

**ГОУ «ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБУАЛИ ИБНИ СИНО»**

на правах рукописи

УДК: 613.62

БЕКНАЗАРОВА Гульнора Мамадалиевна

**ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ОСНОВНЫХ ЦЕХОВ
АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОСТОЯНИЕ ВЕРХНИХ
ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ.**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности
14.02.01.- Гигиена

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
А.Б. Бабаев

Душанбе - 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ	7
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1 Санитарно-гигиеническое состояние условий труда работников алюминиевого предприятия.	10
1.2. Влияние вредных производственных факторов на состояние верхних дыхательных путей.....	15
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	27
2.1. Методы исследования условий труда рабочих.	28
2.2. Методы исследования слизистой оболочки верхних дыхательных путей у работников алюминиевого производства.....	30
2.3. Функциональные методы исследования	31
2.4. Статистическая обработка полученных результатов.....	35
ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЦЕХОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА	36
3.1. Гигиеническая оценка условий труда работников электролизных цехов.....	36
3.2. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работников цеха обожжённых анодов.....	45
3.3. Гигиеническая оценка условия труда рабочих цеха капитального ремонта электролизных ванн.....	49
ГЛАВА 4. СОСТОЯНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У РАБОТНИКОВ ОСНОВНЫХ ЦЕХОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА	53

4.1. Результаты исследования состояние верхних дыхательных путей работников алюминиевого завода.....	53
4.2. Заболеваемость глотки у работников алюминиевого производства в зависимости от стажа работы.....	55
4.3. Результаты исследования состояние гортани у работников алюминиевого производства.....	57
4.4. Влияние вредных факторов алюминиевого производства на функционального состояния верхних дыхательных путей, работников алюминиевого производства.....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	70
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	82

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

- ТАЛКО-** Таджикская алюминиевая компания
- ВДП-** Верхние дыхательные пути
- ВПФ** –Вредных производственных факторов
- ТГМУ-** Таджикский государственный медицинский университет
- ПДК-** Предельно допустимая концентрация
- ПДУ** - Предельно допустимый уровень
- ЦНС-** Центральная нервная система
- БОД** – Болезни органов дыхания
- БАЛ** – Бронхоальвеолярный лаваж
- УВЧ-** Ультравысоких частот
- ЦЭН** - Цех электролиза никеля
- СПЦ-** Смесительно-прессовый цех
- ЦО-** Цех обжига
- ЦППЭ-** Цех по производству электродов
- ЭА-** Электротермоанемометр
- ФЭК** –Фотоэлектрокалориметр
- УГ** –Универсальный газоанализатор
- РТ-** Республика Таджикистан
- МЗ-** Министерства здравоохранения
- МСЧ** – Медико-санитарная часть

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Таджикская алюминиевая компания (ТАЛКО), являясь одним из наиболее передовых предприятий цветной металлургии, впервые в отечественной практике был полностью оборудован современными электролизерами, с предварительно обожжёнными анодами. Несмотря на совершенствование технологии получения алюминия на данном этапе, по прежнему имеется необходимость в улучшении условий труда, изучения влияния вредных факторов алюминиевого производства на организм рабочих, разработке мероприятий по профилактике и лечению заболеваний, связанных с действием профессиональных факторов.

Верхние дыхательные пути (ВДП), как начальный отрезок дыхательного тракта в первую очередь подвергается влиянию неблагоприятных факторов алюминиевого производства: пыли, газов, температурных воздействий.

Изучению заболеваемости верхних дыхательных путей у рабочих, которые связаны с действием вредных производственных факторов на организм – посвящены работы: Н.В. Андриенко, Я.В. Анохина, Т.К. Максимовой (1970), Р.В. Борисенковой (1970,1979), А.И. Дайхеса (1978), И.Г. Гариной(1980), В.Е. Остапкович, В.Б. Нанковой (1982), В.Б. Панкова и соавт. (1987), Г.Я. Миссионжник (1993), А.Н. Нурбеков (1998), М.Т. Луценко, Б.Е.Бабцев(2000), М.В. Шеметова(2001), В.П. Кошкина (2004), Lomaia M.M. (2006), Hwa S.L.(2006), И.Н. Федина (2009), Е.А. Синёва (2009), Е.В. Тарновская, С.А. Сюрин (2010), Р.Я. Хамитова, Д.В. Лоскутов (20012) и др.

Исследованиями многих авторов посвящены изучению влияния на слизистую оболочку верхних дыхательных путей промышленной пыли, которая оказывает травмирующее действие на слизистую оболочку верхних дыхательных путей, раздражая ее.

Вопрос о влиянии на верхние дыхательные пути факторов производства алюминия (электротермического силумина) изучался в работах (32,35).

По данным А.И. Кузьминых, В.Г. Константинова (1981), характерной особенностью технологии производства алюминия являются использование значительных количеств каменно-угольного пека, связующего материала для получения анодной массы, применяемой в электролизерах с самообжигающимися анодами. Исследованиями С.В. Щербакова, В.Г. Константинова (1987), проведенными в последние годы, в электролизных корпусах самообжигающимися анодами установлено высокое содержание в воздушной среде смолистых веществ, 3-4 бензипирена и полициклических, ароматических углеводородов, превышающих предельно допустимые концентрации в десятки и сотни раз, что по мнению исследователей способствует повышению заболеваемости верхних дыхательных путей. Вопрос о влиянии факторов алюминиевого производства основных цехов на верхние дыхательные пути до сих пор мало изучен. В доступной литературе мы не обнаружили работ, посвященных изучению условий труда и влиянию вредных производственных факторов указанных цехов на состояние верхних дыхательных путей, поэтому исследования в этом направлении представляются актуальными.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель работы - разработка мероприятий направленных на создание и налаживание условий труда и предупреждение заболеваний верхних дыхательных путей.

Задачи исследования:

1. Дать общую оценку условий труда сотрудников цехов по производству обожженных анодов, электролизного цеха и цеха капитального ремонта электролизных ванн по выявлению основных вредных производственных факторов воздействующих на верхние дыхательные пути.
2. Рассмотреть воздействие вредоносных промышленных факторов алюминиевого завода на состояние верхних дыхательных путей работников.
3. Выявить распространенность и оценить особенности клинического течения заболеваний верхних дыхательных путей.
4. Усовершенствовать санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия по предупреждению заболеваний верхних дыхательных путей рабочих указанных цехов

Научная новизна. Впервые нами рассмотрена и дана научная аргументация развития комплекса вредных факторов на всех этапах промышленного производства и их влияние на состояние ВДП рабочих. Получены материалы по оценке функционального состояния ВДП при работе в электролизном цехе, цехе капитального ремонта электролизных ванн и цеха обожженных анодов. Полученные материалы характеризуются заболеваниями ВДП при работе в различных цехах алюминиевого производства в зависимости от степени интенсивности неблагоприятных факторов и длительности работы на этом заводе. На базе полученных результатов мы разработали систему санитарно-гигиенических, лечебных и профилактических работ по налаживанию условий труда и охраны здоровья сотрудников данного производства.

Практическая значимость. На основе изученных проблем нами разработаны указания, способствующие улучшению условий труда и на

искоренение заболеваний ВДП. Полученные материалы используются в учебном процессе на всех гигиенических и ЛОР кафедрах ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Подписаны акты о внедрении итогов исследования Руководителем службы Государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения МЗ и социальной защиты населения РТ, зам.главного врача МСЧ ГУП ТАЛКО и проректором по учебной работе ТГМУ им. Абуали ибни Сино.

Положения, выносимые на защиту:

1. На рабочих местах основных цехов ТАЛКО, соответственно специфике производства отмечается формирование вредных производственных факторов (ВПФ).
2. Поражение верхних дыхательных путей воспалительного характера, а также нарушения функционального состояния слизистой оболочки полости носа, обусловлены снижением реактивности организма рабочих, наступающее под воздействием болезнетворных факторов алюминиевого завода.
3. Частота и уровень поражения слизистой оболочки носа, глотки и гортани у работников зависит от длительности и уровня серьезного оказания влияния вредных производственных факторов.
4. План мероприятий по налаживанию условий труда, профилактике, постановке ранней диагностики и лечению заболеванию верхней дыхательной системы среди рабочих основных цехов, считается одним из основополагающих моментов организации производственного процесса.

Личный вклад соискателя ученой степени. Состоит в непосредственном ее участии на всех этапах проведенных исследований, получении исходных данных, обработки первичных материалов, подготовки публикаций и докладов. Основной и решающий объем работы выполнен соискателем самостоятельно, содержит ряд новых результатов и свидетельствует о личном вкладе диссертанта в науку.

Апробация работы. Главные положения диссертации представлены на межкафедральном заседании гигиенических и оториноларингологических кафедр ТГМУ имени Абуали ибни Сино (2012г.),на общем заседании научно-медицинского общества гигиенистов и санитарных врачей и отоларингологов (16.09.2015с), на заседании межкафедральном проблемной комиссии при ТГМУ по эпидемиологии, гигиены, инфекционным заболеваниям и отоларингологов (15.11.2015) и на 59 научно-практической конференции ТГМУ им.Абуали ибни Сино. Апробация диссертации состоялась на межкафедральном проблемной комиссии по инфекционным болезням, дерматовенерологии, детским инфекционным болезням, эпидемиологии и гигиене при ТГМУ им.Абуали ибни Сино (14.04.2016г).

Публикации. По теме научного исследования опубликовано 28 статей и тезисов, из которых 3 статьи в журналах, которые входят в ведущие рецензируемые научные журналы и издания рекомендованных ВАК РФ, получено 1 рационализаторское предложение.

Структура и объем диссертации. Диссертационный труд представлен на 101 страницах. Он состоит из введения, 4 глав, заключения и библиографии. В работе имеются таблицы (13), рисунки (6). Рассмотрено 159 литературных источников, из которых 129 работ русских авторов исследователей и 30 источников на иностранном языке.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

1.1. Санитарно-гигиеническое состояние условий труда работников алюминиевого предприятия.

Вопросы изучения отрицательного воздействия вредных факторов алюминиевого завода на здоровье работников и на заболеваемость ВДП в настоящее время изучены довольно глубоко и полно. В научной медицинской литературе представлено достаточно большое количество сведений и указаний на серьезное влияние вредных выбросов алюминиевого производства на здоровье рабочих. К главным неблагоприятным факторам названных предприятий относятся: фтористые соединения, углеводороды окись углерода, неблагоприятный дискомфортный микроклимат, сильное инфракрасное излучение, шум и др. [1,14,15,59,113]. Наиболее токсичен из соединений фтора фтористый водород, который оказывает на организм кроме общетоксического воздействия и местное, характеризующееся преимущественным поражением слизистой оболочки верхних дыхательных путей. Почти весь фтористый водород вдыхаемый с воздухом задерживается в верхних дыхательных путях. При этом содержание фтора в крови увеличивается в прямой зависимости от уровня его концентрации во вдыхаемом воздухе [56,45,78].

Продолжительность, концентрация вредных элементов, сила воздействия промышленных выбросов влияют на частоту, характер и тяжесть профессиональных заболеваний, а также на эффективность процесса адаптации организма рабочего. Плавность реакции приспособления способствует равноценности работы организма в зависимости от процессов, происходящих во внешней среде. Работа систем организма не всегда дает возможность сохранить гомеостаз, что в нередких случаях приводит к развитию патологических изменений [66].

Высокие темпы развития производства алюминия и повышения его эффективности требуют разработку новых, более совершенных технических решений, применяемых, как при строительстве новых, так и при реконструкции действующих предприятий, поэтому проблема улучшения условий труда на предприятиях алюминиевой промышленности остаётся актуальной[10].

В научной литературе достаточно полно и широко представлены сведения о клинике и частоте заболеваний у рабочих мартеновского производства. На больших промышленных предприятиях в последние годы XX века вместо устаревшей мартеновской печи для выплавки стали используют автоматизированную высокотемпературную плавку. Большинство этапов производственного процесса выплавки и разлива автоматизированы и управление проводится дистанционно с использованием компьютерной техники, что повлияло на условия труда работников [115, 116].

Доказано статистически убедительное повышение заболеваемости рабочих вредных производственных цехов некоторыми нозологическими формами, связанными с отдельными отрицательными факторами заводской среды [1,2,3].

Степень воздействия вредных производственных факторов на работающих нормирована, предельно-допустима, значение соответствует стандартам системы безопасности труда и санитарно-гигиеническим правилам [4,5,7].

Допустимые значение вредности производственного фактора (по ГОСТ 12.00.02 – 80) – это предметно допустимая величина влияния какого-либо фактора в условиях производства, которая даже при ежедневном воздействии в течение всего стажа работы не вызывает снижения работоспособности и заболевания работника как во время, так и в период по окончании его трудовой деятельности, а так же не влияет на возможность рождения здорового потомства.

Болезнетворные выбросы ТАЛКО попадают в воздух рабочей среды, распространяются в окружающей зоне региона расположения завода, и таким образом рабочие могут подвергаться воздействию фторидов в условиях производства и за его пределами. В 1997 году в своих исследованиях Солиевым Ф.Г. было установлено, что содержание в атмосферном воздухе фтористых соединений превышает ПДК, следствием чего является высокий процент заболеваемости рабочих многих цехов ТАЛКО. Наиболее часто встречались заболевания органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, подкожно-жировой и скелетно-мышечной системы[93,106].

Ряд исследований показал, что на предприятиях кондитерского, химического, металлургического и др. производства выявлена распространенность стоматологической патологии(36).

При обследовании 142 сотрудников электролизного цеха ТАЛКО выявлено, что чем больше они имеют стаж работы, тем больше концентрация фтора у них в плазме крови. Установленная динамика говорит об огромном и не очень хорошем влиянии ряда производственных факторов на состояние здоровья, в частности, веществ химического происхождения и кумуляции фтора. Проведенные исследования различных авторов подчеркивают уязвимость зубочелюстно-лицевой системы детей к воздействию неблагоприятного влияния алюминиевого производства[123,126] и способствуют формированию производственно обусловленной патологии органов полости рта среди рабочих цехов ТАЛКО. Все это диктует необходимость разработки профилактических мероприятий, направленных на предупреждение развития патологий, их раннюю диагностику и лечение [98,65,29].

Авторы доказали, что длительное влияние на организм фтористых соединений ведет к различным функционально-структурным нарушениям, подавляет биоэнергетический обмен в эритроцитах, изменяется белковообразовательная функция печени, пролиферативно-клеточная реакция обостряется [2].

Электролизеры – это источники выделения в воздух рабочей зоны газоаэрозольных смесей, которые могут содержать фториды, диалюминия триоксид, бенз(а)пирена, смолистые вещества и окись серы в количествах превышающих ПДК. Кроме того, имеет место воздействие постоянных магнитных полей(1). Условия, при которых приходится трудиться рабочим основных профессий электролизных цехов, где распространяется фтористые соединения, причисляются к классу 3.1. По содержанию других отравляющих веществ химического плана – к классу 3.1-3.4; по сложности выполнения операций -3.3; по интенсивности магнитных полей[107].

При изготовлении анодной массы в воздухе распространяется мелкодисперсная угольная пыль, следствием чего является образование в атмосфере летучих основных частей пека. Источником загаживания воздушной среды цехов смолистыми веществами и бенз(а)пиреном также считается цех обожженного анода [70,99,102].

Самым опасным фактором электролизного производства алюминия является нагревающийся микроклимат. В электролизных цехах температура воздуха летом достигает 48°C, а в цехе обжига – 43,5°C. Инфракрасное излучение при некоторых операциях составляла 2000Вт/м².(5).

Работа в указанных производственных условиях требует значительного напряжения функциональных систем организма рабочих, особенно сердечно-сосудистой системы, ЦНС, нервно-мышечной системы, верхней дыхательной системы, что естественно сказывается на состоянии здоровья рабочих (32,33).

По результатам исследований 727 рабочих, контактирующих с неорганическими соединениями фтора, установлена динамика экскреции фтора у них и плотности костной ткани по данным ультразвуковой денситометрии в зависимости от стажа работы в отрасли, с помощью маркеров деструкции и синтеза кости выявлены особенности ее ремоделирования.

При исследовании населения, проживающего в зоне распространения фторидов (с учетом «розы ветров»), Т.И. Шалина отметила закономерность изменения морфогенеза костей в эмбриональных и постэмбриональных этапах онтогенеза. Изучено влияние фтористых соединений на процесс образования костных структур взрослого человека и детей раннего возраста [113].

На основе комплексного исследования нарушений состояния здоровья населения, обусловленных экологическими факторами, Гурвич В.Б. предложил методические рекомендации, соответствующие международным стандартам решения управленческих задач [30].

У работников алюминиевого производства, в отличие от контрольной группы, с помощью метода фотонного отображения Czerwinski E. et al., была обнаружена пониженная минерализация лучевых костей связанная с воздействием фторидов. Такое расхождение более глубоко проявляется в губчатых костях [7,16].

Изучая состояние органов зрения у сотрудников электролизных цехов завода, Усманова И.М. обнаружила глобальные изменения в конъюктиве, лимбе, роговице и хрусталике. Кроме этого, она рассмотрела дистрофические изменения в радужке и стекловидном теле, бледность зрительного нерва, а также изменения размера сосудов сетчатки [98, 101].

К не очень полезным факторам алюминиевой промышленности можно отнести постоянные магнитные поля, которые неблагоприятно воздействуют на гипоталамус головного мозга и микроциркуляторного русла [1, 52].

Отсюда можно констатировать, что достаточно глубоко дано научное обоснование отрицательному влиянию вредных факторов промышленной среды, имеется в виду химической природы, на здоровье рабочих этих предприятий. Комплексное изучение физиологических систем организма работников показано ухудшение общей его сопротивляемости, повышение хронизации заболеваний и снижение индекса здоровья (96,100,105,106,116,118)

1.2. Влияние вредных производственных факторов на состояние верхних дыхательных путей.

Технический прогресс в металлургической промышленности связан с дальнейшим внедрением средств механизации, автоматизации, дистанционного управления и т.д. Это значительно улучшает условия труда и снижает загрязненность воздушной среды, приводит к снижению профессиональных заболеваний.

Изучению распространенности заболеваний верхних дыхательных путей на промышленных предприятиях посвящен ряд работ, однако в изученной литературе нет работ, посвящённых изучению заболеваемости работников различных цехов алюминиевых заводов болезнями органов дыхания.

Изучив ряд научных работ, мы пришли к выводу, что распространенность заболеваемости лор-органов составляют от 39,6% до 96,5% от общего числа осмотренных работников, занятых на металлургическом производстве (23). Хроническим ринитом среди рабочего населения колеблется от 10% до 20%, а его признаки выявлены у 40% обследованных при эпидемиологических осмотрах [16,46,48,].

Слизистая оболочка носа, которая признана первым барьером на пути промышленного производства, предотвращает поражение глублежащих отделов дыхательных путей. Но в то же время слизистая носа выполняет иммуносохраняющую роль [19,20,23]. В числе заболеваний среди проживающих в зоне завода болезни органов дыхания считаются одними из основных. Это объясняется тем, что эти органы дыхания занимают передовую линию защиты и тем самым быстрее подвергаются постоянному действию отрицательных факторов окружающей сферы [46].

Вся система органов дыхания – это единое целое в анатомофизиологическом отношении. Поэтому, любое морфофункциональное изменение в одном из органов способствует развитию

патологического процесса в других органах дыхательной системы. В группе работников отсутствием клинических симптомов бронхолегочной системе определяется высокий уровень (61%) катаральных патологий слизистой ВДП. Начальная стадия этой патологии переходит в более глубокие дистрофические изменения связанные с обострением легочной патологии [4,6,12,38,66,68].

Заболевания органов дыхания относятся к наиболее распространенным и занимают первое место по количеству дней нетрудоспособности, инвалидности и смертности [10,12,20]. Особое место по вредности воздействия на здоровье работающих занимают условия производственной среды. От 20% до 40% случаев отсутствия на рабочем месте и временная утрата трудоспособности работников связаны с дискомфортными микроклиматическими условиями, которые способствуют снижению иммунитета, развитию заболеваний органов дыхания, опорно-двигательной системы и токсического воздействия на организм рабочих [8,9,11,123].

Необходимо сказать, что среди профессиональных обусловленных болезней наибольший удельный вес принадлежит респираторным патологиям - бронхиту, эмфиземе, пневмокониозу и др. Имея ввиду морфо-функциональное единство респираторного эпителия, можно сказать, что у работников в первую очередь наблюдалось поражение слизистой верхних дыхательных путей, затем после падение иммунной системы происходило дальнейшее поражение слизистой с переходом в нижние дыхательные пути[13,16,21].

В научной литературе имеется много работ, посвященных состоянию ВДП работников горно-обогатительного завода, угольных разрезов[69], однако работ, отражающих изучение структурных изменений слизистой полости носа, связанных с профессиональной патологией, насчитывается незначительное количество.

Анализ экспериментальных данных Г.В. Лавреновой (1981), по изучению структурных изменений, нервных окончаний полости носа при

ингаляционном воздействии пыли на работников металлургической промышленности показал, что неспецифическое их поражение связано с дистрофическими и деструктивными изменениями рецепторов и проводников. В исследованиях Б.А. Шапаренко (1986) выделены воспалительные и дистрофические изменения слизистой оболочки полости носа шахтеров различной степени выраженности, зависящей от трудового стажа [12,17,18,23,24,].

Поступление токсических веществ в организм через органы дыхания - достаточно важный и опасный путь заражения организма человека в рабочих условиях. Много десятилетий подряд пристальное внимание врачей направлено на вопросы профессиональной патологии дыхательной системы у рабочих сталелитейного производства [19,41,43,69].

Оседание пылевых частиц в дыхательных путях может происходить тремя путями: в результате инерционного осаждения, седиментационного осаждения или диффузного проникновения. В зависимости от размера пылевых частиц оседание их на слизистой разных отделов дыхательных путей различное. В верхних отделах дыхательных путей (носу, носоглотке, бронхах и трахее), где воздух при дыхании имеет большую скорость оседание пылевых частиц идет инерционным путем. Если резко изменить движение воздушной струи, то крупные частицы (более 1мкм) будут продолжать свое инерционное движение и осядут на слизистой дыхательных путей. Более мелкие частицы (0,1) оседают на легочных альвеолах. Принцип оседания частиц в нижних отделах дыхательного пути базируется на законе броуновского движения и диффузии [7,19,22,23].

Уровень влияния промышленных аэрозолей напрямую связан с их физико-химическими свойствами, токсичностью, а также с индивидуальной чувствительностью организма и защитными свойствами слизистой ВДП [24,25,26].

Вредные факторы, присутствующие в зоне промышленных сфер-повышенные уровни теплового улучшения, высокий уровень запыленности и

загазованности, воздействия шума, наличие раздражающего, аллергенного, токсического действия аэрозолей - способствуют развитию заболевания дыхательной системы у рабочих предприятий цветной и черной металлургии.

Своеобразие технологических процессов в металлургии не дают возможности устранить влияние ВПФ на здоровье рабочих, тем более, что 70% -80% рабочих мест находятся в зоне воздействия опасных факторов, превышающих гигиенические нормы [27,107,108,109,110].

Говоря о дистрофических процессах слизистой оболочки, которые проявляются под действием промышленных аэрозолей, надо назвать их характерность- это отсутствие специфического поражения слизистой полости носа, глотки, гортани при сочетанной их патологии, которые обнаружены 86,6% (Плешков И.В., 1985) у рабочих металлургической промышленности и у 66% - 90,5% работающих с хлопковой, табачной и другими видами аэрозолей [31,32,33,99,100,].

Развитию заболеваний органов дыхания у работников предприятий черной и цветной металлургии способствуют вредные факторы, присутствующие в рабочей зоне: повышенное тепловое излучение от окон доменных печей и нагретых поверхностей производственного оборудования, высокий уровень шума, запыленности и загазованности, аллергены, раздражающие и токсичные вещества [52].

Неблагополучная климатическая ситуация может быть следствием экологически зависимых дезадаптационных изменений, к которым относятся: субклинические (функциональные нарушения в мерцательном эпителии бронхов и непроходимость респираторного тракта) и клинических проявлений различных дыхательных нарушений, которые могут стать биологическим «индикатором» экологической чистоты территории [34,35,37,57].

О тщательном изучении влияния профессиональных вредностей на организм человека, с целью разработки эффективных мер профилактики, указывали в своих работах [79,80].

Влияние пылевых факторов на верхние дыхательные пути у рабочих машиностроительной, металлургической промышленности довольно широко освещено в литературе [39,40,44,52,79] выявили, что смеси пыли на основных рабочих местах литейных цехов хорошо превышает крайне допустимые нормы. Авторы изучая запыленность воздуха у рабочих абразивного производства, отметил развитие патологических изменений слизистой оболочки носа под влиянием длительного воздействия пыли [47,49,50,51,53].

Технологические процессы получения конечной продукции металлургических предприятий осуществляется при температуре 900-1800С, при которых происходит выделение пыли и газов в окружающую воздушную среду и на рабочие места [18,51,115]. В итоге смешанного влияния факторов производственной среды на слизистую дыхательных путей [69] работникам сталелитейной промышленности наносится вред эпителию ВДП. В результате структурных изменений носовой полости происходит ухудшение процессов самоочищения НДП (нижних дыхательных путей), а дальше следует прогноз заболеваний органов дыхания в принципе. Исходя из сказанного следует, что изучение ВДП является одним из главных задач медиков-оториноларингологов на всех производствах, связанных с пылью [53,54,55,56,57].

Долгое время проблема патологии носа, обусловленная профессией, не занимала исследователей. Повышенный интерес к этой проблеме проявили [23,58,69] в 80 годы 20в. Основные исследования в этом направлении проводились на сталелитейном заводе, где применялся мартеновских способ разлива стали. Именно там было выявлено наибольшее превышение, в атмосфере рабочих помещений почти в 10 раз, предельных границ

концентраций пыли и промышленных токсинов, а также уровня теплового облучения [18,33,41,51,53,58,117].

Оценку априорного и апостериорного профессионального риска и анализ опроса сотрудников литейных цехов машиностроительных заводов предоставили Р.Я. Хамитова, Д.В. Лоскутов (108). Согласно проведенному ими анкетированию выявлено, что условия производственной среды литейщиков соответствуют 3-му классу (от 1 до 3 степени).

Вероятность профпатологии дыхательной системы относится к средней группе риска. Анкетирование показало, что обращаемость в медсанчасть по поводу заболеваний БОД в течение года составила более 50% работников литейных цехов. Это свидетельствует о том, что существует корреляционная зависимость развития заболеваний бронхолегочной системы от степени выраженности физико-химических свойств производственной среды [64,65,67,135,154]. Авторы установили меру риска развития профессиональных нарушений органов дыхания у рабочих горнодобывающей промышленности, изучив распространенность патологических изменений, состояние слизистой оболочки ВДП. Данные иммунологических показателей послужили основой для разработки разграничивающих подходов к выявлению основных направлений профилактических мероприятий, способствующих снижению риска развития патологии органов дыхания [70,71,72,73,151]. В итоге смешанного влияния факторов производственной среды на слизистую дыхательных путей работникам сталелитейной промышленности наносится вред на эпителии ВДП. Способность к самоочищению бронхов и легких нарушается в результате структурных изменений слизистой оболочки носовой полости, что в принципе может явиться причиной развития заболеваний органов дыхания. Исходя из сказанного следует, что изучение ВДП является одним из главных задач медиков-оториноларингологов на всех производствах, связанных с пылью.

Для разработки клинически-обоснованных методов, улучшающих и облегчающих диагностику, авторы изучали степень воздействия фторидов, образующихся при производстве алюминия, на дыхательную систему работников и распространенность вызываемых ими хронических бронхолегочных заболеваний[74,111,132,145].

Е.А. Синёва изучала клинико-функциональное состояние слизистой ВДП, слухового и вестибулярного аппаратов на 638 рабочих, которые в процессе работы выполняли различные виды плазменных технологий обработки металла и тем самым подвергались общему действию высокочастотного промышленного шума и ядовитых газопылевых частиц, которые в своем составе содержали озон, окислы азота, аэрозоли смешанного типа[91,149].

При наблюдении экспериментатором обнаружены определенные закономерности и большая частота воспалительно-дистрофических изменений слизистой оболочки ВДП, нарушения работы вестибулярного и слухового аппаратов. Ею была доказана зависимость характера и степени функциональных сдвигов от определенного уровня и длительности влияния отрицательных факторов[76,77,79,81,82,84,147].

Рослая Н.А. (2012) установила, что интенсивность и продолжительность воздействия производственного фактора зависят и от конструктивных особенностей электролитов, производственных помещений, их вентиляции. Эта зависимость была выявлена на основании изучения состояния производственной среды в электролизных корпусах оборудованных тремя типами электролизеров: с верхним, боковым токоподводом и обожженными анодами сохраняют наилучшую санитарно-гигиеническую характеристику. Максимальное количество фтористых соединений пыли, смолистых погонков, в том числе и тепловыделений поступает в атмосферу электролизных корпусов, оборудованных

электролизерами воздействующие на организм факторы образуются на анодной массе[85,87,88,91,146].

Анодная масса состоит из каменноугольного или нефтяного кокса и каменноугольного пека, который служит связывающим материалом. Для получения 1г. алюминия расходуется 0,7 т. анодной массы. Под действием высокой температуры, пек в аноде разлагается с выделением в воздух 3,4 бензапирена полициклических ароматических углеводородов.

По данным Н.Ф. Голомидова в процессе производства алюминия в силуминовом цехе на работников оказывают действие каолиновая и угольная пыль, алюминия окись. Кроме того, на рабочих местах имеет место загазованности воздуха сернистым газом, окисью углерода, хлором, фторидами и другими газообразными веществами [31,144,145].

Е.В. Тарновским и С.А. Сюриной было установлено, что причиной развития заболеваний органов дыхания и периферической нервной системы работников электролизных цехов являются условия производственной среды и факторы трудового процесса. Наиболее высокую распространенность с риском развития производственно обусловленной патологии авторы отмечают у электролизников, что диктует необходимость разработки более совершенных профилактических мероприятий, направленных на предупреждение развития профессиональной патологии данного контингента работников [97,141,142,143].

Гигиеническая оценка условий труда показала, что в цехе электролиза никеля ЦЭН основным вредным фактором, оказывающим токсическое действие на организм работников являются водорастворимые аэрозоли соединений никеля, концентрация которых в воздухе рабочих помещений в среднем составляла 0,048-0,165 мг/м, превышает ПДК в 9,6-33,0 раза. Средние показатели содержания соединений кобальта и меди, хлора, серной кислоты не превышали ПДК. Дискомфортные микроклиматические условия электролизных цехов обусловлены высокой влажностью и температурой воздуха, вследствие большой открытой поверхности нагретых

электролитных растворов. Температура воздуха, в теплое время года, повышалась до 30-35°C, а относительная влажность составляла 90%. Наибольшему воздействию неблагоприятного микроклимата при производстве никеля, подвергались электролизники, общая оценка условий труда которых оценивалась классу вредности 3.4. Среди общей заболеваемости наибольший процент заболеваний относится к группе БОД, среди которых чаще всего встречаются патологии ВДП и бронхолегочного аппарата [92,94,96,105,108,149].

Действие высоких температур воздуха ведет к значительным функциональным сдвигам как со стороны ЦНС, сердечно-сосудистой системы, так и со стороны верхних дыхательных путей. Резко нарушается водно - солевой баланс организма. Так, при работе средней тяжести и температуре воздуха 30-35°C потери влаги достигают 4-7 литров за смену. Показатели работоспособности снижаются на 5%. Употребление большого количества жидкости способствует возникновению простудных заболеваний верхних дыхательных путей (ангины, фарингиты, ларингиты и др.) как в холодное, так и в летнее время года [93,95,97,152].

Агапитова М.Е. рассмотрела комплексное клинико-морфологическое своеобразие и обнаружила ряд особенностей хронического ринита металлургов, которые обусловлены продолжительностью работы и специальностью рабочего на современном производстве[6,139,140].

Использование химических веществ в быту, загрязнения атмосферы, повышение радиации, наличие психо-эмоциональных стрессов, изменение качества питания могут явиться причиной развития вторичного иммунодефицита, к которому относятся до 20-25% общей заболеваемости населения [109,106].

J.D. Spenser все вещества антропогенного происхождения, загрязняющие внешнюю среду делятся на первично выделяющиеся в атмосферу (окись углерода, двуокись серы, двуокись азота) и вторично-

образовавшиеся в результате физических или химических процессов [29,137,138].

Как считает большинство исследователей, патологический эффект диоксида серы обусловлен прямым повреждающим действием серной кислоты и биосульфатов, образующихся в результате соединения сернистого газа с водными парами находящимися в дыхательных путях, что затрудняет процесс активации свободно-радикального окисления. Кроме того, возможно рефлекторное возникновение бронхоспазма при повышении тонуса парасимпатических нервных окончаний и субстанций вовлеченных в процесс воспаления [101,103,105,136].

Диоксид серы и её производные вызывают повреждение слизистой дыхательных путей в результате структурных изменений эпителия, наличия воспалительного инфильтрата и слизистых пробок. В научной литературе есть исследования бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) у лиц, которым применяли ингаляцию диоксида серы. А уже через 20 мин. выявлено дозозависимое увеличение в БАЛ альвеолярных макрофаков, а также количества лимфоцитов и тучных клеток [112,133,136].

Рабочие промышленных предприятий, особенно занятые в цехах с неблагоприятными условиями труда подлежат в первую очередь диспансерному учету и оздоровлению [8,130,134].

Значительные расходы на охрану труда и ежегодное пенсионное обеспечение больных пневмокониозами и хроническими пылевыми поражениями дыхательных путей, дают основание считать профессиональные заболевания важной экономической проблемой. Международная организация труда, обобщив опыт работы с пылевой профессиональной патологией органов дыхания в разных странах, пришла к заключению, что вследствие скромных успехов в их лечении, первостепенное значение должны иметь эффективные профилактические мероприятия [8,10,11,125,129].

Первостепенное значение должно уделяться медицинскому осмотру рабочих при поступлении их на работу с неблагоприятными условиями труда, что устраняет контакт с пылью лиц, имеющих противопоказания, обусловит рациональный профессиональный отбор[114,117,118,119].

В целях выявления пылевых профессиональных заболеваний органов дыхания в ходе производственной деятельности необходимы поэтапные медицинские осмотры рабочих, контактирующих с вредными веществами.

Раздражающее и прижигающее действие на слизистую оболочку с дальнейшим развитием местного ацидоза является одним из основных и первичных производственных факторов. Отсюда следует, что с первого рабочего дня сотрудникам промышленных предприятий рекомендуется [11,19] назначение профилактических процедур (ингаляции) [120,121,222,123].

Во избежание вредных производственных факторов, механических и химических повреждений целостности слизистой оболочки и защитных реакций дыхательных путей, предупреждения осмоса токсических веществ и канцерогенов, или образования очагов хронического воспаления и метаплазии тканей на местах оседания пылевых частиц рекомендуется ингаляционное внедрение презервирующих веществ или противоядий [96,124,125].

Исследования, позволяющие определить важные информативные признаки вероятности возникновения и развития хронических заболеваний органов дыхания у работников, актуальны для проведения своевременных медико- профилактических мероприятий (126,127,128).

Таким образом, изучение литературных данных свидетельствует об огромном влиянии вредных производственных факторов на здоровье человека, в частности, на верхние дыхательные системы, что является наиболее актуальным направлением научных исследований.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В соответствии с поставленными перед исследованием задачами мы решили выбрать основные цеха ТАЛКО, которые характеризовались большой токсичными степенью загрязненности воздуха рабочих сфер всевозможными веществами. Объектами исследования, явились работники цехов по производству обожженных анодов смесительно-прессовый цех- (СПЦ), цеха обжига- (ЦО), цеха по производству электродов (ЦППЭ), электролизного цеха и цеха капитального ремонта электролизных ванн. Количество обследованных составляло 1250 рабочих основных цехов. В качестве контрольной группы при оценке результатов функциональных методов, мы использовали 80 служащих непроизводственных подразделений ТАЛКО, у которых во время проф. осмотров не было выявлено каких-либо заболеваний ЛОР - органов. В эту группу вошло 80 мужчин в возрасте от 20 до 60 лет. Контрольная группа, имела практически такой же стажевой состав и климатические условия места жительства и работы, как и рабочие основных цехов, отличаясь лишь тем, что они не подвергались воздействию вредных факторов алюминиевого производства.

Были обследованы рабочие всех цехов завода, учитывался стаж работы и возраст, что дает обоснование считать выявленные результаты достаточно достоверными для определения объема пораженности исследуемого контингента.

Все обследованные рабочие в зависимости от характера выполняемой работы были разделены на 5 профессиональных групп: анодчики, литейщики, электролизщики, монтажники и машинисты листовых кранов. В зависимости от длительности работы обследованные были разделены на 3 группы: до 5 лет, от 6-10 лет, 11-15 лет и более, а по возрасту на - 4 группы: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 лет. Оториноларингологическое исследование

рабочих основных цехов было проведено с целью изучения закономерностей возникновения и развития заболеваний ВДП.

Всем рабочим проводили переднюю и заднюю риноскопию, фарингоскопию, непрямую ларингоскопию и отоскопию по общепринятым оториноларингологическим методикам.

2.1. Методы исследования условий труда рабочих

Гигиенические исследования факторов производственной среды проводились в основных цехах ТАЛКО. С этой целью были обследованы особенности технологического процесса и вредные производственные факторы основных цехов. При определении вредных показателей труда рабочих основных цехов главное внимание было акцентировано на исследовании степени выраженности нагревающегося микроклимата, запыленности, наличием токсических веществ в воздухе рабочих зон и влиянии их на организм работников. Оценивались они по «Критериям и классификации условий труда». Руководство Р.22.2006-05.

Произведены замеры показателей микроклимата на основных рабочих местах (температура, относительная влажность и скорость движения воздуха) в динамике рабочей смены и разные периоды года (теплый, холодный) с применением аспирационного психрометра и термоанемометра типа ЭА-2М. При этом использовалось несколько комплектов оборудования, которые позволили проводить одновременно измерения на рабочих местах и на открытой территории. Исследование химического состава воздуха рабочих зон на наличие фтористого водорода (109 проб), солей фтористоводородной кислоты (115 проб), смолистых веществ (105 проб), пыли (117 проб), окиси углерода (112 проб) проводили с помощью переносного аспиратора и определяли титрометрическим и весовым методами с использованием ФЭК и УГ-2.

Наличие фторидов, которые относятся к веществам 1 класса опасности и являются веществами с острохарактерным механизмом действия, проверяли методом ионометрического измерения. В воздухе они содержатся в газообразном и пылеобразном состояниях (аэрозоль).

Соли фтористоводородной кислоты высоко токсичны и по величине ПДК относятся к веществам II и III класса опасности. Спектофотометрическим способом мы определяли концентрацию возгонов каменноугольных смол и пеков в зоне рабочих мест. Крайне допустимая концентрация возгонов каменноугольной смолы и пеков в атмосфере рабочей сферы:

при содержании в них бенз(а)-пирена менее 0,075%-0,2 мг/м³,

при содержании его менее 0,075-0,15% -0,1 мг/м³,

при содержании менее 0,25- 0,30% - 0,05 мг/м³

Содержание СО в воздухе рабочих цехов определяли методом титрометрического измерения.

Измерения микроклиматических показателей проводили на высоте 1,5м от пола рабочей зоны; было выполнено 1046 измерений различных показателей.

Особенности микроклимата рабочих мест оценивались согласно «Гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений», по итогам результатов замеров температуры, влажности и скорости движения воздуха. Общая санитарно-гигиеническая оценка производственных условий проводилась по «Гигиеническим критериям оценки условий труда» Р.2.2.2006-05.

Полученные данные были обработаны с применением стандартных методов вариационной статистики. Расчет производили прикладными

программами Microsoft office на персональных IBM-совместимых компьютерах.

2.2. Методы исследования слизистой оболочки верхних дыхательных путей у работников алюминиевого производства

Обследование начинали с уточнения паспортных данных, сбора жалоб, анамнеза заболевания и жизни. Всем рабочим проводили переднюю и заднюю риноскопию, фарингоскопию, непрямую ларингоскопию и отоскопию.

При осмотре носовой полости обращали внимание на состояние слизистой оболочки, положение носовой перегородки и состояние носовых раковин. Учитывали наличие или отсутствие пыли, характер секрета полости носа.

Выявленные изменения в слизистой оболочке полости носа относили к катаральной, гипертрофической и атрофической формам. Атрофические и гипертрофические процессы подразделяли на общепринятые в ЛОР-практике три степени- I, II, III.

Исследуя глотку, учитывали цвет, влажность, отечность слизистой оболочки полости рта, язычка, задней стенки глотки, при этом отмечали разрыхленность, атрофию или гипертрофию слизистой оболочки, наличие пыли и слизи. Особое внимание уделяли состоянию небных миндалин, дужек, наличию гнойных пробок, жидкого гноя, сращений и т.д. В оценке состояния слизистой оболочки задней стенки глотки выделяли следующие формы фарингитов: хронический катаральный, гипертрофический и атрофический I, II, III степени.

Диагноз хронического тонзиллита и его форму устанавливали на основе симптоматики и классификации, описанной И.Б. Солдатовым (96).

Состояние гортани оценивали при непрямой ларингоскопии. Осматривали слизистую оболочку надгортанника, черпаловидных хрящей, черпалонадгортанных складок, межчерпаловидного пространства, при этом учитывали состояние голосовых складок, их подвижность, цвет, пастозность, наличие слизи и пыли, а также цвет слизистой оболочки подскладочного пространства. Изменение слизистой оболочки гортани оценивали так же как при исследовании задней стенки глотки.

Все данные вместе с результатами функциональных исследований заносили в специально разработанную карту обследования.

2.3. Функциональные методы исследования

В настоящее время оториноларингология располагает методами, которые позволяют выявить ранние функциональные расстройства, способствуя своевременной диагностике и эффективному лечению профессиональных заболеваний (23,69)

Носовое дыхание. Дыхательная функция носа играет важную роль в обеспечении нормальной работы дыхательного тракта. При нарушении проходимости носа и дыхания, понижается газообмен в легких, наступает слабость сердечной деятельности, повышается артериальное давление, изменяется клеточный состав крови, наступают изменения в центральной нервной системе, желудочно-кишечном тракте и др.

Предложено много способов для исследования функции носового дыхания. Простейший метод, предложенный В.И. Воячком, предусматривает исследование проходимости носа посредством нитки или пушинки. Существует ряд приборов (ринопневмометры), измеряющих проходимость носа по объему воздуха, который проходит через нос в единицу времени. Приборы снабжены манометром, контролирующим изменения давления воздуха в полости носа при акте дыхания (36,131,154).

Л.Б. Дайняк и Н.С. Мельниковой (39) предложен ринопневмометр, в котором используется принудительная подача воздуха и отсасывание его через нос.

Нами выбран метод М.А. Гольдштейна (33), так как он достаточно информативен и удобен для массового исследования рабочих.

Исследование проводили следующим образом. Носовой наконечник прибора (олива) вводили в одну половину носа, крыло другой половины носа в это время прижимали указательным пальцем. Обследуемому предлагали произвести быстрый вдох. Данные фиксировали по верхним отметкам шкалы прибора, до которой поднимался столбик масла, затем следовал быстрый выдох. О давлении воздуха при выдохе судили по нижним отметкам шкалы. Результаты исследования изображали в виде крестообразной формулы, отражающей максимальные значения колебаний давления воздуха в правой и левой половине носа. Этот метод проводится монометром для определения не только давления, но и объема воздуха, проходящего через полость носа в единицу времени.

Обонятельная функция. Исследования обонятельной функции носа мы проводили методом А.З. Дубровского (36) в модификации А.Б. Брофмана и И.Д. Гордиевского (23,24) с помощью специального прибора. Прибор портативен, обследование безболезненно, занимает 5-6 минут и позволяет точно регистрировать качественные и количественные изменения обонятельной чувствительности. Данный метод исследования позволяет определять следующие характеристики обонятельного анализатора: пороги чувствительности обонятельного анализатора на ольфактивное вещество, пороги идентификации обонятельного анализатора на ольфактивное вещество; пороги чувствительности органа обоняния на пахучие вещества с тригеминальным компонентом, пороги идентификации органа обоняния на пахучие вещества с тригеминальным компонентом.

Ольфактометр заряжали тремя жидкими пахучими веществами: 96-градусным этиловым спиртом, который являлся ольфактотригеминальным веществом; 25% раствором уксусной кислоты, вызывающей ольфактотригеминальное ощущение; мятными каплями, обладающими ольфакторным действием.

Исследование проводили следующим образом: в одну из половин носа вводили носовую оливу, другая половина закрывалась путем прижатия крыла носа пальцем. В этом положении при закрытой системе ольфактометра исследуемого спрашивали, не ощущает ли он какой-то запах. Затем резиновой грушей нагнетали воздух в пробирку с намеченной для исследования жидкостью до 15-20мм рт. ст., открывали кран и воздух поступал в носовую полость. Затем кран закрывали. Если обследуемый не ощутил запаха, то давление воздуха ступенчато(по 5 мм рт.ст) повышалось до появления обонятельного ощущения. Дальнейшее нагнетание воздуха, позволяло определять порог идентификации пахучего вещества. Если исследуемый не мог уверенно идентифицировать запах, то ему предлагали сравнить его с подобным. Так определяли пороги остроты обоняния и идентификации запаха в отдельности с каждым из пахучих веществ для правой и левой половины носа.

Температура слизистой оболочки полости носа. В литературе имеются указания о разнообразных приемах измерения температуры слизистой оболочки полости носа. В последние годы для измерения температуры носовой полости, чаще используют электротермометры (24,89,96).

В данной работе при изучении калориферной функции слизистой оболочки полости носа был использован электротермометр ТСМ-2. После расширения носового отверстия зеркалом точечный датчик термометра вводили в полость носа до контакта с передним концом нижней носовой

раковины. Продолжительность каждого измерения составляла 5 минут. Средние показатели температуры слизистой оболочки нижней носовой раковины составили $33,3^{\circ}$ (24).

Водородный показатель секрета слизистой оболочки полости носа.

Скопление водородных ионов секрета слизистой оболочки носа выражает сложные биохимические и физико-химические внутриклеточные процессы. Оптимальная концентрация водородных ионов в носовом секрете необходима для сбережения бактерицидных свойств слизистой носа и активности ресничек мерцательного эпителия и способствует поддержанию нормального тонуса сосудов слизистой оболочки носа.

При проведении массовых обследований рабочих широкое внедрение имел колориметрический метод.

Для определения рН секрета, используют индикаторную бумагу фирмы «Phan» (Чехословакия) (89,96). Некоторые исследователи считают наиболее объективными результаты определения рН слизи носа при измерении *insitu* (159).

В нашей работе рН слизи определяли колориметрическим методом с помощью индикаторной бумаги фирмы «Phan» (Чехословакия). С помощью ватника на полоску индикаторной бумаги наносили каплю слизи из полости носа. Через 1-2 секунды, когда полоска индикатора на бумаге в месте нанесения слизи приобретала постоянный цвет, его сравнивали с компаратором эталонных цветов. Оценку рН производили путем сравнения изменившейся окраски с прилагаемой к набору шкалой. Метод позволял находить рН отделяемого с точностью до 0,1. Средняя величина у лиц без каких-либо изменений слизистой оболочки носа, по данным А.В. Брофмана (24), равна 7,27. В.И. Родина (89,96)-7,6. Эти авторы определяли рН носового секрета вне полости носа.

2.4. Статистическая обработка полученных результатов

Оценку достоверности различий эмпирических выборок производили по критерию Стьюдента.

Различия считали достоверными, если значение t фактическое превышало $t_{2,5}$ табличное при $P \leq 0,05$ и/или $P < 0,01$

p - статистическая значимость различия показателей между всеми группами (ANOVA Крускала-Уоллиса); p_1 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми в контрольной группе; p_2 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с патологией I степени; p_3 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с патологией II степени (p_1 - p_3 - по U-критерию Манна-Уитни).

R -статистическая значимость различия показателей между группами (по Q-критерию Кохрена);

- статистическая по критерию X^2

ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЦЕХОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

3.1. Гигиеническая оценка условий труда работников электролизных цехов

Качество условий труда электролизщиков Таджикской алюминиевой компании (ТАЛКО) вызывает огромный интерес исследователей, поскольку он является крупнейшим объектом цветной металлургии в РТ. Предприятие оснащено современными сооружениями для очистки воздуха производственных цехов, однако надо отметить огромные выбросы вредных химических соединений в сферу помещений, цехов и окружающую среду. О технологическом процессе изготовления алюминия подробно написано в научной литературе, в связи с этим мы ограничимся лишь предоставлением сведений, говорящих о гигиеническом интересе и профессиональных опасностях.

Основные цеха и корпуса предприятия снабжены возможностями проветривания и пользования дневным светом. В нормальном состоянии и естественное проветривание, которое происходит через окна, фрамуги и двери. Высота здания способствует благоприятным условиям аэрации. Здание оснащено искусственной вентиляцией, что достигается вытяжными устройствами, правда не достаточно эффективно. Рабочие места оборудованы как естественными, так искусственно-универсальными осветителями света. В принципе, санитарно-гигиенические нормы соответствуют степени освещенности.

Современное промышленное производство алюминия работает на основе использования электролиза криолитно-глиноземных расплавов, которые в технологических пропорциях содержат глинозем, криолит и фтористый алюминий. Этот материал поступает в бункеры-наполнители из складов с помощью транспортера. Управление всего процесса автоматизировано.

Электролизные корпуса ТАЛКО оборудованы самыми современными электролизерами с предварительно обожженными анодами. Главным оборудованием являются электролизеры, которые поперечно располагаются в два ряда и снабжены боковым подводом тока и самообжигающимися анодами. В каждом корпусе находятся от 80 до 100 электролизных ванн в зависимости от их мощности (160, 175 и 260кА).

Нами был изучен технологический процесс в различных корпусах, оснащенных электролизерами мощностью 175кА(97 ванн) и 160 кА(100 ванн).

Работа электролиза ведется непрерывно при температуре 955-965°C. Электролизеры обеспечены для сбора и эвакуации газов, которые выделяются аппаратом в ходе работы электролизера. В жидком виде электролит алюминиевых электролизеров распадается на ионы: положительно заряженные ионы разряжаются на алюминиевом катоде, отрицательно заряженные ионы на угольном аноде. В итоге на катоде идет реконструирование трехвалентного алюминия, на аноде же деградирование образовавшихся углеродо-кислородных соединений с образованием CO_2 и CO . Часть расплавленного криолита разлагается с выделением газообразного фтористого водорода, который и загрязняет окружающий воздух, а зависит это от длительности соприкосновения криолита с влагой воздуха.

Выливание металла из электролизера связано с влиянием тепла достаточной интенсивности на здоровье рабочих. Чтобы провести операцию выливки, на электролизере поднимается крышка укрытия и в корке электролизера проделывают отверстие для установки вакуум-котла. При выполнении этой процедуры рабочий вдыхает пыль и газообразования из ванн, подвергается нервно-психическим нагрузкам, обусловленным характером выполняемой работы и нехваткой времени.

Кроме этого, рабочие названных цехов в течение всей рабочей смены подвергаются воздействию вредных выбросов – неорганической пыли, фтористого водорода, окиси углерода, фторидов и др. смесей, которые очень

часто превышают ПДК. Это превышение способно в определенной степени влиять на здоровье рабочих, особенно тех, кто имеет самый тесный контакт с данными производственными явлениями.

Масштаб вредных выбросов зависит от следующих факторов: качество применяемого сырья, количество работающих электролизных ванн, эффективность работы газоочистительных приборов.

При исследовании загрязненности воздуха цехов завода выявлено, что основными составляющими компонентами выброса при работе электролизеров являются неорганическая пыль и фтористые соединения. Следует отметить, что количество вредных выбросов зависит от сезона года. Наибольшее содержание пыли было выявлено при отборе в весенне-летний период: в воздухе рабочей зоны - $6,2 \pm 0,07$ мг/м³, в воздухе средних и боковых проходов оно составило $5,2 \pm 0,06$ мг/м³. Содержание фтористого водорода в воздухе цехов колебалось от $0,54 \pm 0,03$ в весенне-летнее время и до $0,42 \pm 0,06$ мг/м³ в осеннее время. В то время как содержание фторсолей составило $0,96 \pm 0,05$ мг/м³ при весенне-летнем отборе и $0,85 \pm 0,04$ мг/м³ при осеннем. Одними из основных компонентов выброса ТАЛКО является фтористые соединения, которым характерна материальная кумуляция в организме человека. В связи с этим немаловажное значение имеет продолжительность контакта рабочих в этой зоне выбросов. Отсюда следует, что больше стаж работы человека в цехе, тем дольше контакт рабочих с неблагоприятными факторами.

Таким образом, главными особенностями принципа работы сотрудников электролизных цехов являются разнообразные технологические операции, которые связаны с огромными физическими и нервно-психическими сложностями, с влиянием неблагоприятных микроклиматических условий, а также пыли, загазованности рабочей среды, степень которых очень часто выше предельно-допустимых уровней (ПДУ). Отсюда следует, что рабочие основных цехов завода напрямую подвергаются

влиянию вредных выбросов, которые выделяются в процессе работы, ингаляционным путем и через желудочно-кишечный тракт.

Одним из факторов производства служит микроклимат. А в условиях жаркого климата Республики Таджикистан приобретает первостепенное значение, поскольку влияние на организм человека комплекса факторов (температуры, влажности, скорости движения воздуха и инфракрасное излучение от нагретых поверхностей окружающих предметов) вызывает напряжение процессов терморегуляции, которое еще зависит и от силы работающего фактора.

Чтобы дать гигиеническую оценку микроклиматическим параметрам воздуха рабочей зоны, мы измеряли температуры, относительную влажность, и скорость движения воздуха.

Изучение микроклиматической среды (табл.1) в холодное время года выявило, что температура наружного воздуха в продолжение рабочей смены находилась в рамках $6,4 \pm 0,5 - 10,1 \pm 0,60^\circ\text{C}$, при относительной влажности $77,9 \pm 1,4 - 80,8 \pm 2,0\%$, и скорости движения воздуха $0,46 \pm 0,06 - 0,40 \pm 0,05 \text{ м/с}$.

Температура наружного воздуха в летнее утреннее время составляла в среднем $30,1 \pm 0,6^\circ\text{C}$, в течение рабочего дня она повышалась и к концу рабочего дня доходила в среднем до $43,2 \pm 0,6^\circ\text{C}$. Относительная влажность в начале дня в рабочей зоне составляла $48,9 \pm 0,9\%$, затем наблюдалось её снижение, что обуславливалось повышением температуры. Скорость движения воздуха, которая в начале рабочего дня составляла $0,19 \pm 0,02 \text{ м/с}$, к концу смены начинала снижаться ($0,14 \pm 0,02 \text{ м/с}$).

Исследование микроклимата в рабочей зоне электролизных цехов дали возможность свидетельствовать о том, что температура воздуха зависела от величины температуры наружного воздуха и особенностей технологического процесса.

Данные таблицы 3.1. свидетельствуют о том, что в электролизных цехах отмечаются неблагоприятные климатические характеристики. Микроклимат в рабочей зоне на местах электролизщиков в летний сезон года

показывает, что температура воздуха в начале смены показывает $37,0\pm 0,6^{\circ}\text{C}$, а к концу смены она повышается до $42,0\pm 0,6^{\circ}\text{C}$. Средняя температура воздуха в рабочих зонах в зимнее и осеннее время года находилась в пределах $18,2\pm 0,6$ - $29,6\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Таблица 3.1. - Метеорологические условия при работе в разные сезоны года

Показатели	Сезон года	До начала смены			В конце смены		
		Мин.	M \pm m	Макс.	Мин.	M \pm m	Макс.
Наружный воздух							
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	зима	7,3	6,4 \pm 0,5	12,1	4,2	10,1 \pm 0,6	7,9
	лето	25,5	36,4 \pm 0,6	33,4	38,5	43,2 \pm 0,6	47,6
Относительная влажность воздуха, в%	зима	55,1	77,9 \pm 1,4	88,2	66,5	80,8 \pm 2,)	86,1
	лето	50,1	48,9 \pm 0,9	53,8	24,6	16,2 \pm 1,4	30,8
Скорость движения воздуха, м/с	зима	0,19	0,46 \pm 0,05	0,51	0,05	0,41 \pm 0,05	0,28
	лето	0,12	0,19 \pm 0,02	0,28	0,89	0,14 \pm 0,02	0,28
Электролизный цех							
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	зима	20,5	18,2 \pm 0,7	32,8	24,9	29,6 \pm 0,5	35,8
	лето	25,5	37,0 \pm 0,6	30,9	38,1	42,0 \pm 0,6	45,4
Относительная влажность воздуха, в%	зима	48,9	60,1 \pm 2,8	73,2	52,4	58,2 \pm 0,8	70,0
	лето	38,7	43,2 \pm 2,5	75,6	12,2	15,1 \pm 1,5	20,1
Скорость движения воздуха, м/с	зима	0,89	0,49 \pm 0,02	0,80	0,20	1,60 \pm 0,03	2,35
	лето	0,4	0,20 \pm 0,03	2,4	0,3	0,26 \pm 0,03	2,8
Температура поверхности пола электролизных ванн, $^{\circ}\text{C}$	зима	68,2	69,1 \pm 0,81	72,5	81,8	84,5 \pm 0,4	88,1
	лето	72,5	88,2 \pm 0,4	88,7	81,5	91,2 \pm 0,6	92,3

Было выявлено, что температура воздуха на отдельных рабочих участках достигала $45,4^{\circ}\text{C}$. В то время как относительная влажность воздуха варьировала $60,1\pm 2,8\%$ в утренние часы, в вечернее время работы до $15,1\pm 1,5\%$. Скорость движения воздуха за рабочую смену в холодное время года колебалась от $0,49\pm 0,02$ м/с в начале смены до $1,60\pm 0,03$ м/с к концу дня.

На образование нагревающегося микроклимата в цехах электролиза алюминия оказывает влияние не только микроклимат, но и сила инфракрасных излучения исходящего от металлического покрытия пола и технологического оборудования.

Температура поверхности пола в рабочих зонах электролизщиков колебалась от $88,2 \pm 0,04^\circ\text{C}$ до $91,2 \pm 0,6^\circ\text{C}$ в летнее время года, а зимой – от $69,1 \pm 0,8^\circ\text{C}$ до $84,5 \pm 0,4^\circ\text{C}$.

Средняя величина инфракрасного излучения составляла 210 – 1350 Вт/м, а очистке огарка превышала 2000 Вт/м.

Отсюда вытекает, что труд электролизщиков можно причислить к III классу категории работ и III степени вредности при работе в зимний период, а при работе в жаркое время года – 3 классу, IV степени вредности.

Нами проведена исследование воздуха рабочей зоны на содержание фтористых соединений, сернистого ангидрида, окиси углерода и пыли. Содержание фторидов определялись в зоне дыхания рабочих в течение рабочей смены. Отбор материала проводили в разных точках. Содержание сернистого ангидрида и окиси углерода зависело от выполнения отдельных операций.

Анализ полученного материала (таблица 3.2.) показал, что содержание газообразного фтористого водорода колеблется в пределах от $0,25 \pm 0,6$ до $0,86 \pm 0,3$ мг/м³, что превышало ПДК в 44% отобранных проб.

Таблица 3.2. - Содержание различных химических соединений в воздухе рабочих зон электролизных цехов (мг/м³)

Ингредиенты	MIN	M±m	MAX	Число проб с превышением ПДК, %
Фтористый водород	0,25	0,5±0,03	0,86	44

Соли фтористоводородной кислоты	0,44	0,9±0,04	1,20	40
Сернистый ангидрид	7,0	9,9±0,5	15,9	51
Оксид углерода	8,5	17,7±0,6	26,9	22
Пыль	9,7	12,8±0,6	16,5	100

Средняя концентрация солей фтористо-водородной кислоты в воздухе в проходах между корпусами электролиза превышает допустимые нормы на 40%, что было выявлено из отобранных проб ($0,44 \pm 0,03$ до $1,20 \pm 0,03$) мг/м³. Кроме этого, концентрация фторидов была увеличена и при замене анодов в зоне дыхания рабочих ($0,6 \pm 0,02$ – $0,7 \pm 0,04$ мг/м³).

Изучение содержания сернистого ангидрида в пробах воздуха показало, что его фоновое сосредоточение не было высоким и составляло $7,0 \pm 0,3$ мг/м³, но при открытии всех дверей укрытия, т.е. при обработке электролизера оно повышалось до $15,9$ мг/м³, а это, естественно, превышает ПДК.

Концентрация окиси углерода в воздухе рабочих зон электролизщиков была в пределах $8,5$ – $26,9$ мг/м³, в среднем $17,7 \pm 0,6$ мг/м³. При выполнении работ по пробивке корки электролита аппаратом МПК – 6, показывал, что содержание окиси углерода в зоне работы электролизщиков составляло в среднем $15,8 \pm 0,3$ мг/м³, а при одновременном использовании данного механизма с дизельной техникой типа «НЕВА» - $28,4 \pm 3,2$ мг/м³, что превышает ПДК.

Проведенный химический анализ пыли, содержащейся в воздухе цехов, выявил, что ее состав представляет смесь с большим содержанием фторидов (16,7%), алюминия (39,3%), углерода (23,4%) и смолистых веществ. Средние показатели содержания смолистых веществ, к которым относятся 3,4- бенз(а)пирен и полициклические углеводороды в окружающей среде

рабочих мест названных цехов составляли $14,8 \text{ мг/м}^3$, которое значительно увеличивалось при разрушении корки.

Проведенные анализы проб воздуха на всех участках цехов завода на состав пыли, свидетельствовали о том, что ее концентрация очень превышала дозволённые санитарные нормы ($12,8 \pm 0,6 \text{ мг/м}^3$). Большое количество пыли было выявлено в цехе разгрузки анодов, где в среднем оно было равно $15,4 \pm 0,4 \text{ мг/м}^3$.

При исследовании состояния воздушной среды электролизных цехов было определено значительное загрязнение атмосферы рабочих мест, в частности наблюдалось большое содержание фтористых соединений, а в отдельных случаях оно превышало ПДК. Это может говорить о том, что меры по очищению цехов от вредных химических выбросов системой газоочистки проводились не на достойном уровне.

Кроме этого, выделялись и смеси сернистого ангидрида, которые были обнаружены при выполнении основных технологических операций и они тоже превышали ПДК. О недостаточно эффективной работе газопылеотсоса свидетельствует и наличие завышенной концентрации пыли (от 2 до 7 ПДК) в рабочей зоне, что особенно образуется на участках, где происходит дробление огарков.

Во время проведения хронометражных наблюдений, чтобы изучить физические и нервно-психические нагрузки, нами было выделено в отдельную графу время выполнения основных и побочных рабочих операций, время неучтенного перерыва по организационным и техническим причинам, а также по желанию рабочих. Помимо этого, выделялась отдельно и продолжительность работ, которые проводились вручную в вынужденной позе с использованием средств индивидуальной защиты, конкретно при работе с пыле-, газо- и тепловыделений, а также время пристального наблюдения за процессом труда. Выполняя хронометраж рабочего дня, мы установили, что, кроме всего, рабочие подвергаются также воздействию постоянного магнитного поля высокой напряженности.

Из таблицы 3.3. видно, что время активных действий, когда выполняются основные и дополнительные рабочие действия, составляет у работников электролизного цеха от 69,0 до 77,9% от общего времени смены. Такие данные дают возможность отнести их труд к разряду напряженных.

Таблица 3.3. - Хронометражные наблюдения за рабочим днем электролизщиков

Профессия	Сезон года	Время активных операций	Основные операции	Механизированные операции	Ручной труд	Отдых
Электролизщики	зима	68,9-77,2	15,1±0,7	12,0±1,1	18,0±0,4	10,9±2,1
			23,0±0,6	14,0±2,1	53,8±1,8	11,3±0,4
	лето	65,0-72,4	14,0±0,4	11,1±1,1	15,8±1,2	12,1±1,5
			21,4±0,3	12,6±1,8	53,0±0,5	18,9±1,5

Анализ следующих хронометражных наблюдений свидетельствует, что электролизщики в среднем на проведение основных операций используют от 15,1±0,7 до 23,0±0,6% всего рабочего времени.

Самыми тяжелыми операциями у электролизщиков являются пробивка корки электролита и очистка анодного гнезда. На выполнение этих операций в ручную требуется от 18,0±2,4 до 53,8±1,8 % времени, тогда как при механизированном выполнении этих же операций в среднем расходуется до 12,0±1,1 – 14,0±2,1% основного рабочего времени.

Данные хронометражных наблюдений по сезонам показали, что существенных отличий во времени выполнения электролизщиками главных технологических операций нет. Однако, обращает на себя внимание несколько продленное время отдыха в летний период года по желанию рабочих, которое летом составляло от 12,1±1,5 до 18,9±1,5%, а в зимнее время эта величина доходила от 10,9±2,1- 11,3±0,4% времени рабочей

смены. Это говорит о том, что интенсивно нагревающийся микроклимат негативно влияет на здоровье работающего. Анализ же хронометражных данных подчеркивает, что рабочие во время своей смены были подвержены влиянию огромных физических и нервно- психических нагрузок. Кроме этого, они подвергались действию постоянного магнитного поля различной напряженности, что не прошло бесследно для их здоровья.

Отсюда следует вывод, что электролизщики в процессе своей рабочей деятельности находятся под серьезным влиянием повышенной концентрации фтористых соединений, сернистого ангидрида, окиси углерода, пыли, неблагоприятных микроклиматических условий, сильного магнитного поля, что возможно является причиной заболеваний ВДП.

3.2. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда работников цеха обожжённых анодов.

Обожженные аноды производятся на алюминиевом заводе в трех цехах: смесительно-прессовом цехе (СПЦ), в цехах обжига (ЦО) и цехе производства электродов (ЦППЭ).

Технологические процессы указанных цехов осуществляются по данной схеме: заливка в формы и прессование в вибропрессах с тяжестью пресса 700 тонн, дробление твердых углеродистых материалов в специальных дробилках, дозированное смешение полученной массы с жидким пеком в смесителях при температуре 160°C. Весь процесс в СПЦ по производству анодов частично механизирован и управляется с пульта дистанционного управления. Только при аварийных случаях работники прибегают к ручным операциям и испытывают высокую напряженность, связанную с технологическим процессом под действием нагревающего микроклимата.

В ЦО проходит производство обожженных анодов со следующими операциями: 1) загрузка; 2) обжиг; 3) охлаждение; 4) чистка анодных блоков; 5) ремонт камер.

В цехе обжига есть три камерные печи. В каждую печь загружают 180 анодов. Обжиг анодов проходит в течение 48 часов при температуре 900°С-1200°С. В результате обжига анодов выделяются угарный газ, углекислый газ, метан, водород и влага. Выделяющиеся газы поступают через трубу в газоочистную камеру, где происходит очистка от сернистого газа, фтора и пыли.

В ЦППЭ имеются участок для монтажа и отделение переработки криолита и угольных огарков, где происходит окончательный монтаж и сборка обожженных анодов, которая является заключительной операцией в производстве.

Хронометражные наблюдения показывают, что длительность работ, проводимых в ручную в определенной рабочей позе, имеет сильную зависимость от сезона года.

Полученные результаты говорят о том, что работники во время монтажа анододержателей 75,4-80,2%, при переработке и дроблении огарков 85,3-88,1% времени смены тратят на выполнение рабочих операций. На статическую работу при монтаже анододержателей расходуется ими 96,1-60,6% времени, а при дроблении и переработке огарков 65,2-66,3% смены. Весь объем работы выполняется работниками в вынужденном рабочем положении. Длительность работ составляет при монтаже анододержателей 70,7 – 76,9%, а при дроблении и переработке огарков 77,1 – 82,0% времени рабочей смены.

Наиболее трудоёмкими операциями является монтаж анододержателей, переработка и дробление огарков. Доказано, что один работник при монтаже анододержателей поднимает и передвигает вручную различные узлы и детали весом от 10 до 25 кг, что сопровождается с напряжением мышц кистей рук и предплечий.

Как было сказано выше, цех обожженных анодов в принципе механизирован и многие процессы управляются дистанционно, но выполнение работ на конвейере проходит с недостатком времени. Кроме

этого, есть такие участки, где процессы осуществляются вручную, а это подтверждает большую тяжесть труда ($163-188 \text{ Вт/м}^2$).

Анализ хронометражных данных, которые были получены нами говорят о том, что трудящиеся, выполняя основные операции, на протяжении всего рабочего дня оказываются под влиянием больших физических и нервно-психических нагрузок. Помимо этого, они чувствуют большую ответственность за качество выполняемой работы. Все это приравнивается к III степени напряженности (Р.2.2.755-99).

К этому прибавляется содержание смеси фтористого водорода в атмосфере рабочей зоны на разных участках завода, которое составляет $0,1 \pm 0,01 - 0,6 \pm 0,02 \text{ мг/м}^3$, а это в 45% наблюдений превышает ПДК. Концентрация солей фтористо-водородной кислоты равняется $0,33 \pm 0,02 - 1,2 \pm 0,01 \text{ мг/м}^3$ и в 30% взятых проб превышала предельно допустимую концентрацию. В воздухе рабочих зон машинистов мостовых кранов концентрация пыли превышала ПДК в 4-8 раз, при среднем содержании $10,5 \pm 0,03 \text{ мг/м}^3$. Во время заливки и дробления содержание пыли увеличивалось в среднем до $20,1 \pm 2,4 \text{ мг/м}^3$. Содержание СО в воздухе рабочих мест заливщиков и обжигательщиков составляло в среднем $12,0 \pm 2,3 \text{ мг/м}^3$. Во время дробления оно возрастало и в среднем достигая $26,4 \pm 0,7 \text{ мг/м}^3$ в 40% случаев наблюдений превышало ПДК.

Содержание смолистых веществ в зоне дыхания работников составляло от $0,13 \pm 0,18$ до $0,26 \pm 0,20 \text{ мг/м}^3$, что в 15% случаев превышало ПДК.

Отсюда следует вывод, что в процессе рабочего дня сотрудники цеха обожженных анодов постоянно находятся под влиянием концентрации различных вредных химических и физических веществ и пыли. Повышенные показатели химических соединений и большое количество пыли может являться причиной различных заболеваний, в том числе заболеваний ВДП (Таблица 3.4.)

Таблица 3.4. - Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны цеха обожженных анодов

Показатели	Min	M±m	Max	ПДК мг/м ³	Превышение ПДК, в %
Фтористый водород (мг/м ³)	0,1	0,6±0,02	1,3	0,4	45
Соли фтористоводородной кислоты (мг/м ³)	0,2	1,2±0,01	1,3	0,9	30
Запылённость (мг/м ³)	2,5	20,1±2,4	21,2	5,0	90
Окись углерода (мг/м ³)	4,0	26,4±0,7	41,9	18,0	40
Смолистые вещества (мг/м ³)	0,2	0,26±0,20	4,0	0,1	15

Изучение состояния микроклимата помещений в холодное время года показали, что температура воздуха на рабочих местах заливщиков ЦППО находилась в пределах $4,6\pm 0,7$ - $10,5\pm 1,0$ °C и ее повышение было в зависимости от климатической условий. Низкая температура регистрировалась зимой на заливочной площадке (до $7,3\pm 0,6$ - $8,0\pm 1,3$ °C). Относительная влажность воздуха в цехе повышалась от $58,2\pm 5,9$ до $61,7\pm 3,0$ %, а влажность наружного воздуха находилась в пределах от $58,7\pm 2,2$ до $71,3\pm 2,0$ %.(табл.5).

Значительное превышение температуры воздуха в цехе обжига было зарегистрировано в зимнее время и разница достигала $10,0\pm 1,0$ - $17,2\pm 1,2$ °C, при относительной влажности $38,1\pm 0,8$ - $46,4\pm 1,2$ %. Относительная влажность воздуха на открытой площадке достигала $58,5\pm 2,3$ - $7,2\pm 2,1$ %.

В жаркое время года средняя температура воздуха на рабочих местах заливщиков в течение рабочего дня постепенно повышалась с $24,9\pm 0,2$ °C в 9 часов утра до $40,2\pm 0,6$ °C в конце смены. Относительная влажность при этом составляла с утра $45,7\pm 0,5$ - $30,8\pm 2,0$ % и в конце смены - $20,7\pm 0,6$ - $22,7\pm 1,0$ %.

В ЦО температура воздуха в теплое время года уже в начале смены достигала в среднем $31,9 \pm 0,2$ - $33,7 \pm 0,2$ °С. Во второй половине рабочего дня величина она возрастала в среднем до $35,8 \pm 0,2$ - $40,6 \pm 0,2$ °С, нередко доходя 38 - 41 °С, относительная влажность воздуха при этом составляла $29,8 \pm 1,1$ - $20,7 \pm 1,8$ %.

Полученные данные указывают на то, что работники цеха обожженных анодов в летний период в течение всей смены подвергались влиянию нагревающего микроклимата, что особенно чувствовалось во второй половине рабочего дня. Работники же цеха по производству электродов, выполняя такого же типа действия в зимний период, находились под влиянием субнормальных микроклиматических условий, которое особенно ощущалось в первой половине дня и в ночную смену.

Отсюда следует, что рабочие цеха обожженных анодов в процессе своей профессиональной деятельности длительное время подвергаются воздействию высокой концентрации фтористых соединений, окиси углерода, пыли, смолистых веществ в сочетании с неблагоприятными микроклиматическими условиями что, в конечном итоге может служить причиной развития заболеваний верхних дыхательных путей у рабочих.

3.3. Гигиеническая оценка условия труда рабочих цеха капитального ремонта электролизных ванн.

Работники цеха капитального ремонта электролизных ванн осуществляют следующие этапы технологического процесса: снимают электролит, проводят выбойку и демонтаж кожухов, набивают падину, кладут бровку и цоколь ванны, пилят угольные блоки и устанавливают их боковые блоки, после установки катода идет заливка жидким пеком и прессование.

При исследовании особенностей работы сотрудников в разные сезоны года и в зависимости от характера выполняемых операций выявлено, что рабочие очень часто находились под действием неблагоприятных факторов производства, к которым относится атмосферный воздух рабочих

помещений, содержащий соли фтористо-водородной кислоты, фтористый водород, сернистый ангидрид, окись углерода, частицы пыли, шум и вибрация. Характер тех или иных факторов производственной среды и трудового процесса, их концентрация в воздушной среде находятся в прямой зависимости от вида и характера проводимых рабочих операций.

Содержание фтористого водорода, солей фтористоводородной кислоты, и окиси углерода при работе в разные сезоны года, превышало ПДК от 70 до 90% случаев наблюдений.(табл.3.5.)

Таблица 3.5. - Концентрация всевозможных химических соединений в зоне дыхания работников при капитальном ремонте электролизных ванн.

Показатели	Сезон в Году	Концентрация вредных веществ			Превышение ПДКв %
		Max	M±m	Min	
Фтористый водород	лето	1,7	0,9±0,06	0,4	90
	зима	1,6	0,7±0,04	0,3	80
Соли фтористо-водородной кислоты	лето	1,8	1,4±0,04	0,3	75
	зима	1,7	1,3±0,03	0,4	70
Окись углерода	лето	70	42,0±9,6	14,0	85
	зима	64,7	36,7±4,5	10,6	90

Исследование воздуха рабочей зоны работников цеха по ремонту электролизных ванн на содержание пылевых частиц показало, что их концентрация при разных технологических процессах в зависимости от выполняемых рабочих операций превышала ПДК в 40 - 95% случаев наблюдений. (таблица 3.6.)

Таблица 3.6. - Содержание пыли в зоне дыхания при капитальном ремонте электролизных ванн (мг/м³)

Рабочие операции	Содержание пыли в воздухе рабочих мест			Превышение ПДК в %
	Max	M±m	Min	
Кладка бровки ванны электролизера	75	21,4±1,7	3,0	70
Набойка падины ванны электролизера	50,1	14,6±1,3	3,2	60
Кладка цоколя ванны	18	7,5±1,0	2,7	40
Пиление угольных блоков	52,3	25±2,0	13,2	95
Установка боковых блоков	50,5	24,7±1,5	7,5	95

Таким образом можно сделать заключение, что атмосферный воздух на рабочих местах электролизщиков содержит фтористые соединения концентрация которых в отдельных случаях превышала ПДК. Также особенностями содержания вредных химических веществ в воздухе на рабочих местах указанных цехов является высокие концентрации запылённости рабочей зоны, параметры которых превышает ПДК в 90% случаев наблюдения.

Изучение микроклиматических условий в холодный период года показало, что показатели температуры воздуха в цехе капитального ремонта электролизных ванн в течение трудового дня в среднем составляли 19,5±0,82°С- 24,3±0,5°С, при относительной влажности 62,0±0,90%-59,0±0,06% и скорости движения воздуха 0,44±0,02м/с-2,6±0,01 м/с.

В летний период года температура окружающего воздуха в течение рабочей смены в среднем повышалась до - 41,7±3,4°С. Относительная влажность воздуха в утренние часы в среднем составляя 43,2±2,5%, с повышением температуры воздуха, в конце смены снижалась до 15,8±0,9%. Скорость движения воздуха в динамике рабочей смены составляла 1,52±0,01- 2,1±0,03 м/с.

Таким образом, в ходе своей трудовой деятельности работники цеха капитального ремонта электролизных ванн подвергались воздействию различных опасных микроклиматических условий, большого количества пыли, фтористого водорода, солей фтористо-водородной кислоты, окиси углерода и других токсичных факторов промышленной зоны. Количество опасных и вредных факторов зависит от сезона года, что могло способствовать подавлению иммунной системы организма и повышать уровень заболеваемости верхних дыхательных путей у рабочих алюминиевого производства.

ГЛАВА 4. СОСТОЯНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У РАБОТНИКОВ ОСНОВНЫХ ЦЕХОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА.

4.1. Результаты исследования состояние верхних дыхательных путей, носа, глотки и гортани работников алюминиевого производства

В результате исследования состояния ВДП работников алюминиевого завода из 1250 обследованных у 362 (29,06%±1,52) нами были выявлены жалобы, связанные с заболеваниями полости носа; затруднение носового дыхания – у 126 (10,18%±0,9), сухость в носу – у 116 (9,28%±0,8), наличие слизистого и серозного отделяемого из носа – у 90 (7,2%±0,7), головные боли у-30(2,4%±0,4) работников.

При осмотре полости носа выявлены различные формы дистрофических изменений слизистой оболочки у 126(10,18%) рабочих в(табл. 4).

При этом у 40(31,7%) обследованных рабочих со стажем работы до 5 лет, у 42(33,7%) со стажем работы 6 - 10 лет и у 44(34,9%) обследованных со стажем 11 - 15 лет, преобладало утолщение слизистой за счет ее отечности, носовые ходы были умеренно сужены, с повышенным количеством слизистого отделяемого. По данным объективных изменений, рабочим этой группе установлен диагноз хронического катарального ринита.

Кроме того, у 20(27,9%) обследованных рабочих со стажем работы до 5 лет, у 30(33,3%) обследованных рабочих со стажем 6 - 10 лет и у 40 (44,8%) обследованных со стажем 11 - 15 лет обнаружено более значительное утолщение слизистой оболочки полости носа, нижние носовые раковины увеличены в размерах, за счет чего носовые ходы сужены. Выявленные изменения у рабочих соответствуют хроническому гипертрофическому риниту.

Таблица 4.1. - Частота заболеваний полости носа у работников алюминиевого производства в зависимости от стажа работы.

Стаж работы в годах по профессии	ХРОНИЧЕСКИЕ РИНИТЫ						Хронические синуситы	
	Катаральный		Гипертрофиче ский		Атрофический			
	Абс	%	Абс	%	Абс.	%	Абс	%
Контроль	6	42,8±2,9	3	21,4±2,1	4	28,5±2,4	1	7,14±1,2
До 5 лет	40	31,7±1,3	20	27,9±0,9	34	29,3±1,2	5	16,6±0,5
От 6 до 10 лет	42	33,4±1,6	30	33,3±1,4	38	32,8±1,5	10	33,4±0,8
От 11 до 15 лет	44	34,9±1,6	40	44,8±1,5	44	37,9±1,6	15	50±0,9
P	<0,05		<0,001		<0,01		<0,05	

Проведенные исследования показывают, что со стажем до 5 лет у – 29,3±1,2% обследованных, со стажем 6 - 10 лет у -32,8±1,5% и со стажем 11 - 15 лет у- 37,9±1,6% обследованных слизистая оболочка носа была сухой, покрыта корочками из сохшейся слизи с примесью пыли, определялось расширение носовых ходов. По данным жалоб и выявленных изменений был установлен диагноз хронического атрофического ринита.

Также следует отметить, что у обследованных работников встречались жалобы на частое чихание, затрудненное носового дыхания, у которых при риноскопии было отмечено набухшие слизистые оболочки носовых раковин, с синюшным оттенком. У этих рабочих был установлен аллергический ринит, который составила (1,36%) обследованных.

Полученные результаты говорят показали, что у 16,8±0,5% обследованных работников со стажем до 5 лет, у 33,4±0,8% рабочих со стажем от 6 до 10 лет и у 50±0,9% обследованных со стажем от 11 до 15 лет по клиническим признакам и данным рентгенографии придаточных пазух носа установлен хронический синусит: у 20 обследованных была установлена катаральная форма, а у 10 полипозная форма хронического синусита. Кроме

того, у (6,24%) рабочих выявлено искривление носовой перегородки, сопровождавшиеся у (4,48%) нарушением носового дыхания.

Таким образом, с увеличением стажа работы на алюминиевом производстве возрастало число страдающих хроническими ринитами и синуситами, это указывает на то, что причинами ринитов и синуситов у работников является продолжительное воздействие значительной концентрации производственной пыли, дискомфортных микроклиматических условий и других вредных производственных факторов на верхние дыхательные пути.

4.2. Заболеваемость глотки у работников алюминиевого производства в зависимости от стажа работы.

Из общего количества обследованных нами у 578(46,14%) были выявлены жалобы, которые можно было связать с заболеваниями полости глотки: чувство сухости, саднения, першения или наличия инородного тела в глотке - у 82(6,56%) это катаральная форма хронического фарингита, у 90(7,16%) гипертрофическая форма хронического фарингита, сухость слизистой глотки и наличие сухих корок в глотке и у 144 обследованных(11,46%), частые ангины, боли в суставах- у 262(20,96%).

При осмотре слизистой оболочки глотки патологические изменения были выявлены у 578 (46,14%) обследованных рабочих (таблица 4.1).

Выявлено (табл. 4.2), что у $30,4 \pm 1,0$ рабочих со стажем до 5 лет, у $34,1 \pm 1,3\%$ работников со стажем от 6 до 10 лет и у $35,3 \pm 1,3\%$ обследованных со стажем 11 - 15 лет слизистая оболочка глотки была гиперемирована. Она была покрыта умеренным количеством слизистого отделяемого. У обследованных рабочих был установлен диагноз хронического катарального фарингита.

Таблица 4.2. - Частота заболеваний полости глотки у работников алюминиевого производства в зависимости от стажа работы.

Стаж работы в годах по профессии	ХРОНИЧЕСКИЕ ФАРИНГИТЫ						Хронические тонзилиты	
	Катаральный		Гипертрофический		Атрофический			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс	%
Контроль	4	25±2,4	3	18,7±2,1	4	25±2,4	5	31,25±2,7
До 5 лет	25	30,4±1,0	29	32,2±1,1	48	33,3±1,4	130	49,6±2,1
От 6 до 10 лет	28	34,1±1,3	30	33,3±1,4	45	31,2±1,7 P ₁ <0,05	110	41,9±2,3
От 11 до 15 лет	29	35,3±1,3	31	34,5±1,3	51	35,4±1,7 P ₁ <0,05	22	8,5±1,1
P		<0,05		<0,05		<0,001		<0,001

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у 32,2±1,1% рабочих, имеющих стаж до 5 лет, у 33,3±1,4% со стажем от 6 до 10 лет и у 34,5±1,3% со стажем работы от 11 до 15 лет наряду с гиперемией и отеком слизистой оболочки обнаружено разрастание боковых валиков и гранулы на задней стенке глотки. По данным объективных изменений рабочим этой группы был установлен диагноз хронический гипертрофический фарингит.

Результаты обследования работников алюминиевого производства показывают, что у 48(33,3±1,4%) обследованных, занятых на производстве до 5 лет, у 45 работающих (31,2±1,7%) от 6 до 10 лет и у 51 работников (35,4±1,7%) со стажем от 11 до 15 лет были жалобы на сухость, саднение, першение, ощущение инородного тела в глотке, что свидетельствуют о развитии хронического атрофического ринита.

С увеличением стажа работы на производстве алюминия число рабочих, страдающих хроническим фарингитом увеличивалось, удельный вес атрофической формы фарингита также имел тенденцию к росту.

У 130 (49,6±2,1%) обследованных рабочих со стажем до 5 лет, у 110 рабочих (41,9±2,3%) со стажем 6 - 10 лет и у 22 рабочих (8,5±1,1%) со стажем 11 -15 лет была выявлена картина хронического тонзиллита. При этом у 202 (16,1%) выявлена компенсированная форма, а у 60 (4,8%) – декомпенсированная форма хронического тонзиллита.

Таким образом, продолжительное воздействие вредных производственных факторов, таких как значительная концентрация пыли и различных химических соединений вызывают более глубокие поражения слизистой оболочки глотки.

4.3. Результаты исследования состояние гортани у работников алюминиевого производства.

Анализ материалов исследования состояния гортани у работников алюминиевого производства показывают, что частота заболеваний полости гортани, в частности такие как, катаральная и гипертрофическая форма встречались очень редко. Частота заболеваний атрофической формой хронического ларингита в зависимости от стажа работы показывает, что у работников со стажем работы до 5 лет было-12,5±0,5%, от 6 до 10 лет- 37,5±1,0% и от 11 до 15 лет- 62,5±1,2%, т.е. с увеличением стажа указанные жалобы возрастали и со стажем свыше 6 лет предъявлялись почти в два раза чаще, чем при стаже менее 5 лет (таблица 4.3).

Различные по интенсивности патологические изменения слизистой оболочки гортани были обнаружены у 100 рабочих (8%), так у 15 (60±1,0%) обследованных со стажем 6 -10 лет, у 10(40±0,8%) работников со стажем от 11 до 15 лет встречалась умеренная гиперемия и отечность слизистой оболочки гортани, смыкание голосовых складок не было нарушено, что в совокупности с соответствующими жалобами позволило установить у них диагноз хронического катарального ларингита(таблица 4.9). У рабочих со стажем до 5 лет эта форма заболевания не встречалась.

Нами выявлено (табл.4.3.), что у 16,6±0,5% рабочих со стажем до 5 лет, у 15 рабочих (50±1,0%) со стажем 6 - 10 лет и у 33,4±0,8% обследованных

со стажем 11 - 15 лет слизистая гортани была умеренно гиперемирована, отечной, голосовые складки утолщены с неполным смыканием при фонации. На основании описанных объективных изменений им был установлен диагноз хронического гипертрофического ларингита.

Анализ материалов (таблица 4.3.) показывает, что у $12,5 \pm 0,5\%$ работников со стажем до 5 лет, у $37,5 \pm 1,0\%$ обследованных со стажем 6 - 10 лет и у $62,5 \pm 1,2\%$ со стажем работы 11 -15 лет слизистая гортани была сухой, с отдельными участками атрофии, местами покрыты корками, голосовые складки также утолщены и не полностью смыкаются при фонации. Эти изменения позволили диагностировать у них хронический атрофический ларингит.

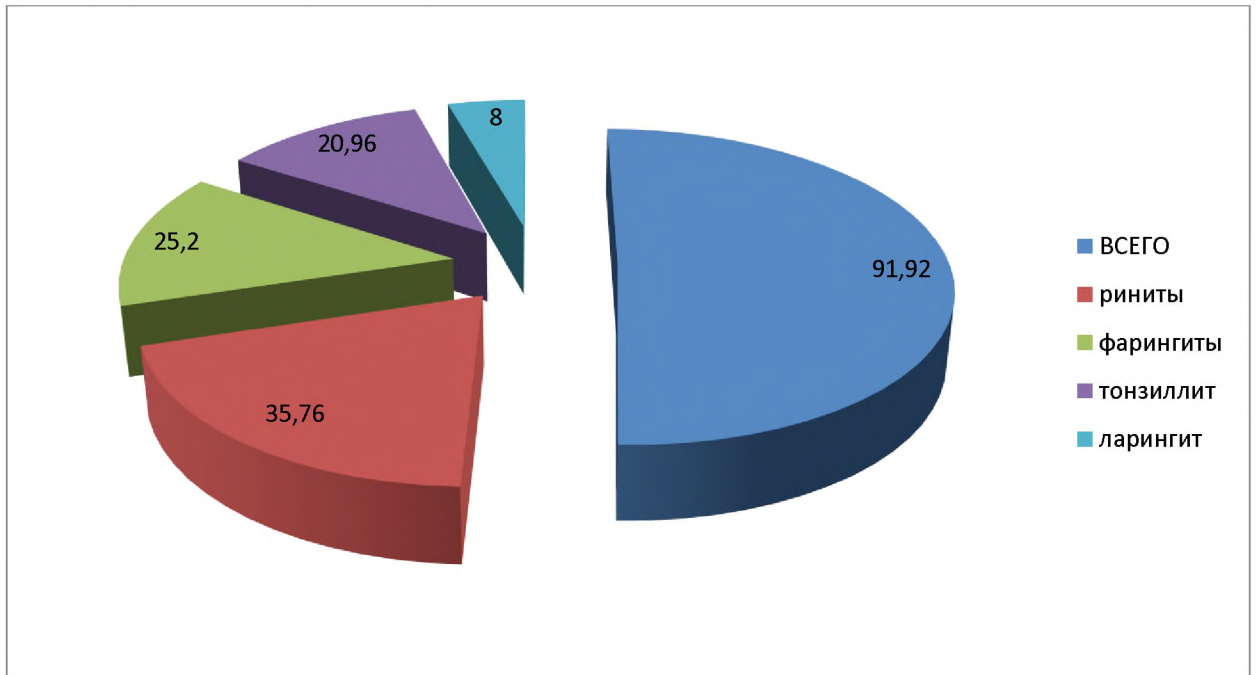
Таблица 4.3. - Частота хронического ларингита у работников алюминиевого производства в зависимости от стажа работы.

Стаж работы в годах по профессии	ХРОНИЧЕСКИЕ ЛАРИНГИТЫ					
	катаральный		Гипертрофический		Атрофический	
	Абс	%	Абс.	%	Абс.	%
Контроль	-	-	1	$1,2 \pm 1,2$	1	$1,2 \pm 1,2$
До 5 лет	-	-	5	$16,6 \pm 0,5$	5	$12,5 \pm 0,5$
От 6 до 10 лет	15	$60 \pm 1,0$	15	$50 \pm 1,0$	15	$37,5 \pm 1,0$
От 11 до 15 лет	10	$40 \pm 0,8$	10	$2,5 \pm 0,8$	25	$62,5 \pm 1,2$
P	<0,01		<0,01		<0,01	

Примечание – P - статистическая значимость различия показателей между группами (по Q-критерию Кохрена); * - статистическая по критерию X^2 .

С увеличением стажа работы частота развития хронических ларингитов у работников всех профессий отчетливо возрастала. Следует отметить также, что у всех больных ларингитом наблюдали поражение вышележащих отделов верхних дыхательных путей.

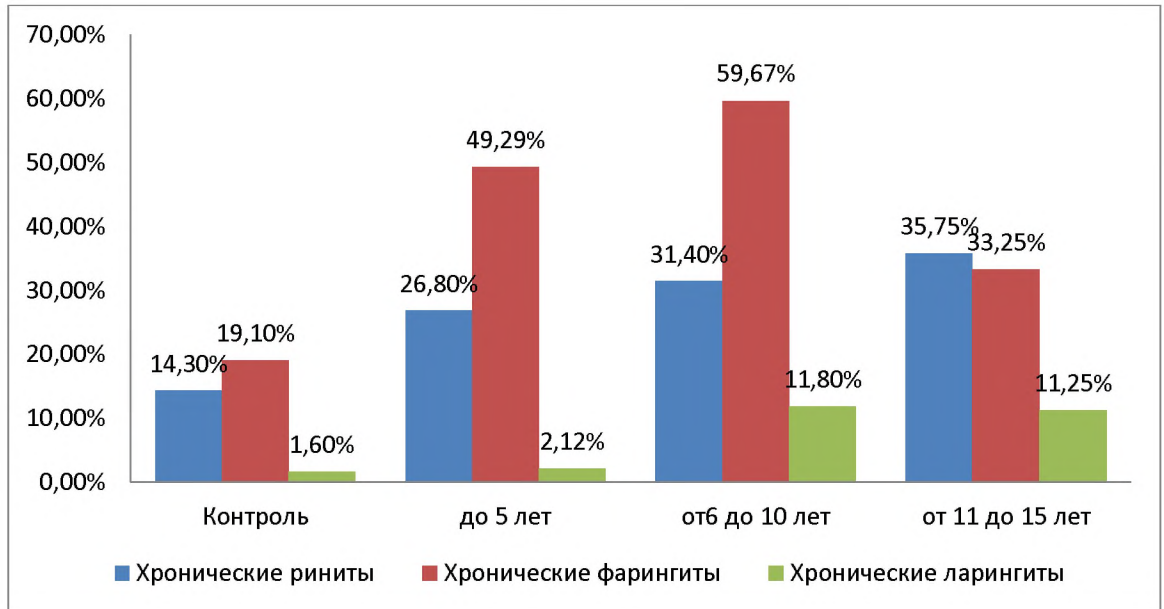
Полученные материалы показывают, что ослабление защитных функций эпителии полости носа делает слизистую глотки и гортани более чувствительной к вредным факторам производственной среды, и поражение верхних дыхательных путей приобретает нисходящий характер.



При хронических поражений верхних дыхательных путей 35,7% составляет риниты, 25,2% фарингиты, 20,9% тонзиллит и 8% ларингит.

Рисунок - 1. Распределение патологических изменений верхних дыхательных путей у рабочих алюминиевого производства (%)

На рисунке 1 представлена частота выявления хронических поражений верхних дыхательных путей у работников алюминиевого производства при работе различных цехах. Как видно из рисунка, наиболее частой патологией были риниты, второе место по частоте занимали фарингиты и тонзиллиты и третье ларингиты



Заболевания хроническими ринитами, фарингитами и ларингитами возрастает стажем работы от 6 и более лет.

Рисунок - 2. Частота патологии верхних дыхательных путей в зависимости от стажа работы (%%)

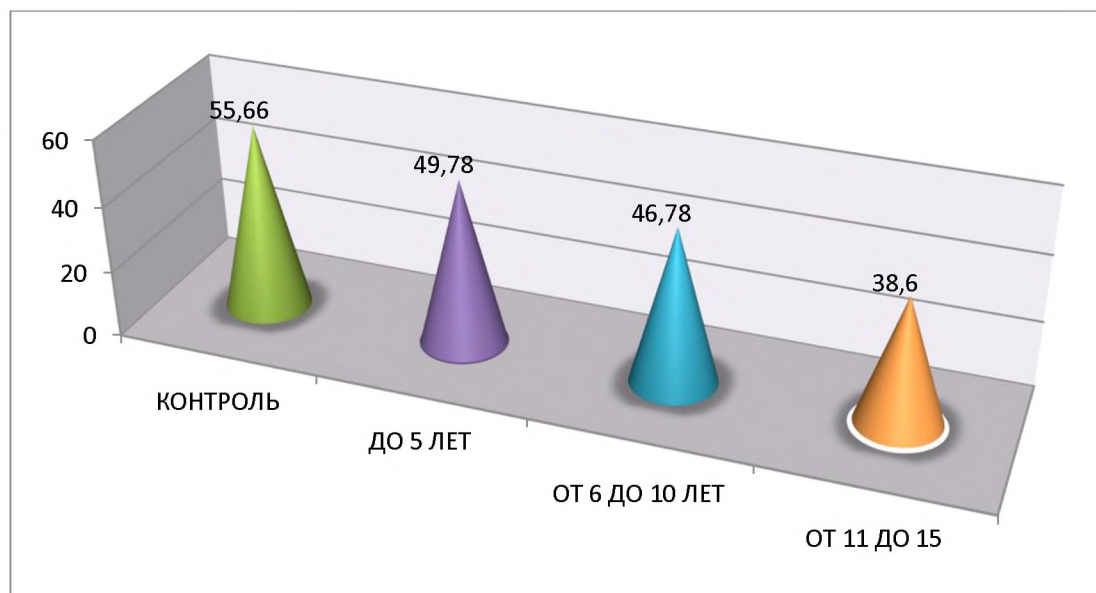
На рисунке 2 представлена зависимость частоты выявления указанных форм патологии верхних дыхательных путей от стажа работы. Из диаграммы видно, что заболеваемость хроническими ринитами, фарингитами и ларингитами отчетливо возрастает с увеличением производственного стажа.

4.4. Влияние вредных производственных факторов на функционального состояния верхних дыхательных путей, работников алюминиевого производства.

В комплекс обследования рабочих алюминиевого производства было включено определения функции носового дыхания, температуры носовой полости, рН носовой слизи и изучения функции обоняния.

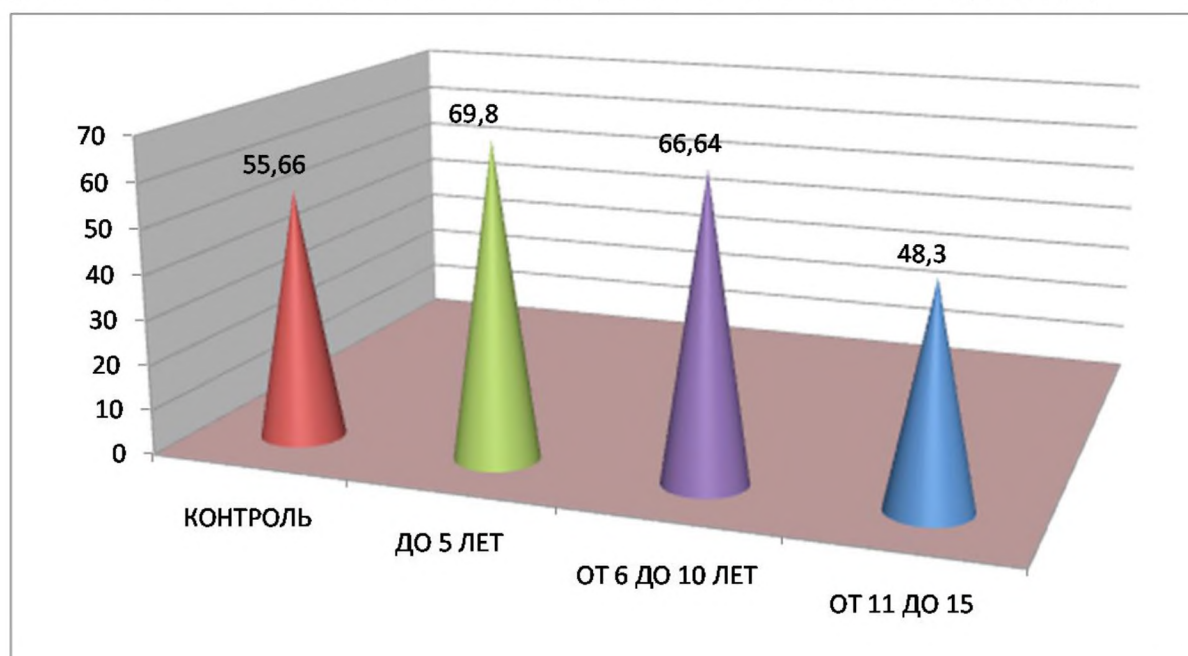
Нарушения функции носового дыхания различной выраженности определены у 390 (78%) из 500 обследованных рабочих, причем с увеличением стажа работы на ТАЛКО глубина этих нарушений возрастала. Так, в группе рабочих со стажем до 5 лет давление, развиваемое в носовых ходах, на вдохе было снижено до $49,7 \pm 0,73$ мм. вод. ст., на выдохе до $69,80 \pm 0,82$ мм вод. ст. При стаже работы от 6 до 10 лет давление в носовых

ходах снижалось на вдохе до $46,78 \pm 1,25$ мм. вод. ст, и на выдохе – до $66,64 \pm 1,12$ мм.вод.ст.



У работников со стажем 11-15 лет на вдохе и выдохе $38,60 \pm 0,91$ мм.вод.ст .

Рисунок – 3 - Показатели носового дыхания при вдохе у работников алюминиевого производства в зависимости от стажа в сравнении с контрольной группой (%).



У работников со стажем 11-15 лет на вдохе и выдохе $48,03 \pm 1,17$ мм.вод.ст .

Рисунок – 4 - Показатели носового дыхания при выдохе у работников в зависимости от стажа в сравнении с контрольной группой (%).

Как видно из рисунке 3 и 4 самые низкие показатели носового дыхания наблюдались в группе работников со стажем работы 11 - 15 лет – на вдохе и выдохе они составляли соответственно $38,60 \pm 0,91$ и $48,03 \pm 1,17$ мм.вод.ст ($P < 0,01$).

При анализе зависимости состояния функции носового дыхания от формы поражения слизистой носа (табл.4.4.) наиболее выраженное снижение показателей выявлено при хроническом гипертрофическом рините - до $35,32 \pm 0,04$ мм.вод. Ст. на вдохе и до $50,18 \pm 0,07$ мм. вод. ст на выдохе, наименее выраженное – при хроническом атрофическом рините – соответственно до $45,47 \pm 0,01$ и $69,53 \pm 0,01$ мм.вод.ст, что соответствуют данным А.В. Брофмана (1967) и Д.Е.Чернова (1968).

Таблица 4.4. - Функциональное состояние верхних дыхательных путей у работников ТАЛКО от формы поражения слизистой оболочки полости носа

Показатели		Контроль (n=98)	Хр. кат.ринит (n=98)	Хр. гипотр. ринит (n=98)	Хр. атроф. ринит (n=98)	p
Носовое дыхание	вдох	$56,15 \pm 0,26$	$41,07 \pm 0,09$ $p1 < 0,001$	$35,32 \pm 0,04$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$45,47 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	$< 0,001$
	выдох	$73,55 \pm 0,19$	$62,37 \pm 0,11$ $p1 < 0,001$	$50,18 \pm 0,07$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$69,53 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	$< 0,001$
температура нижней носовой раковины (°C)		$31,92 \pm 0,15$	$32,56 \pm 0,12$ $p1 < 0,01$	$32,49 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 > 0,05$	$31,26 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	$< 0,001$
рН носовой слизи (ед.)		$7,04 \pm 0,03$	$6,79 \pm 0,02$ $p1 < 0,01$	$6,31 \pm 0,02$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$6,21 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 > 0,05$	$< 0,001$

Примечание - P - статистическая значимость различия показателей между всеми группами (ANOVA Крускала-Уоллиса); p1 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми в контрольной группе; p2 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с хр. катаральным ринитом; p3 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с хр. гипертрофическим ринитом (p1-p3 - по U-критерию Манна-Уитни).

Полученные материалы показывают, что снижение температуры слизистой полости носа наблюдалось у 422 (84,4%) работников алюминиевого производства.

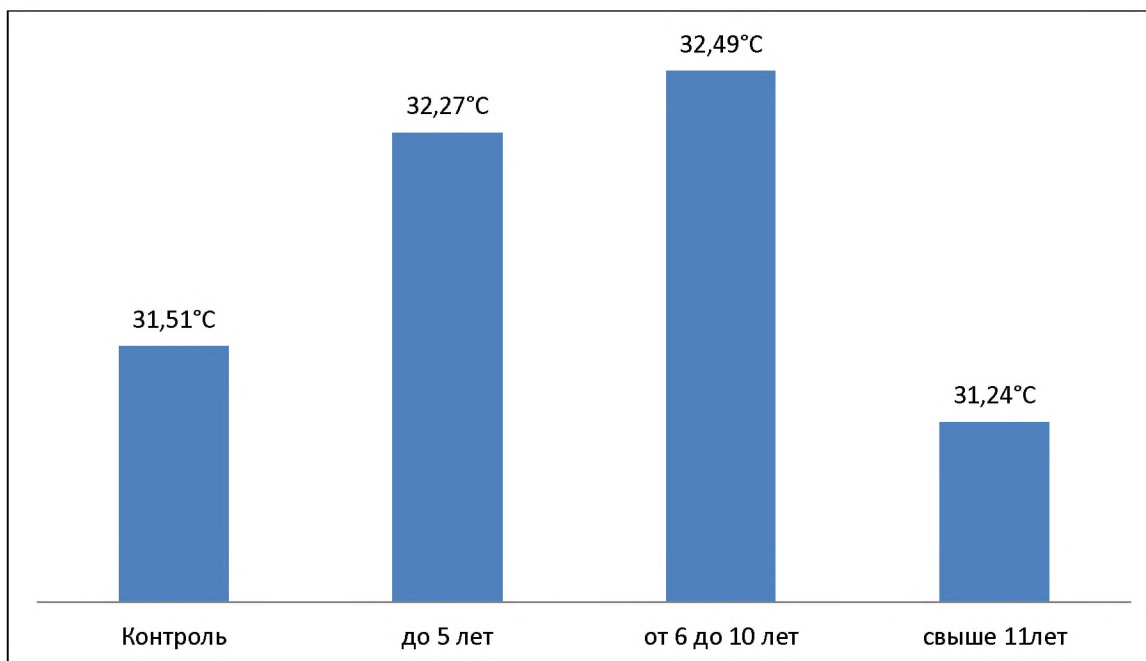
Материалы, приведенные в таблице 4.5. показывают, что в группе рабочих со стажем работы до 5 лет средняя температура нижней носовой раковины составила $31,51 \pm 0,09^\circ\text{C}$, при стаже работы 5 -10 лет соответственно была $32,27 \pm 0,10$ градусов, а при стаже работы 11 - 15 лет – $32,49 \pm 0,01$ градусов. Значения этого показателя у рабочих всех обследованных групп статистически достоверно различались по сравнению с контрольной группой.

Таблица 4.5. - Функциональное состояние верхних дыхательных путей у работников от формы поражения слизистой оболочки носа

Показатели		Контроль (n=77)	Хр. кат.ринит (n=117)	Хр. гипотр. ринит (n=82)	Хр. атроф. ринит (n=113)	p
Носовое дыхание	вдох	$56,58 \pm 0,31$	$40,66 \pm 0,06$ $p1 < 0,001$	$35,23 \pm 0,05$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$45,48 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	<0,001
	выдох	$74,23 \pm 0,18$	$61,16 \pm 0,17$ $p1 < 0,001$	$50,04 \pm 0,08$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$69,57 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	<0,001
температура нижней носовой раковины ($^\circ\text{C}$)		$31,51 \pm 0,16$	$32,27 \pm 0,10$ $p1 < 0,001$	$32,49 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$31,24 \pm 0,01$ $p1 > 0,05$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	<0,001
рН носовой слизи (ед.)		$6,93 \pm 0,03$	$6,80 \pm 0,02$ $p1 < 0,05$	$6,36 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$6,22 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,01$	<0,001

Примечание - P - статистическая значимость различия показателей между всеми группами (ANOVA Крускала-Уоллиса); p1 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми в контрольной группе; p2 - статистическая

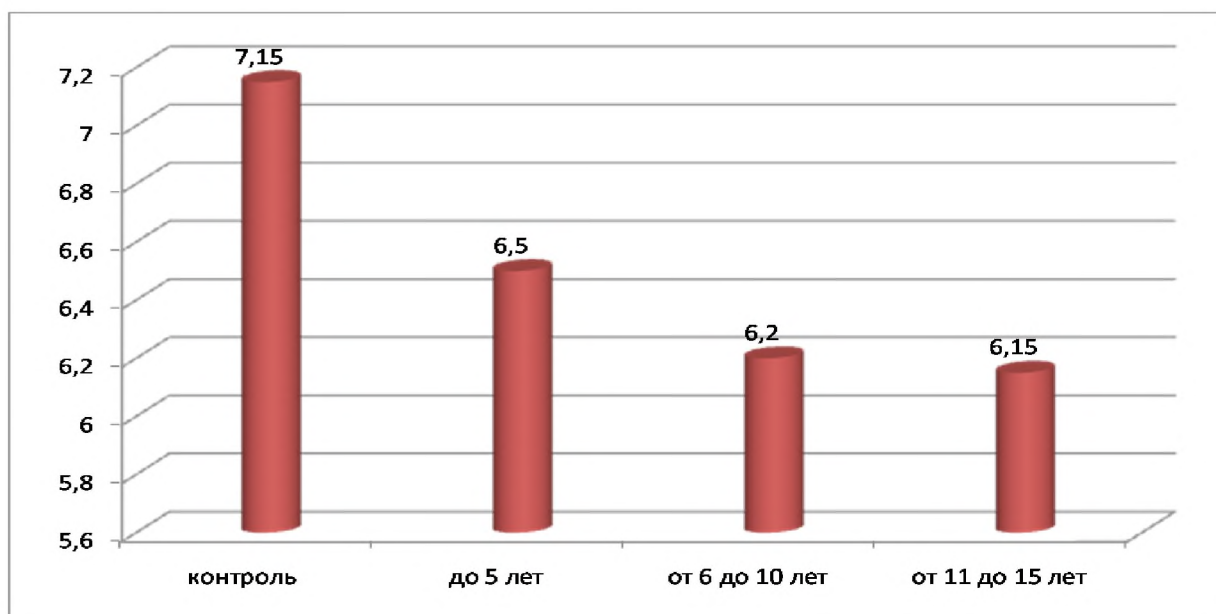
значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с хр. катаральным ринитом; p_3 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с хр. гипертрофическим ринитом (p_1 - p_3 - по U-критерию Манна-Уитни).



Между температурой носовой полости и продолжительностью производственного стажа имелась обратно пропорциональная зависимость.

Рисунок – 5 - Показатели температуры носовой полости в зависимости от стажа работы работников в сравнении с контрольной группой.

У работников с хроническим катаральным ринитом средняя температура слизистой оболочки полости носа составляла $32,27 \pm 0,10$ градусов, т.е. была даже несколько выше, чем у лиц контрольной группы. В тоже время при хроническом атрофическом рините этот показатель был достоверно ниже (рисунок 4).



рН носовой слизи полости носа от нейтральной реакции увеличивалась в кислую сторону.

Рисунок - 6 - Показатели рН слизи в зависимости от стажа работы у работников алюминиевого производства по сравнению с контрольной группой.

Как видно из рисунка 6 изменение рН носовой слизи обнаружены нами у 432 рабочих (86,4%). Если в контрольной группе реакция содержимого полости носа было близкой к нейтральной ($7,0 \pm 0,4$), то у работников со стажем работы до 5 лет наблюдали ее сдвиг в кислую сторону до $6,50 \pm 0,03$, при стаже от 6 до 10 лет рН составлял $6,20 \pm 0,03$ и при стаже от 11 до 15 лет – $6,15 \pm 0,03$ ($P < 0,001$).

Таким образом, при увеличении продолжительности воздействия на слизистую оболочку полости носа вредных производственных факторов степень отклонения рН носовой слизи от нейтральной реакции увеличивалась.

Сдвиг реакции носовой слизи в кислую сторону был при хроническом гипертрофическом и хроническом атрофическом ринитах более выражен, чем при катаральной форме. Можно предположить, что обильно секретлируемые эпителием при катаральной форме мукоидные вещества «разбавляют» концентрацию кислых метаболитов, поступающих из очага воспаления.

Нарушения обонятельной функции отмечены нами у 283 (56,6%) из 500 обследованных рабочих. Чаще встречалась гипосмия первой степени (у 120 рабочих – 24% обследованных) реже гипосмия второй степени (у 94 человек – 18,80%) и гипосмия третьей степени (у 25 рабочих – 5%). У 14 обследованных рабочих (2,8% наблюдались полная anosmia).

Глубина нарушений обоняния у рабочих возрастала с увеличением стажа работы на ТАЛКО. Так, при стаже до 5 лет средний порог остроты обоняния на мятные капли составлял $58,67 \pm 0,11$ тоноединиц, порог различения составлял - $73,56 \pm 0,01$ тоноединиц, что достоверно выше, чем в контрольной группе(табл.12). В группе рабочих со стажем 6- 10 лет порог остроты обоняния и различения возросли соответственно до $77,63 \pm 0,01$ и $102,73 \pm 0,09$ тоноединиц, а при стаже от 11 до 15 лет- до $103,47 \pm 0,05$ и $161,25 \pm 0,07$ тоноединиц.

Аналогичные закономерности наблюдали при определении показателей функции обоняния этиловым спиртом и уксусной кислотой. Пороги остроты и различения обоняния были повышены по сравнению с контрольной группой уже у работников со стажем работы до 5 лет. Более существенные сдвиги наблюдались у работников со стажем работы 6-10 лет и самыми высокими показателями отмечались у работников со стажем работы 11-15 лет (табл.4.6.).

Таблица 4.6. - Порог остроты и различения обоняния у работников ТАЛКО в зависимости от стажа работы

Стаж работы		контроль (n=96)	до 5 лет (n=96)	5-10 лет (n=96)	11-15 лет (n=96)	p
Мятные капли	А	$67,71 \pm 0,08$	$58,67 \pm 0,11$ $p1 < 0,001$	$77,63 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$103,47 \pm 0,05$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	$< 0,001$
	Б	$81,86 \pm 0,11$	$73,56 \pm 0,01$ $p1 < 0,001$	$102,23 \pm 0,09$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$	$161,25 \pm 0,07$ $p1 < 0,001$ $p2 < 0,001$ $p3 < 0,001$	$< 0,001$

Мятные капли	А	41,800,09	49,75±0,04 p1<0,001	55,320,08 p1<0,001	65,37±0,09 p1<0,001 p2>0,05	110,70±0,15 p1<0,001 p2>0,05 p3>0,05	5,20±0,00 p1<0,001	78,20±0,00 p1<0,001 p2>0,05	184,60±0,00 p1<0,001 p2<0,05 p3>0,05	<0,001
	Б	60,95±0,07	70,76±0,03 p1<0,001	66,35±0,08 p1>0,05	92,52±0,10 p1<0,001 p2<0,001	150,60±0,16 p1<0,001 p2<0,001 p3>0,05	76,30±0,00 p1<0,001	154,90±0,00 p1<0,001 p2>0,05	174,40±0,00 p1<0,001 p2<0,05 p3>0,05	<0,001
Этиловый спирт	А	52,24±0,09	59,16±0,03 p1<0,001	61,85±0,06 p1<0,001	77,67±0,09 p1<0,001 p2>0,05	99,13±0,00 p1<0,001 p2>0,05 p3>0,05	65,00±0,00 p1<0,001	83,20±0,00 p1<0,001 p2>0,05	110,00±0,00 p1<0,001 p2<0,05 p3>0,05	<0,001
	Б	70,79±0,10	80,78±0,03 p1<0,001	80,32±0,08 p1<0,001	99,41±0,10 p1<0,001 p2<0,001	189,33±0,00 p1<0,001 p2<0,001 p3>0,05	66,50±0,00 p1<0,001	168,30±0,00 p1<0,001 p2>0,05	179,80±0,00 p1<0,001 p2<0,05 p3>0,05	<0,001
Уксусная кислота	А	40,72±0,05	41,89±0,06 p1<0,001	55,41±0,09 p1<0,001	61,70±0,09 p1<0,001 p2>0,05	74,47±0,17 p1<0,001 p2>0,05 p3>0,05	61,50±0,00 p1<0,001	72,90±0,00 p1<0,001 p2>0,05	151,90±0,00 p1<0,001 p2<0,05 p3>0,05	<0,001
	Б	55,22±0,05	57,25±0,04 p1<0,001	61,41±0,09 p1<0,001	78,33±0,09 p1<0,001 p2>0,05	134,30±0,00 p1<0,001 p2>0,05 p3>0,05	72,50±0,00 p1<0,001	141,40±0,00 p1<0,001 p2>0,05	177,60±0,00 p1<0,001 p2<0,05 p3>0,05	<0,001

Примечание -Р - статистическая значимость различия показателей между всеми группами (ANOVA Крускала-Уоллиса); p1 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми в контрольной группе; p2 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с патологией I степени; p3 - статистическая значимость различия показателей по сравнению с таковыми у пациентов с патологией II степени (p1-p3 - по U-критерию Манна-Уитни).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить у работников алюминиевого производства многообразные нарушения

функционального состояния верхних дыхательных путей. Так, частота заболеваний полости носа, глотки и гортани в зависимости от стажа работы показывают, что при стаже работников до 5 лет уровень заболевания полости носа были ниже, чем при стаже 6-10 лет, т.е. показатели хронических ринитов при стаже до 5 лет составляла 20%, при стаже работы 6-10 лет 28,9% и соответственно при стаже 11 -15 лет 32%. В отличие от других форм поражения слизистой оболочки глотки хронические тонзиллиты чаще встречались в первые 5 лет работы, а в дальнейшем их частота постепенно снижалась. По видимому, в происхождении тонзиллитов у работников большую роль играли не запыленность и загазованность, а резкие перепады температуры, сквозняки на рабочих местах, чередование перегревания тела с переохлаждением, к которым рабочие оказались чувствительнее в начальном периоде адаптации к производству. Значения этих показателей у рабочих всех обследованных групп статистически достоверно отличались от контрольной группы. Характерной особенностью этих нарушений является увеличение степени отклонения функциональных показателей от нормальных значений у рабочих с большим производственным стажем. Полученные материалы свидетельствуют о роли вредных факторов алюминиевого производства в патогенезе поражений верхних дыхательных путей, что предопределяет необходимость разработки оздоровительных мероприятий, улучшающих условия труда работников алюминиевого производства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перед медицинскими работниками стоит задача максимального оздоровления труда рабочих, подвергающихся воздействию производственных факторов, разработка санитарно- профилактических и лечебно-профилактических мероприятий, направленные на сохранение здоровья трудящихся.

Основные направления экономического и социального развития в стране в периоде 1990 года и до настоящего предусматривают дальнейший рост производства цветной металлургии и металлообработки. Важнейшим технологическим процессом в этих отраслях промышленности является получения алюминия. В связи с этим вопрос о влиянии различных факторов алюминиевого производства на здоровье занятых в нем рабочих продолжает оставаться предметом внимания многих исследователей.

Данные литературы показывают, что изучения влияния факторов алюминиевого производства сопровождается выделением во внешнюю среду разных газов, в частности окиси углерода и сернистого ангидрита, пыли, содержащей кварц и другие минералы образуя в воздухе аэрозоли, эти вещества могут оказывать выраженное раздражающее действие на

слизистую дыхательных путей. На рабочих местах алюминиевого производства создаются условия для чередования переохлаждения организма с перегреванием, снижающие его сопротивляемость. В связи с этим работа в различных цехах алюминиевого производства сопряжено с повышением риска заболеваний верхних дыхательных путей.

К числу вредных производственных факторов различных цехов алюминиевого производства можно причислить повышенное содержание фтористых соединений, смолистых веществ, запыленности и загазованности воздуха, а также неблагоприятные микроклиматические условия рабочих мест, а также тяжелый, непосильный и напряженный физический труд.

Все это содействовало актуальность и изучения особенностей условий, в которых трудятся рабочие, и их влияния на состояние ВДП, с последующим анализом уровня и поражениями слизистой оболочки носа, глотки и гортани, что явилось основанием для разработки физиологически обоснованных санитарно-гигиенических рекомендаций по совершенствованию лечебно-профилактических мероприятий.

Нами обследовано 1250 рабочих основных цехов алюминиевого производства. На первом этапе работы мы провели санитарно-гигиеническое обследование различных производственных участков всех трех цехов алюминиевого производства. Установлено, что, несмотря на проведение администрацией завода мероприятий по улучшению условий труда и соблюдение отраслевых правил техники безопасности, на рабочих местах работников алюминиевого производства регулярно создаются высокая запыленность (в четыре раза выше ПДК), концентрация окиси углерода (в два раза выше ПДК) и сернистого газа (в три раза выше ПДК). Эти производственные вредности сочетаются с резкими перепадами температур.

Чтобы изучить физические и нервно-психические нагрузки, мы проводили хронометражные наблюдения. Время, потраченное работниками на активные действия, т.е. на выполнение основных и

вспомогательных рабочих операций, составило от 69,0 до 77,9% времени всего рабочего дня. Согласно действующим гигиеническим классификациям, такой труд можно отнести к категории напряженного. Хронометражные измерения говорят о том, что рабочие – электролизщики тратят в среднем от $15,1 \pm 0,7$ до $23,0 \pm 0,6$ % рабочего времени на выполнение основных операций.

Самыми сложными и трудоемкими считаются у электролизщиков такие операции, как пробивка корки электролита и очистка анодного гнезда. При ручном выполнении таких операций требуется от $18,0 \pm 2,4$ до $53,8 \pm 1,8$ % времени рабочего дня, в то время, как при механизированных действиях в среднем затрачивается до $12,0 \pm 1,1$ – $14,0 \pm 2,1$ % времени рабочей смены.

Кроме этого, привлекает внимание то, что идет увеличение времени отдыха в летний сезон по инициативе рабочих, которое в жаркое время достигает от $12,1 \pm 1,5$ до $18,9 \pm 1,5$ %, а в зимний период - $10,9 \pm 2,1$ – $11,3 \pm 0,4$ %, что можно объяснить влиянием нагревающегося микроклимата в летний сезон.

Делая выводы можно сказать, что для отдельных процессов таких как пробивка электролитной корки и очистка анодного гнезда характерны огромные психо-физические нагрузки. Труд рабочих этих специальностей относится к 3 категории тяжести труда, так как связан с высокими психо-эмоциональными нагрузками, которые сопряжены с высокой ответственностью работников за выполнение рабочих операций, за результат своего труда и качество выпускаемой продукции. Кроме того, он связан с необходимостью переработки большого потока информации, особенно в трудной ситуации, и принятия быстрого решения в условиях дефицита времени. Поэтому их труд оценивается как вредный 3 класса 4 степени.

При проведении химического анализа мы обнаружили, что происходит превышение ПДК на 43% в силу того, что воздух, взятый на пробу

показал наличие высокой концентрации газообразного фтористого водорода ($0,21 \pm 0,5$ до $0,82 \pm 0,5$ мг/м³).

Содержание оксида углерода в воздухе рабочей зоны электролизщиков составляло в среднем $8,6 \pm 0,2$ - $26,9 \pm 0,5$ мг/м³, что также превышало нормы допустимого, особенно в то время, когда двигатели технического оборудования находились в рабочем состоянии и осуществлялась пробивка корки ($14,7 \pm 0,2$ мг/м³).

Анализ забора воздуха рабочих мест электролизщиков засвидетельствовал о наличие в нем смеси с высоким наполнением фтористых соединений - 16,7%, алюминия - 39,3 %, углерода- $26,4 \pm 0,7$ мг/м³, смолистых веществ- $0,26 \pm 0,20$ мг/м³.

Кроме этого, оказалось, что в нем большое содержание пыли, ее концентрация довольно высока и превышает допустимый лимит ($11,9 \pm 0,5$ мг/м³), особенно на участках электролизных цехов. Огромное количество пыли было зафиксировано и на участке узла разгрузки анодов. В среднем оно составляло $15,4 \pm 0,4$ мг/м³.

К неблагоприятным факторам производства алюминия и обожженных анодов в гигиеническом плане можно отнести и нагревающийся микроклимат рабочих помещений. При измерении микроклимата рабочих зон обнаружили, что он зависит еще и от сезона года. В летний период года температура воздуха в среднем была от $25,1 \pm 0,5$ °С до $42,4 \pm 0,8$ °С.

В это время года температура воздуха в помещениях, где совершались производственные действия, она постоянно менялась в течение рабочего дня, начиная с $35,6 \pm 1,4$ - $37,7 \pm 2,4$ °С до $40,4 \pm 1,2$ - $42,4 \pm 0,6$ °С и была самой высокой в конце смены. Надо сказать, что наружные климатические условия оказывали свое вредное влияние на температурный режим внутри корпуса.

Измерение микроклимата цехов в зимний период показали, что температура воздуха в начале смены была на уровне $18,2 \pm 0,7^\circ\text{C}$, а к концу рабочего дня она поднималась до $29,6 \pm 0,5^\circ\text{C}$, относительная влажность до начала смены $60,1 \pm 2,8\%$, к концу дня уменьшалась до $58,2 \pm 0,8\%$, а скорость движения воздуха утром составляла $0,49 \pm 0,02$ м/с, вечером возрастала до $1,60 \pm 0,03$ м/с.

Возможно, на формирование нагревающегося микроклимата в корпусах ТАЛКО, кроме климатических и техногенных факторов, влияет величина инфракрасного излучения от нагретых поверхностей оборудования и пола, имеющего металлическое покрытие. При измерении температуры поверхности пола в зимний период была выявлено, что она составляет $70,1 \pm 0,06$ - $84,0 \pm 0,31^\circ\text{C}$, а в знойное время года она повышалась до $88,2 \pm 0,5^\circ\text{C}$ до $90,5 \pm 0,6^\circ\text{C}$. Средняя величина инфракрасного излучения составляла 100- 1300 Вт/м, а при выполнении операций по очистке огарка она увеличивалась до 2000 Вт/м.

Согласно критериев и классификации Р.22.2006-05 труд электролизщиков оценивается как 3 по классу категории работ и 3 по степени вредности, а при работе в летний период соответствует -3 классу и 4 степени вредности.

Анализ полученных результатов по изучению заболевания верхних дыхательных путей свидетельствует о высокой частоте хронических катаральных, гипертрофических и атрофических форм ринитов, фарингитов и ларингитов у рабочих основных цехов алюминиевого производства в сравнение с контрольной группой. Результаты исследований показывают, что распространенность катаральной формы хронического ринита у рабочих основных цехов со стажем до 5 лет составляло $31,7 \pm 1,3\%$. В частности, этот показатель у работников со стажем 6 - 10 лет и 11 - 15 лет соответствовал $33,4 \pm 1,6\%$ и $34,9 \pm 1,6\%$. Гипертрофическая форма хронического ринита у рабочих основных цехов со стажем до 5 лет наблюдалась у $27,9 \pm 0,9\%$, со стажем 6- 10 лет

33,3±1,4% и со стажем 11- 15 лет составляло 44,8±1,5%. Атрофическая форма хронического ринита у рабочих основных цехов со стажем до 5 лет была у 28,3±1,2%, со стажем 6- 10 лет 32,8±1,5% и со стажем 11 до- 15 лет составило 37,9±1,6%. Полученные данные свидетельствуют о том, что у работников основных цехов со стажем до 5 лет 16,6±0,5%, у 33,4±0,8% рабочих со стажем 6 - 10 лет и у 50±0,9% со стажем 11 - 15 лет по клиническим признакам и данных рентгенографии придаточных пазух носа был установлен хронический синусит. В контрольной группе распространенность этих форм хронического ринита и синусита в среднем составляла 42,8±2,9%; 21,4±2,1%; 28,5±2,4% и 7,14±1 соответственно стажу до 5 лет, от 6 до 10 лет и от 11 до 15 лет.

У рабочих основных цехов нами были выявлены жалобы, что обусловлено с заболеваниями полости глотки. При этом нами установлена определенная зависимость распространенности хронических фарингитов и тонзиллитов от стажа работы. Так, у 30,4±1% обследованных рабочих со стажем до 5 лет, у 34,1±1,3% со стажем 6 - 10 лет и у 35,3±1,3% обследованных рабочих со стажем 11 - 15 лет был выявлен хронический катаральный фарингит. Полученные результаты показывают, что у 32,2±1,1% со стажем до 5 лет, у 33,3±1,4% со стажем 6 - 10 лет и у 34,5±1,3% со стажем 11 - 15 лет был выявлен хронический гипертрофический фарингит. Результаты обследования рабочих основных цехов показывают, что у 33,3±1,4% обследованных со стажем до 5 лет, у 31,2±1,7% со стажем от 6 до 10 лет и у 35,4±1,7% рабочих со стажем от 11 до 15 лет свидетельствует о развитие хронического атрофического фарингита. С увеличением стажа работы на производстве алюминия число рабочих, страдающих хроническим фарингитом увеличивалось, удельный вес атрофической формы фарингита также имел тенденцию к росту.

Хронические тонзиллиты у рабочих со стажем до 5 лет составляло 49,6±2,1%, у 41,9±2,3% со стажем от 6 до 10 лет и у рабочих 8,5±1,1% со стажем 11-15 лет, при этом выявлены компенсированная и

декомпенсированная формы хронического тонзиллита. В контрольной группе показатели этих форм заболеваний глотки были низкие и в среднем составляли $25\pm 2,4\%$; $18,7\pm 2,1\%$; $25\pm 2,4\%$ и $31,2\pm 2,7\%$ в зависимости от стажа работы.

Анализ материалов исследования состояния гортани у работников основных цехов алюминиевого производства показывают, что частота заболеваний полости гортани, в частности такие как, катаральная и гипертрофическая форма встречались очень редко. Частота заболеваемости атрофической формой хронического ларингита зависит от стажа и показывает, что у работников с продолжительностью работы до 5 лет она составляла $12,5\pm 0,5\%$, 6 - 10 лет $37,5\pm 1,0\%$ и 11 - 15 лет $62,5\pm 1,2$, т.е. с увеличением стажа указанные жалобы возрастали и со стажем свыше 6 лет предъявляли почти в два раза чаще, чем при стаже менее 5 лет.

У 78% обследованных рабочих нами были выявлены нарушения функции носового дыхания, причем наиболее значительными они были в группе рабочих со стажем от 5 до 10 лет. У 84,4% обследованных обнаружено снижение температуры нижней носовой раковины, свидетельствующее об ухудшении кровообращения слизистой оболочки и подслизистого слоя носовой полости. Самые низкие температуры были обнаружены у рабочих со стажем свыше 10 лет. У 86,4% обследованных рабочих основных цехов со стажем работы до 5 лет наблюдали ее сдвиг в кислую сторону до $6,50\pm 0,03$, при стаже от 6 до 10 лет рН составлял $6,20\pm 0,03$ и при стаже от 11 до 15 лет $6,15\pm 0,03$ ($P < 0,001$). В контрольной группе реакция содержимого полости носа была близкой к нейтральной ($7,0\pm 0,004$).

Изучение обонятельной функции выявило гипосмию различной степени у 56,6% обследованных рабочих основных цехов, а у 2,8% обнаружена полная anosmia. Степень отклонения от нормальных значений порогов остроты и

различия обоняния, как и других функциональных показателей, возрастала с увеличением стажа работы в основных цехах.

Существенное улучшение показателей функции обоняния произошло и у рабочих с воспалительными процессами в слизистой оболочке носовой полости. Наиболее значительным оно было при катаральной форме и атрофической формах хронического ринита. У больных хроническим гипертрофическим ринитом улучшение было менее выраженным, так как у них труднее было добиться ликвидации воспалительного процесса.

Важное значение имеет установленный нами факт, что частота жалоб со стороны ЛОР-органов, частота и глубина воспалительных нарушений слизистых оболочек, функциональных изменений в верхних дыхательных путях у рабочих основных цехов нарастали с увеличением производственного стажа. Это указывает на важную роль вредных факторов алюминиевого производства в этиопатогенезе формирующихся у рабочих заболеваний верхних дыхательных путей.

Полученные нами данные об этиопатогенезе поражений верхних дыхательных путей у рабочих основных цехов свидетельствуют о том, что комплекс предусмотренных для них saniрующих мероприятий должен включать общеукрепляющие, противовоспалительные, десенсибилизирующие и противомикробные средства, обеспечивать восстановление защитной функции мерцательного эпителия, восстановление нормальной секреции слизи. Вместе с тем, все эти мероприятия должны быть достаточно простыми, чтобы их можно было выполнять в условиях завода большому контингенту рабочих.

При работе в основных цехах рабочие находятся по влиянием всевозможных вредных факторов, что не проходит бесследно, они служат первопричиной развития заболеваний ВДП. Также положение должно беспокоить руководство и медицинский персонал завода, оно требует разработки специальных мероприятий по профилактической работе, ранней диагностике и лечению заболеваний верхней дыхательной системы. Добытые

результаты стали отправной точкой и обоснованием для разработки и внедрения комплекса санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, которые были составлены с учетом специфических условий труда работников алюминиевого производства.

Основные научные результаты диссертации

1. Жаркие погодные условия и особенности труда работников алюминиевого производства представляют собой неблагоприятные производственные факторы, которые влекут за собой развитие различных патологий, в числе которых и органов ВДП[6-А].
2. Повышенные концентрации фтористых соединений и окиси углерода, содержание пыли считаются основными вредными факторами цехов алюминиевого производства, которые превышают в 20 до 70% случаев наблюдений. Кроме названных факторов, рабочие во время своей трудовой деятельности подвержены влиянию дискомфортных микроклиматических условий, огромным физическим и нервно-психическим нагрузкам[7-А].
3. При работе в определенных цехах алюминиевого производства у рабочих возникают структурные изменения дистрофического характера слизистой оболочки полости носа, глотки и гортани в виде хронических катаральных, гипертрофических и атрофических процессов, более характерных для рабочих электролизных цехов и цехов обожженных анодов, связанных с интенсивностью факторов производственной среды[3-А,8-А,9-А].
4. Сравнение показателей физиологического состояния слизистой оболочки верхних дыхательных путей (обонятельная, дыхательная функция, рН, температура) с данными контрольной группы лиц, не

работающих в основных цехах алюминиевого производства, показало достоверное различие между ними. Частота и выраженность патологических процессов отчетливо возрастают с увеличением производственного стажа[3-А,6-А,8-А].

5. На основании добытых материалов мы разработали ряд профилактических мероприятий по предупреждению, ранней диагностике и лечению заболеваний верхней дыхательной системы у рабочих основных цехов алюминиевого производства [12-А,13-А].

Рекомендации по практическому использованию

Рабочие основных цехов в течении своей производственной деятельности находятся под постоянным воздействием комплекса сформировавшихся на их рабочих местах, вредных производственных факторов, таких как, содержащиеся в воздухе фториды, пыль, смолистые вещества, а также дискомфортный микроклимат и др.

Газообразные пары соединения фтора, которые витают в воздухе обладают выраженным действием раздражения слизистой оболочки глаз, полости рта, дыхательных путей. Рабочие, которые трудятся на алюминиевом заводе продолжительное время, страдают от поступления и дальнейшего накопления фтористых соединений в их органах и тканях.

Фторсодержащих веществ из организма может происходить через почки, но возможно и через кишечник, слюну, грудное молоко, хотя значительно меньше.

Истинный путь снижения заболеваний ВДП – это хорошо организованные условия труда, ликвидация загазованности и запыленности воздуха цехов, очищение и регулирование микроклимата в залах, где происходит производство алюминия, уменьшение физической нагрузки,

внедряя механизированные и автоматизированные процессы. Обязательно провести реконструкцию устаревших вентиляционных и очистных сооружений, пылеотсасывающих механизмов.

Глобальным направлением профилактических мероприятий по профилактике ЛОР-заболеваний среди работников алюминиевого завода надо признать диспансеризацию. В связи с этим, очень важно еще на начальном этапе выявить заболевание, когда патология не органического, а функционального характера и тогда можно рассчитывать на обратное развитие процесса.

Необходимо внедрение активной и широкой санитарно-просветительной работы среди рабочих врачом оториноларингологом ТАЛКО. Нужно проводить среди рабочих лекции, доклады, специальные занятия и индивидуальные беседы о роли рационального питания и постоянной санации полости носа и глотки в профилактике заболеваний верхних дыхательных путей.

Питание рабочих должно быть рациональным, с соблюдением режима и ограничением употреблением углеводов и жиров. В пищевой рацион должны быть включены молоко и молочные продукты (творог, сыр, кефир), ржаной хлеб, морская и речная рыба, свежие овощи и фрукты, соки, содержащие витамины (С, А, группы В,РР,Д,Е) и микроэлементы. Рекомендуется также санаторно-курортное климатическое лечение у моря.

Витамином «С» (аскорбиновой кислотой) необходимого для укрепления сосудистой стенки и нормализации проницаемости капилляров следует обеспечить каждого работника в дозе 0,1г при приёме 1 раз в день в течение месяца, с перерывом 2 месяца.

Рекомендуется качественно проводить предварительные и периодические (ежегодные) медицинские осмотры, при которых особое внимание обращать на состояние органов дыхания.

Профилактика заболеваний верхних дыхательных путей.

1. Регулярные медицинские осмотры у ЛОР врача не реже двух раз в год с устранением признаков патологии в верхних дыхательных путях.
2. Организовать диспансерный учет рабочих основных цехов с патологией верхних дыхательных путей с целью динамического наблюдения и своевременного лечения этих заболеваний.
3. Выполнять два раза в год (в осенний и весенний сезоны) ультразвукоингаляцию настоем шалфея по 5 мин в течение 20 дней, инсуффляции полости носа антисептическими и гипертоническими растворами (фурасол, физ.раствор). Для повышения поддержания реактивности организма прописывать глюконат кальция и поливитамины в течение 10 дней.
4. Для профилактики и лечения заболеваний полости носа и глотки следует назначать проведение следующих процедур: УВЧ, УФО полости носа, диатермия верхнечелюстных пазух, щелочно-масляные ингаляции промывание лакун с антибактериальными и антисептическими растворами.
5. Исключить по возможности из употребления острую, горячую пищу и курение.
6. В зависимости от степени поражения верхних дыхательных путей и обнаружения их патологии своевременно провести диспансеризацию и соответствующее лечение.

Продуктивность saniрующих процедур будет менее эффективна, если стаж работы больного велик. В связи с этим, профилактические мероприятия необходимо начинать с первых дней его работы на заводе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиева, Е.Г. Некоторые особенности условий труда рабочих электролизных цехов алюминиевого производства и влияние магнитных полей на микроциркуляторное русло: автореф. дис. ... канд. мед.наук / Е.Г Алиева. – Душанбе, 1997. – 29 с.
2. Ахмедов, А.А. Состояние здоровья населения в районе, загрязненном фторсодержащими выбросами Таджикского алюминиевого завода / А.А Ахмедов // Гигиена и санитария. - 2001.- № 2.- С. 35-38.
3. Андреев, В.Б. Состояние верхних дыхательных путей у рабочих абразивного производства / В.Б. Андреев // Труды Волгоград.мед. института. - 1971. – № 3. – С. 137-140.
4. Атшабарова, С.Ш. Проблемы изучения влияния окружающего шума и электромагнитных полей на здоровье населения / С.Ш. Атшабаров, Б.Б. Рахматуллаев, Д.К. Назаров // Гигиена труда и мед.экология. - 2011. - № 1(30). - С. 18-24.
5. Афанасьева, Р.Ф. Медико-биологические аспекты нормирования и оценки микроклимата: итоги и перспективы дальнейших исследований / Р.Ф.Афанасьева // Мед.труда и пром. экология.- 2008. - № 76. - С. 48-51.
6. Афанасьева, Р.Ф. Сравнительная оценка теплового состояния работающих в нагревающем микроклимате, в теплый и холодный

- периоды года / Р.Ф. Афанасьева, Л.В. Прокопенко, Н.А. Киладзе // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – № 12. – С. 38-41.
7. Агапитова, М.Е. Клинико-морфологическая характеристика хронического ринита работников кислородно-конверторного цеха металлургического завода полного цикла: автореф. дис. ... канд. мед.наук / М.Е. Агапитова - Новосибирск, 2009. – 24 с.
 8. Акинина, М.В. Комплексная профилактика и лечение заболеваний органов дыхания у рабочих пылевых профессий с применением лазеро-магнитотерапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.В. Акинина –М, 2001. – 22 с.
 9. Артамонова, В.Г. Условия труда и структура профессиональной заболеваемости работников современного производства нерудных строительных материалов / В.Г. Артамонова, О.Н. Басова, Е.Л. Ланина // Медицина труда и промышленная экология.– 2009. – № 3. – С. 36-39.
 10. Абзалиева, Д.С. Зависимость развития бронхиальной обструкции от морфометрических изменений верхних дыхательных путей и синтеза оксида азота при хроническом пылевом бронхите / Л.Т. Базелюк, Б.Н. Салимбаева, Б.А. Абдигожина // Медицина труда и промышленная экология. - 2004. - № 11.- С. 24-27.
 11. Авдеев, С.Н. Применение метода индуцированной мокроты для оценки интенсивности воспаления дыхательных путей/ Э.Х. Анаев, А.Г. Чучалин // Пульмонология. - 1998.- №47. - С. 25-29.
 12. Агаджанян, Н.А. Общественное и профессиональное здоровье и промышленная экология / П.С. Турзин, И.Б. Ушаков // Медицина труда и промышленная экология.- 1999. - № 1. - С. 1-9.
 13. Бабаев, А.Б. Влияние факторов производственной среды на функциональное состояние организма и заболеваемость работников горно- транспортного комплекса цементного производства / А.Б. Бабаев, Л.Э. Одинаева, Ф.Д. Хасанова // Вестник Авиценн. – 2008. - № 2. - С. 128-132.

14. Бабаев, А.Б. Важнейшие гигиенические проблемы алюминиевого завода / А.Б. Бабаев // Актуальные вопросы клинической медицины постдипломного обучения: тез. докл. 2-й науч.-практ. конф. врачей. – Душанбе, 1996. - С. 25-26.
15. Бабаев, А.Б. Некоторые стороны функционального состояния организма рабочих электролизных цехов Таджикского алюминиевого завода / А.Б. Бабаев, Е.Г. Алиева // Материалы 1 конгресса работников здравоохранения Республики Таджикистан. - 1997. – С. 245-246.
16. Бахромова, З. Рентгенологическая картина костной системы и суставов у рабочих, непосредственно занятых в производстве алюминия / З. Бахромова // Современные проблемы проф патологии: сб науч. тр. / Таджикский НИИ проф. медицины. - Душанбе, 2001. – С. 69-73.
17. Базелюк, Л.Т. Современные проблемы профессиональных заболеваний бронхолегочной системы / Л.Т. Базелюк // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. - № 9. – С. 27-35.
18. Бабкин, В.О. Гигиеническая оценка первичной металлургической переработки природно-легированных руд / В.О. Бабкин, В.М. Боев, Е.А. Петров // Гигиена и санитария. – 2000. - № 1.- С. 29-32.
19. Быкова, В.П. Слизистая оболочка носа и околоносовых пазух как иммунный барьер верхних дыхательных путей / В.П. Быкова // Российская ринология.- 1995.- № 3-4.- С. 48-59.
20. Белик, Л.А. Гигиенические аспекты болезней органов дыхания населения промышленных центров Приморского края: автореф. дис. ... канд. мед.наук / Л.А. Белик. – Владивосток, 2003. – 23 с.
21. Борисенкова, Р.В. Труд и здоровье горнорабочих / Р.В. Борисенкова, Г.И. Махотин. –М.: Медгиз, 2001. – 122с.
22. Буренко, Г.С. Определение фтора в воздухе производственных помещений с помощью лапчанфторидного электрода / Г.С. Буренко, А.Н. Ульянова, В.А. Симоко // Безопасность труда. - 1994. - С. 63-66.

23. Брофман, А.В. Патология органов дыхания у шахтеров / А.В. Брофман. – М.: Здоровье, 1975. - 167с.
24. Брофман, А.В. Состояние верхних дыхательных путей и профилактика их нарушений у шахтёров Карагандинского угольного бассейна. / А.В. Брофман - Дисс.-...док.мед. наук.- Караганда. - 1967.-470с.
25. Воронцова, Е.И. Состояние профессиональной заболеваемости органов дыхания пылевой этиологии на предприятиях горнодобывающей промышленности / Е.И. Воронцова // Борьба с пылью на производстве: сб.тр./ Моск. НИИ уха, горла и носа. - М., 1986. - С. 47-58.
26. Величковский, Б.Т. // Пульмонология / Б.Т. Величковский. –М.: Медицина, 2007. – 223 с.
27. Газизов, О.М. Физиологическая оценка изменения показателей дыхательной системы организма горнорабочих, занятых подземной добычей угля в динамике рабочей смены / О.М. Газизов, А.А. Исмаилова, С.Т. Онаев // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - № 2. - С. 9-11.
28. Гичев, Ю.П. Экологическое обусловленность основных заболеваний и сокращения продолжительности жизни / Ю.П. Гичев. – Новосибирск: Медицина, 2000. – 132 с.
29. Гарус, Я.Н. Состояние зубочелюстной системы у лиц, подвергавшихся воздействию вредных производственных факторов: автореф. дис. ...д-ра.мед. наук / Я.Н. Гарус. – М, 2006. – 28 с.
30. Гурвич, В.Б. Системный подход к управлению экологически обусловленным риском для здоровья населения на примере предприятий алюминиевой промышленности: авторефдис. ...д-ра.мед. наук / В.Б. Гурвич. - Санкт-Петербург, 2009. – 23 с.
31. Газалиева, М.А. Цитохимические показатели в клетках слизистой оболочки носа и периферической крови рабочих Беррилиевого производства / М.А. Газалиева // Гигиена и санитария. - 2008. - № 3. - С. 73-75.

32. Голомидов, Н.Ф. Состояние слизистой оболочки верхних дыхательных путей у рабочих цеха электротермического силумина Запорожского алюминиевого завода им. С.Л. Кирова: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.Ф. Голомидов. – Днепропетровск, 1975. – 25 с.
33. Гвозденко, Л.А. О критериях оценки повреждающего эффектов инфракрасного излучения / Л.А.Гвозденко // Гигиена и санитария. - 1989.-№ 11. - С. 20-24.
34. Гугис, Н.Н., Пластинин Б.Г. // *Металлург*.2011.№4. С.23-26.
35. Дашдамиров, А. Состояние верхних дыхательных путей у работников, занятых переработкой алунитов: авторефдис. ...кан. мед.наук. / А. Дашдамиров. - Баку, 1972. - 28 с.
36. Дубровский, А.З. Новый аппарат для исследования обоняния / Дубровский А.З.// *Вестник оториноларингологии*. -1954. - №4. - С.69-71.
37. Джумаев, Ф.Т. Санитарно- экологическая оценка загрязненности среды выбросами Таджикского алюминиевого завода / Ф.Т. Джумаев, Ш.Ш. Захидова, Н.Д. Джаборов // *Вестник стоматологии*. - 2000. - № 2. - С. 9-13.
38. Денилин, С.Г. Пылевой фактор при электрическом получении алюминия / С.Г. Денилин, М.Ф. Лепяев, Г.Я. Липатов // *Промышленные аэрозоли и профилактика заболеваемости рабочих в цветной металлургии*. - 1990. - С. 38-40.
39. Зерцалова, В.И. Профессиональные заболевания органов дыхания / В.И. Зерцалова, И.С. Иванова, Д.А. Иванова. – М.: Медицина, 1984.- 53 с.
40. Егорова, А.Й. Характеристика условий труда на металлургических предприятиях / А.Й. Егорова // *Гигиена и санитария*. - 2008. - № 3. - С. 36-38.
41. Жук, Л.И. О влиянии выбросов алюминиевого комбината на элементный состав биосубстратов человека / Л.И. Жук, Г.С. Хаджибаева, А.А. Кист // *Гигиена и санитария*. - 1991.- № 10- С. 12-15.

- 42.Измеров, Н.Ф. Проблемы и перспективы международной унификации метода измерения промышленных аэрозолей / Н.Ф. Измеров, В.В. Ткачев // Медицина труда и промышленная экология.-1994. -№ 8.- С. 1-2.
- 43.Измеров, Н.Ф. Современные аспекты сохранения и укрепления здоровья работников, занятых на предприятиях по производству алюминия / Н.Ф. Измеров, И.В. Бухтияров, Л.В. Прокопенко // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. -№ 11.- С. 8-12.
- 44.Измеров, Н.Ф. Профессиональный риск для здоровья работников / Н.Ф. Измеров, Э.И. Денисов / Медицина труда и промышленная экология. - 2003. №3 - С.18-23.
- 45.Иванов, С.И. Влияние производственных факторов на здоровье рабочих теплоэлектростанций /С.И. Иванов, Т.И. Бурцева, А.В. Скальный // Гигиена и санитария. – 2009.- № 1. - С. 11.
46. Иванов, К.П. Основы энергетики организма: Теоретические и практические аспекты / К.П. Иванов // Общая энергетика теплообмен и теплорегуляция. - 1990. - № 3. - С. 307.
- 47.Илькаева, Е.Н. Оценка вероятности формирования профессиональных нарушений органа слуха у работников, подвергающихся воздействию производственного шума. / Е.Н. Илькаева, А.Д. Волгарева, Э.Р. Шайхисламова // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - № 9. - С. 27-30.
- 48.Илькаева, Е.Н. Диагностика, экспертиза и профилактика профессиональной нейросенсорной тугоухости в нефтедобывающей и нефтехимической промышленности / Е.Н. Илькаева, А.Д. Волгарева // Медицина труда и промышленная экология. -2008. - № 10.- С. 9-12.
- 49.Константинов, В.Г. Гигиеническая характеристика смолистых веществ в воздухе электролизных цехов алюминиевых заводов: автореф. дис. ... канд. мед.наук. / Константинов В.Г. - Свердловск, 1970. -24 с.

50. Константинов, В.Г. Гигиеническая характеристика условий труда в современном производстве обожженных анодов для электролиза алюминия/ В.Г.Константинов, С.В.Щербаков, А.И. Кузьминых// гигиена труда и проф. заболевания. – 1982.- №7. С.17- 19.
51. Кондрик, Е.К. Эколого-гигиенические проблемы алюминиевых заводов / Е.К. Кондрик, Н.Л. Сергеева, Л.И. Кавызина // Гигиена и санитария. – 1993. - № 8.- С. 7-11.
52. Кошкина, В.С. Экология и здоровье населения крупного промышленного центра черной металлургии/ В.С. Кошкина. – Магнитогорск, 2004.- 205 с.
53. Купряшкин, Е.А. К вопросу о функциональном состоянии слизистой оболочки верхних дыхательных путей у рабочих литейного производства / Е.А. Купряшкин, А.Б. Савинков // Научные и практические основы снижения заболеваемости рабочих и инженерно-технических работников промышленных предприятий. -1980. - № 2. - С. 30-31.
54. Клейзингер, В.И. О состоянии естественной резистентности и иммунитета у рабочих сталеплавильных цехов металлургического производства: автореф. дис. ... канд. мед.наук. / В.И. Клейзингер. - Челябинск, 1988. -12 с.
55. Косарев, В.В. Профессиональные болезни. / В.В. Косарев, С.А. Бабанов. - М.: Медицина, 2010.- 156 с.
56. Кранокутская, З.Е. Состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты женщин, работающих на ТадАЗе / З.Е. Кранокутская // сб.науч.тр. / Таджикской НИИ проф.медицины. – Душанбе, 2001.- С.8-10.
57. Лашина, Е.Л. Материалы по анализу клинико-функционального обследования респираторной системы у работающих на пылевом производстве / Е.Л. Лашина // Медицина труда и промышленная экология. - 1998.- № 5.- С. 19-22.

58. Луценко, Л.А. Гигиенические критерии оценки пылевого фактора на предприятиях горнодобывающей промышленности / Л.А. Луценко, Л.Л. Гвоздева // Гигиеническая наука и практика в решении вопросов обеспечения санэпидблагополучия населения в центральных регионах России. - 2003.- № 9. - С. 332-335.
59. Милишникова, В.В. Болезни органов дыхания / В.В. Милишникова, А.И. Палагушина // Руководство для врачей в 4-х томах.- М.: Медицина. - 1990.- Т.4. - С. 334-354.
60. Миссионжник, Г.Я. Влияние профессиональных факторов алюминиевого производства на верхние дыхательные пути: дис. ... канд. мед. наук / Г.Я. Миссионжник. –Киев, 1990. – 26 с.
61. Мещеряков, В.П. Действие магнитных полей ТадАЗа на рабочих / В.П. Мещеряков // Целевая науч.-техн. программа работ по снижению ТадАЗом выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.- 1991. - № 5. - С. 167-173.
62. Михайлова, Н.Н. Экспериментальный поиск иммунологических критериев определения стадий развития хронической фтористой интоксикации / Н.Н. Михайлова, А.С. Казицкая, Л.Г. Горохова // Медицина труда и промышленная экология. - 2012. - № 11. - С. 32-37.
63. Макутина, В.А. Сочетанное действие алюминия и иммобилизационного стресса на репродуктивную систему самцов лабораторных крыс / В.А. Макутина, О.Ф. Рослый, С.Л. Балезин // Медицина труда и промышленная экология.- 2012. - № 11.- С. 37-42.
64. Миронов, Л.А. Оценка профессионального риска по данным периодических медицинских осмотров: метод. рекомендации / Л.А. Миронов. - М., 2006. - 43 с.
65. Молодкина, Н.Н. Гигиенические и медико - биологические критерии оценки профессионального риска в медицине труда: автореф. дис. ... д-ра мед.наук/ Н.Н. Молодкина.– М., 2001. – 34 с.

66. Нарзуллаева, Б.Б. Влияние вредных факторов алюминиевого производства на состояние зубов и тканей парадонта у работников электролизных цехов: дис. ... канд. мед.наук/ Б.Б. Нарзуллаева – Душанбе, 2003. – 136 с.
67. Набиджанова, Е.Н. Особенности проявлений токсического действия фтористых соединений / Е.Н. Набиджанова, С.О. Олимова // Проблемы гастроэнтерологии. - 1993.- № 2.- С. 12-17.
68. Нугис, В.Ю. Отдаленные последствия ОВЭФ на человека / В.Ю. Нугис // Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов. - 1997. - № 5. - С. 350- 374.
69. Нырненко, Ю.И. К вопросу о воздействии фтора на слизистую оболочку верхних дыхательных путей / Ю.И. Нырненко // Медицина труда и промышленная экология: тез. докл. VІ респ. конф. оториноларингологов Лит. ССР. – Вильнюс, 1984. - С. 178-179.
70. Остапкович, В.Е. Профессиональные заболевания ЛОР – органов / В.Е. Остапкович, А.В. Брофман.- М.: Медицина, 1982.- С. 288.
71. Овчинникова, В.А. Изучение пылевого фактора в литейных цехах машиностроения / В.А. Овчинникова, Е.Б. Опалатенко, А.В. Логвиценко // Проблемы гигиены, физиологии труда и профпатологии в черной металлургии в условиях научно-технического прогресса. - 1980. - С. 101-102.
72. Оранский, И.Е. Состояние здоровья и уровень адаптации у работников алюминиевой промышленности и технологии восстановительной медицины / И.Е. Оранский, Ю.В. Кочергин, Г.Н. Хасанова // Медицина труда и промышленная экология.- 2012. - № 11.- С. 29-32.
73. Онищенко, Г.Г. Состояние условий труда и профессиональной заболеваемости работников Российской Федерации / Г.Г. Онищенко / Гигиена и санитария. - 2009. - № 1. - С.10-12.
74. Ожиганова, В.Н. Профессиональные заболевания/ В.Н. Ожиганова, Н.Ф. Измерова.- М.: Медицина, 1996. – 382 с.

75. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2009 году: Государственный доклад. - М., 2010.- С.1-3.
76. Омеров, М.М. Некоторые патогенетические и клинико-иммунологические взаимосвязи патологии верхних и нижних дыхательных путей / М.М. Омеров, А.В. Пидаев, И.П. Игнатонис // Российская ринология.- 1996. - № 2-3.- С. 19-20.
77. Панкова, В.Б. Профпатология ЛОР-органов: прошлое, настоящее и будущее / В.Б. Панкова // Вестник оториноларингологии. - 2006. - № 6. - С. 39-42.
78. Панкова, В.Б. Оценка профессиональных аллергических заболеваний респираторного тракта / Панкова В.Б. // Гигиена и санитария. – 2011. - №1. - С. 51-54.
79. Панкова, В.Б. Оценка профессионального риска у работников транспорта / В.Б. Панкова, В.А. Копчов, М.Ф. Вильк // Гигиена и санитария. - 2011. - № 1.- С. 54-55.
80. Панкова, В.Б. Диагностика клинических вариантов течения профессиональных аллергозов верхних дыхательных путей химической этиологии: метод. рекомендации / В.Б. Панкова, В.Е. Остапкович.- М., 1985. - 16 с.
81. Панкова, В.Б. Новости оториноларингологии и логопатол. / В.Б. Панкова, Т.И. Гришина.- М.: Медицина, 1997. - 72 с.
82. Помухина, А.Н. Морфологические изменения слизистой оболочки носа после диатермокоагуляции / А.Н. Помухина // Вестник оториноларингологии. – 1990. - № 1. – С. 48- 52.
83. Прилипко, В.А. Гигиеническая характеристика пылевого фактора и профилактика его неблагоприятного воздействия на рабочих производства ферритов: автореф. дис. ... канд. мед.наук / В.А. Прилипко. – Киев, 1981. – 25 с.
84. Привалова, Л.И. Сравнительно-экспериментальная оценка действия наночастиц серебра и золота на фагоцитирующие клетки глубоких

- дыхательных путей / Л.И. Привалова, М.П. Сутнкова, С.В. Пичугова // Медицина труда и промышленная экология.- 2012. -№ 11. – С.
85. Пескунов, Г.З. Клиническая ринология руководство для врачей / Г.З.Пескунов.- М.: «Медицинское информационное агенство», 2006. – 560 с.
86. Рослый, О.Ф. Актуальные вопросы гигиены труда при эксплуатации сверхмощных электролизеров для получения алюминия / О.Ф. Рослый, В.Б. Гурвич, Э.Г. Плотко // Медицина труда и промышленная экология.- 2012.- № 11.- С. 8-12.
87. Рослая, Н.А. Клинико- патогенетические особенности хронической профессиональной интоксикации соединениями фтора в современных условиях / Н.А. Рослая, Е.И. Лихачева, И.Е. Оранский / Медицина труда и промышленная экология.- 2012.-№ 11.- С. 17-22.
88. Рослая, Н.А. Профессия и здоровье / Н.А. Рослая. - М.: Дельта, 2010. – 438 с.
89. Родин, В.И. Профилактическая работа оториноларингологов в ингаляториях промышленных предприятий и пути повышения ее эффективности / Родин В.И. // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. -1977. - №5. - С.76.
90. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.- М.,2005.
91. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно- методические основы, принципы и критерии оценки.- М., 2003.
92. Рушкевич, О.П. Социально-гигиенические и эпидемиологические проблемы сохранения здоровья военнослужащих населения / О.П. Рушкевич, Л.М. Сааркопель, И.Н. Федина // Гигиена и санитария. - 2004. - С. 217-219.

93. Радовкая, Т.Л. Определение газообразных фтористых соединений в воздухе / Т.Л. Радовкая, Л.А. Хазенова, Т.К. Кочанкова / Гигиена и санитария. - 1987.- № 3. - С. 46-48.
94. Синёва, Е.Л. Реакция верхних дыхательных путей, кохлеарного и вестибулярного анализаторов при комплексном воздействии физических и химических факторов рабочей среды / Е.Л. Синёва // Вестник оториноларингологии. - 2009.- № 6 - С. 38.
95. Солиев, Ф.Г. Показатели профессиональной заболеваемости рабочих Таджикского алюминиевого завода / Ф.Г. Солиев, С.Х. Асадуллоев, Н. Раджабов // сб. науч.тр. / Таджикского НИИ проф. мед. Душанбе. - 2000.- С.165-168.
96. Солдатов, И.Б. Профессиональная патология верхних дыхательных путей в химической промышленности / Солдатов И.Б., Данилин В.А., Митин Ю.В // М.: Медицина. - 1976. – 187с.
97. Сюрин, С.А. Сосудистые поражения кожи у рабочих электролизного производства алюминия / С.А. Сюрин, А.Н. Никанов, В.В. Шилов // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. - № 11.-С. 25-29.
98. Сюрин, С.А. Условия труда и профессиональная патология работников электролизного передела никеля / С.А. Сюрин, О.А. Буракова / Гигиена и санитария. - 2012. - № 1.- С.30-33.
99. Серёда, В.П. Ингаляционная терапия хронических обструктивных болезней легких / В.П. Серёда, Г.Н. Пономаренко. - СПб.: ВМедА, 2004.- 222 с.
100. Степанян, И.В. Оценка индекса профессионального риска по данным аттестации рабочих мест по условиям труда в цехе или в организации (ОИПР) / И.В. Степанян, Э.И. Денисов, М.Ю. Челищева // Свид.о гос. Регистрации программы для ЭВМ. - 2009. – № 2. - С.104-107.
101. Тохтаходжаева, С.Т. Влияние вредных производственных факторов вспомогательных цехов алюминиевого производства на органы полости

- рта: автореф. дис. ...кан. мед.наук. / С.Т. Тохтаходжаева. – Душанбе, 2003. – 121 с.
102. Тулебаев, Р.К. Актуальные вопросы эпидемиологии аллергических заболеваний верхних дыхательных путей в Казахстане / Р.К. Тулебаев, Р.К. Ерменкова, Т.Н. Джайнакбаев // Рос. ринология. - 2005.- № 2.- С. 122-123.
103. Тисленко, Л.Д. Распространенность, особенности формирования и клинического течения хронического бронхита у рабочих алюминиевого производства: автореф. дис. ... канд. мед.наук/ Л.Д. Тисленко. – Красноярск, 1992.- 25 с.
104. Усманова, И.М. Состояние органов зрения у рабочих электролизного производства алюминиевого завода / И.М. Усманова // Гигиена труда и проф. заболеваний.- 1991.- № 10.- С. 43-44.
105. Федина, И.Н. Особенности формирования патологии верхних дыхательных отделов респираторного тракта у горнорабочих Заполярья / И.Н. Федина // Вестник оториноларингологии. - 2009.- № 6. - С. 54.
106. Федина, И.Н. Оценка риска формирования патологии органов дыхания у промышленных рабочих / И.Н. Федина, И.А. Журихина, А.В. Гаврилов // Гигиена и санитария. - 2010. - № 1.- С. 67-68.
107. Федорук, А.А. Актуальные вопросы гигиены труда при эксплуатации сверхмощных электролизеров для получения алюминия / А.А. Федорук Т.В. Слышкина, М.Ф. Лемясев // Медицина труда и промышленная экология. - 2012.- № 11.- С. 13-17.
108. Хайруллоев, П.Д. Особенности клинических проявлений хронического бронхита у рабочих алюминиевого производства / П.Д. Хайруллоев / Сб. науч. трудов Таджикской НИИ проф. медицины.- Душанбе, 2001. - С. 372-376.
109. Хайруллоев, П.Д. Функциональное состояние организма обжигальщиков / П.Д. Хайруллоев, М. Ходжиев // Сб. науч. трудов Таджикского НИИ проф. мед. – Душанбе, 2001. - С. 75-77.

110. Хасанова, Г.Н. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и качество жизни у работников электролиза алюминия / Г.Н. Хасанова, И.Е. Оранский // ФБУН « Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики, охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзор. - 2010. - № 8. - С. 166-169.
111. Хамитова, Р.Я. Профессиональный риск развития болезней органов дыхания у работников литейных цехов машиностроительных предприятий / Р.Я. Хамитова, Д.В. Лоскутов // Гигиена и санитария. - 2012. - № 1. - С. 23-26.
112. Цунина, Н.М. Гигиеническая оценка состояния окружающей среды территориально- промышленного комплекса / Н.М. Цунина // Гигиена и санитария. - 2002.- № 4.- С.13-15.
113. Чашин, В.П. Априорный профессиональный риск для здоровья работников горно-обогадательного предприятия/ В.П. Чашин, З.Ф. Аскарлова // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - № 9.- С. 18-20.
114. Чеботарёв, А.Г. Современные условия труда и профессиональная заболеваемость металлургов / А.Г. Чеботарёв, В.А. Прохоров // Медицина труда. - 2012.- № 6. – С. 2-7.
115. Чернышева, Л.Б. Методические приёмы оценки качества окружающей среды городов / Л.Б. Чернышева // Проблемы качества городской среды. - 1989.-№ 4.- С.151-157.
116. Шахбазян, Г.Х. Гигиена производственного микроклимата / Г.Х. Шахбазян- Киев: Здоровья, 1987. - 135с.
117. Шалина, Т.И. Загрязнение окружающей среды фтористыми соединениями алюминиевого производства и их влияние на морфогенез костей: автореф. дис. ... д-ра.мед. наук / Т.И. Шалина. – Иркутск, 2009. - 42 с.
118. Шарманов, Т.Ш. Токсикология фосфора, фтора и их неорганических соединений / Т.Ш. Шарманов, А.А. Мамырбаев // Современные

- проблемы профессиональной медицины, среды обитания и здоровья населения промышленных регионов России: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 2004. - С. 362- 366.
119. Шишева, А.К. Эпидемиология заболеваний верхних дыхательных путей в Челябинской области и социально-гигиеническая характеристика пациентов / А.К. Шишева // Вестник оториноларингологии. - 2011. - № 12. - С. 16-18.
120. Широков, В.А. Распространенность и оценка профессионального риска развития патологии скелетно-мышечной системы у рабочих основных профессий электролизных цехов в производстве алюминия / В.А. Широков, Т.В. Макарь, А.В. Потатурко // Медицина труда и промышленная экология. - 2012. - № 11.-С. 22-25.
121. Шеметова, М.В. Профессиональная заболеваемость рабочих Магнитогорского Metallургического Комбината (ММК) / М.В. Шеметова // Медицина труда и промышленная экология.- 2001.-№ 6.-С. 30-34.
122. Шляпников, Д.М. Заболевание органов дыхания у работников металлургического производства / Д.М. Шляпников // Медицинская труда и промышленная экология. - 2012. - № 12. - С. 16-19.
123. Шугаев, В.А. Кожно-резорбтивное действие паров фтористого водорода / В.А. Шугаев, В.А. Беляев // Гигиена труда и проф. заболевания. - 1991. - № 6- С. 31-33.
124. Щербаков, С.В. Гигиеническая характеристика неблагоприятных факторов современного электролитического производства алюминия. (ТадАз) / С.В. Щербаков, В.В. Розенберг, О.Л. Гурева // Сб.науч.тр. НИИ гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана. -1990.-С. 5-15.
125. Яковлева, Т.П. Эпидемиолого- гигиеническая оценка последствий воздействия вредных условий труда на здоровье работающих: автореф. дис. ...д-ра. мед. наук./ Т.П. Яковлева. – М, 2004. – 38 с.

126. Ядгарова, Л.Р. Фториды, их действия на организм / Л.Р. Ядгарова, А.А. Ахмедов // Сб.науч.трудов Таджикского НИИ проф.медицины.- Душанбе.-2000.- С. 90-96.
127. Якимова, В.Р. К вопросу о определении фтора в воздухе / В.Р. Якимова, Г.С. Буренко, И.И. Распутин // Гигиена труда и проф. заболевания. - 1986. - № 1.- С. 42-44.
128. Эглите, М.Э. Условия труда, факторы риска на рабочем месте и последствия их воздействия на здоровье трудящихся Латвии / М.Э. Эглите, Е.Д. Рэсте, Э.В. Чурбакова // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - № 6.- С. 6-13.
129. Юсупов, З.Я. Заболевание зубочелюстно-лицевой системы детей, проживающих в экологически неблагоприятной зоне алюминиевого производства: автореф. дис. ... канд. мед.наук/ З.Я. Юсупов. – Душанбе, 2003. - 21 с.
130. Arbour, P. Molten aliminium inhalation in the nose and ethmoid sinus. Report of an unusual case / P. Arbour // Rhinology. – 1991. - № 29. – P. 239-241.
131. Bates, D.V. Deposition and retention models for internaldosimetry of the Human respiratory tract / D.V. Bates, B.R. Thish, J. Merger // Health Physicians. - 1966. - № 12. - P. 1-116.
132. Brendizaeg, P. Immunobiology and immunopathology of the upper airway mucosae / P. Brendizaeg, F. Jahnsen, I. Farstadea // Folia Otorhinolarygologia et pathologiaRespiratoriae. - 1996.- № 2.- P. 22-31.
133. Calderon-Garciduenas, L. Nasal Cytology in Southwest Metropolitan Mexico City Inhabitants: A Pilot Intervntion Study / L.Calderon-Garciduenas , R. Guadalupe // Environmental Healthth Perspectives. - 1993.- №2. -P. 138-144.
134. Carson, J.L. Ultrastructural characterization of epithelial cell membranes in normal human conducting airway epithelium: A freeze-fracture study / J.L.

- Carson, A.M. Collier, M.R. Knowlles // *Am.J. Anat.* - 1985.- № 173.- P. 257-268.
135. Carderon-Garciduenas, L. Nasal biopsies of children exposed to air pollutants / L. Calderon- Garciduenas // *Tox. Path.* - 2001.-№ 29. - P.558-564.
136. Eastwood, J.B. Aliminium deposition in bone after contamination of drinking water supply/ JB. Eastwood, GE. Levin, M.Pazianas // *Traumatology.* – 1990. №25.-P.462-466.
137. Harkema, J.R. Comparative patology of the nasal mucosa in laboratory animals exposed to inhaled irritants /J.R. Harkema // *Environmental Health Perspectives.* - 1990. - № 85. - P. 231-238.
138. Harvey, R. Nasal saline irrigations for the symptoms of chronic rhinosinusitis / R. Harvey, S.A. Hannan, L. Badia // *Cochrane Database of Systematic Reviews.* - 2007. - № 3. - P. 367-369.
139. Hellguist, H. Nasal symptoms and histohathology in a group of spray-painters / H. Hellguist, K. Irander, C. Edling // *Ac. Onol.*- 1983.- № 96.- P. 495-500.
140. Huvinen, M. Nasal cell micronuclei, cytology and clinical symptoms in stainless steel production workers exposed to chromium / M. Huvinen, A. Makitie, H.Jarventaus // *Mutagenesis 2002.*- №5. - P. 425-429.
141. Hwa, S.L. Quantitative cytology of nasal secretions under various conditions / S.L. Hwa, M.Yuichi, S.Yasuo // *The Laryngoscope.* - 2006. - №5. - P. 131-139.
142. Influence of passive smoking on content of aliminium in pharyngeal tonsils from children / E. Nogaj [et al.] // *Living in Southern Poland.* – 2007. - № 64.-P. 713-716.
143. Gluck, U. Cytopathology of the Nasal Mucosa in Chronic Exposure to Diesel Emission: A Five- Year Survey of Swiss Customs Officers / U.Gluck, R. Schutz, J. Gebbers // *Environmental Health Perpectives .* - 2003.- № 3. – P. 245-247

144. Kaliner, M. Human respiratory mucus / M.Kaliner, J.H.Shelhamer, B.Borson // *Am.Respir.* - 1986.- № 13. - P. 612-621.
145. Kowalska, S. Diseases of the upper respiratory tract in furniture industry workers / S. Kowalska, W. Sulkowski, G.Bazydło-Golinska // *MedycynaPracy Med Pr.* - 1990. - № 3. - P. 137-141
146. Larsson, B. Respiratory and ocular symptoms in workers exposed to potassium aluminium-tetrafluoride / B. Larsson, JE. Karlsson, J. Nielsen / *soldering flux.* - 2007. - № 80. - P. 627-633.
147. Monticello, T.M. Nonneoplastic nasal lesions in rats and mice / T.M. Monticello, K.T. Morgan, L. Urain // *Env. Health Persp.* - 1990. - №85.-P. 249-274.
148. Mygind, B.Winter // *ActaOtolaringologia.* - 1987. - № 103.-P. 363-368.
149. Pankova, V.B. Book of Abstracts international conferens. / V.B Pankova // *JCON-96 Stockholm convenchenBureauSweden.* – 1996. - P. 15-20.
150. Rehl, R.M. Mucosal remodeling in chronic rhinosinusitis // R.M. Rehl, A. Balla, R.J. Cabay / *Am.J. Rhin.* - 2007.- № 21. - P. 651-657.
151. Sayed, R.H. Study of surfactant level in cases of primary atrophic rhinitis / R.H. Sayed, K.E. Abou-Elhamd, M.Abdel-Kader // *The Journal of Laringology and otology.* - 2000. - № 4. - P. 254-259.
152. Small, airways function in aliminium and stainless steel welders / J. Nielsen [et. al.] // *Department of Occupational and Environmental Medicine.* - 2010. - № 2. – P. 246-249
153. Spenser, H. Effects of aluminium hydroxide on fluoride metadolism / H. Spenser, L. Kramer, C. Norris // *Clinic.pharmac.and ther.*-1980. № 4.- P. 529-535.
154. Spenser, G.R. Effector calcium, phosphorus,magnesium,andaliminium on fluoride metabolism on man. / G.R Spenser // *Ann New York Asad.* - 1980. - P. 181-194.

155. Torjussen, W. Histopathologic changes of nasal mucosa in nickel workers: a pilot study / W. Torjussen, L.A. Solberg // *Cancer*. - 1999. - № 44. - P. 963-974.
156. Wang, Y. Empty nose syndrome / Y. Wang, T. Liu, Z. Dong // *zhonghuaEr Bi Yan HouKeZaZhi*. - 2001. - № 3. - P. 203-205.
157. Wilhelmsson, B. Nasal epithelium in woodworkers in the furniture industry. A histological and cytological study / B. Wilhelmsson, B. Lundh // *Acta Otolaryngologica*. - 1984. - № 98. - P. 321-334.
158. Zhang, X. Comparison of the mucociliary transport rate rhinitis sicca and atrophic rhinitis / X. Zhang, B. Li // *J. Cl. Otorh.* - 2003. - № 11. - P. 646-647.
159. Zippel, R., Method zur Messung der Wasserstoffkonzentration und ihre Ergebnisse an Schleimhautoberflächen in Nase und Mundrachen / Nieder P., Schibel Fr. Eine // *Arch. Klin. Exp. Hellk.*, 1966. № 2. S. 115-127.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИИ СОИСКАТЕЛЯ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в рецензируемых журналах:

- 1-А. Бекназарова Г.М. Аллергический риносинусит (распространенность, этиология и взаимосвязь с бронхиальной астмой) // М.А. Гаффарова, Г.М. Бекназарова / Вестник Авиценны.-2001.-№1.-С.105-108.
- 2-А. Бекназарова, Г.М. Влияние экосистемы на заболевание ЛОР-органов // Г.М. Бекназарова, М.Д. Мухамедова /Вестник Авиценны. - 2008. - С. 68-69.
- 3-А. Бекназарова, Г.М. Гигиеническая оценка условий труда в различных цехах алюминиевого производства и влияние вредных производственных факторов на слизистую оболочку верхних дыхательных путей // Г.М. Бекназарова /Журнал « Паёми Сино». – 2012. - №2. - С.142-145.

Статьи и тезисы в сборниках конференции:

- 4-А. Гаффарова, М.А. Состояние ЛОР-органов у жителей экологически неблагоприятной зоны / М.А. Гаффарова, Г.М. Бекназарова // 4.съезд иммунологов и аллергологов СНГ:Москва. – 2001. - С. - 218.
- 5-А. Гаффарова, М.А. Распространенность и особенность течения сезонных аллергических риносинуситов в г.Турсунзаде // М.А.Гаффарова, Г.М. Бекназарова / Сборник научных статей 49-ой научн. практ. конференц. ТГМУ Душанбе.-2001. - С. - 659-661.
- 6-А. Бекназарова, Г.М. Состояние органов верхних дыхательных путей у работников электролизных цехов алюминиевого производства на состояние ЛОР-органов // Г.М. Бекназарова / Материалы конференции молодых ученых и студентов с международным участием ТГМУ Душанбе.-2007.- С. 21-23.
- 7-А. Бекназарова, Г.М. Влияние условий труда алюминиевого производства на заболеваемость верхних дыхательных путей у рабочих алюминиевого производства // Г.М. Бекназарова /58-ая годовичная научн.-практ.конф.ТГМУ им.Абу Али ибн Сино. - Душанбе.-2010. - С.189-190.

8-А.Бабаев, А.Б. Функциональное состояние слизистой оболочки дыхательных путей у рабочих алюминиевого производства // А.Б. Бабаев, Г.М. Бекназарова / 59-ая годовичная научн.-практ.конф.ТГМУ им.Абуали ибн Сино Душанбе.-2011. - С.47-48.

9-А. Бекназарова, Г.М. Влияние комплекса производственных факторов на состояние верхних дыхательных путей работников алюминиевого производства // Г.М. Бекназарова / Материалы конференции Санкт-Петербург. – 2011. - С. 142-145.

10-А. Бабаев, А.Б. Гигиеническая характеристика условий труда работников алюминиевого производства // А.Б.Бабаев, Г.М. Бекназарова / Сборник статей 60-й годовичной научн.-практ.конференции с международным участием ТГМУ им.Абуали ибни Сино. - Душанбе. - 2012. - С.74-75.

11-А. Бабаев, А.Б. Морфо-функциональные особенности слизистой полости носа у работников алюминиевого производства // А.Б. Бабаев, Г.М. Бекназарова / Журнал «Ахбороти» Известия Proceedinds» Таджикское отделение международной академии наук высшей школы. - 2014. - №1.- С. 22-24.

12-А.Бекназарова Г.М. Заболеваемость верхних дыхательных путей у рабочих основных цехов алюминиевого производства // Г.М.Бекназарова, З.С.Гуломов / Материалы 62-ой годовичной научно-практ.конференции ТГМУ им.Абуали ибни Сино, посвященная 20-летию Конституции РТ, «Медицинская наука и образование» - Душанбе.-2014.-с.40-41.

13-А.Гуломов З.С. «Интерал» дар табобати сироятҳои респиратории вирусии шадид // З.С.Гуломов, Г.М.Бекназарова /Мальаллаи Авли Зуъал.- 2015.-№1.-С.34-37.