектах и не носят системного характера. Эффективность системы профилактики и внедрение гигиенических критериев становится особенно актуальным в условиях социально-экономического реформирования, коснувшегося здравоохранения вообще, и медико-профилактическую службу в частности.

**Первый этап.** Оценка количественных и качественных характеристик антропогенной нагрузки (дозовая, индивидуальная, популяционная) на урбанизированных территориях и производства с построением прогностических моделей и автоматизации процессов по принятию решений для построения системы профилактических мер с учетом местных особенностей распространения заболеваемости, этиологических факторов, наиболее поражаемых контингентов населения с применением интегральных показателей

**Второй этап.** Профилактическая направленность включает диагностику с использованием неинвазивных, информативных, высокочувствительных, прогностически значимых показателей. с использованием высокоспециализированных специфических методов, что предотвращает возникновения осложненных форм заболеваний. Это является новым аспектом гигиенического подхода к профилактике воздействия антропогенных факторов окружающей и производственной среды и дополняет эколого-гигиенический мониторинг.

**Третий этап.** Научно обоснованная, всесторонняя и эффективная разработка системы специальной профилактики и оздоровительных мероприятий с учетом специфики химической нагрузки.

Сущность предлагаемого направления – функциональное вовлечение имеющихся человеческих и материально-технических ресурсов Национального центра гигиены труда и профессиональных заболеваний, что существенно повысит эффективность функционирования гигиенической диагностики и введет новые виды профилактических услуг для населения.

## Литература

1. Безрукова Г. А., Новикова Т. А., Микеров А. Н. Психосоциальные риски рабочей среды и метаболический синдром (обзор литературы) // Гигиена и санитария. - 2024. - Т. 103, № 1. - С. 51–57. - DOI: 10.47470/0016-9900-2024-103-1-51-57. - URL: <https://elibrary.ru/jqbajb>

Bezrukova G. A., Novikova T. A., Mikerov A. N. Psikhosotsial'nye riski rabochei sredy i metabolicheskii sindrom (obzor literatury) // Gigiena i sanitariia. - 2024. - Vol. 103, no. 1. - P. 51–57. - DOI: 10.47470/0016-9900-2024-103-1-51-57.

2. Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих среду обитания : руководство Р 2.1.103968-23. - М., 2024. - Россия.

Rukovodstvo po otsenke riska zdorov'iu naseleniia pri vozeistvii khimicheskikh veshchestv, zagriazniaiushchikh sredu obitaniia : Rukovodstvo R 2.1.103968-23. - Moscow, 2024. - Russia.

3. Селье Г. Стресс без стресса / пер. с англ. - М. : Прогресс, 1982. - 128 с.  
Sel'e G. Stress bez stressa / transl. from English. - Moscow : Progress, 1982.

4.Денисов Э. И., Пфаф В. Ф., Степанян И. В., Горохова С. Г. Сдвиг медико-биологической парадигмы: от гомеостаза к аллостазу // Нейрокомпьютеры: разработка и применение. - 2016. - № 2. - С. 16–21.

Denisov E. I., Pfaf V. F., Stepanyan I. V., Gorokhova S. G. Sdvig mediko-biologicheskoi paradigmy: ot gomeostaza k allostazu // Neurokomp'iutery: razrabotka i primeneniye. - 2016. - No. 2. - P. 16–21.

5.Бухтияров И. В., Жовнерчук Е. В., Сериков В. В., Хатин Д. Е. Киберфизическая диагностика факторов риска пограничных психических состояний // Психическое здоровье. - 2020. - № 8. - С. 30–38.

Bukhtiyarov I. V., Zhovnerchuk E. V., Serikov V. V., Khatin D. E. Kiberfizicheskaya diagnostika faktorov riska pogranichnykh psikhicheskikh sostoianii // Psikhicheskoe zdorov'e. - 2020. - No. 8. - P. 30–38.

6.Шмидт Б., Бош Дж. А., Ярчак М. Н. Связь между дисбалансом эффектов и метаболическими синдромами: выводы исследования индустриальной когорты Мангейма (MiCS). - Март 2015.

Shmidt B., Bosh Dzh. A., Yarchak M. N. Sviaz' mezhdue disbalansom effektiv i metabolicheskimi sindromami: vyvody issledovaniia industrial'noi kogorty Mangeima (MiCS). - March 2015.

7.Харченко Т. В., Аржавкина Л. Г., Яценко А. В., Синячкина Д. М. Генотоксические изменения у персонала объектов хранения и уничтожения химического оружия // Токсикологический вестник. - 2016. - № 3. - С. 17–23.

Kharchenko T. V., Arzhavkina L. G., Yatsenok A. V., Sinyachkina D. M. Genotoksicheskie izmeneniia u personala ob'ektov khraneniia i unichtozheniia khimicheskogo oruzhiia // Toksikologicheskii vestnik. - 2016. - No. 3. - P. 17–23.

8.Минигалиева И. А., Сутупкова М. П., Клинова С. Л., Кунгурцева А. К. и др. Сравнительная оценка токсического повреждения печени крыс при субхроническом воздействии наночастиц разной химической природы // Токсикологический вестник. - 2025. - № 1. - С. 17–26.

Minigalieva I. A., Sutupkova M. P., Klinova S. L., Kungurtseva A. K. et al. Sravnitel'naia otsenka toksicheskogo povrezhdeniia pecheni krys pri subkhronicheskom vozdeistvii nanochastits raznoi khimicheskoi prirody // Toksikologicheskii vestnik. - 2025. - No. 1. - P. 17–26.

9.Боев В. М., Зеленина Л. В., Кулусова Л. Х., Крякова Е. А. Гигиеническая оценка канцерогенного риска здоровью населения, ассоциированной загрязнением депонированных сред тяжёлыми металлами // Анализ риска здоровью. - 2022.

Boev V. M., Zelenina L. V., Kulusova L. Kh., Kriakova E. A. Gigienicheskaya otsenka kantserogenного riska zdorov'iu naseleniia, assotsiirovannoi zagriazneniem depnirovannykh sred tiazhelymi metallami // Analiz riska zdorov'iu. - 2022.

10.Библин А. М., Зыкова И. А., Королева Т. М. и др. Методические подходы к оценке риска для здоровья в гигиенических исследованиях // Радиационная гигиена. - 2013. - Т. 6, № 2. - С. 31–38.

Biblin A. M., Zyкова I. A., Koroleva T. M. et al. Metodicheskie podkhody k otsenke riska dlia zdorov'ia v gigienicheskikh issledovaniakh // Radiatsionnaia gigiena. - 2013. - Vol. 6, no. 2. - P. 31–38.

11.Bedrick E. J. Data reduction prior to inference: Are there consequences of comparing groups using a t-test based on principal component scores? // Biometrics. - 2020. - Vol. 76, no. 2. - P. 508–517.

12.Mahesh B. et al. Machine learning algorithms: a review // International Journal of Science and Research. - 2020. - Vol. 9, no. 1. - P. 381–386.

13.Jordan M. I., Mitchell T. M. Machine learning: Trends, perspectives, and prospects // Science. - 2015. - Vol. 349, no. 6245. - P. 255–260. - DOI: 10.1126/science.aaa8415.

14.Бухтияров И. В., Жовнерчук Е. В., Сериков В. В., Хатин Д. Е. Киберфизическая диагностика факторов риска пограничных психических состояний // Психическое здоровье. - 2020. - № 8. - С. 30–38.

Bukhtiiarov I. V., Zhovnerchuk E. V., Serikov V. V., Khatin D. E. Kiberfizicheskaia diagnostika faktorov riska pogranichnykh psikhicheskikh sostoianii // Psikhicheskoe zdorov'e. - 2020. - No. 8. - P. 30–38.

15.Отчёт по выполнению НТП «Влияние экологических факторов на здоровье населения урбанизированных территорий» (шифр О. 0520).

Otchet po vypolnenii NTP "Vliianie ekologicheskikh faktorov na zdorov'e naseleniia urbanizirovannykh territorii" (shifr O.0520).

16.Отчёт по выполнению НТП «Комплексные подходы в управлении состоянием здоровья населения Приаралья» (шифр О. 0660).

Otchet po vypolnenii NTP "Kompleksnye podkhody v upravlenii sostoianiem zdorov'ia naseleniia Priaral'ia" (shifr O.0660).

17.Sulejmanović J. et al. Comprehensive physicochemical investigation of red mud from an aluminium industry landfill: Environmental risks and valorisation potential as a secondary raw material // Environmental Monitoring and Assessment. - 2026. - Vol. 198, no. 2. - Art. 102. - DOI: 10.1007/s10661-025-14942-2.

18.Sharma B. M. et al. Complementing global chemicals management through shaping consumer behavior // iScience. - 2025. - Vol. 28, no. 6. - Art. 112700. - DOI: 10.1016/j.isci.2025.112700.

19.Singh S. et al. Mining tailings as a frontier for sustainable nanomaterials: advancing circular economy and environmental innovation // Environmental Geochemistry and Health. - 2025. - Vol. 47, no. 7. - Art. 265. - DOI: 10.1007/s10653-025-02566-x.

20. Bhattacharjee K. et al. Characterization of health and safety hazards of deconstruction activities // *American Journal of Industrial Medicine*. - 2025. - Vol. 68, suppl. 1. - P. S71–S87. - DOI: 10.1002/ajim.23652.
21. Udom G. J. et al. Public health concerns of multifaceted exposures to metal and metalloid mixtures: a systematic review // *Environmental Monitoring and Assessment*. - 2025. - Vol. 197, no. 5. - Art. 502. - DOI: 10.1007/s10661-025-13963-1.
22. Dich A. et al. Olive oil wastewater: a comprehensive review on examination of toxicity, valorization strategies, composition, and modern management approaches // *Environmental Science and Pollution Research*. - 2025. - Vol. 32, no. 11. - P. 6349–6379. - DOI: 10.1007/s11356-025-36127-7.
23. Shabani S. et al. The prevalence of occupational injuries and associated risk factors among workers in iron and steel industries: a systematic review and meta-analysis // *BMC Public Health*. - 2024. - Vol. 24, no. 1. - Art. 2602. - DOI: 10.1186/s12889-024-20111-w.
24. Omari Shekaftik S. et al. Occupational hazards of emerging technologies: insights from key-enabling technologies // *Science of the Total Environment*. - 2025. — Vol. 995. - Art. 180101. - DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.180101.
25. Seidu R. K. et al. A systematic review of work-related health problems of factory workers in the textile and fashion industry // *Journal of Occupational Health*. - 2024. - Vol. 66, no. 1. - Art. uiae007. - DOI: 10.1093/joccu/huiae007.
26. Schulte P. A. et al. Updated assessment of occupational safety and health hazards of climate change // *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. - 2023. - Vol. 20, no. 5–6. - P. 183–206. - DOI: 10.1080/15459624.2023.2205468.
27. Armijos R. X. et al. Elevated blood lead and metal/metalloid levels and environmental exposure sources in urban Ecuadorian school-age children and mothers // *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. - 2021. - Vol. 235. - Art. 113770. - DOI: 10.1016/j.ijheh.2021.113770.
28. Mejía-Cruz D. et al. Neurodevelopmental impact of mining-related contamination in children from the Sonora river basin // *Frontiers in Pediatrics*. - 2025. - Vol. 13. - Art. 1681071. - DOI: 10.3389/fped.2025.1681071.
29. Moya P. M. et al. An integrated study of health, environmental and socioeconomic indicators in a mining-impacted community exposed to metal enrichment // *Environmental Geochemistry and Health*. - 2019. - Vol. 41, no. 6. - P. 2505–2519. - DOI: 10.1007/s10653-019-00308-4.
30. Santos W. et al. Impact of personal protective equipment in preventing occupational injuries: a systematic review and meta-analysis // *Frontiers in Public Health*. - 2025. - Vol. 13. - Art. 1720363. - DOI: 10.3389/fpubh.2025.1720363.



## **ӨНЕРКӘСІПТІ ДАМУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНДІРІСТІК ТӘУЕКЕЛДЕР**

**Отаров Е.Ж.<sup>1</sup>, Намазбаева З.И., Сабиров Ж.Б.<sup>1</sup>, Алексеев А.В.<sup>1</sup>,  
Хусаинова Г.**

<sup>1</sup>«Еңбек гигиенасы және кәсіптік аурулар ұлттық орталығы» КеАҚ (100017, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Мұстафин к. 15, e-mail: info@naoncgt.kz)

1.Отаров Е.Ж., м.ғ.д., ассоц. профессор, Басқарма Төрағасы – "Еңбек гигиенасы және кәсіптік аурулар ұлттық орталығы" КеАҚ директоры, e-mail: yertay.otarov@gmail.com

2.Намазбаева З. И., e-mail: zin9357@mail.ru

3.Сабиров Ж. Б., e-mail: audacious\_zap@mail.ru

4.Алексеев А.В e-mail: alekseev@qmu.kz

5.Хусаинова Г., e-mail: gulmira.x@gmail.com

### **Тұжырым**

Мақалада әртүрлі өнеркәсіп кәсіпорындарының қызметіне байланысты экологиялық және өндірістік тәуекелдер қарастырылады. Зиянды еңбек жағдайларында жұмыс істейтін жұмысшылардың едәуір үлесі және ластанған қоршаған ортаның халықтың денсаулығына кері әсері атап өтіледі. Кешенді алдын-алу моделі ұсынылды. Мамандандырылған ғылыми-әдістемелік орталық құру қажеттілігі негізделген.

*Түйінді сөздер:* экологиялық факторлар; гигиеналық диагностика; аурулардың алдын алу; донозологиялық өзгерістер; метаболикалық бұзылулар.

## ENVIRONMENTAL AND INDUSTRIAL RISKS IN MODERN INDUSTRIAL DEVELOPMENT CONDITIONS

**Otarov E.Z.<sup>1</sup>, Namazbayeva Z.I., Sabirov Z.B.<sup>1</sup>, Alekseev A.V.<sup>1</sup>, Khusainova G.**

<sup>1</sup>NC JSC «National Centre Occupational Health and Diseases» (100017, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Mustafina str. 15, e-mail: info@naoncgt.kz)

1.Otarov E.Z., MD, Associate Professor, Chairman of the Board – Director of NC JSC National Centre Occupational Health and Diseases, e-mail: otarov\_kgmu@mail.ru

2.Namazbayeva Z.I., e-mail: zin9357@mail.

3.Sabirov Z.B., e-mail: audacious\_zap@mail.ru

4.Alekseev A.V e-mail: alekseev@qmu.kz

5.Khusainova G., e-mail: gulmira.x@gmail.com

### Summary

The article discusses environmental and industrial risks caused by the activities of various industrial enterprises. It highlights the significant proportion of workers engaged in hazardous working conditions and the negative impact of polluted environments on public health. A comprehensive prevention model is proposed. The need for a specialized scientific and methodological center is substantiated.

*Key words:* environmental factors; hygienic diagnostics; disease prevention; pre-nosological changes; metabolic disorders.

**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МЕДИЦИНА**

DOI: 10.65491/3106-5538-2025-4-51-56

УДК 616.12-008.331.1:577.1:504.06

**БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ И  
МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО  
ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА  
ПРИАРАЛЬСКОГО РЕГИОНА****Намазбаева З.И.**

1. Намазбаева З.И., д.м.н., профессор, e-mail: zin9357@mail.ru

Приаральский регион относится к числу территорий с наиболее выраженным и продолжительным экологическим неблагополучием, сформировавшимся под влиянием природно-климатических и антропогенных факторов. Длительное воздействие неблагоприятных условий окружающей среды сопровождается развитием хронического экологического стресса и формированием метаболических нарушений у населения. Особую медико-социальную значимость данная проблема приобретает в отношении женщин репродуктивного возраста, состояние здоровья которых определяет репродуктивный потенциал и демографическую устойчивость региона. В статье представлены результаты расширенного анализа биохимического статуса женщин репродуктивного возраста, проживающих в условиях экологического кризиса Приаралья. Показано, что хроническое воздействие факторов экологического риска приводит к нарушениям белкового и липидного обмена, напряжению детоксикационных систем и формированию донозологических состояний. Обоснована целесообразность использования комплекса биохимических показателей в системе профилактического мониторинга здоровья населения экологически неблагополучных территорий.

*Ключевые слова:* Приаралье, экологический кризис, женщины репродуктивного возраста, биохимический статус, метаболические нарушения, адаптация.

**Введение.** В условиях глобальных изменений окружающей среды и усиления антропогенного воздействия на природные экосистемы проблема оценки влияния экологических факторов на здоровье человека приобретает особую актуальность. Экологическое неблагополучие рассматривается как один из ведущих факторов риска формирования хронических неинфекционных заболеваний, снижения качества жизни и репродуктивного потенциала населения.

Приаральский регион является одной из наиболее проблемных территорий Центральной Азии, где экологический кризис сформировался в результате усыха-

ния Аральского моря, деградации водных ресурсов, засоления почв, увеличения пыле-солевых аэрозолей и изменения региональных климатических условий. Комплексное воздействие указанных факторов формирует состояние хронического экологического стресса, оказывающего влияние на все уровни организации живых систем.

Женщины репродуктивного возраста представляют собой биологически и социально значимую группу населения, чувствительную к воздействию неблагоприятных факторов среды. Метаболические нарушения, возникающие у данной категории населения, могут оказывать влияние не только на соматическое здоровье, но и на репродуктивную функцию, течение беременности и состояние потомства.

Биохимические показатели крови являются универсальными и высокочувствительными маркерами функционального состояния организма. Их анализ позволяет выявлять ранние нарушения обменных процессов, предшествующие развитию клинически выраженной патологии, что имеет особое значение для донозологической диагностики.

#### **Цель и задачи исследования.**

**Цель исследования** – комплексная оценка биохимических механизмов адаптации и выявление особенностей метаболических нарушений у женщин репродуктивного возраста, проживающих в условиях экологического кризиса Приаральского региона.

#### **Задачи исследования:**

1. Оценить показатели белкового, липидного и углеводного обмена у женщин репродуктивного возраста.
2. Проанализировать активность ферментных систем, участвующих в процессах детоксикации.
3. Выявить характер и направленность метаболических сдвигов в условиях хронического экологического воздействия.
4. Оценить диагностическую значимость биохимических показателей для выявления донозологических состояний.

**Материалы и методы исследования.** Исследование выполнено в рамках региональной программы медико-экологического мониторинга. В обследование включены женщины в возрасте от 18 до 45 лет, постоянно проживающие на территории Приаральского региона не менее 10 лет. Отбор обследуемых проводился с учётом репродуктивного возраста и отсутствия острых соматических заболеваний на момент обследования.

В сыворотке крови определяли показатели белкового обмена (общий белок, альбумин), липидного обмена (общий холестерин, триглицериды), углеводного обмена (глюкоза), а также активность ферментов (АлАТ, АсАТ, ГГТ, щелочная фосфатаза), характеризующих функциональное состояние печени и почек.

Лабораторные исследования выполнялись стандартными унифицированными методами с использованием автоматических биохимических анализаторов. Статистическая обработка данных проводилась методами описательной статистики, корреляционного анализа и оценки достоверности различий при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Проведённый анализ показал, что у значительной части обследованных женщин выявляются отклонения биохимических показателей от референтных значений. Наиболее выраженные изменения касались показателей белкового и липидного обмена.

Отмечено повышение концентрации общего белка и альбумина, что может свидетельствовать о напряжении транспортной и детоксикационной функции крови. Альбумин играет ключевую роль в связывании и транспорте эндогенных и экзогенных токсических соединений, что особенно важно в условиях хронического экологического воздействия.

Изменения липидного спектра характеризовались тенденцией к гиперлипидемии и дисбалансу липопротеиновых фракций, что рассматривается как фактор риска развития метаболического синдрома и сердечно-сосудистых заболеваний.

Повышение активности печёночных ферментов отражало функциональное напряжение гепатобилиарной системы, обусловленное необходимостью постоянной биотрансформации ксенобиотиков.

**Обсуждение.** Выявленные биохимические изменения свидетельствуют о формировании состояния хронической адаптации организма к неблагоприятным условиям окружающей среды. В отличие от острых токсических воздействий, хроническое экологическое воздействие приводит к постепенному истощению адаптационно-компенсаторных механизмов.

Нарушения белкового и липидного обмена могут рассматриваться как универсальные метаболические маркеры экологического неблагополучия. Их системный характер указывает на каскадность патологических процессов и вовлечение различных регуляторных звеньев гомеостаза.

Особое значение выявленные изменения приобретают для женщин репродуктивного возраста, поскольку метаболический дисбаланс может оказывать влияние на гормональный статус, репродуктивную функцию и течение беременности.

**Заключение.** Таким образом, проживание в условиях экологического кризиса Приаральского региона сопровождается формированием характерных изменений биохимического статуса у женщин репродуктивного возраста. Выявленные метаболические сдвиги отражают напряжение адаптационных механизмов и могут рассматриваться как ранние проявления экологически обусловленных нарушений.

### **Выводы**

1. У женщин репродуктивного возраста Приаралья выявлены выраженные нарушения белкового и липидного обмена.

2. Биохимические изменения отражают хроническую адаптацию организма к экологическому стрессу.

3. Биохимический мониторинг целесообразно использовать для ранней диагностики донозологических состояний.

### **Практические рекомендации**

Рекомендуется включение расширенного биохимического обследования в программы профилактического мониторинга здоровья женщин репродуктивного возраста, проживающих в экологически неблагоприятных регионах.

### **Литература**

1. Ревич Б.А. Экология человека и здоровье населения. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.  
Revich B.A. Ekologiya cheloveka i zdorov'e naseleniya. – M.: GEOTAR-Media, 2018.
2. Кочуров Б.И. Экологические зоны риска. – М.: Наука, 2017.  
Kochurov B.I. Ekologicheskie zony riska. – M.: Nauka, 2017.
3. Ушаков И.Б. Адаптация человека к экстремальным условиям среды. – М., 2016.  
Ushakov I.B. Adaptatsiya cheloveka k ekstremal'nyim usloviyam sredy. – M., 2016.
4. Zenkov N.K., Menshikova E.B. Oxidative stress and health. – Novosibirsk, 2019.
5. WHO. Human biomonitoring and environmental health. – Geneva, 2022.

## **АРАЛ ӨНІРІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ DAҒДАРЫC JAҒДАЙЫНДА РЕПРОДУКТИВТІК ЖАСАҒЫ ӘЙЕЛДЕРДЕГІ БЕЙІМДЕЛУДІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ МЕХАНИЗМДЕРІ ЖӘНЕ МЕТАБОЛИКАЛЫҚ БҰЗЫЛЫСТАР**

**Намазбаева З.И.**

1.Намазбаева З.И., д.м.н., профессор, e-mail: zin9357@mail.ru

### **Тұжырым**

Арал өңірі табиғи-климаттық және антропогендік факторлардың ықпалымен қалыптасқан, экологиялық қолайсыздықтың ең айқын әрі ұзаққа созылған аймақтарының қатарына жатады. Қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларының ұзақ уақыт әсер етуі халық арасында созылмалы экологиялық стресс пен метаболикалық бұзылыстардың дамуына әкеледі. Бұл мәселе репродуктивтік жастағы әйелдерге қатысты ерекше медициналық-әлеуметтік маңызға ие, себебі олардың денсаулық жағдайы өңірдің репродуктивтік әлеуеті мен демографиялық тұрақтылығын айқындайды. Мақалада Арал экологиялық дағдарысы жағдайында тұратын репродуктивтік жастағы әйелдердің биохимиялық статусына жүргізілген кеңейтілген талдаудың нәтижелері ұсынылған. Экологиялық қауіп факторларының созылмалы әсері ақуыз және липид алмасуының бұзылыстарына, детоксикациялық жүйелердің шамадан тыс жүктелуіне және донозологиялық жағдайлардың қалыптасуына әкелетіні көрсетілді. Экологиялық қолайсыз аумақтарда тұратын халықтың денсаулығын профилактикалық мониторингтеу жүйесінде биохимиялық көрсеткіштер кешенін қолданудың мақсатқа сай екендігі негізделді.

*Түйінді сөздер:* Арал өңірі, экологиялық дағдарыс, репродуктивтік жастағы әйелдер, биохимиялық статус, метаболикалық бұзылыстар, бейімделу.

**BIOCHEMICAL MECHANISMS OF ADAPTATION AND METABOLIC  
DISORDERS IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE UNDER THE  
CONDITIONS OF THE ENVIRONMENTAL CRISIS OF THE ARAL SEA  
REGION**

**Namazbaeva Z.I.**

1.Namazbaeva Z.I., Doctor of Medical Sciences, Professor, zin9357@mail.ru

**Summary**

The Aral Sea region is among the territories with the most pronounced and prolonged environmental distress, formed under the influence of natural-climatic and anthropogenic factors. Long-term exposure to adverse environmental conditions is accompanied by the development of chronic environmental stress and the formation of metabolic disorders in the population. This problem is of particular medical and social significance for women of reproductive age, whose health status determines the reproductive potential and demographic sustainability of the region. The article presents the results of an extended analysis of the biochemical status of women of reproductive age living under the conditions of the environmental crisis in the Aral Sea region. It is shown that chronic exposure to environmental risk factors leads to disturbances in protein and lipid metabolism, overstrain of detoxification systems, and the formation of prenosological conditions. The feasibility of using a complex of biochemical indicators in the system of preventive health monitoring of populations in environmentally disadvantaged areas is substantiated.

*Key words:* Aral Sea region, environmental crisis, women of reproductive age, biochemical status, metabolic disorders, adaptation.



**КӘСІПТІК ПАТОЛОГИЯ****DOI: 10.65491/3106-5538-2025-4-57-64****УДК 614.4****ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТАЮЩЕГО  
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ  
ТЕНДЕНЦИЙ****Аманбекова А.У.<sup>1</sup>, Отаров Е.Ж.<sup>1</sup>, Акынжанова С.<sup>1</sup>, Джакупбекова Г.М.<sup>1</sup>,  
Отарбаева М.Б.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»  
(100017, Республика Казахстан, г.Караганда, ул.Мустафина 15, e-mail:  
info@naoncgt.kz)

- 1.Аманбекова А.У., д.м.н., профессор, главный внештатный профпатолог, НАО  
«Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»,  
г.Караганда, e-mail: amanbekova@mail.ru
- 2.Отаров Е.Ж., e-mail: yertay.otarov@gmail.com
- 3.Акынжанова С., e-mail:
- 4.Джакупбекова Г.М., e-mail:
- 5.Отарбаева М.Б., e-mail: m\_otarbaeva@mail.ru

Профессиональная заболеваемость остаётся одной из ключевых медико-социальных проблем Республики Казахстан. Анализ за 2024 гг. показал доминирование заболеваний, связанных с физическим перенапряжением, воздействием промышленных аэрозолей и физических факторов. Международное сопоставление свидетельствует о значительном отставании Казахстана по уровню регистрации профессиональных заболеваний. Полученные данные указывают на необходимость совершенствования системы медицинских осмотров, экспертизы связи заболеваний с условиями труда и профилактики профессиональной патологии.

*Ключевые слова:* профессиональная заболеваемость; медицина труда

Республика Казахстан характеризуется наличием развитых производственных отраслей, включая угольную, горнодобывающую, металлургическую, химическую промышленность, а также нефтегазовый сектор. Устойчивость социально-экономического развития страны во многом определяется состоянием здоровья трудоспособного населения, задействованного в данных отраслях. Конституция Республики Казахстан (статья 24, пункт 2) закрепляет право каждого гражданина

на безопасные и гигиеничные условия труда, справедливое вознаграждение без дискриминации и обеспечение социальной защиты в случае утраты занятости.

Охрана здоровья работающего населения является одним из приоритетных направлений государственной политики Казахстана, где на долю трудовых ресурсов приходилось 50% экономически активного населения. Указом Президента Республики Казахстан 2025 год объявлен «Годом рабочих профессий» [1].

Опасные для здоровья условия труда сохранились во многих отраслях, так по данным Агентства по статистике [2], среди работников обследованных предприятий в 2024 году наибольшая доля занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям (нормам) отмечена в области Ылытау – 45,2% (18340 работников), в Павлодарской области – 43,9% (45629), в Карагандинской области – 43,2%, в Мангистауской области – 42,7% (36183 человек), в Восточно-Казахстанской области – 31,5% (26668).

По данным Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК, на 2024 год на промышленных предприятиях республики работало 1208270 человек, их них женщин – 430473, из них численность работников, во вредных и опасных условиях составила 946 224 человек в том числе женщин – 209621.

С целью профилактики заболеваний среди работающего населения проводится периодические медицинские осмотры. В 2024 г. периодическим медицинским осмотрам подлежало 941 712 человек, в том числе женщин 201485. Из них осмотрено 894 145, в том числе женщин 183102. По результатам периодического медицинского осмотра у 70 593 работников обнаружены общие соматические заболевания, с подозрением на профессиональное заболевание у 1 920. Направлено на стационарное лечение 16385 человек, на амбулаторное - 57916, на санаторно-курортное лечение 35367 и назначено диетпитание - 37357. Взято на диспансерный учет 45407, с целью исключения контакта с профессиональной вредностью временно переведены на другую работу 769 человек, отстранены от работы 30 и оздоровление - 32623.

Согласно имеющихся данных НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» (НАО «НЦГТПЗ»), в стране около 10 тысяч пациентов с профессиональными заболеваниями. Среди них больше всего работников Карагандинской, Восточно-Казахстанской областей, области Ылытау.

Медицинскую помощь при профессиональной патологии оказывают:

1) организации здравоохранения, оказывающие медицинскую помощь в амбулаторных условиях: первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) и консультативно-диагностической помощи;

2) организации здравоохранения, оказывающие специализированную медицинскую помощь по профессиональной патологии и экспертизе.

Организация медицинской помощи на уровне ПМСП. В настоящее время медицинская помощь лицам, работающим во вредных и опасных условиях труда, на амбулаторно-поликлиническом уровне оказывается:

- медицинскими организациями, с которыми предприятия заключают договора на медицинское обслуживание своих работников;
- территориальными организациями ПМСП по месту жительства работника (по выбору работника).

Некоторые крупные предприятия заключают договора на медицинское обслуживание своих работников.

Специализированная медицинская помощь по профессиональной патологии оказывают:

- НАО «НЦГТПЗ»: консультативно-диагностическое отделение и стационар на 60 профпатологических коек: отделение профессиональной терапии - 30 коек, отделение профессиональной неврологии - 30 коек; 24 коек – хоздоговорных.

- Усть-Каменогорским филиалом НАО «Медицинский университет Семей», где развернуто отделение профессиональной патологии на 30 коек.

Анализ первичной профессиональной заболеваемости за период 2010 – 2024 гг. показал, что с 2016 года по 2020 год отмечалось снижение профессиональной патологии. С 2021 года отмечается рост первичной профессиональной заболеваемости с 413 больных в 2021г., до 707 больных в 2023 г. и некоторое снижение в 2024г.- 566 больных.

Впервые профессиональное заболевание в 2024 году установлено 566 пациентам, которым выставлено 836 случаев (нозологий).

При распределении нозологий по этиологическому принципу, установлено, что первое место занимают заболевания связанные с функциональными перенапряжением отдельных органов и систем – 421 пациент (50,4%), среди которых хроническая радикулопатия составляет 93,8%.

На втором месте - заболевания от воздействия промышленных аэрозолей - 274 пациента (30,4%) и из них 61,3% - это пациенты с пневмокониозом, среди них 97 с силикозом и из них почти 50% с запущенными случаями со второй и третьей стадией силикоза. За последние три года отмечается увеличение количества больных с пневмокониозом от смешанной пыли, и в 2024 г установлено 62 случая. Бронхообструктивная патология пылевой и токсико-пылевой этиологии определены у 106 (38,7%) больных.

Заболевания, связанные с воздействием физических факторов установлены у 108 работника – 12,2%, из которых у 57 пациентов выявлена вибрационная болезнь, при этом все заболевания I – II и II степени тяжести. Обращает внимание, что вибрационная болезнь на стадиях направления на обследование не диагности-

руется, что говорит о низкой квалификации врачей, которые проводят медицинские осмотры. Двусторонняя нейросенсорная тугоухость выставлена 51 больному.

Заболевания от воздействия химических факторов составили 3,7% – 31 пациент. У 27 шахтеров были последствия острого отравления взрывными газами, это больные со средне-тяжелыми и тяжелыми степенями заболевания с токсической энцефалопатией, которые привели к инвалидизации рабочих.

В 2024 году заболевание от воздействия биологических факторов, туберкулез, был установлен одному пациенту – медицинскому работнику. Профессиональный лейкоз диагностирован одному работнику уранового производства.

В связи с работой в угольной и горнорудной промышленности с комплексом вредных факторов 170 (30%) работникам установлено по 2 профессиональных заболевания, 36 (6,4%) – три профзаболевания, у 4 пациентов – по 4 нозологии, и у одного – 5 профессиональных заболеваний.

Больше всего работников с впервые установленными профзаболеваниями из области Ұлытау - 43,46%, из Восточно-Казахстанской - 33,39%, из Карагандинской области - 20,67%, из Акмолинской и Жамбылской областей – по 1,06%, из Кызылординской и Павлодарской областей – по 0,17%.

Анализ показателей профессиональной заболеваемости по разделам экономической деятельности выявил, что высокий уровень заболеваемости отмечается в горнорудной и угольной промышленности. Работники горнорудной промышленности составляют 65,15%; угольной – 20,5%; химической – 1,69 %; металлургии - 12,1%; медицинские работники – 0,14 %; строительная промышленность – 0,14%, машиностроение – 0,14%, железнодорожная - 0,14%.

Большее число пациентов, которым установлены профессиональные заболевания, являются работниками ТОО «Корпорации Казахмыс» 39,6%; 18,6% - шахтеры АО «Qarmet», ТОО «Казцинк» – 16,8%, ТОО «Востокцветмет» - 12,4%.

Практически отсутствует профессиональная патология в строительной промышленности, машиностроении, нефтяной, сельскохозяйственной, транспортной отраслях промышленности.

Совершенно очевидно, что регистрируемый уровень профессиональной заболеваемости не отражает истинной ситуации и не адекватен состоянию условий труда в современном Казахстане. Совершенно очевидно, что основная часть профзаболеваний маскируется в структуре общей заболеваемости, поэтому работники с нарушениями здоровья, возникшими в процессе труда, не получают надлежащего медицинского обслуживания и соответствующих социальных компенсаций за утрату здоровья.

Международное сравнение демонстрирует, что Казахстан фиксирует существенно меньший уровень профессиональной заболеваемости по сравнению с европейскими странами, США, Южной Кореей и Китаем (таблица 1) [3-7]. Это связано с системным недовыявлением, ограниченным перечнем профзаболеваний.

Структура профпатологии остаётся индустриальной, с доминированием пылевых заболеваний лёгких и опорно-двигательного аппарата (MSD/TMS), тогда как развитые страны фиксируют рост психосоциальных, кардиоваскулярных и онкологических профессиональных заболеваний.

**Таблица 1. – Профессиональная заболеваемость в некоторых странах за последние годы и ведущие группы заболеваний**

<b>Страна</b>	<b>Источник статистик и</b>	<b>Последние данные Год – число пациентов</b>	<b>Ведущие группы заболеваний</b>
Франция	AT/MP, EUROGIP	2022: 44217 признанных	MSD/TMS; профессиональные раки; кожные болезни
Германия	DGUV	2022: ~200 000; 2023: ~73 000	Инфекции (COVID); MSD; профессиональные раки; пневмокониозы; тугоухость
Италия	INAIL	2023: >72 000 заявленных	MSD (~70%); стресс; заболевания органов дыхания; онкология
США	BLS SOI	2023: ~200 000 заболеваний	Респираторные заболевания; MSD; кожные заболевания; тугоухость
Южная Корея	IACI	2022: 23 134 признанных	MSD; стресс/переутомление; психические; патология слух
Китай	China CDC	2021: ~1 025 000 накопленных	Пневмокониозы (~90%); отравления; шумовая болезнь

Общие тенденции: это смещение структуры ПЗ - от «классических» заболеваний (например, силикоз, дерматозы) к психосоциальным и хроническим болевым синдромам; недооценка ПЗ в развивающихся странах - из-за отсутствия диагностики, слабого контроля и экономической незащищённости работников; рост значимости ментального здоровья - в развитых странах заболевания, вызванные стрессом и выгоранием, становятся доминирующими.

Проблема латентности имеет место во многих странах, где регистрируются далеко не все случаи, особенно в сферах с низкой правовой защитой работников. Профессиональная заболеваемость остаётся важной социальной и медицинской проблемой в большинстве стран мира. Несмотря на различия в системах здравоохранения и учёта, общим трендом становится рост психоэмоциональных рас-

стройств, связанных с трудовой деятельностью. Страны с высокоразвитыми системами охраны труда демонстрируют снижение традиционных ПЗ благодаря активной профилактике и мониторингу. В то же время, в странах с развивающейся экономикой необходима срочная модернизация систем учёта, диагностики и превентивной медицины труда.

В Казахстане сохраняется тяжелый физический труд, напряженность труда у большинства рабочих. Рост пневмокониозов говорит о недостаточности индивидуальных средств защиты или о некачественных средствах защиты.

Таким образом, декларируемое снижение профессиональной заболеваемости в республике не отражает реальной эпидемиологической ситуации и во многом обусловлено недостаточной выявляемостью, латентным течением профессиональных заболеваний, а также неполным направлением работников на экспертизу связи заболевания с условиями труда. Фактический уровень профессиональной патологии остаётся существенно выше регистрируемых показателей и носит скрытый характер. По данным Коситета санитарно-эпидемиологического контроля в стране по результатам периодических медицинских осмотров с подозрением на профессиональное заболевание было определено 1900 рабочих, однако только около 600 человек направлено на экспертизу связи заболевания с профессией, т.е. только треть работников представлены на экспертную профпатологическую комиссию. Большое количество рабочих не получают соответствующей медицинской помощи и социальных гарантий.

Следовательно, необходимы меры по контролю за качественным оказанием медицинской помощи на местах, расширении первичной медицинской профилактики здоровья лиц, работающих во вредных и опасных условиях труда и закономерно внесение дополнений в Стандарт оказания профпатологической медицинской помощи работающему населению.

Охрана здоровья работающих - это инвестиция не только в человека, но и в будущее всей экономики. Международный опыт показывает: эффективная система медицины труда - это не роскошь, а необходимость.

## Литература

1. Указ Президента Республики Казахстан от 25 декабря 2024 года № 744 «Об объявлении Года рабочих профессий»

Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 25 dekabrya 2024 goda № 744 «Ob obyavlenii Goda rabochikh professiy»

2. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [https://stat.gov.kz/ru/industries /laborand-income/stat-wags/publications/412079/](https://stat.gov.kz/ru/industries/laborand-income/stat-wags/publications/412079/)

Byuro natsional'noy statistiki Agentstva po strategicheskemu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan

3. Assurance Maladie – Risques Professionnels (AT/MP) Statistiques des maladies professionnelles reconnues en France en 2022: rapport annuel [Электронный ресурс]. – Paris, 2023. – URL: <https://www.ameli.fr/entreprise/sante-travail/statistiques>

4. EUROGIP. Les troubles musculosquelettiques (TMS) d'origine professionnelle en Europe : données comparatives [Электронный ресурс]. – Paris, 2022. – URL: <https://eurogip.fr/publications>

5. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Occupational diseases statistics 2022–2023 [Электронный ресурс]. – Berlin, 2024. – URL: <https://www.dguv.de/en/facts-figures> 5

6. Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL). Relazione annuale 2023: malattie professionali denunciate [Электронный ресурс]. – Rome, 2024. – URL: <https://www.inail.it>

7. U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS). Survey of Occupational Injuries and Illnesses (SOII), 2023 [Электронный ресурс]. – Washington, DC, 2024. – URL: <https://www.bls.gov/iif>

## **ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕҢБЕК ЕТЕТІН ХАЛҚЫНЫҢ КӘСІПТІК АУРУШАҢДЫҒЫ: ҚАЗІРГІ ҮРДІСТЕРДІ ТАЛДАУ**

**Аманбекова А.У.<sup>1</sup>, Отаров Е.Ж.<sup>1</sup>, Акынжанова С.<sup>1</sup>,  
Джакупбекова Г.М.<sup>1</sup>, Отарбаева М.Б.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>«Еңбек гигиенасы және кәсіптік аурулар ұлттық орталығы» КеАҚ (100017, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ., Мұстафин к. 15, e-mail: [info@naoncgt.kz](mailto:info@naoncgt.kz))

1. Аманбекова А.У., м.ғ.д., профессор, негізгі штаттан тыс профпатолог, АҚ «Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығы», Қарағанды қ., e-mail: [amanbekova@mail.ru](mailto:amanbekova@mail.ru)

2. Отаров Е.Ж., e-mail: [yertay.otarov@gmail.com](mailto:yertay.otarov@gmail.com)

3. Акынжанова С., e-mail: [info@naoncgt.kz](mailto:info@naoncgt.kz)

4. Джакупбекова Г.М., e-mail: [info@naoncgt.kz](mailto:info@naoncgt.kz)

5. Отарбаева М.Б., e-mail: [m\\_otarbaeva@mail.ru](mailto:m_otarbaeva@mail.ru)

### **Тұжырым**

Кәсіби аурушандық Қазақстан Республикасындағы маңызды медициналық-әлеуметтік мәселелердің бірі болып табылады. 2024 жылдағы аралығындағы ұлт-

тық статистикалық деректер мен мамандандырылған кәсіби патология ұйымдарының материалдарын талдау физикалық шамадан тыс жүктемемен, өндірістік аэрозольдер мен физикалық факторлардың әсерімен байланысты аурулардың басым екенін көрсетті. Халықаралық салыстырулар Қазақстанда кәсіби ауруларды тіркеу деңгейінің төмендігін айқындайды. Алынған деректер мерзімді медициналық тексерулерді, аурудың еңбек жағдайларымен байланысын сараптау жүйесін және кәсіби аурулардың алдын алу шараларын жетілдіру қажеттігін көрсетеді.

*Түйінді сөздер:* кәсіби аурулар; еңбек медицинасы

## **OCCUPATIONAL MORBIDITY OF THE WORKING POPULATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN: ANALYSIS OF CURRENT TRENDS**

**Amanbekova A.U.<sup>1</sup>, Otarov E.Zh.<sup>1</sup>, Akynzhanova S.<sup>1</sup>, Dzhakupbekova G.M.<sup>1</sup>  
Otarbayeva M.B.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>NC JSC «National Centre Occupational Health and Diseases» (100017, Republic of Kazakhstan, Karaganda, Mustafina str. 15, e-mail: info@naoncgt.kz)

1.Amanbekova A.U., D.M.Sc., Professor, Chief Freelance Occupational Pathologist, JSC “National Center of Occupational Hygiene and Occupational Diseases”, Karaganda, e-mail: amanbekova@mail.ru

2.Otarov E.Zh., e-mail: yertay.otarov@gmail.com

3.Akynzhanova S., e-mail: info@naoncgt.kz

4.Dzhakupbekova G.M., e-mail: info@naoncgt.kz

5.Otarbayeva M.B., e-mail: m\_otarbaeva@mail.ru

### **Summary**

Occupational morbidity remains one of the key medical and social problems in the Republic of Kazakhstan. An analysis of national statistical data and materials from specialized occupational health institutions for 2024 revealed the predominance of diseases associated with physical overstrain, exposure to industrial aerosols, and physical factors. International comparisons demonstrate a substantial lag of Kazakhstan in the registration of occupational diseases. The findings indicate the need to improve periodic medical examinations, expert assessment of the causal relationship between diseases and working conditions, and preventive occupational health measures.

*Key words:* occupational morbidity; occupational medicine.



---

**ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚТАР**

---

**ЭТАПЫ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ  
ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ШАХТЕРОВ-УГОЛЬЩИКОВ**

**Аманбекова А.У., Отарбаева М.Б., Отаров Е.Ж., Алексеев А.В., Сабилов  
Ж.Б., Гребенева О.В., Шадетова А.Ж., Джакупбекова Г.М., Акынжанова С.**

**Введение.** В своем Послании народу Казахстана президент Касым-Жомарт Токаев объявил 2025 год Годом рабочих профессий, подчеркнув их важность для экономического роста и инвестиционной привлекательности страны. Это стратегический шаг, направленный на повышение престижа рабочих специальностей и их роли в развитии экономики и общества. Послание служит настоятельным условием сохранения здоровья и трудоспособности в своей профессии. Профилактика профессиональных заболеваний должна быть комплексной и состоять из организационно технических, санитарно-гигиенических и медицинских мероприятий. Большое значение следует придавать организации режима труда и отдыха, обеспечению рабочих средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, строгому соблюдению правил личной гигиены. Регулярно должна проводиться диспансеризация как практически здоровых лиц, но имеющих отдельные признаки заболевания (группа риска), так и больных [1].

На промышленных предприятиях Казахстана за последние годы осуществляется интенсивное внедрение новых технических процессов, мощных и сверхмощных машин, агрегатов и оборудования, что в свою очередь выдвигает насущную потребность перед гигиенической наукой новые задачи по разработке эффективных методов, направленных на оздоровление и установление безопасных условий труда [2-4]. Угольная и горнорудная промышленности занимают одно из ведущих мест в экономике страны и остается отраслью с вредными, тяжелыми и опасными условиями труда [5]. Совершенствование технологии подземных работ, характеризующееся внедрением высокопроизводительных машин и механизмов, должно обеспечить увеличение добычи руды черных и цветных металлов. В последние годы механизированы основные производственные процессы – бурение, доставка руды и породы на проходческих и очистных работах, вспомогательных операций. На современном этапе реформирования эта отрасль перенесла тяжелейший кризис: значительно сократились объемы добываемых руд, снизилась общая численность работающих, закрылись нерентабельные шахты [6-9]. Основными производственными факторами угольного производства, оказывающими неблагоприятное влияние на здоровье работающих, являются пыль сложного химического состава, содержащая различной токсичности и направленности действия, вредные газы, производственный шум, вибрация и неблагоприятный микроклимат

[10-13]. По данным исследования показано, что опасность влияния пылевого фактора на организм определяется той максимальной концентрацией, которая может создаваться на рабочем месте. На основе ежегодных среднесменных концентраций (ССК) и максимально разовых концентраций (МРК) пыли проведен расчет концентраций за годы развития заболевания пневмокониоза [14]. Типичными патологическими изменениями при данном заболевании являются пневмосклероз и атрофия слизистой оболочки бронхов [15]. Анализ показал, что связь заболеваемости пылевой патологией со среднесменными концентрациями пыли более глубокая, чем с максимально-разовыми. Задача получения среднесменной концентрации пыли положена в основу организации работ по пылевому фактору [16]. Отсюда следует логический вывод, что при осуществлении контроля запыленности необходимо переходить к определению среднесменной концентрации пыли, который позволит более точно определить опасность развития профессиональной пылевой патологии [17]. Анализ отдаленных результатов восстановительного лечения документально свидетельствует о том, что среди работников с вредными факторами производства, проходящих лечение по реабилитационным программам, отмечается улучшение показателей качества жизни, улучшения состояния верхних дыхательных путей, повышение толерантности к физической нагрузке, повышение производительности труда и продление профессионального долголетия [18].

Такой подход к оценке пылевого фактора принят в США и ряде др. стран и признан достаточно обоснованным рабочей группой ВОЗ, занимавшейся подготовкой рекомендаций по безопасным уровням воздействия пыли. Проблема ХОБЛ отражена в Глобальном плане действий ВОЗ по профилактике неинфекционных заболеваний (НИЗ) и борьбе с ними, и в Повестке дня Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития на период до 2030 года. В настоящее время существование ХОБЛ профессиональной этиологии, что признано мировым научным сообществом. «Реабилитация 2030» – новый стратегический подход, призванный способствовать приоритетному развитию и укреплению реабилитационных услуг в рамках систем здравоохранения. В рамках этой инициативы ВОЗ недавно разработала комплекс мероприятий по реабилитации, который, помимо прочего, включает в себя легочную реабилитацию при ХОБЛ [19, 20].

Ослабление в последние годы внимания к осуществлению мероприятий по снижению запыленности и загазованности привело к ухудшению условий труда рабочих, занятых подземной добычей руд и россыпей. Результаты углубленных медосмотров более 2000 рабочих 5 горнорудных комбинатов показали, что среди лиц основных профессий рудных и россыпных шахт профессиональный бронхит диагностировали в 13,2% случаев, пневмокониоз – в 0,95% и подозрение на пневмокониоз – в 3,3% случаев на 100 осмотренных [21, 22].

Легочная реабилитация повышает качество жизни, связанное со здоровьем, снижает частоту обострений и смертность у пациентов с ХОБЛ, что подтверждают данные исследований, подтверждающие клиническую эффективность методов физической реабилитации [23].

Кризисные же явления в ряде стран СНГ (Россия, Казахстан и др.) существенно ограничили экономические возможности государства по финансированию разработок и внедрения в угольной промышленности комплексных программ профилактики профессиональной заболеваемости и производственного травматизма. Самым тревожным является то, что увеличение смертности в Казахстане идет в основном за счет мужчин работоспособного возраста, на которых в большей степени влияют тяжелые физические нагрузки, социальный стресс. Очевидно, что руководству страны, всему казахстанскому социуму, необходимо незамедлительно принимать самые решительные меры для исправления ситуации.

Таким образом, вышеуказанные литературные данные свидетельствуют, что техническое усовершенствование и интенсификация производственных процессов в горнодобывающей и горнорудной промышленности нередко опережают уровень и темпы разработки и внедрение средств улучшения условий труда и повышают риск возникновения как общих, так и профессиональных заболеваний. Накопленный в настоящее время разнообразный материал исследований по гигиене труда и состоянию здоровья работающих на различных предприятиях касается разработки их применительно к отдельным месторождениям. Однако в литературе отсутствуют представления о реабилитационных мероприятиях, работающих во вредных и особо вредных условиях труда горнодобывающей и горнорудной промышленности, направленных на оздоровление начальных признаков профзаболеваний, выявленных на периодических медицинских осмотрах.

## **2. Нормативно-правовые акты**

Законодательными и исполнительными органами Республики Казахстан принимаются меры по организации системы помощи лицам, пострадавшим на производстве, в том числе по их медицинской, социальной и профессиональной реабилитации.

В основу организации помощи заложен ряд директивных документов:

- Конституция Республики Казахстан, 2024 год;
- Кодекс РК №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.03.2025г.);
- Трудовой Кодекс РК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025г.);
- Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 января 2024 года № 21 «Об утверждении Правил регистрации и ведения учета несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью»;

- Приказ и.о. МЗ РК от 30 октября 2020 года № ҚР ДСМ-175/2020 "Об утверждении форм учетной документации в области здравоохранения";

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 марта 2022 года № ҚР ДСМ-23 «О внесении изменений и дополнений в некоторые приказы Министерства здравоохранения Республики Казахстан»;

- Приказ и.о. МЗ РК №131 от 15.10.2020г. «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги "Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров".

- Приказа Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 января 2024 года № 20 «Об утверждении Правил возмещения затрат на проведение превентивных мер и (или) реабилитационных мер».

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-301/2020 «Об утверждении правил экспертизы установления связи профессионального заболевания с выполнением трудовых (служебных) обязанностей».

### 3. Профессиональная заболеваемость в Республике Казахстан

В соответствии с данными Клиники ПЗ НАО «МУК» и НАО «НЦГТ и ПЗ», НАО «МУС» за 2024 год по республике впервые установлено профзаболевание 566 пациентам, 836 случаев профессиональных заболеваний (в 2022г – 703 пациентов, 1073 случаев, в 2023г- 707 пациентов, 1091случаев). У работников выявляются несколько профессиональных заболеваний – случаев, что связано с работой с комплексом вредных факторов (рисунок 1).

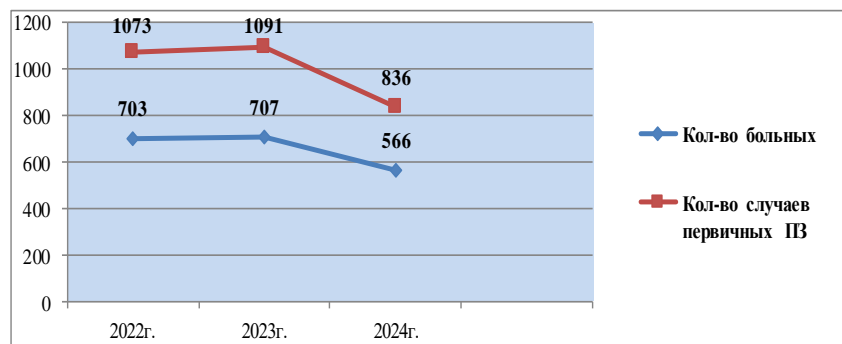
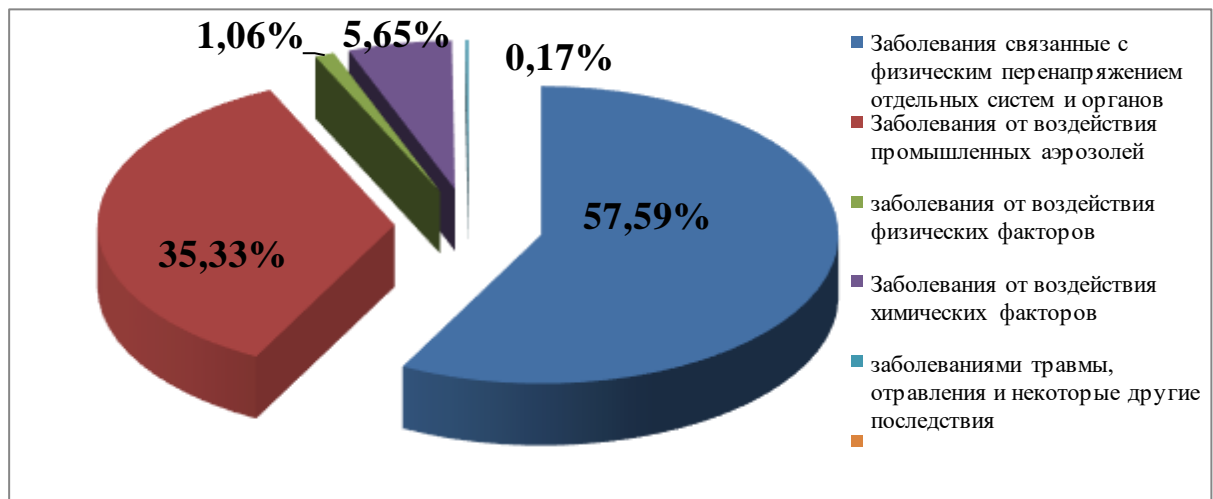


Рисунок 1 - Распределение первичных профессиональных больных и случаев за 2022-2024гг.

Основная масса пациентов с впервые установленными профзаболеваниями в Область Ұлытау 43,46%, в Восточно-Казахстанской 33,39%, в Карагандинской области 20,67%, в Акмолинской и в Жамбылской областях 1,06%, в Кызылординской, и в Павлодарской 0,17%.

При распределении пациентов с первичными ПЗ по воздействию вредных факторов за 2024 год первое место занимают пациенты с заболеваниями от воздействия промышленных аэрозолей - 200 пациентов 35,33%. На втором месте с заболеваниями связанные с функциональными перенапряжениями отдельных систем и органов – 326 пациентов 57,59%.

На третьем месте пациенты с заболеваниями, вызванные воздействием химических факторов 32 пациентов 5,65%. На четвертом месте пациенты с заболеванием от воздействия физических факторов – 6 пациентов 1,06%. На пятом месте пациенты с заболеваниями, вызванные действием биологических факторов – 1 пациент 0,17% (рисунок 2).



**Рисунок 2 - Распределение больных с первичной профзаболеваемостью по воздействию вредных факторов на производстве РК за 2024 года**

**Таблица 1 - Количество случаев впервые установленных профессиональных заболеваний по классам болезни за 2021-2024гг.**

	2021г.	2022г.	2023г	2024г
<b>ВСЕГО в том числе</b>	<b>590</b>	<b>1073</b>	<b>1091</b>	<b>836</b>
Инфекционные заболевания (А 15, А 23)	0	4	1	1
Болезни нервной системы (G 62,8)	3	15	1	0
Болезни уха и сосцевидного отростка (Н90,3)	53	70	70	51
Болезни органов дыхания (J 41.8, J62, J63, J65, J45)	132	340	390	274
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (М 15, М19, М 54.1)	331	543	539	421
Болезни кожи и подкожной клетчатки (L 23)	0	0	0	0
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (Т 52-Т75,2)	71	101	90	88
Новообразование ( Лейкоз )	0	0	0	1

Как видно из данных статистического отдела НЦГТПЗ пациенты с заболеваниями от воздействия промышленных аэрозолей занимают первое место среди профессиональных заболеваний, поэтому актуальна проблема изучения организационных аспектов медико-социальной реабилитации лиц, пострадавших от профессиональных заболеваний, поскольку в современных условиях социально-политическая и социально-экономическая стоимость восстановления трудопотерь связана со стойкой утратой трудоспособности квалифицированных работников (таблица 1).

**Одним из основных задач Стратегического плана Национального центра для снижения профессиональных заболеваний являются:**

1. Проведение качественных предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, работающих во вредных, опасных и неблагоприятных условиях труда;

2. Диспансеризация и стационарная медицинская реабилитация работающих во вредных условиях, из группы «повышенного риска» в целях профилактики как общих, так и профессиональных заболеваний.

Таким образом, диспансерный метод, является лучшей формой индивидуальной профилактики, а, следовательно, одним из видов реабилитации.

#### 4. Принципы отбора лиц с начальными проявлениями и профессиональными заболеваниями органов дыхания

Одним из важнейших этапов государственной системы профилактики профессиональных заболеваний является профессиональный отбор лиц, поступающих на работу на предприятия угольной и горнодобывающей промышленности, профилактические медицинские осмотры и диспансеризация больных профессиональными и общими заболеваниями (таблица 2).

**Таблица 2 - Задачи предварительных и периодических медицинских осмотров**

<i>Предварительный медицинский осмотр</i>	<i>Периодический медицинский осмотр</i>
Оценка индивидуальных факторов риска развития профзаболеваний с учетом половых, возрастных, конституциональных и генетических особенностей развития организма.	Оценка состояния реактивности и резистентности организма к воздействию вредных профессиональных факторов по критериям, характеризующим функцию органов-мишеней (специфические и неспецифические реакции).
Выявление вредных привычек, наркомании, хронического алкоголизма.	Выявление патологических нарушений, указывающих на несоответствие состояния здоровья выполняемой работе (по профессиональному и общему заболеванию).
Утверждены категории работников, проходящих обязательные медосмотры [31]	Определение профилактических и реабилитационных мероприятий для восстановления нарушенных функций и адаптации к условиям труда, адекватным состоянию здоровья.

Реализация мер первичной и вторичной профилактики осуществляется через оптимизацию предварительных и периодических медицинских осмотров [31], способствующих раннему выявлению лиц с повышенным риском развития общих и профессиональных заболеваний, этиологически связанных с воздействием факторов рабочей и окружающей среды, с целью своевременного проведения комплекса корригирующих мероприятий.

Проведение предварительных медицинских осмотров, основной целью которых [31], является чёткий профотбор, определение соответствия состояния здоровья работников (освидетельствуемых) поручаемой им работе, т.е. допуск к работе с вредными и опасными условиями труда только лиц, не имеющих для этого медицинских противопоказаний, что является основой первичной профилактики.

При этом следует учитывать, что существенную роль в комплексе мероприятий, направленных на снижение профессиональной и общей патологии, играют периодические медицинские осмотры, целью которых является динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников в условиях воздействия профессиональных вредностей, профилактика и своевременное установление

начальных признаков профессиональных заболеваний; выявление общих заболеваний, препятствующих продолжению работы с вредными, опасными веществами и производственными факторами, а также предупреждение несчастных случаев.

### **5. Основные этапы, задачи и направления деятельности организаций, оказывающих профилактику профессиональных заболеваний**

**1) Выявление профессиональных заболеваний** на ранних стадиях, когда их лечение более эффективно и когда возможно минимизировать воздействие вредных факторов на здоровье;

**2) Профилактика и мониторинг состояния здоровья работников**, с учетом динамики изменений, что позволяет своевременно скорректировать условия труда или предоставить лечение;

**3) Определение пригодности работников для выполнения определённых видов деятельности**, способность работника занятых в тяжёлых или опасных производственных условиях, таких как химическое производство, горнодобывающая отрасль, работа в условиях повышенной радиационной или температурной нагрузки продолжать выполнять функциональные обязанности в условиях, которые могут быть вредными для их здоровья.

По результатам медицинского осмотра медицинской организацией, которая обслуживает организацию (предприятие), формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из групп, в том числе диспансерных и выдачей рекомендаций по профилактике профессиональных и социально-значимых заболеваний, а также по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации по следующим категориям (рис 1, 2) [31]:

- 1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;
- 2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;
- 3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;
- 4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;
- 5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;
- 6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Далее профилактика профессиональных заболеваний работникам во вредных и/или опасных условиях труда в Республике Казахстан, оказывается медицинскими работниками организации предприятий, медицинскими организациями по месту прикрепления работника или обслуживающие промышленные предприятия.

Одними из основных направлений профилактики профессиональных заболеваний являются:



- наблюдение за состоянием здоровья работников промышленных предприятий;
- направление работников на консультации к врачам-специалистам и на медосмотры;
- охрана здоровья работников;
- проведение среди работников профилактических и оздоровительных мероприятий.

Для проведения профилактических мероприятий необходимо определить группы профилактики.

Работники, относящиеся к группе 1 (здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации) подразделяются на две подкатегории:

Группа 1А – лица, работающие менее 5 лет – не нуждаются в профилактическом лечении, возможно проведение санаторно-курортной профилактики (низкий риск).

Группа 1В – лица, работающие более 5 лет, которые нуждаются в профилактических мероприятиях в зависимости от воздействия вредного производственного фактора (средний риск). Для снижения воздействия вредных факторов на работающего во вредных и/или опасных условиях труда профилактика профессиональных заболеваний проводится согласно разработанным научным программам по видам производственных факторов (программы) научно-исследовательскими центрами РК за счет работодателя и санаторно-курортной профилактике за счет работодателя.

Работники группы 2 – практически здоровые работники с нестойкими функциональными изменениями должны проходить углубленные обследования по месту прикрепления работника или в МО обслуживающие предприятие (средний риск). Для них разрабатываются индивидуальные медицинские профилактические мероприятия т.е. программы за счет работодателя и санаторно-курортная профилактика. Работники данной группы также проходят обследование и лечение в амбулаторных, стационар замещающих и стационарных условиях за счет работодателя или страховых выплат [32].

Работники группы 3 и 4 – работники с начальными и выраженными формами общих заболеваний, не являющимися противопоказанием для продолжения работы (высокий риск), должны пройти углубленное обследование в МО по месту прикрепления или в МО обслуживающие предприятие и для них предусматривается противорецидивное лечение в амбулаторных, стационар замещающих и стационарных условиях за счет работодателя или страховых выплат [32].

Профилактические мероприятия (программы) для групп 1В, 2, 3, 4 разрабатываются в зависимости от производственных факторов, влияющих на работника, стажа работы, профессии, имеющейся патологии в научно-исследовательских центрах РК за счет работодателя (рисунок 3).

Работники, имеющие признаки воздействия вредных производственных факторов или признаки профессиональных заболеваний (очень высокий риск), проходят углубленное обследование и консультации узких специалистов в зависимости от предварительного диагноза в условиях МО по месту прикрепления или обслуживающего предприятия в рамках ГОБМП или ОСМС затем направляются на экспертизу для установления связи заболевания с трудовой деятельностью в медицинскую организацию, оказывающую специализированную медицинскую помощь в области профессиональной патологии с перечнем документов [33].

По результатам ПМО заключительные акты передаются в территориальные управления санитарно-эпидемиологического контроля для ознакомления. Контроль за выполнением рекомендаций, являющихся обязательными для администрации предприятий, осуществляется в течение года до очередных ПМО.

Диспансеризация работников предприятий, диспансеризация и медицинская реабилитация лиц, работающих во вредных и/или опасных промышленных предприятий возлагается на МО, обслуживающую предприятие или по месту прикрепления работника.

# I этап формирование групп для профилактики ПЗ



Рисунок 3 – Алгоритм профилактики профессиональных заболеваний

Одним из важных методов реабилитации является диспансерное обслуживание. При этом под постоянным врачебным контролем находятся 2 группы людей – здоровые и страдающие хроническими заболеваниями. На учет берутся все лица, находящиеся под угрозой заболевания или в ранней стадии заболевания. Рабочим с хроническими заболеваниями уделяется большое внимание. Общее улучшение условий работы для всех рабочих – направление деятельности диспансерных больных.

**Специалист медицинского пункта** (медицинская сестра, фельдшер) оказывает первичную медико-санитарную помощь работникам организации, включающую в себя:

- проведение лечебных и реабилитационных мероприятий в соответствии с назначениями врача (инъекции, перевязки, физиопроцедуры);
- мониторинг своевременного прохождения периодического осмотра работниками;

**Врач профпатолог медицинского пункта предприятия проводит:**

- мониторинг состояния здоровья работников с наличием факторов риска профессиональных заболеваний по результатам проведенных периодических осмотров и скрининговых исследований;
- мониторинг за состоянием здоровья работников с хроническими заболеваниями и длительно болеющих;
- совместно с МО, проводившей периодические осмотры, разрабатывает и осуществляет мероприятия по оздоровлению работников диспансерных групп;
- проводит реабилитационные, профилактические лечебно-диагностические мероприятия;
- осуществление контроля за выполнением рекомендаций по результатам периодических осмотров на предприятии;
- внесение предложений по улучшению санитарно-эпидемиологических условий труда работников предприятия;
- проведение разъяснительной работы среди работников предприятия о профилактике заболеваний и формировании здорового образа жизни с использованием средств массовой информации, оформления стендов и наглядной информации по профилактике заболеваний и формированию здорового образа жизни;
- ведение учетно-отчетной медицинской документации [28].
- введение данных о факте обращения работника за медицинской помощью в единую медико-информационную систему (далее - МИС) для обеспечения прозрачности паспорта здоровья пациента и преемственности между медицинскими организациями;
- предоставление отчета по состоянию здоровья работников и профессиональной заболеваемости по предприятию внештатному врачу профпатологу управления здравоохранения области и городов республиканского значения 2 раза в год (июль, январь).
- предприятия заключают договора на медицинское обслуживание своих работников, или ПМСП по месту прикрепления работника проводится за счет средств работодателя обязательные медицинские осмотры, (рисунок 4) [31].

**Практическим здоровым работникам, имеющим нестойкие функциональные изменения** [31] рекомендуется организовать занятия дыхательной гимнастикой. Организация дыхательной гимнастики у шахтёров должна учитывать

специфику подземного труда и необходимость сочетания реабилитации с профилактикой профессиональных заболеваний.

До спуска в шахту (подготовительный блок, 5-7 минут): лёгкая разминка плечевого пояса и грудной клетки; 3-4 цикла диафрагмального дыхания стоя; упражнение «медленный вдох – удлинённый выдох» (1:2); дыхательная настройка на спокойный ритм работы. *Цель:* улучшение вентиляции лёгких и стабилизация дыхания перед нагрузкой.

Во время смены (короткие дыхательные паузы): каждые 2 - 3 часа выполнять 1-2 минуты дыхания через нос с удлинённым выдохом; при одышке – использовать технику «дыхания через сомкнутые губы»; при запылённости - дыхательные паузы выполнять не снимая фильтрующей маски. *Цель:* профилактика гипоксии, бронхоспазма и утомления дыхательной мускулатуры.

После смены (восстановительный блок, 10 - 15 минут): дыхательные упражнения с сопротивлением выдоху (через воду или тренажёр); растяжка грудных и межрёберных мышц; медленные дыхательные циклы в положении сидя (6-8 дыханий в минуту); лёгкий самомассаж грудной клетки. *Цель:* восстановление дыхательного объёма и нормализация ритма дыхания.

Для работников с **начальными проявлениями заболеваний органов дыхания реабилитация** - не только восстановление функции лёгких, но и повышение адаптационной устойчивости к вредным условиям труда. Эффективная реабилитация требует индивидуального подхода, мониторинга состояния и включения доказанных методов восстановления дыхательной функции и физической выносливости, в связи с чем на этапе «Медицинский пункт предприятия Врач-профпатолог (медицины труда)» рекомендуется провести следующие мероприятия, работникам, имеющим начальные формы заболевания [31];

1. Диагностика и оценка состояния:
  - Спирометрия, пикфлоуметрия, измерение насыщения крови кислородом ( $\text{SpO}_2$ ).
  - Оценка переносимости физической нагрузки (6-минутный тест ходьбы).
  - Определение факторов риска и условий труда (степень воздействия пыли, вентиляция, использование средств защиты).
2. Коррекции и ранняя адаптация:
  - Обучение дыхательным упражнениям (диафрагмальное дыхание, дыхание с сопротивлением).
  - Лёгкая физическая активность для укрепления дыхательных и сердечно-сосудистых функций.
  - Психологическая поддержка и обучение методам снижения стресса.
3. Активная реабилитация:
  - Регулярные аэробные упражнения (ходьба, велотренажёр, дыхательная гимнастика).
  - Дыхательные практики для улучшения вентиляции лёгких.
  - Индивидуальные программы с постепенным увеличением нагрузки, контроль сатурации и ЧСС.
4. Поддерживающая терапия
  - Ежедневные дыхательные упражнения.
  - Мониторинг функции лёгких каждые 3–6 месяцев

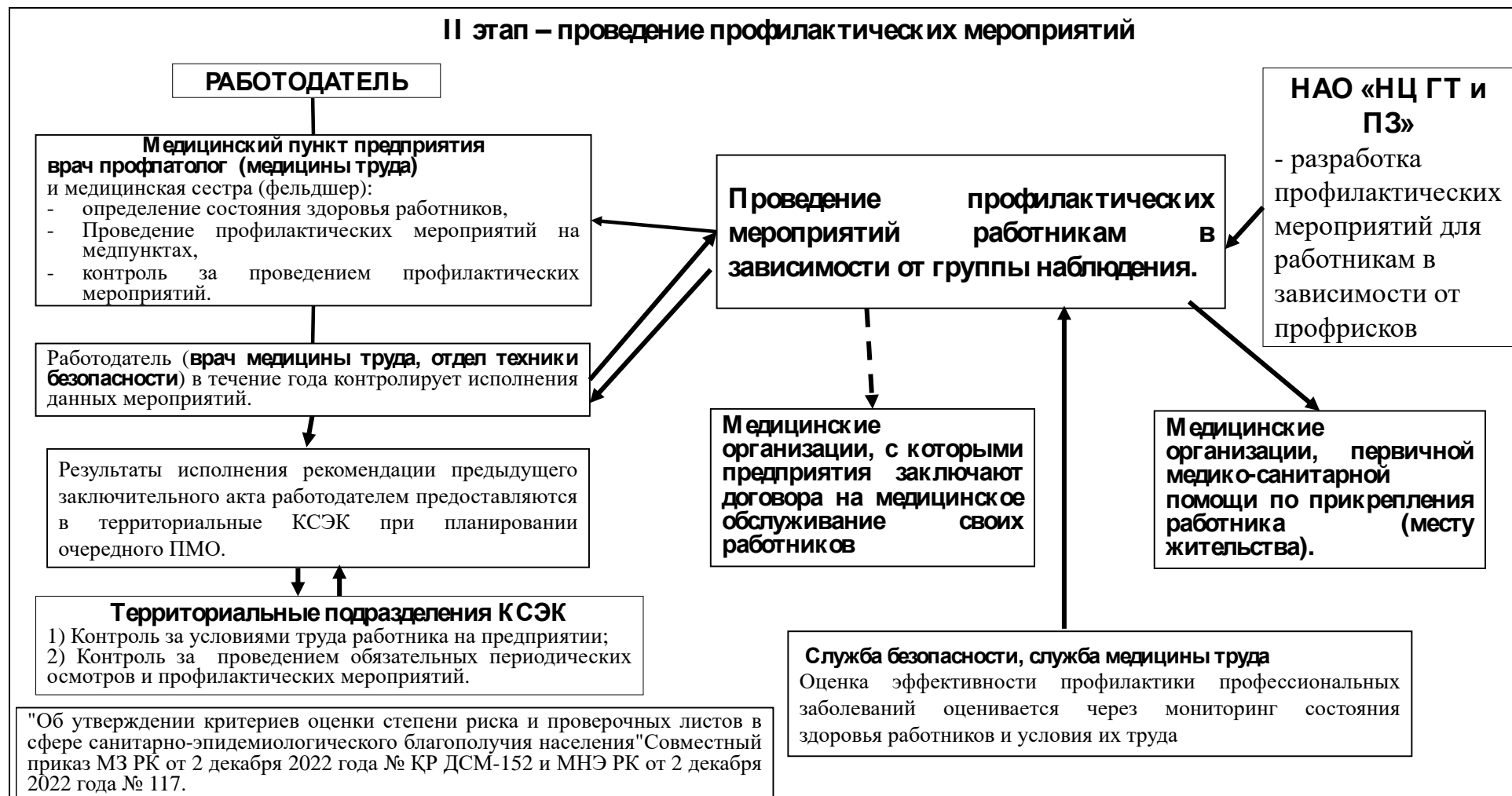


Рисунок 4 – Алгоритм профилактики профессиональных заболеваний

## **6. Реабилитация больных с заболеваниями органов дыхания, вызванными воздействием промышленных аэрозолей**

Конституция гласит, что «Граждане Республики Казахстан имеют право на охрану здоровья [26], что также подтверждается в ст. 29 «О здоровье народа и системе здравоохранения» [27], ст.185 ТК МЗ РК [28].

Все профессиональные заболевания объединены в семь групп – Приложение 1 «Перечень профессиональных заболеваний» [33]

Выделяют:

1. Заболевания, вызываемые воздействием химических факторов;
2. Заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей;
3. Заболевания, вызываемые воздействием физических факторов;
4. Заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем;
5. Заболевания, вызываемые действием биологических факторов;
6. Аллергические заболевания;
7. Новообразования.

Настоящие Методические рекомендации составлены с учетом медицинских показаний и противопоказаний относительно 1, 2, 3, 4 и 5 групп "Перечня профессиональных заболеваний и отравлений". Больные 6 и 7 групп не подлежат санаторно-курортному лечению по направлению лечебно-профилактических учреждений общей сети.

Профессиональные заболевания от воздействия промышленных аэрозолей характеризуются полисиндромностью клинических проявлений, отражающих нарушения в различных органах и системах. Нуждаемость больных в реабилитации и профиль лечения определяются с учетом преобладающего клинического синдрома.

В приложении 1 приказа №301, п.2. установлено: «Заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей. П.108. Пневмокониозы: карбокониозы; асбестоз; силикоз, талькоз); алюминоз, бокситный фиброз (легкого) бериллиоз, графитный фиброз, сидероз, станиоз, пневмокониоз шлифовальщиков или наждачников, цементной и другие видами смешанной пыли; и другие пневмокониозы от рентгенконтрастной пыли); баритоз и другие гиперчувствительные пневмониты. Пневмокониоз, связанный с туберкулезом МКБ 10: J65». Код заболевания по МКБ-10 (J60, J61, J62, J63.0, J63.1, J63.2, J63.3, J63.4, J63.5, J63.8 J62.8, J64; J65; J67, J65). Наименование вредного и (или) опасного производственного фактора. Вдыхание пыли, содержащей диоксид кремния в свободном и связанном состоянии, рудничной, рентгеноконтрастной, углеродосодержащей пыли (уголь, кокс, сажа, графит и другие); пыли металлов и их окислов, в т. ч. твердых и тяжелых сплавов, сварочный аэрозоль; пыли органических и искусственных, минеральных волокон, пластмасс и в том числе обсемененность вдыхаемого аэрозоля микрофлорой.

### **Примерный перечень проводимых работ, производств.**

Работа в рудниках, шахтах, открытых карьерах, на обогатительных и доводочных фабриках, горнорудной и угольной промышленности; добыча и обработка нерудных пород и материалов, асбеста и других силикатов, щебня и другие; производство асбестоцемента, асбестосодержащих материалов (трубы, шифер, панели, доски, фрикционные, асбестотекстильные изделия); производство фарфорофаянсовых изделий, стекла; производство, применение огнеупоров и абразивов; производство, применение кокса, сажи, графитов; металлургическое и литейное

производство; машиностроение; металлообработка, сварочные работы; размол сыпучих материалов; производство, обработка пластмасс; сельскохозяйственные и другие виды работ, связанные с пылевыделением. Работа в рудниках, шахтах, открытых карьерах, на обогатительных и доводочных фабриках, горнорудной и угольной промышленности; добыча и обработка нерудных пород и материалов, асбеста и других силикатов, щебня и другие; производство асбестоцемента, асбестосодержащих материалов (трубы, шифер, панели, доски, фрикционные, асбестотекстильные изделия); производство фарфорофаянсовых изделий, стекла; производство, применение огнеупоров и абразивов; производство, применение кокса, сажи, графитов; металлургическое и литейное производство; машиностроение; металлообработка, сварочные работы; размол сыпучих материалов; производство, обработка пластмасс; сельскохозяйственные и другие виды работ, связанные с пылевыделением.

Учитывая, что пылевые заболевания легких в настоящее время считаются одними из самых распространенных профессиональных заболеваний человека. Они занимают одно из первых мест по числу дней нетрудоспособности, инвалидности и смертности в мире.

Согласно утверждению Б.Т. Величковский (1995), лечение хронического обструктивного бронхита пылевой этиологии должно опираться на новые представления о патогенезе заболевания. Важное значение в комплексной терапии хронического пылевого бронхита имеет легочная реабилитация. Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Результатами легочной реабилитации являются следующие эффекты

- улучшение переносимости физической нагрузки;
- уменьшение ощущения одышки;
- улучшение качества жизни, связанного со здоровьем;
- уменьшение количества и длительности госпитализаций;
- уменьшение уровня тревоги и депрессии, связанных с хроническим бронхитом (ХБ);
- улучшение результатов госпитализации по поводу обострений ХБ.

Поэтому при формировании лечебной программы необходимо исходить из следующих принципов:

1. Ведущее место в борьбе с профессиональными пылевыми заболеваниями легких попрежнему занимают инженерно-технические обеспыливающие мероприятия. Однако роль патогенетического лечения горнорабочих угольных шахт также нельзя недооценивать. Оно должно быть обязательным и начинаться в период, когда шахтеры еще продолжают работать в своей профессии. В первую очередь в реализации лечебной программы нуждаются горнорабочие очистных забоев, подвергающиеся наиболее массивному воздействию угольной пыли. Лечение следует начинать при стаже подземной работы в среднем 10 лет. Но решающим показателем служит развитие



у горнорабочего начальных проявлений обструктивного синдрома, устанавливаемых на основании исследования функции внешнего дыхания (ФВД). При обнаружении таких изменений лечение следует проводить и при меньшем стаже.

2. Для всех горнорабочих угольных шахт настоятельным условием сохранения здоровья и трудоспособности в своей профессии является необходимость бросить курить. Ни одно медицинское вмешательство не может сравниться по важности с прекращением курения, так как при этом снижается опасность развития не только профессиональной пылевой патологии, но и злокачественных новообразований. Между тем, вызывает крайнее беспокойство то, что лишь 17% горнорабочих, поступивших в клинику, местные лечащие врачи настоятельно рекомендовали бросить курить. В достижении этой цели врачам необходимо проявлять постоянную, неиссякаемую настойчивость, какой бы нереальной она ни казалась с первого взгляда.

3. Патогенетические методы лечения и профилактики хронического пылевого обструктивного бронхита направлены прежде всего на нормализацию молекулярных и клеточных нарушений, лежащих в основе развития заболевания:

- усиление системы АОЗ организма, нейтрализующей генерируемые кониофагами АФК и продукты перекисного окисления липидов клеточных мембран, с помощью антиоксидантных и антиперекисных препаратов;
- повышение устойчивости альвеолярных макрофагов, осуществляющих самоочищение легких от осевших в них пылевых частиц, путем задержки развития в клетке энергетического состояния и внутри клеточной гипоксии с помощью глютаминовой кислоты и ее солей;
- смягчение степени выраженности обструктивного синдрома и улучшение воздухопроницаемости респираторного тракта путем применения бронходилататоров пролонгированного действия типа травентола;
- усиление процессов синтеза эластического волокна и восстановления эластического каркаса легких в результате достижения в тканях баланса между содержанием протеаз и ингибиторов протеаз путем ингаляции препаратов природных антипротеаз;
- улучшение отделения вязкого бронхиального секрета с помощью применения муколитиков и средств, стимулирующих отхаркивание;
- противовоспалительная терапия с использованием кортикостероидов и антибиотиков;
- снижение дыхательной недостаточности и легочной гипертензии с помощью оксигенотерапии и сердечных средств

4. Лекарственная терапия при хроническом пылевом бронхите должна быть направлена на восстановление бронхиальной проходимости: снятие спазма гладкой мускулатуры, отека слизистой оболочки, гиперпродукции вязкого секрета. С целью изменения реологических свойств бронхиального секрета и

лучшего отделения мокроты назначают препараты, оказывающие отхаркивающее и муколитическое действие. При хроническом пылевом обструктивном бронхите пробы с бронхолитиками часто не дают выраженной ответной реакции, характерной для бронхиальной астмы. Это порождает представление о наличии у больного «необратимой» обструкции и сомнения в обоснованности применения бронходилатирующих средств. Однако описанный выше особый механизм сужения бронхов у таких больных делает подобные опасения напрасными. Согласно литературных данных, бронхорасширяющая терапия может принести существенное клиническое улучшение, наступающее обычно не сразу, а через 7 -10 дней, когда объективное исследование показывает улучшение функции внешнего дыхания.

5. Физиотерапевтические факторы оказывают противовоспалительное, десенсибилизирующее, бактериостатическое действие, улучшают кровоснабжение легких, способствуют стимуляции механизмов мукоцилиарного транспорта, активизации адаптивно-приспособительных процессов в дыхательной и сердечно-сосудистой системах, снижают выраженность патологических аутоиммунных процессов в организме.

6. Психическая реабилитация, в задачи которой входят: нормализация аффективного статуса больного, предупреждение ипохондрического развития личности, устранение проявлений соматогенной астении. Результатом данного этапа реабилитации является физическая и психологическая готовность реабилитируемого приступить к трудовой деятельности.

7. Больным с профессиональными болезнями бронхо-легочной системы показано санаторно-курортное лечение преимущественно на климатических курортах. Лечебно-профилактические мероприятия должны быть направлены как на ускорение элиминации депонированной пыли, самоочищение легких, улучшение состояния слизистой верхних дыхательных путей, так и на сохранение нормального функционального состояния дыхательной и сердечно - сосудистой систем. В санаториях для лечения больных с заболеваниями органов дыхания, желательно совмещать этот профиль с заболеваниями органов кровообращения, поскольку они требуют близкого по набору оснащения их функционально - диагностической, лабораторной и физиотерапевтической аппаратурой, бальнео-, грязе- и теплолечебным оборудованием.

### **Заключение**

Работа в угольной промышленности сопряжена с постоянным воздействием аэрозолей угольной и кремнезёмсодержащей пыли, высокой влажности, недостаточной вентиляции и периодическими кислородными нарушениями. Эти факторы повышают риск развития заболеваний дыхательной системы - от ранних нарушений функции лёгких до пневмокониоза и хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ). Исследования показывают, что у шахтёров значительно выше показатели аномалий спирометрии и радиографических признаков заболе-

ваний лёгких. Воздействие угольной пыли тесно связано с ускоренным снижением объёма форсированного выдоха за 1 секунду (FEV<sub>1</sub>) и увеличением риска серьёзных лёгочных заболеваний [34, 35].

Реализация мер первичной и вторичной профилактики осуществляется через оптимизацию предварительных и периодических медицинских осмотров [31] способствующих раннему выявлению лиц с повышенным риском развития общих и профессиональных заболеваний, этиологически связанных с воздействием факторов рабочей и окружающей среды, с целью своевременного проведения комплекса реабилитационных мероприятий. Этапная реабилитация органов дыхания у шахтёров-угольщиков обеспечивает комплексное восстановление дыхательных функций, повышение устойчивости к производственным вредностям и предупреждение развития хронических бронхолёгочных заболеваний. Включение современных методов - дыхательных тренажёров, цифрового мониторинга и психофизиологических практик - делает процесс реабилитации более эффективным, доступным и адаптированным к реальным условиям

Законодательными и исполнительными органами Республики Казахстан принимаются меры по организации системы помощи лицам, пострадавшим на производстве, в том числе по их медицинской, социальной и профессиональной реабилитации.

По данным статистического отдела НЦГТПЗ распределение количества случаев с впервые установленными профессиональными заболеваниями за 2022-2024гг. выглядит следующим образом. Впервые профессиональное заболевание установлено 378 пациентам, их них в условиях стационара 342 пациентов и в условиях консультативно-диагностического отделения 36 пациентов. Основная масса пациентов с впервые установленными профзаболеваниями в Улытауской области - 65,07%, в Карагандинской области - 30,95%, в Акмолинской и в Жамбылской областях - 1,58%, в Кызылординской, в Павлодарской и Восточно-Казахстанской - 0,26%. При распределении пациентов с первичными ПЗ по воздействию вредных факторов за 2024 год первое место занимают пациенты с заболеваниями от воздействия промышленных аэрозолей - 181 пациентом 47,88%.

Одним из основных задач Стратегического плана Национального центра для снижения профессиональных заболеваний являются: проведение качественных предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, работающих во вредных, опасных и неблагоприятных условиях труда; диспансеризация и стационарная медицинская реабилитация лиц работающих во вредных условиях, из группы «повышенного риска» в целях профилактики как общих, так и профессиональных заболеваний.

Профилактика профессиональных заболеваний работникам во вредных и/или опасных условиях труда в Республике Казахстан, оказывается медицинскими работниками организации предприятий, медицинскими организациями по месту прикрепления работника или обслуживающие промышленные предприятия

Одним из важных методов реабилитации является диспансерное обслуживание. При этом под постоянным врачебным контролем находятся 2 группы людей - здоровые и страдающие хроническими заболеваниями. На учет берутся все лица, находящиеся под угрозой заболевания или в ранней стадии заболевания. Рабочим с хроническими заболеваниями уделяется большое внимание. Общее улучшение условий работы для всех рабочих – направление деятельности диспансерных больных.

По результатам медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей организацию (предприятие), или территориальной медицинской организацией формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из групп, в том числе диспансерных и выдачей рекомендаций по профилактике профессиональных и социально-значимых заболеваний, а также по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации по соответствующим категориям [31].

Далее профилактика профессиональных заболеваний работникам во вредных и/или опасных условиях труда в Республике Казахстан, оказывается медицинскими работниками организации предприятий, медицинскими организациями по месту прикрепления работника или обслуживающие промышленные предприятия.

Профессиональные заболевания от воздействия промышленных аэрозолей характеризуются полисиндромностью клинических проявлений, отражающих нарушения в различных органах и системах. Нуждаемость больных в реабилитации и профиль лечения определяются с учетом преобладающего клинического синдрома.

Учитывая, что пылевые заболевания легких в настоящее время считаются одними из самых распространенных профессиональных заболеваний человека. Они занимают одно из первых мест по числу дней нетрудоспособности, инвалидности и смертности в мире. Лечение хронического обструктивного бронхита пылевой этиологии должно опираться на новые представления о патогенезе заболевания. Поэтому при формировании лечебной программы необходимо исходить из следующих принципов: инженерно-технические обеспыливающие мероприятия; прекращение курения; патогенетические методы лечения и профилактики хронического пылевого обструктивного бронхита направленные на нормализацию молекулярных и клеточных нарушений; лекарственная терапия направленная на восстановление бронхиальной проходимости: снятие спазма гладкой мускулатуры, отека слизистой оболочки, гиперпродукции вязкого секрета; физиотерапевтические процедуры; психическая реабилитация направленная на готовность реабилитируемого приступить к трудовой деятельности; санаторно-курортное лечение для улучшения и корректировки состояния здоровья работающих, все это вместе – будет способствовать снижению профессиональной заболеваемости.

## Литература

1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» 02 сентября 2024
2. Указ Президента Республики Казахстан № 744 «Об объявлении Года рабочих профессий». Астана, Акорда, 25 декабря 2024 года
3. Национальный доклад о состоянии промышленности Республики Казахстан, Астана, 2023.
4. Veselovsky M.Ya., Sidorov M.A. Improving the Process of Preliminary Implementation of Digital Innovation Tools in Municipal Organizations. *Beneficium*, 2022, no. 2 (43). DOI: [http://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2022.2\(43\).15-23](http://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2022.2(43).15-23).
5. Васяйчева В.А., Иванушкина С.А. Исследование эффективности обеспечения безопасности труда Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2023. Т. 14, No 4. DOI: 10.18287/2542-0461-2023-14-4-22-28
6. Аманбекова А.У., Омаркулов Б.К., Акынжанова С. и др. Перспективы развития медицины труда в Казахстане // Мат. Республ. научно- практ. конф. – Караганда, 2022.
7. Егорова А.М., Луценко Л.А., Татянюк Т.К. Гигиенические факторы риска здоровью работников при получении железорудных окатышей. Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2021; 29(8): 15-20. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-8-15-20>
8. Кретов А.С., Бушманов А.Ю., Мамонова Е.Ю. Методика оценки риска развития хронического профессионального заболевания и медицинских показаний труда// Медицина труда и пром.экология.- 2015. - №9. - 78с.
9. Babanov SA, Budash DS. Occupational lung disease: statistics, risk assessment and biological markers. // *Emerg Med*. 2018;1(88):142–150.
10. Тихонова Г.И., Пиктушанская Т.Е., Горчакова Т.Ю., Серебряков П.В. Продолжительность жизни шахтёров-угольщиков с установленным диагнозом профзаболевания // Медицина труда и промышленная экология. – 2022. - 62 (6). - 419-426
11. Bulat PV, Volkov KN. Detonation jet engine. Part 2-construction features. // *Int J Environ Sci Educ*. 2016;11(12):5020–5033.
12. Babanov SA, Strizhakov LA, Lebedeva MV, et al. // Pneumoconioses: modern view. *Ter Arkh*. 2019;91(3):107–13. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.03.000066>.
13. Shi P, Xing X, Xi S, Jing H, Yuan J, Fu Z, et al. Trends in global, regional and national incidence of pneumoconiosis caused by different aetiologies: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2017.// *Occup Med Hum Ecol*. 2020;77(6):407–14. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-106321>.

14. Профессиональная патология : национальное руководство / под ред. И. В. Бухтиярова. - 2-е изд., перер; Издательство. ГЭОТАР-Медиа, 2024, 904 с
15. Бугаева М.С., Бондарев О.И., Казицкая А.С., Михайлова Н.Н. Патогенетические основы системных морфологических проявлений пневмокониоза угольщика (обзор). Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2024;32(2):66-74. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2024-32-2-66-74>
16. Профессиональные вредности в угольной промышленности. Температура, влажность воздуха в шахтах // MedUniver. - URL: [https://meduniver.com/Medical/gigiena\\_truda/211.html?ysclid=ldzpknigcd385414357](https://meduniver.com/Medical/gigiena_truda/211.html?ysclid=ldzpknigcd385414357)
17. Березовская А.В., Фомин А.И. Факторы опасности здоровью шахтеров и меры противодействия этим рискам //Международный научно-исследовательский журнал, - No 5 (131) DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.131.17>
18. Санаторный этап медицинской реабилитации пациентов с профессиональными заболеваниями. Национальное руководство под общей редакцией заслуженного деятеля науки РФ, академика РАН, д.м.н., профессора И.В.Бухтиярова и заслуженного врача РФ, д.м.н., профессора Ф.Г.Барашева.- Сочи, 2023.-684 с./табл.152; ил.17
- 19.[https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
20. Авдеев С.Н., Демко И.В., Зайцев А.А., Игнатова Г.Л., Кравченко Н.Ю., Лещенко И.В., Овчаренко С.И., Синопальников А.И., Французевич Л.Я. Хронический бронхит: федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению. Пульмонология. 2022;32(3):448-472. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2022-32-3-448-472>
21. Отарбаева М.Б., Баттакова Ш.Б., Аманбекова А.У. Критерии профотбора и профпригодности по параметрам здоровья для рабочих с расчетом «безопасного стажа» Материалы 16-го Российского Национального Конгресса с международным участием «ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ», 21-24 сентября 2021 г., Владивосток. - М.: НКО АМТ, 2021., С. 376 DOI: <https://doi.org/10.31089/978-5-6042929-2-1-2021-1-376-380>
22. Аманбекова А.У.; Гребенева О.В.; Досмагамбетова Р.С. и др Профессиональные особенности возникновения и течения пылевых заболеваний легких. Обзор литературы. Наука и здравоохранение 2025-04-30 | Journal article DOI: 10.34689/SH.2025.27.2.024
23. Биличенко Т.Н. Легочная реабилитация при хронической обструктивной болезни легких (обзор данных рандомизированных клинических исследований, национальных и международных рекомендаций) // Вестник восстановительной медицины. - 2020. - №5 (99) – ISSN 2078 – 1962 DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-99-5-26-37>
24. Конституция Республики Казахстан, 2024 год.

25. Кодекс РК №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.03.2025г.).

26. Трудовой Кодекс РК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025г.).

27. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 января 2024 года № 21 «Об утверждении Правил регистрации и ведения учета несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью».

28. Приказ и.о. МЗ РК от 30 октября 2020 года № ҚР ДСМ-175/2020 "Об утверждении форм учетной документации в области здравоохранения";

29. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 сентября 2022 года № ҚР ДСМ-106. «Об утверждении стандарта организации медицинской помощи при профессиональной патологии в Республике Казахстан»

30. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 марта 2022 года № ҚР ДСМ-23 «О внесении изменений и дополнений в некоторые приказы Министерства здравоохранения Республики Казахстан»

31. Приказ МЗ РК №131 от 15.10.2020 г. «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги "Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров

32. Приказа Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 января 2024 года № 20 «Об утверждении Правил возмещения затрат на проведение превентивных мер и (или) реабилитационных мер»

33. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-301/2020 «Об утверждении правил экспертизы установления связи профессионального заболевания с выполнением трудовых (служебных) обязанностей»

34. Rahimi E, Rezaee M, Roghanchi P, et al. A systematic review of occupational exposure to respirable coal mine dust (RCMD) in the U.S. mining industry. *International Journal of Coal Science & Technology*, 2023;10(1):1–18. DOI: 10.1007/s40789-023-00586-5

35. Papp ME, Wändell PE, Lindfors P, et al. Effects of yogic exercises on functional capacity, lung function and quality of life in participants with obstructive pulmonary disease: a randomized controlled study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2017;53(3):447–461. DOI: 10.23736/S1973-9087.16.04374-4

---

## ХАБАРЛАР

---

28 ноября 2025 года в городе Караганде на базе НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» состоялась Международная научно-практическая конференция **«Инновационные технологии управления здоровьем работающего населения: мультидисциплинарные подходы»**, ставшая значимой профессиональной площадкой для обсуждения актуальных вопросов развития гигиены труда и профессиональной медицины в условиях современных социально-экономических вызовов.

Мероприятие объединило представителей государственных органов, научных и образовательных учреждений, практического здравоохранения, профессиональных союзов, а также ведущих отечественных и зарубежных экспертов, что обеспечило высокий уровень научного диалога и междисциплинарного взаимодействия.

С приветственным словом и программным докладом конференцию открыл Председатель Правления – Директор НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний», доктор медицинских наук, профессор Отаров Ертай Жалгаспаевич. В своём выступлении он осветил ключевые этапы становления Центра, обозначил приоритетные направления его дальнейшего развития и подчеркнул стратегическую роль гигиены труда и профессиональной медицины в обеспечении устойчивого развития и сохранения трудового потенциала страны.

От имени Министерства здравоохранения Республики Казахстан участников конференции приветствовала Председатель Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК – Главный государственный санитарный врач Республики Казахстан Бейсенова Сархат Сагинтаевна, акцентировав внимание на актуальности межведомственного и междисциплинарного сотрудничества в вопросах охраны здоровья работающего населения и профилактики профессионально обусловленных заболеваний.

С приветственными обращениями к участникам также выступили представители законодательной и исполнительной власти, общественных и профсоюзных организаций:

депутаты Мажилиса Парламента Республики Казахстан Арман Кобылан-дынович Калыков и Кудайберген Бексултанович Бексултанов;

вице-министр труда и социальной защиты населения РК Виктория Вильгельмовна Шегай;

заместитель акима Карагандинской области Ораз Кайсаевич Таурбеков;

первый заместитель председателя Федерации профсоюзов РК Мухтар Бакирович Тиникеев.

Международный статус конференции был подтверждён активным участием ведущих зарубежных учёных и специалистов. С приветственными словами и научными сообщениями выступили:



доктор медицинских наук Евгений Евгеньевич Шиган (Российская Федерация), НИИ медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова;

доктор медицинских наук, профессор Мукаддасхон Аскарвна Хамракулова, директор НИИ санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний МЗ Республики Узбекистан;

доктор медицинских наук, профессор Зуридин Шарипович Нурматов, Национальный институт общественного здоровья МЗ Кыргызской Республики;

кандидат медицинских наук Шахла Мурад кызы Балаева, Азербайджанский медицинский университет.

С приветственными обращениями также выступили партнёры и соорганизаторы конференции - доктор медицинских наук, профессор, ректор Карагандинского медицинского университета Бахыт Нургалиевна Кошерова и доктор медицинских наук, генеральный директор Республиканского научно-исследовательского института по охране труда Министерства труда и социальной защиты населения РК Ләззат Мейрашевна Ақтаева.

После официального открытия состоялось пленарное заседание, в рамках которого были представлены ключевые научные доклады, отражающие современные тенденции и приоритеты развития медицины труда. Особый интерес участников вызвали доклады:

профессора Е.Ж. Отарова «История и перспективы развития НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»;

доктора медицинских наук Е.Е. Шигана «Роль профессиональных стандартов и клинических рекомендаций в совершенствовании нормативно-правового регулирования профессиональной патологии в Российской Федерации»;

доктора медицинских наук, профессора А.А. Мамырбаева «Актуальные проблемы профилактической токсикологии в Республике Казахстан».

Знаковым и торжественным событием пленарного заседания стала церемония присвоения звания «Почётный профессор» НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний». В соответствии с решением Сената Центра № 5 от 20 ноября 2025 года, за выдающийся вклад в развитие гигиены труда и профессиональной медицины Республики Казахстан, заслуги перед Национальным центром и многолетнюю преданность делу охраны здоровья работающего населения, данное высокое звание было присвоено ведущим отечественным учёным - докторам медицинских наук, профессорам:

Укену Ахметбековичу Аманбекову, Арыстану Абдрамановичу Мамырбаеву, Кенжебеку Шайсултановичу Шайсултанову, Зульхие Игеновне Намазбаевой, Зейнулле Кабдышевичу Султанбекову, Айгуль Укеновне Аманбековой.

Участники конференции тепло поздравили уважаемых представителей научной школы, отметив их неоценимый вклад в формирование национальной системы гигиены труда и профессиональной медицины.

В ходе итоговой сессии были подведены результаты работы конференции, определены приоритетные направления дальнейшего развития медицины труда в Республике Казахстан, а также сформирована резолюция, направленная на совершенствование нормативно-правовой базы, развитие научных исследований и укрепление системы охраны здоровья работающего населения.

## **РЕЗОЛЮЦИЯ**

### **Международной научно-практической конференции «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ: МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПОДХОДЫ»**

**28 ноября 2025 года, г. Караганда**

Международная научно-практическая конференция, проведённая НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» при участии Депутатов Мажилиса Парламента Республики Казахстан, представителей министерств здравоохранения, труда и социальной защиты населения, акимата Карагандинской области, научно-исследовательских институтов и медицинских университетов Казахстана, России, Узбекистана, Кыргызстана, Азербайджана, профильных учреждений и предприятий **РЕКОМЕНДУЕТ:**

#### **1. В области государственной политики и нормативно-правовой базы**

1.1. Усилить межведомственное взаимодействие министерств здравоохранения, труда и социальной защиты населения, местных исполнительных органов и работодателей по вопросам охраны здоровья работающего населения;

1.2. Продолжить пересмотр нормативных правовых актов по периодическим медицинским осмотрам работников вредных производств для оценки профессиональных рисков здоровью, ранней диагностики и профилактике заболеваний, усилить санитарно-эпидемиологический надзор по гигиеническим оценкам условий труда;

1.3. Разработать и внедрить единый национальный регистр профессиональных заболеваний с интеграцией данных в информационную систему здравоохранения.

#### **2. В сфере профилактики профессиональных заболеваний**

2.1. Усилить роль первичной и вторичной профилактики, включая оценку профессиональных рисков на рабочих местах;

2.2. Внедрить современные методы мониторинга пылевых, химических, биологических и физических факторов производства;

2.3. Разрабатывать профилактические программы на предприятиях в различных отраслях производства (горнодобывающая, металлургическая, энергетическая, химическая промышленность);

2.4. Совершенствовать алгоритмы диагностики профессиональных заболеваний с использованием современных методов;

2.5. Ввести реабилитационные маршруты работников групп риска - пылевые бронхолёгочные заболевания, патологии слуха, последствия воздействия вибрации и биологических агентов;

2.6. Развивать службу медицины труда на промышленных предприятиях для реализации концепции сохранения «здоровья работающего населения»;

2.7. Для профилактики инфекционных, соматических и профессиональных заболеваний среди медицинских работников и контроля санитарно-эпидемиологической ситуации в медицинских организациях необходимо создать банк информации о материально-технической базе, кадрах в медицинских организациях, что позволит оценить уровень готовности субъектов здравоохранения к чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера.

### **3. В области проведения научных исследований**

3.1. Расширить научные исследования в области гигиены труда, медицинской экологии, профессиональной патологии:

- оценке иммунологических и цитологических нарушений;
- изучению влияния минеральных и искусственных волокон;
- окислительному стрессу и антиоксидантной защите;
- биологическому возрасту работников;
- оценки психоэмоционального статуса функционального состояния организма;
- эпидемиологии профессиональной заболеваемости.

3.2. Развивать международное научное сотрудничество с коллегами ближнего и дальнего зарубежья;

3.3. Продолжить работу по внедрению инновационных технологий искусственного интеллекта для оценки профессиональных рисков, анализа данных и прогнозирования заболеваемости.

### **4. В области корпоративного управления здоровьем**

4.1. Развивать корпоративные программы здоровья работников, включая профилактику неинфекционной заболеваемости, психоэмоционального выгорания и посттравматического стрессового расстройства;

4.2. Внедрять современные модели управления здоровьем на предприятиях горнодобывающего сектора, энергетики и промышленности;

4.3. Поощрять работодателей, активно внедряющих программы по охране здоровья, снижению травматизма и улучшению условий труда.

### **5. В сфере образования и подготовки специалистов**

5.1. Совершенствовать образовательные программы по гигиене труда,

медицине труда и профпатологии;

5.2. Открыть кафедру для подготовки специалистов по гигиене и медицине труда (профессиональной патологии) на базе НАО

«Карагандинский медицинский университет»;

5.3. Расширить применение цифровых технологий - AR-технологий, симуляторов, цифровых калькуляторов риска;

5.4. Укреплять кадровый потенциал профпатологической службы через дуальное обучение, резидентуру и повышение квалификации;

5.5. Повышать квалификацию специалистов санитарно-эпидемиологической службы в части оценки современных профессиональных факторов.

Итоговые решения

Участники конференции отмечают необходимость продолжения ежегодных международных научных мероприятий по вопросам охраны здоровья работающего населения.

Поддержать инициативу создания постоянной экспертной платформы на базе НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» для обмена опытом и выработки единых подходов.

Резолюция принимается единогласно. Итоги конференции подведены модераторами итоговой сессии.

## ОБУЧЕНИЕ ДОСТОЙНОЕ ВАШЕГО ДОВЕРИЯ!

**НАО «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»** оказывает услуги по проведению сертификационного курса (Медицина труда (профессиональная патология) и курсов повышения квалификации, семинаров, мастер - классов, тренинги, стажировки по специальностям:

**Гигиена труда**, промышленная гигиена, радиационная гигиена, лабораторное дело в санитарно-гигиенической лаборатории, лабораторно-инструментальные методы исследования факторов производственной среды, аттестация производственных объектов по условиям труда, оценка профессиональных рисков, безопасность и охрана труда, производственная токсикология.

**Медицина труда (профессиональная патология).**

Форма обучения:

1) на базе НЦГТиПЗ (группа слушателей 5 и более слушателей);

2) выездные циклы (15 слушателей и более);

**Обучение** проводят доктора и кандидаты медицинских наук, профессора по профилю «Медицина труда (профессиональная патология)», «Гигиена», врачи-профпатологи и гигиенисты высшей, первой категории.

**Клинической базой** для прохождения сертификационного курса и курсов повышения квалификации врачей-профпатологов является – консультативно-диагностическое отделение, отделение профессиональной неврологии, отделение профессиональной терапии, где находятся работающие во вредных и опасных условиях труда для прохождения экспертизы связи заболевания с профессией и проходят реабилитацию больные с различными профессиональными заболеваниями.

**Базой** для обучения по профилю «Гигиена» является научно-исследовательская санитарно-гигиеническая лаборатория.

**Сроки проведения** сертификационного курса, циклов повышения квалификации, семинаров, мастер-классов, тренингов, стажировок могут быть изменены, в связи с заявками организаций.

**P.S.** К обучению на сертификационном курсе для межпрофильной специализации допускаются работники с высшим образованием, после резидентуры, согласно гл.6, п.19 и гл.7, п.1. приказа №218. Исключение составляют выпускники интернатуры после 2014 года без обучения в резидентуре.

Заявки присылайте на электронную почту: [nsgtpz-kpk2025@vandex.kz](mailto:nsgtpz-kpk2025@vandex.kz)

Информация о дополнительном неформальном образовании:

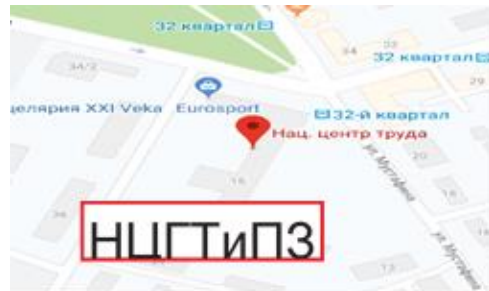
на сайте -[www: https://naoncgt.kz/](http://www:https://naoncgt.kz/)

**Адрес:**

г. Караганда, ул. Мустафина, 15

**Тел.:** 8(7212)506885 (6127)

87024484261



## ОҚЫТУ – СІЗДІҢ СЕНІМІҢІЗГЕ ЛАЙЫҚ!

«Еңбек гигиенасы және кәсіптік аурулар ұлттық орталығы» КеАҚ келесі бағыттар бойынша сертификаттау курсы (Еңбек медицинасы (кәсіптік патология)), сондай-ақ біліктілікті арттыру курстарын, семинарлар, мастер-класстар, тренингтер және тағылымдамаларды өткізеді:

**Еңбек гигиенасы**, өнеркәсіптік гигиена, радиациялық гигиена, санитариялық-гигиеналық зертханада зертханалық іс, өндірістік ортаның факторларын зерттеудің зертханалық-аспаптық әдістері, еңбек жағдайлары бойынша өндірістік объектілерді аттестаттау, кәсіптік тәуекелдерді бағалау, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау, өндірістік токсикология.

**Еңбек медицинасы (кәсіптік патология).**

Оқыту формасы:

1) ЕГКАҰО базасында (5 және одан да көп тыңдаушылар тобы);

2) көшпелі оқу циклдері (15 және одан да көп тыңдаушылар тобы).

**Оқытуды** «Еңбек медицинасы (кәсіптік патология)», «Гигиена» бейіндері бойынша медицина ғылымдарының докторлары мен кандидаттары, профессорлар, жоғары және бірінші санатты дәрігер-кәсіптік патологтар мен гигиенистер жүргізеді.

Дәрігер-кәсіптік патологтарға арналған сертификаттау курсы мен біліктілікті арттыру курстарын өтуге арналған **клиникалық база** консультациялық-диагностикалық бөлімше, кәсіптік неврология бөлімшесі, кәсіптік терапия бөлімшесі болып табылады. Бұл бөлімшелерде зиянды және қауіпті еңбек жағдайларында жұмыс істейтін қызметкерлер аурудың кәсіппен байланысын сараптаудан өтеді, сондай-ақ әртүрлі кәсіптік аурулары бар науқастар оңалтудан өтеді.

«Гигиена» бейіні бойынша **оқыту базасы** – ғылыми-зерттеу санитариялық-гигиеналық зертханасы болып есептеледі.

Сертификаттау курсының, біліктілікті арттыру циклдерінің, семинарлардың, мастер-класстардың, тренингтердің және тағылымдамалардың **өткізу мерзімдері** ұйымдардың өтінімдеріне байланысты өзгертілуі мүмкін.

*Р.С. Пәнаралық мамандандыру бойынша сертификаттау курсына №218 бұйрығы 6 тараудың 19 тармағына және 7 тараудың 1 тармағына сәйкес резидентурадан кейін жоғары білімі бар қызметкерлер жіберіледі. Ерекшелік 2014 жылдан кейін резидентурада оқымаған интернатураны бітірген түлектерге арналған.*

**Өтінімдерді электрондық пошта арқылы жіберулеріңізді сұраймыз:**  
nsgtpz-kpk2025@yandex.kz

*Қосымша бейресми білім беру туралы ақпарат:*

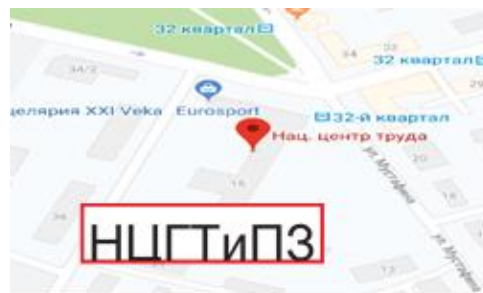
*сайтта – **www: <https://naoncgt.kz/>***

**Мекенжайы:**

*Қарағанды қ., Мұстафин көшесі, 15*

**Тел.:** 8 (7212) 50-68-85 (6127)

8 702 448 42 61



## МАЗМҰНЫ

<i>Аманбеков Ү.А.</i> Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығының құрылу тарихы.....	4-9
<b>Еңбек гигиенасы</b>	
<i>Исмаилова А.А., Әлімбетов Қ.Қ., Жижыла С.А.</i> Қазақстанның жетекші өнеркәсіп салаларындағы өндірістік жарақаттанудың таралу деңгейін бағалау.....	10-24
<i>Мұхаметжанова З.Т.</i> Арал маңы өңіріндегі климаттық трансформацияның қазіргі үрдістері.....	25-28
<i>Любимова М.С., Хвалюк П.О.</i> Өнеркәсіптік моноқала тұрғындарының өмір сүру ұзақтығын бағалау.....	29-38
<i>Отаров Е.Ж., Намазбаева З.И., Сабиров Ж.Б., Алексеев А.В., Хусаинова Г.</i> Өнеркәсіпті дамытудың қазіргі жағдайындағы экологиялық және өндірістік тәуекелдер.....	39-50
<b>Медициналық экология</b>	
<i>Намазбаева З.И.</i> Арал өңіріндегі экологиялық дағдарыс жағдайында репродуктивтік жастағы әйелдердегі бейімделудің биохимиялық механизмдері және метаболикалық бұзылыстар.....	51-56
<b>Кәсіптік патология</b>	
<i>Аманбекова А.У., Отаров Е.Ж., Акынжанова С., Джакупбекова Г.М., Отарбаева М.Б.</i> Қазақстан Республикасының еңбек ететін халқының кәсіптік аурушандығы: қазіргі үрдістерді талдау.....	57-64
<b>Әдістемелік нұсқаулықтар</b>	
<i>Аманбекова А.У., Отарбаева М.Б., Отаров Е.Ж., Алексеев А.В., Сабиров Ж.Б., Гребенева О.В., Шадетова А.Ж., Джакупбекова Г.М., Акынжанова С.</i> Көмір шахталарында жұмыс істейтін шахтерлердің тыныс алу ағзалары аурулары кезіндегі оңалту шараларының кезеңдері.....	65-87
Жаңалықтар.....	88-92

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аманбеков У.А.</i> История создания Национального центра гигиены труда и профессиональных заболеваний.....	4-9
<b>Гигиена труда</b>	
<i>Исмаилова А.А., Алимбетов К.К., Жижила С.А.</i> Оценка распространенности производственного травматизма в ведущих отраслях промышленности Казахстана.....	10-24
<i>Мухаметжанова З.Т.</i> Современные тенденции климатической трансформации Приаралья.....	25-28
<i>Любимова М.С., Хвалюк П.О.</i> Оценка продолжительности жизни населения промышленного моногорода.....	29-38
<i>Отаров Е.Ж., Намазбаева З.И., Сабиров Ж.Б., Алексеев А.В., Хусаинова Г.</i> Экологические и производственные риски в современных условиях развития промышленности.....	39-50
<b>Медицинская экология</b>	
<i>Намазбаева З.И.</i> Биохимические механизмы адаптации и метаболические нарушения у женщин репродуктивного возраста в условиях экологического кризиса Приаральского региона.....	51-56
<b>Профпатология</b>	
<i>Аманбекова А.У., Отаров Е.Ж., Акынжанова С., Джакупбекова Г.М., Отарбаева М.Б.</i> Профессиональная заболеваемость работающего населения Республики Казахстан: анализ современных тенденций.....	57-64
<b>Методические рекомендации</b>	
<i>Аманбекова А.У., Отарбаева М.Б., Отаров Е.Ж., Алексеев А.В., Сабиров Ж.Б., Гребенева О.В., Шадетова А.Ж., Джакупбекова Г.М., Акынжанова С.</i> Этапы реабилитационных мероприятий при заболеваниях органов дыхания у шахтеров-угольщиков.....	65-87
Новости.....	88-92



## CONTENTS

<i>Amanbekov U.A.</i> The History of the Establishment of the National Center for Occupational Hygiene and Occupational Diseases.....	4-9
<b>Occupational hygiene</b>	
<i>Ismailova A.A., Alimbetov K.K., Zhizhila S.A.</i> Assesment of the prevalense of occupancy-related injuries in leading industries of Kazakhstan.....	10-24
<i>Muhametzhanova Z.T.</i> Main trends of climate change in the Aral sea region.....	25-28
<i>Lyubimova M.S., Khvaliuk P.O.</i> Assesment of the life expectancy of the population of an industrial single-industry town.....	29-38
<i>Otarov E.Z., Namazbayeva Z.I., Sabirov Z.B., Alekseev A.V., Khusainova G.</i> Environmental and industrial risks in modern industrial development conditions.....	39-50
<b>Medical ecology</b>	
<i>Namazbaeva Z.I.</i> Biochemical mechanisms of adaptation and metabolic disorders in women of reproductive age under the conditions of the environmental crisis of the Aral sea region.....	51-56
<b>Occupational pathology</b>	
<i>Amanbekova A.U., Otarov E.Zh., Akynzhanova S., Dzhakupbekova G.M., Otarbayeva M.B.</i> Occupational Morbidity of the Working Population of the Republic of Kazakhstan: Analysis of Current Trends.....	57-64
<b>Metodical recommendations</b>	
<i>Amanbekova A.U., Otarbayeva M.B., Otarov E.Zh., Alekseev A.V., Sabirov Zh.B., Grebeneva O.V., Shadetova A.Zh., Dzhakupbekova G.M., Akynzhanova S.</i> Stages of rehabilitation measures for respiratory diseases in coal miners.....	65-87
News.....	88-92

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

При направлении статей в редакцию автору необходимо соблюдать следующее:

1. В выходных данных указываются: инициалы и фамилии авторов, название работы, название учреждения, в котором она выполнена, город.

2. Статья должна включать: резюме (не более 5-6 строк), ключевые слова (1-2 строки). Если статья на русском языке, то резюме представлять на казахском и английском языках и наоборот. Оригинальная статья должна включать актуальность, цель, материалы и методы, результаты исследования, выводы, литературу. Размер оригинальной статьи (включая все указанные разделы) не должен превышать – 8 страниц; для обзора - 10 страниц.

3. Статья обязательно подписывается всеми авторами. Указываются: имя, отчество, фамилия каждого автора, адрес, рабочий и домашний телефоны.

4. Статьи иностранных авторов, переведенные на русский язык, визируются переводчиком. Текст статьи, формулы, дозы, цифры должны быть тщательно выверены автором.

5. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Wordforwindows, шрифтом Timesnewroman, кг. 12, через 1,0 интервала между строками, с полями сверху, снизу и справа 2 см, слева 4 см. Статьи могут представляться на казахском, русском и английском языках.

6. Таблицы и рисунки должны быть представлены в тексте по мере их упоминания. В статье представленные рисунки или таблицы приводятся в соответствии с системой единиц СИ. Подписи к рисункам даются внизу. В них приводятся: название рисунка, объяснение названия всех кривых, букв, цифр и условных обозначений. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 2-3); графики, схемы и диаграммы - контрастные, четкие и не должны быть перегружены текстовыми надписями.

7. Таблицы должны быть компактными, иметь название, их заголовка - точно соответствовать содержанию граф. Таблицы не должны дублировать графики, сокращение слов в таблицах не допускается. Таблицы должны быть озаглавлены и пронумерованы. Все математические формулы должны быть тщательно выверены. Фототаблицы не принимаются.

8. Сокращения допускаются лишь общепринятые в мировой практике (например, ЦНС, ЭКГ). В остальных случаях при первом упоминании термина дается его полное название, в скобках - сокращенное (аббревиатура), далее в тексте используется аббревиатура.

9. Список литературы дается на отдельном листе, в тексте в квадратных скобках - порядковый номер источника по мере упоминания цитируемой литературы. Количество источников в статье не должно превышать 15, в обзоре литературы - 50, за прошедшие 5-10 лет.

Если упоминается несколько работ одного автора, их нужно указывать по возрастанию годов издания. Статья, написанная коллективом авторов (более 4 человек), помещается в списке литературы по фамилии первого автора и указываются еще два автора, далее ставится и др. Если авторов всего 4, то указываются все авторы.

После фамилий авторов приводится полное название статьи, источника, год, том, номер, выпуск, страницы от и до. Для книг и сборников обязательно точное название, город, издательство, год.

Монография, написанная коллективом авторов (более 4 человек), помещается в списке по названию книги, затем через косую черту указываются фамилии трех авторов, а далее ставится "и др."

В монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после названия через двоеточие указывается, с какого языка сделан перевод.

Фамилии и все инициалы иностранных авторов в тексте даются в иностранной транскрипции.

Ссылки на неопубликованные работы, в том числе на авторефераты и диссертации, рабочие документы ВОЗ, не допускаются.

10. Статьи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, возвращаются авторам без рассмотрения.

11. Статья не соответствующая рубрике журнала возвращается автору и редакция журнала не несет ответственности за ее публикацию.

12. Рукописи, не принятые к печати, авторам не возвращаются.

13. Датой поступления статьи считается время поступления ее окончательного (переработанного) варианта.

Редакция журнала **"Гигиена труда и медицинская экология"**

Тел.факс.:+7(7212) 50-98-85, e-mail: yertay.otarov@gmail.ru

Технический редактор: Есенгулова Д.И.

Компьютерный набор и верстка: Есенгулова Д.И.

**УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!**

***РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ИЗВЕЩАЕТ***

Статьи направлять на сайт НАО «Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний», официальный сайт: naoncgtz.kz

Оплата за статью - 1000 тенге за одну страницу.