

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Трофимчук Айгуль Аслямовна

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА И ОЦЕНКА
РИСКА ИХ РАЗВИТИЯ У РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ДОБЫЧЕЙ
И ПЕРЕРАБОТКОЙ МЕДНО-ЦИНКОВЫХ РУД

14.01.14 – стоматология

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
доцент Кабирова М.Ф.

Уфа – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1 Влияние вредных производственных факторов на здоровье работников предприятий различных отраслей экономики	10
1.2 Влияние вредных производственных факторов на стоматологическое здоровье работников	11
1.3 Влияние вредных факторов производства горно-обогатительных комбинатов на здоровье работников	15
1.4 Влияние вредных факторов производства горно-обогатительных комбинатов на стоматологическое здоровье работников	16
1.5 Профилактика заболеваний у работников различных производств ..	17
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	20
2.1 Объект исследования	20
2.2 Этапы и объём исследования. Группы обследованных: критерии включения и исключения	21
2.3 Клинические методы исследования работников	24
2.3.1 Определение гигиенического состояния полости рта.....	25
2.3.2 Определение состояния твердых тканей зубов.....	25
2.3.3 Определение состояния тканей пародонта	26
2.3.4 Определение состояния слизистой оболочки рта	28
2.4 Лабораторные методы исследования работников	29
2.5 Методы оценки риска развития заболеваний полости рта	30
2.6 Методы профилактики заболеваний полости рта.....	32
2.7 Статистические методы исследования	36
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	38
3.1 Стоматологический статус работников	38
3.1.1 Гигиеническое состояние полости рта.....	38
3.1.2 Состояние твердых тканей зубов.....	43
3.1.3 Состояние тканей пародонта	49
3.1.4 Состояние слизистой оболочки рта	62
3.2 Состояние местного иммунитета полости рта у работников.....	65

3.3 Уровень эссенциальных и токсичных элементов в биосредах полости рта у работников	69
3.3.1 Уровень элементов в ротовой жидкости	70
3.3.2 Уровень элементов в твердых зубных отложениях.....	74
ГЛАВА 4 ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА И РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРОФИЛАКТИКЕ	78
4.1 Основные факторы риска развития заболеваний тканей полости рта ..	80
4.2 Факторы риска воздействия среды обитания на развитие заболеваний тканей полости рта.....	81
4.3 Оценка риска развития заболеваний тканей полости рта у работников занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.....	88
4.3.1. Оценка априорного риска развития заболеваний тканей полости рта	88
4.3.2 Оценка апостериорного риска развития заболеваний тканей полости рта	89
4.4 Разработка алгоритма профилактических мероприятий по снижению риска развития заболеваний полости рта и оценка его эффективности	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	100
ВЫВОДЫ	107
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	109
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	110
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	111

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

В настоящее время вопросы стоматологического здоровья для рабочих различных отраслей промышленности являются актуальными (Галиуллина Э.Ф. и соавт., 2014; Агафонов А.А., 2012; Алиев О.Т., 2015).

Различные вредные факторы производства способны оказывать негативное влияние на состояние здоровья человека, в том числе и на ткани зубов, пародонта, слизистой оболочки рта и губ (Ибрагимова Ф.И. и соавт., 2016, Галлямова С.А. и соавт., 2015; Гирина Т.А., 2015).

По данным литературы, отмечается более высокий уровень стоматологических заболеваний у работников вредных производств (Апраксина Е.Ю. и соавт., 2005; Кабирова М.Ф. и соавт., 2015).

Одним из наиболее многочисленных контингентов, подвергающихся вредному воздействию факторов рабочей среды, являются работники, занятые добычей рудных полезных ископаемых. Интенсивность воздействия факторов рабочей среды и трудового процесса обуславливает высокий риск нарушений здоровья работников данной отрасли экономики.

По данным многочисленных исследований на работников этих предприятий воздействует комплекс факторов рабочей среды и трудового процесса: производственный шум, вибрация, неблагоприятные параметры микроклимата, загрязнение воздуха рабочей зоны рудничной пылью и вредными веществами, отсутствие естественного освещения, а также значительные физические нагрузки (Терегулова З.С. и соавт., 2009; Шайхлисламова Э.Р. и соавт., 2017).

Установлено, что вредные условия труда оказывают негативное влияние на состояние здоровья горнорабочих, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, и обуславливают у них опережающий рост заболеваний костно-мышечной и периферической нервной системы, сердечно-сосудистой системы, развитие инфарктов миокарда, мозговых инсультов, а также остеопений (Нургалеев Н.В. и др., 2013; Кудашева А.Р. и др., 2011; Терегулова З.С. и др., 2009).

По данным исследований последних лет выявлено превышение токсичных соединений, в том числе тяжелых металлов, в организме шахтеров (Фаршатова Е.Р. и др., 2014; Семенова И.Н., 2010).

Вместе с тем до настоящего времени отсутствуют достоверные сведения о структуре стоматологической заболеваемости у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, в зависимости от степени и длительности контакта с вредными производственными факторами. Недостаточно информации о влиянии вредных факторов рабочей среды на ткани зубов, ткани пародонта и слизистой оболочки полости рта, отсутствуют четкие рекомендации по профилактике стоматологических заболеваний на подобных предприятиях. Все вышеизложенное подтверждает необходимость изучения стоматологического статуса у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, подвергающихся воздействию вредных факторов рабочей среды.

Цель исследования

Разработка научно-обоснованных профилактических мероприятий по снижению стоматологической заболеваемости, на основании оценки риска их развития у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд

Задачи исследования

1. Изучить стоматологическую заболеваемость работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, с оценкой распространенности, тяжести и особенностей клинического течения.
2. Оценить состояние местного иммунитета полости рта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.
3. Изучить изменения в микроэлементном составе биосред полости рта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.
4. Оценить риск развития заболеваний тканей полости рта у работников на основании априорных и апостериорных показателей.
5. Научно обосновать алгоритм профилактики стоматологических заболеваний у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, и оценить его эффективность.

Научная новизна

1. Получены новые данные по заболеваниям тканей полости рта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.
2. Доказано воздействие вредных факторов производства на состояние местного иммунитета и микроэлементный состав биосред (ротовой жидкости и зубных отложений) у работников.
3. Впервые проведена оценка риска развития заболеваний тканей полости рта у работников с учетом априорных и апостериорных показателей.
4. Научно обоснован алгоритм профилактических мероприятий по снижению стоматологических заболеваний у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.

Теоретическая и практическая значимость

Полученные достоверные сведения о стоматологической заболеваемости работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, и оценке риска их развития позволяют дифференцированно подходить к программам профилактики заболеваний тканей полости рта у работников горнодобывающих предприятий.

Научно-обоснованный алгоритм профилактических мероприятий позволяет снизить частоту проявлений основных стоматологических заболеваний, удлинить период ремиссии хронических процессов и значительно улучшить гигиену полости рта работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.

Методология и методы исследования

Методология данного исследования основана на изучении стоматологического статуса работников горно-обогатительного комбината, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд. Согласно сформулированным целям и задачам нами был составлен алгоритм проведения всех этапов диссертационной работы, определены объекты и комплекс методов исследования. Объектами исследования являлись работники мужского пола Учалинского горно-обогатительного комбината, занятые добычей и переработкой медно-цинковых руд, в количестве 623 человек и жители г. Учалы в количестве 145

человек (группа сравнения) в возрасте от 20 до 60 лет. В процессе диссертационного исследования применялись клинические и лабораторные методы исследования. В клинические методы входили опрос, сбор анамнеза, осмотр. Лабораторные методы включали в себя определение концентрации секреторного иммуноглобулина А и лизоцима в ротовой жидкости, а также изучение микроэлементного состава биосред полости рта. Статистический анализ собранных данных проводился с помощью современных компьютерных технологий.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Комплекс неблагоприятных факторов рабочей среды при добыче и переработке медно-цинковых руд обуславливает высокую распространенность и интенсивность патологий твердых тканей зубов, тканей пародонта и СОР.
2. Действие комплекса вредных производственных факторов у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, способствует дисбалансу местного иммунитета полости рта и повышению содержания макро- и микроэлементов в биологических средах полости рта.
3. Разработанные методы профилактики стоматологических заболеваний у работников по добыче и переработке медно-цинковых руд на основании оценки риска их развития являются эффективными.

Степень достоверности и апробация результатов, личное участие автора

Результаты проведенной диссертационной работы являются достоверными, определялись современными методами исследования и применением критериев доказательной медицины. Созданная комиссия по проверке первичной документации определила достоверность всех представленных материалов и личное участие автора в написании данной диссертации.

Личный вклад автора в выполнении исследования. Автором лично осуществлялось исследование и планирование всех разделов диссертационной работы. Проанализирован обзор литературы, поставлены цель и задачи, подобраны методы и определены этапы исследования. Изучены заболевания твердых тканей зубов, заболевания тканей пародонта и слизистой оболочки рта, местный

иммунитет полости рта, микроэлементный состав биосред (ротовой жидкости и зубных отложений) у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, и группы сравнения, а также проведена оценка риска развития заболеваний тканей полости рта у данных работников. В результате проведенных анализов разработан и внедрен в клиническую практику алгоритм профилактики стоматологических заболеваний среди работников изучаемых производств.

Внедрение результатов работы. Результаты диссертационной работы внедрены: в практику стоматологических поликлиник г. Уфы - Клиническая стоматологическая поликлиника ФГБОУ ВО БГМУ, АУЗ «Республиканская стоматологическая поликлиника»; в учебный процесс - на кафедре терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, на кафедре ортопедической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы были доложены на Республиканской научно-практической конференции стоматологов «Актуальные вопросы стоматологии» и 15-й международной специализированной выставке «Дентал-Экспо. Стоматология Урала – 2014» (Уфа, 2014); Республиканской конференции стоматологов «Актуальные вопросы стоматологии» (Уфа, 2015); Республиканской научно-практической конференции стоматологов «Актуальные вопросы стоматологии» и 17-й международной специализированной выставке «Дентал-Экспо. Стоматология Урала – 2016» (Уфа, 2016); Всероссийской научно-практической конференции стоматологов «Актуальные вопросы стоматологии» (Омск, 2017); Республиканской конференции стоматологов «Актуальные вопросы стоматологии» (Казань, 2017); Республиканской научно-практической конференции стоматологов «Актуальные вопросы стоматологии», посвященной 85-летию БГМУ и 18-й международной специализированной выставке «Дентал-Экспо. Стоматология Урала – 2017» (Уфа, 2017).

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликовано 18 научных работ, из них 8 – в ведущих научных рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией, 1 монография.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 129 страницах, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, 2 глав, содержащих материалы собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, содержащего 154 источника (105 отечественных и 49 иностранных). Работа иллюстрирована 41 рисунком, 19 таблицами.

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Влияние вредных производственных факторов на здоровье работников предприятий различных отраслей экономики

Сохранение и улучшение состояния здоровья населения трудоспособного возраста, обеспечение безопасных условий труда является одной из приоритетных задач государственной политики Российской Федерации на современном этапе.

В научной литературе публикуются данные об условиях труда и показателях здоровья работников различных отраслей экономики, в том числе предприятий горнодобывающей отрасли. Авторами признается факт наличия профессионального риска здоровью работников, обусловленного вредными производственными факторами рабочей среды и трудового процесса, возможным развитием профессиональных заболеваний, ростом числа хронических заболеваний.

Анализ карт статистического учета и журнала регистрации, впервые выявленных профессиональных заболеваний ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», показал, что в РБ каждый год регистрируется от 150 до 200 вновь выявленных случаев профессиональных заболеваний. Ведущее место занимают нарушения опорно-двигательного аппарата (до 48,9% случаев). На втором месте стоят заболевания, связанные с воздействием физических факторов - нейросенсорная тугоухость, вибрационная болезнь (до 28% случаев). На третьем месте (17%) находятся заболевания, вызванные воздействием промышленных аэрозолей. Четвертое место составляют профессиональные аллергические заболевания [12, 14, 62, 63, 107, 121].

На ведущих предприятиях нефтехимической отрасли у бурильщиков и их помощников, машинистов, операторов подземного и капитального ремонта скважин установлена вертеброгенная патология пояснично-крестцового уровня. Для машинистов и операторов капитального ремонта скважин была характерна артериальная гипертензия, для групп машинистов – язвенная болезнь.

Распространенность других общесоматических патологий от аналогичных показателей группы контроля достоверно не отличалась [15, 27, 46, 101]. При изучении особенностей кровотока в микрососудах глаза у работников различных производств выявились изменения гемомикроциркуляции конъюнктивы глаза, обусловленные воздействием неблагоприятных факторов производства [28, 33, 69, 81, 108, 122, 148].

Оценка состояния здоровья рабочих современного автотракторного производства показала, что наиболее часто встречается патология органов дыхания, болезни нервной и сердечно-сосудистой систем. Дерматологические заболевания у работников превышают 50% от числа всех осмотренных, среди которых ведущее место занимают микозы кожи [18, 19, 55, 68].

Комплекс вредных факторов на агропромышленных предприятиях РБ вызывает у работников патологии костно-мышечной системы - 63,5%, вибрационную болезнь - до 19%, профессиональные заболевания аллергической природы - 7% (данные 2005-2010 гг.) [6, 29, 39]. Уровень профессиональной заболеваемости в данной отрасли в 5-6 раз превышает среднереспубликанские показатели. В группе исследуемых со стажем 15 лет и более профессиональные заболевания выявлялись чаще и в основном сопровождались соматическими патологиями [62, 31, 49].

1.2 Влияние вредных производственных факторов на стоматологическое здоровье работников

Влиянию вредных факторов различных производств на стоматологическое здоровье в современной научной литературе также уделяется значительное внимание. Так, при комплексном стоматологическом обследовании работников производства хлорорганических гербицидов, установлена высокая интенсивность кариеса зубов (индекс КПУ в основной группе составил $12,7 \pm 4,9$, в контроле – $10,44 \pm 0,72$), связанная авторами со стажем работы и степенью контакта работников

с ксенобиотиками. Средняя и тяжелая степень поражения пародонта у работников с трудовым стажем свыше 20 лет и у работников лаборатории была почти в два раза выше по сравнению с контрольной группой. Легкая степень поражения пародонта преобладала в первой и второй группах по стажу. С возрастанием стажа гигиеническое состояние полости рта ухудшается почти в 5 раз и оценивается в первой группе как неудовлетворительное, а во 2-ой и 3-ей как плохое. Также выявлена прямая взаимосвязь между степенью выраженности заболеваний слизистой оболочки полости рта, длительностью воздействия и степенью контакта рабочих с хлорфеноксигербицидами. Отмечается тенденция к развитию гиперкератозов: хейлит, гиперкератоз красной каймы губ, слизистой щек и языка, плоская форма лейкоплакии красной каймы губ и слизистой щеки. В процессе исследования выявлено снижение гуморального компонента иммунитета, вследствие снижения уровня лизоцима и SIgA [94, 32, 57, 109, 149, 151].

Данные исследований последних лет показали, что у работников предприятий резиновых и резинотехнических изделий, в зависимости от стажа работы, преобладают более тяжелые формы заболеваний тканей пародонта [1, 23, 24, 34, 64, 110, 123, 150].

При изучении стоматологической заболеваемости у работников стекольного производства кариес был выявлен у $98,3 \pm 1,0\%$ рабочих основных цехов, $59,5 \pm 7,6\%$ – в контрольной группе. Хронический генерализованный пародонтит диагностировался в 100% случаев, среди которых диагноз пародонтит легкой степени тяжести был поставлен у 31,4% обследованных, средней степени – у 34,7%, тяжелой степени - у 33,9%. У 46,6% работников была выявлена лейкоплакия слизистой оболочки полости рта, в контрольной группе - 28,0% [13, 35, 65, 153].

У работников производства терефталевой кислоты выявлены патологии твердых тканей зубов кариозного и некариозного происхождения. Распространенность заболеваний пародонта составила 100%, большей части обследованных требовалась квалифицированная стоматологическая помощь. Кроме того, выявлен высокий уровень заболеваний СОР, имеющий статистически значимую зависимость от стажа работы и профессии [37, 59, 66, 111, 124, 154].

Анализ стоматологического статуса работников птицефабрики выявил высокую распространенность патологий твердых тканей зубов, тканей пародонта и слизистой оболочки рта. Из некариозных поражений полости рта диагностировались патологическая стираемость и клиновидный дефект. При изучении тканей пародонта установлено, что с увеличением стажа работы снижалось количество лиц с интактным пародонтом. Чаще всего среди заболеваний СОР встречались аллергические хейлиты, травматические поражения СОР, афтозные стоматиты, очаги гиперкератоза, прямо коррелирующие со стажем работников [43, 70, 112].

Согласно данным А.А. Агафонова (2012), у работников тепловой электростанции кариес встречается в 92,8% случаев, его осложнения – в 47,9%, пародонтиты – в 11,1%, гингивиты - 20,4%, пародонтоз – в 6,5%, стоматиты – в 0,9%, клиновидный дефект – в 6,7% случаев. С увеличением стажа работы на вредном производстве повышается уровень заболеваний полости рта. Наиболее высокий показатель стоматологической заболеваемости обнаружен у рабочих котельно-турбинного цеха со стажем работы 5–10 лет. Также, относительно показателей контрольной группы, отмечается низкий уровень секреторного иммуноглобулина А в ротовой жидкости работников ($0,68 \pm 0,55$ г/л и $0,63 \pm 0,06$ г/л соответственно). В основной группе концентрация лизоцима слюны достоверно выше, чем в контрольной группе (соответственно $62,7 \pm 1,29\%$ и $52,7 \pm 0,67\%$). В основной группе работников, в отличие от группы контроля, рН сдвигается в кислую сторону [17, 40]. В результате исследования были разработаны меры профилактики для улучшения условий труда и показателей здоровья работников [1, 3, 42, 113, 125].

Высокая распространенность стоматологических заболеваний диагностирована и у работников нефтехимического производства. Распространенность патологических процессов в тканях пародонта составила 100%, кариеса зубов - 99,1%, патологий слизистой оболочки полости рта – 58,7%. Выявлен низкий гигиенический уровень полости рта. При изучении концентрации иммуноглобулинов sIgA, IgA, IgM, IgG, IgE и лизоцима в ротовой жидкости

установлено, что у всех рабочих с заболеванием пародонта отмечается местный гуморальный иммунодефицит [11, 45, 71, 87, 152].

По данным стоматологического обследования рабочих производства минеральных удобрений происходит рост распространенности и интенсивности воспалительных заболеваний тканей пародонта с увеличением времени контакта с ксенобиотиками. Чаще всего были обнаружены признаки кровоточивости десен и зубного камня. У работников был выявлен более высокий уровень заболеваний СОР – $94,5 \pm 5,5\%$ (контрольная группа – $55,5 \pm 4,5\%$), среди которых встречались такие заболевания, как травматические поражения СОР, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, хронический герпетический стоматит, метеорологический хейлит, десквамативный и гиперкератотический глоссит [43, 44, 52, 54, 126, 153]. Также, в группе работников данного производства от 25 лет и старше, наблюдаются высокие значения интенсивности кариеса. Наряду с высокими показателями запломбированных зубов, некоторые исследователи связывают этот факт с высокой частотой удаления зубов по причине патологических процессов в тканях пародонта [47, 50, 114].

Воздействие факторов химико-радиационного производства на рабочих мужского пола, в возрасте от 55 до 64 лет и с большим трудовым стажем, изучены В.Н. Олесовой и др. [51]. Поражения твердых тканей зубов встречались в 100% случаев. Высокие значения индекса КПУ диагностировались у работников особо опасных производств ($18,4 \pm 3,3$). Чаще всего выявлялось полное разрушение коронковой части зуба. Распространённость заболеваний слизистой оболочки полости рта достигала 27,4%, что в 2 раза превышало соответствующий показатель у лиц контрольной группы [10, 17, 25, 56, 127].

У работников газоперерабатывающего завода рассматривалась зависимость распространенности и интенсивности кариозных поражений зубов от производственного стажа. Выяснилось, что общая распространённость кариозного процесса составила 90,5%, интенсивность – $10,05 \pm 1,05$. В зависимости от трудового стажа значения данных показателей увеличивались. У работников со стажем от 0 до 5 лет распространенность кариеса составила 86,5%, интенсивность

кариеса $8,2 \pm 0,69$, а со стажем работы более 15 лет - 96,0% и $16,7 \pm 1,02$ соответственно [36, 58, 60, 115, 128].

Анализ стоматологических заболеваний у работников предприятий алюминиевой промышленности по случаям нетрудоспособности за последние 5 лет показал, что основную долю по листкам нетрудоспособности составляют патологические процессы полости рта (58,65%). Данный факт является подтверждением необходимости плановой санации полости рта у работников промышленности [16, 53, 130, 135].

1.3 Влияние вредных факторов производства горно-обогатительных комбинатов на здоровье работников

В процессе производственной деятельности токсическое воздействие на организм работающих в горнорудных отраслях оказывают различные неблагоприятные факторы (повышенный уровень запыленности, радиоактивное излучение, соли тяжелых металлов, акустическое воздействие работающих машин и оборудования, реагенты обогатительных цехов, сырость, отсутствие естественного света, физическое перенапряжение). Также немаловажное значение имеют сменный режим работы и нахождение в замкнутом пространстве [17, 22, 72, 116, 129, 134].

По данным литературы у работников горнорудного производства чаще всего встречаются патологические изменения в костно-мышечной системе, периферической нервной системе, высока распространенность профессиональных поражений легких пылевой этиологии, опорно-двигательного аппарата и вибрационная болезнь [20, 102, 21, 74, 132,].

Предприятия горнорудной промышленности в процессе своей производственной деятельности являются источником антропогенного загрязнения химическими элементами огромных территорий [22, 76, 117, 133, 139].

Биохимические процессы в организме человека протекают при участии химических элементов. Способствовать развитию заболеваний может как избыток

микроэлементов, таких как ртуть, свинец, мышьяк, так и недостаток эссенциальных элементов - железо, йод. Гигиенические нормы содержания токсических веществ в окружающей среде предохраняют от накопления их в организме человека. Экологическая обстановка в районе проживания отражается на элементном составе биологических сред человека и это может быть использовано для определения состояния здоровья жителей [5, 8, 25, 78, 119, 131]. Так у детей горнорудного района выявлен дисбаланс микроэлементного состава волос относительно среднего физиологического уровня, характеризующийся низким содержанием меди, цинка, марганца и повышенным содержанием свинца, никеля, хрома, железа [36, 79, 135, 139]. Избыток тяжелых металлов имеет способность депонироваться в организме и вызывать тератогенный, канцерогенный и другие эффекты [73, 142, 145].

1.4 Влияние вредных факторов производства горно-обогатительных комбинатов на стоматологическое здоровье работников

Литературные данные последних лет свидетельствуют о том, что заболевания полости рта у лиц, занятых в горнорудной промышленности, встречаются в 3-4 раза чаще, чем среди других категорий трудящихся [44, 82, 104, 144]. Основными негативными факторами, вызывающими развитие патологических состояний, являются горнорудная пыль, вибрация, шум, температурные колебания [7, 80, 83, 100, 105, 118, 145]. Выявлена достаточно высокая распространенность патологических изменений на слизистой оболочке полости рта у подземных горнорабочих (48,4% у 447 обследованных). Авторы установили высокую заболеваемость у подземных горнорабочих красным плоским лишаем, который составлял 14,59% обследованного контингента [84, 85, 99, 103, 119, 146]. Установлено, что ни один из обследованных не предъявлял жалоб на изменение слизистой оболочки полости рта, заболевания СОР носили характер хронического течения.

Исследования О.А. Глазунова выявили постепенный рост у горняков распространенности патологии твердых тканей зубов, тканей пародонта, ротовой

жидкости и нарушение костного метаболизма по мере увеличения подземного стажа работы в шахте. А.М. Сумановой установлен низкий уровень гигиены полости рта у шахтеров, обусловленный не только недостаточным уходом за ней, но и влиянием неблагоприятных факторов производственной среды [86, 88, 96].

Уровень стоматологической заболеваемости у работников горнорудного завода г. Железногорска по сравнению с жителями значительно выше. Распространенность патологий пародонта чаще встречается у работников в возрастных группах до 45 лет. Изучение индекса СРІ показало, что здоровый пародонт встречается реже у работников исследуемого завода, чем в контрольной группе ($1,13 \pm 0,09$ и $1,55 \pm 0,08$ соответственно), а сегменты с пародонтальными карманами – чаще ($1,29 \pm 0,06$ и $0,93 \pm 0,02$ соответственно). Анализ индикаторов индекса КПУ основной и контрольной групп выявил, что у работников частота встречаемости компонента «У» превалирует ($2,5 \pm 0,2$ и $1,9 \pm 0,4$ соответственно). У горнорабочих данного предприятия заболевания слизистой оболочки диагностируются в 2 раза чаще, чем у жителей города (7,2% и 3,2% соответственно) [89, 90, 95].

1.5 Профилактика заболеваний у работников различных производств

Профилактика профессиональных заболеваний - это комплекс медицинских (лечебно-профилактических, санитарно - гигиенических и т.д.) и немедицинских (государственных, экономических, правовых и т.д.) мер по снижению риска развития нарушений здоровья работников, предотвращению прогрессирования патологических процессов и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Профилактику заболеваний, согласно рекомендациям ВОЗ, по уровню воздействия делят на 3 типа: первичную, вторичную и третичную. Первичная профилактика способствует предупреждению воздействия факторов риска, влияющих на развитие патологических процессов. Вторичная профилактика используется при наличии имеющихся факторов риска в развитии заболевания.

Третичная профилактика – это профилактика дальнейшего развития стойких расстройств жизненных функций организма, способствует достижению социальной и профессиональной реализации. Кроме того, профилактические мероприятия делятся на общие и индивидуальные.

В национальном проекте «Здоровье» большое внимание уделяется возрождению профилактических мер в здравоохранении. Согласно приказу Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 года № 302н, все работники, у которых работа связана с неблагоприятными условиями труда, должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры.

Согласно «Стратегии Национальной безопасности Российской Федерации» № 683 от 31.12.2015 г. разработка и внедрение мероприятий, направленных на охрану здоровья работающего населения, является одной из главных социально-экономических задач Российской Федерации [97].

При разработке системы профилактических мероприятий необходимо учитывать взаимодействие врачей, администрации, отдела охраны труда, работников Роспотребнадзора, инженерно-технического штата организации и самих рабочих [61, 75]. Рекомендуется в профилактике профзаболеваний, например у работников нефтехимической промышленности, поддерживать концентрацию вредных веществ, воздействующих на организм работников, на предельно допустимом уровне, применять приточно-вытяжную вентиляцию, использовать средства индивидуальной защиты и спецодежду. Также немаловажное значение имеют витаминотерапия, рациональное питание и здоровый образ жизни [17, 9, 77, 93, 98].

В профилактике заболеваний кожи у работников железнодорожного транспорта важное место занимают санитарно-гигиенические нормы на работе, улучшение контроля качества по дезинфекционным мерам и проведение периодического санитарно-гигиенического контроля [67].

Отмечена эффективность первичной онкопрофилактики у рабочих асбестоцементного производства. Так, в результате профилактических мероприятий, число курящих работников снизилось на 9,8%, отмечавших

вредность употребления алкоголя повысилось на 17,9%, занявшихся спортом увеличилось на 17,3% [91].

М.Ф. Кабирова в своей работе рекомендует при создании профилактических мероприятий патологических процессов полости рта оценивать общее состояние ротовой полости, местный иммунитет полости рта и свободнорадикальное окисление ротовой жидкости [44].

Проведение исследования молодых рабочих с опасными производственными условиями при недостаточно хорошей гигиене рта установило, что профессиональная гигиена рта при здоровом пародонте необходима 2 раза в год, при гингивите – 3 раза в год, регулярная профессиональная гигиена способствует двойной экономической эффективности профилактических и лечебных мероприятий [51].

По данным последних исследований для воздействия на различные компоненты защитных сил организма рекомендуется включать в программу профилактики прием таких препаратов, как «Лецитин Д3», «Биотрит С», «Алфавит», «Лизодент», зубные пасты с противовоспалительными и реминерализующими составляющими, что приводит к улучшению стоматологического статуса работников по добыче железной руды [30].

Анализ литературных данных свидетельствует о том, что гель «Ламифарэн», обладающий противовоспалительным, репаративным, иммуностимулирующим действием, может быть использован для профилактики стоматологических заболеваний полости рта у работников, занятых на предприятиях с вредными производственными условиями, где предельно допустимые концентрации солей тяжелых металлов, радионуклидов в воздухе превышают установленные санитарные нормы [41, 92, 120].

Проведенный анализ современной научной литературы не выявил исследований, посвященных разработке программ профилактики, направленных на снижение уровня стоматологических заболеваний у работников предприятий по добыче и переработке медно-цинковых руд, что подтверждает актуальность проблемы и необходимость изучения данного вопроса.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Объект исследования

В качестве объекта исследования были выбраны работники одного из крупнейших горнодобывающих предприятий, расположенного в Учалинском районе Республики Башкортостан. В геологическом отношении территория района является важной колчеданосной биогеохимической провинцией. «Учалинский горно-обогатительный комбинат» является градообразующим предприятием. Рудная база комбината представлена семью эксплуатируемыми месторождениями, рудные поля содержат до 80 различных минералов: медь, цинк, сера, золото, серебро, кадмий, индий, селен, теллур, мышьяк, сурьма, свинец, таллий, барий и другие. Основная часть месторождений залегает на глубине от 100 до 500 метров.

Добыча руды осуществляется подземным способом, сущность которого заключается в разработке рудных тел с камерной выемкой и закладкой выработанного пространства твердеющими смесями. Основными этапами подземной добычи являются бурение шнуров и скважин, отпалки (взрывание), крепление выработанного пространства, погрузка, транспортировка и выгрузка горной массы.

При проходке горных выработок и бурении скважин применяются буровые каретки и установки. Для отгрузки горной массы из очистных и горнородческих забоев используют погрузочно-доставочные машины и подземные автосамосвалы. Для поддержания кровли очистных камер на период их отработки, а также крепления кровли и стенок выработок используется крепление тросовыми анкерами при помощи буровой установки Каболт.

В структуру «УГОК», введенного в строй в 1954 г., входят основные производства (подземные рудники, обогатительная фабрика) и вспомогательные (автотранспортный, железнодорожный, ремонтно-механический, цех гидротехнических сооружений, энергоснабжения и др.).

2.2 Этапы и объём исследования. Группы обследованных: критерии включения и исключения

Проведение исследования состояло из следующих этапов:

1. Проведение стоматологического обследования с целью определения распространенности и структуры стоматологических заболеваний среди работников, подписавших информированное добровольное согласие на проведение стоматологического осмотра.
2. Определение показателей местного иммунитета полости рта и микроэлементного состава биосред полости рта.
3. Оценка риска развития заболеваний полости рта у работников.
4. Разработка и внедрение алгоритма профилактических мероприятий, направленных на снижение уровня стоматологической заболеваемости у работников (Рисунок 1).

Для изучения состояния тканей полости рта были обследованы 623 работника мужского пола, занятых на горно-обогатительном комбинате, в возрасте от 20 до 60 лет, средний возраст которых составлял $37,1 \pm 0,8$. Обследование проведено в соответствии с рекомендациями ВОЗ (1995).

Критерии включения в группы исследования:

1. Работники, занятые добычей и переработкой медно-цинковых руд.
2. Мужской пол.
3. Возраст 20-60 лет.
4. Согласие на исследование.

Критерии исключения:

1. Возраст менее 20 лет и более 60 лет.
2. Отказ от исследования.

В зависимости от степени контакта с вредными производственными факторами, исследуемые работники были разбиты на 2 группы. Первую группу составляли работники основных производств, имеющие постоянный непосредственный контакт с вредными факторами производства в течение всей

смены - 391 человек (бурильщики, взрывники, проходчики, машинисты погрузочно-доставочных машин). Вторую группу составили работники вспомогательных производств, которые имели периодический контакт с вредными производственными факторами - 232 человека (энергоцех, цех гидротехнических сооружений, цех складского хозяйства и управления информационных технологий и связи).

Также работники УГОК были поделены по стажу работы на предприятии: от 0 до 5 лет, от 6 до 10 лет, от 11 до 15 лет и более 15 лет (Таблица 1).

Таблица 1 - Распределение работников по стажу работы (%)

Стаж	Группы работников		Всего работников
	I	II	
0-5 лет	29,9	31,9	30,7
6-10 лет	29,2	24,2	27,3
11-15 лет	17,1	11,6	15,1
>15 лет	23,8	32,3	26,9

При сравнении обследуемых групп по возрасту значимых отличий между профессиональными группами не выявлялось.

В группу сравнения вошли 145 человек, проживающих в городе Учалы, аналогичные по возрасту и полу, не подвергающиеся воздействию вредных производственных факторов. Средний возраст обследованных составил $40,1 \pm 2,4$ года.



Рисунок 1 - Дизайн исследования рабочих, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, и группы сравнения.

Виды и объем проведенных исследований представлены в таблице 4

Таблица 4 - Виды и объем исследований, использованных в работе

Направления исследований	Методы сбора, анализа и обработка информации	Объект и объем исследования
Оценка стоматологического статуса основной группы и группы сравнения	Данные клинического осмотра, аналитический, статистический	768 человек
Определение состояния местного иммунитета полости рта основной группы и группы сравнения : - определение s-IgA в ротовой жидкости; - определение лизоцима в ротовой жидкости	ИФА, статистический	Ротовая жидкость 85 проб
Определение элементного статуса биосред полости рта основной группы и группы сравнения: - ротовой жидкости; - твердых зубных отложений	Атомно-абсорбционный, статистический	Ротовая жидкость 45 проб Твердые зубные отложения 40 проб
Анализ эффективности алгоритма профилактических мероприятий	Данные клинического осмотра, аналитический, статистический	120 работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд

2.3 Клинические методы исследования работников

Для оценки стоматологического статуса рабочих по добыче и переработке медно-цинковых руд нами были осуществлены необходимые методы исследования. Оценивалось состояние твердых тканей зубов, тканей пародонта и слизистой оболочки рта (СОР). Стоматологическое обследование работников и динамическое наблюдение производились в одинаковые промежутки времени.

Распространенность и интенсивность стоматологических заболеваний мы изучали по данным комбинированной карты, рекомендуемой ВОЗ (1985), с помощью которой проводился анализ анкетных данных, состояния твердых тканей зубов, тканей пародонта и СОР, гигиенических индексов (КПУ, ОНI-S, CPITN, КПИ), зубочелюстных аномалий.

2.3.1 Определение гигиенического состояния полости рта

Для оценки гигиенического состояния полости рта обследуемых нами был использован упрощённый индекс гигиены OHI-S (Oral Hygiene Index-Simplified) J.C. Green & J.K. Vermillion (1964), при котором оценивают площадь поверхности зубов, покрытых налетом и/или камнем, без использования специальных красителей. Исследуются щечная поверхность 16 и 26 зубов, язычная поверхность 36 и 46 зубов, губная поверхность 11 и 31 зубов, кончик зонда перемещается от режущего края зуба к десне.

Если зубной налет отсутствует, обозначается код 0, до 1/3 поверхности зуба – 1, от 1/3 до 2/3 – 2, более 2/3 – 3. Далее по этой же схеме выявляется зубной камень.

Формула для определения индекса:

$$\text{OHI-S} = \sum \text{ЗН} / n + \sum \text{ЗК} / n,$$

где n – количество зубов, ЗК – зубной камень, ЗН – зубной налет.

Интерпретацию гигиенического состояния полости рта проводили согласно оценке уровней индекса OHI-S (Таблица 2).

Таблица 2 - Интерпретация показателей упрощенного индекса гигиены OHI-S

<i>Значение OHI-S</i>	<i>Оценка OHI-S</i>	<i>Оценка гигиены полости рта</i>
0,6 →	Низкая →	Хорошая
0,7-1,6 →	Средняя →	Удовлетворительная
1,7-2,5 →	Высокая →	Неудовлетворительная
>2,6 →	Очень высокая →	Плохая

2.3.2 Определение состояния твердых тканей зубов

Нами, согласно принципам международной цифровой системы обозначения зубов, вносились в комбинированную карту их принадлежность,

наличие пломб, кариеса и удаленных зубов, применялись стандартные коды и критерии.

Пораженность зубов кариозным процессом анализировали с учетом распространенности (%) и интенсивности кариозного процесса постоянных зубов.

Интенсивность кариеса твердых тканей зубов оценивалась в результате анализа индекса КПУ («К» - кариес, «П» - пломба, «У» - удаленный зуб) в соответствии с рекомендациями ВОЗ, согласно шкале относительной оценки интенсивности кариеса (Т.В. Попруженко, Т.Н. Терехова) в возрастной группе от 35 до 44 лет:

- 1 уровень - очень низкий (0,2 - 1,5);
- 2 уровень - низкий (1,6 - 6,2);
- 3 уровень - средний (6,3 - 12,7);
- 4 уровень - высокий (12,8 — 16,2);
- 5 уровень - очень высокий (16,3 и выше).

2.3.3 Определение состояния тканей пародонта

Для определения потребности в лечении заболеваний пародонта применяли индекс CRITN (комплексный периодонтальный индекс нуждаемости в лечении), разработанный специалистами рабочей группы ВОЗ в целях эпидемиологического обследования населения. При помощи специального градуированного зонда, утолщенного на конце, изучалось состояние тканей пародонта в области 6 секстантов.

Согласно рекомендациям по стоматологическому обследованию (Леус П.А., 1989), пуговчатый зонд вводили в пародонтальный карман до ощущения препятствия, передвигали его по периметру исследуемого зуба (17/16, 11, 26/27, 36/37, 31, 46/47) и оценивали состояние тканей пародонта.

Потребность в лечении тканей пародонта определяли по следующим кодам и критериям:

0 - отсутствие признаков заболевания;

1 - кровоточивость;

2 - твердые зубные отложения;

3 - пародонтальные карманы от 4 до 5 мм;

4 - пародонтальные карманы 6 мм и более;

X - исключенный, если в исследуемом секстанте было меньше двух зубов.

Для изучения заболеваемости тканей пародонта оценивали их распространенность и интенсивность.

Для определения распространенности заболеваний тканей пародонта, количество исследуемых работников с любыми выявленными признаками поражения пародонта, делили на общее число обследованных и умножали на 100.

Индивидуальную интенсивность поражений тканей пародонта у конкретного пациента получали суммированием выявленных кодов, деленных на количество исследуемых секстантов.

Среднюю интенсивность заболеваний тканей пародонта в группе обследуемых рассчитывали путем складывания индивидуальных показателей CRITN у каждого исследуемого, с последующим делением полученной суммы на число лиц в исследуемой группе.

По выявленным результатам определяли степень нуждаемости в лечении заболеваний пародонта:

0 баллов – лечение не требуется;

1 балл – обучение навыкам индивидуальной гигиены полости рта, контроль за ее гигиеническим состоянием;

2-3 балла – профессиональная гигиена полости рта и обучение индивидуальной гигиене ротовой полости;

4 балла – необходимо комплексное лечение заболеваний пародонта.

Для определения степени тяжести заболеваний пародонта нами был применен индекс КПИ (П.А. Леус). Данный индекс использовался также для установления основного фактора риска развития патологии пародонта – налета и признаков выраженной деструкции, приводящей к нарушению статики зуба.

Методика определения данного индекса не предусматривает наличия специального инструментария, требуется только стоматологический набор для осмотра.

Коды и критерии индекса КПИ:

- 0 - отсутствие патологических изменений;
- 1 - зубной налет;
- 2 - кровоточивость десны;
- 3 - твердые зубные отложения;
- 4 - патологический зубодесневой карман;
- 5 - патологическая подвижность зуба.

Также определяются индивидуальные показатели индекса КПИ и средний КПИ всех обследуемых. Индивидуальный индекс КПИ рассчитывается суммой кодов, деленной на количество секстантов. Средний индекс КПИ определяется суммой индивидуальных значений КПИ, деленных на количество обследованных.

По результатам индекса КПИ дают оценку состояния тканей пародонта:

- 0,1—1,0 — риск развития заболевания;
- 1,1—2,0 — легкая степень заболевания;
- 2,1—3,5 — среднетяжелая степень заболевания;
- 3,6—5,0 — тяжелая патология.

2.3.4 Определение состояния слизистой оболочки рта

При обследовании тканей полости рта мы отмечали поражения красной каймы губ, поверхности языка, цвет слизистой оболочки рта, наличие отека, десквамации эпителия, рельеф, элементы поражения, признаки кератинизации, состояние слюнных желез.

2.4 Лабораторные методы исследования работников

Состояние местного иммунитета полости рта у работников УГОК изучали по концентрации лизоцима и секреторного иммуноглобулина А в ротовой жидкости. Для их определения использовалась не стимулированная смешанная слюна исследуемых. До взятия материала, исследуемым предварительно предлагалось полоскание рта кипяченой водой температурой 25°C. Забор материала проводили путем сплевывания в стерильные пробирки (Рисунок 2). Далее, до проведения исследования, материал хранился при температуре - 20°C.



Рисунок 2 - Забор ротовой жидкости в стерильные пробирки.

Уровень лизоцима и секреторного иммуноглобулина А в смешанной слюне исследовался по методикам, предложенным Центральным научно-исследовательским рентгенорадиологическим институтом, ООО «Полигност» на базе ФБУН «Уфимского научно-исследовательского института медицины труда и экологии человека» (зав. клинико-диагностической лабораторией, к.м.н. Масягутова Ляйля Марселевна).

Для более информативного отражения состояния местного иммунитета, в отличие от значений одиночных показателей защитных факторов, нами был использован интегрированный показатель коэффициента сбалансированности факторов местного иммунитета ($K_{сб}$), рассчитываемый по формуле (по методике Н.И.Толмачевой, 1987, в модификации Л.М.Лукиных, 2001):

$$K_{сб} = 40 / (sIgA \times Liz),$$

где 40 - условная норма активности лизоцима, Liz - процент активности лизоцима, sIgA - содержание секреторного иммуноглобулина А (г/л).

Интерпретация показателей $K_{сб}$:

0,1-1,0 - отсутствие дисбаланса в содержании указанных факторов;

1,1-2,0 - пограничное состояние местного иммунитета;

2,1 и выше - снижение защитной функции ротовой жидкости.

Изучение макро- и микроэлементного состава ротовой жидкости и зубных отложений проводилось с помощью атомно-абсорбционного спектрометра «Spectr 280Z» (Pb, Cd, As), атомно-эмиссионного спектрометра МР 4100 (Cu, Zn, Fe, Mn, Ca, Mg, Ni, Cr) и с помощью анализатора «Юлия-5К» (Hg). Материал для исследования отбирался и готовился по общепринятым методикам. Исследование проводилось в лаборатории ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РБ» (врач по санитарно-гигиеническим исследованиям Цыглинцева Е.Ю.).

2.5 Методы оценки риска развития заболеваний полости рта

Оценку риска нарушения здоровья работников осуществляли в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» на основе априорных и апостериорных критериев. Оценку априорного (предварительного) профессионального риска осуществляли по результатам гигиенической характеристики условий труда.

Апостериорную (реализованную) оценку риска ущерба здоровью проводили на основании медико-биологического критерия профессиональной и профессионально обусловленной заболеваемости.

Возможность развития заболеваний полости рта у рабочих по добыче и переработке медно-цинковых руд, обуславливает необходимость оценки профессионального риска и принятия решений по его минимизации.

Риск развития стоматологических заболеваний оценивался согласно Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии

оценки» и состоял из этапов: априорная и апостериорная оценка, категорирование, управление риском и информирование о риске рабочих.

Априорная (предварительная) оценка риска заболеваний полости рта проводилась согласно «Гигиеническим критериям оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» Руководства Р 2.2.755-99 по превышению ПДУ/ПДК.

Для апостериорной (окончательной) оценки риска развития стоматологических заболеваний были использованы критерии профессиональной обусловленности заболеваний. При этом использовали следующие показатели риска:

- относительный риск, т.е. отношение частот заболеваний полости рта в основной и контрольной группах (RR);
- этиологическая доля, т.е. пропорциональный привнесенный риск за счет действия данного фактора (EE):

$$EE = (RR-1)/RR \cdot 100$$

Степень обусловленности заболеваний условиями труда оценивали по критериям, представленным в таблице 3.

Общий риск развития заболеваний полости рта у рабочих по добыче и переработке медно-цинковых руд, определялся при помощи суммарной оценки априорного и апостериорного риска в баллах: очень высокий класс риска – 5 баллов, высокий – 4 балла, выше среднего – 3 балла, средний – 2 балла, низкий – 1 балл.

Таблица 3 - Степени профессиональной обусловленности нарушений здоровья в зависимости от относительного риска

$0 < RR \leq 1$	$1 < RR \leq 1,5$	$1,5 < RR \leq 2$	$2 < RR \leq 3,2$	$3,2 < RR \leq 5$	$RR > 5$
EE = 0	EE < 33%	EE = 33 - 50 %	EE = 51 - 66 %	EE = 67-80 %	EE = 81- 100 %

Нулевая	Малая	Средняя	Высокая	Очень высокая	Почти полная
Общие заболевания		Профессионально-обусловленные заболевания			Профессиональные заболевания

Применение: *Различие с контролем недостоверно ($p > 0,05$);

**Различие с контролем достоверно ($p < 0,05$), признак считают статистическим;

***То же, признак считают детерминирующим;

****Значениям $RR = 10, 20$ и 100 соответствуют $EE = 90, 95$ и 99% .

2.6 Методы профилактики заболеваний полости рта

Для разработки алгоритма профилактики стоматологических заболеваний у работников УГОК, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, провели рандомизированное контролируемое исследование 120 человек в возрасте от 20 до 60 лет. Всеми участниками данного исследования было подписано добровольное информированное согласие.

Критерии включения в группы исследования:

1. Работники, занятые добычей и переработкой медно-цинковых руд.
2. Мужской пол.
3. Возраст от 20 до 60 лет.
4. Согласие на исследование.

Критерии исключения:

1. Возраст менее 20 лет и более 60 лет.
2. Отказ от повторных клинических исследований.
3. Наличие на этапах исследования острого инфекционного заболевания.
4. Индивидуальная непереносимость к отдельным этапам профилактических мероприятий.

5. Несоблюдение рекомендаций по проведению предложенных профилактических мероприятий полости рта.

Все рабочие УГОК, участвующие в исследовании, были поделены на 2 группы:

- 1) работники УГОК, которые получали стандартные профилактические мероприятия – 60 человек;

2) работники УГОК, получавшие предложенный нами алгоритм профилактических мероприятий – 60 человек.

Распределение исследуемых по группам проводилось методом стратифицированной рандомизации. При данной методике формируются группы, однородные по признакам. В нашем исследовании требовалось включение в каждую группу равного количества работников с разным стажем и характером работы на УГОК, то есть, например, в одну группу не должны были входить работники преимущественно со стажем работы от 0 до 5 лет и работающие в основных производствах, а в другую группу – работники со стажем от 10 до 15 лет и имеющих периодический контакт с вредными производственными факторами. С этой целью, прежде чем осуществить рандомизацию, была проведена стратификация. Для этого шахтеры изначально были поделены на группы (страты) по стажу. Далее работники из каждой группы по стажу распределялись на две группы работников с разной степенью контакта с неблагоприятными факторами производства. Затем была проведена рандомизация последних двух страт в соотношении 1:1. Другими словами каждый первый работник в страте включался в 1 группу (работники, получавшие стандартные профилактические мероприятия), а второй – во 2 группу (работники, которым проводился предложенный нами алгоритм профилактических мероприятий).

Метод проведения профессиональной гигиены полости рта

Профессиональную гигиену полости рта осуществляли с помощью ультразвукового скейлера Пьезон Мастер 600 (EMS), вращающихся щеточек и мягких резиновых колпачков с использованием полировочной пасты Полирен №2 (Tehno-Dent, Россия) и микромотора механического наконечника (5000 об/мин). Антисептическую обработку полости рта до и после снятия зубных отложений проводили методом ирригации раствора хлоргексидина биглюконата 0,05%.

Метод Perio Flow

При использовании данного метода применяется безопасный абразивный порошок глицина Perio Flow с размером частиц 25 мкм, которым можно работать в

поддесневой области. Если глубина пародонтального кармана до 5 мм, то используют обычный наконечник Air-Flow, а при глубине кармана 5 мм и более, применяется специальный гибкий наконечник Perio Flow. В процессе работы данным абразивом дно пародонтального кармана не повреждается, так как водно-воздушно-абразивная смесь распыляется под давлением в трех плоскостях, но происходит полное очищение биосовместимых поверхностей от биопленки, некротических масс и зрелых грануляций, вследствие чего сокращается глубина пародонтального кармана.

Метод санации полости рта

Работникам УГОК давали индивидуальные рекомендации к проведению в амбулаторных условиях стоматологических поликлиник рационального лечения и протезирования зубов, устранения местных травмирующих факторов (зубных протезов, не отвечающих требованиям, острые края зубов, пломб и удаления разрушенных зубов, которые не подлежат восстановлению).

Метод проведения индивидуальной гигиены полости рта

Предлагалась одна из самых эффективных техник чистки зубов - модифицированная методика по Басу. Данный метод подразумевает следующую этапность: чистка наружной поверхности зубов → внутренней → жевательной. При чистке зубов снаружи и изнутри щетку располагают под углом 45 градусов к поверхности зуба и производят выметающие движения от «красного» к «белому», т.е. от пришеечной области зуба к его режущему краю, по 10 чистящих движений на зуб. Начинают очищение с центральных резцов по направлению к жевательным зубам и обратно, затем повторяют процесс с другой стороны одноименной челюсти. Далее переходят на внутреннюю поверхность зубов и чистят в той же последовательности. Затем переходят на жевательную поверхность зубов и производят чистку последовательными горизонтальными движениями. Если на данный момент нет обострения заболеваний тканей пародонта, то в конце чистки можно провести легкий массаж десен круговыми движениями щетки, что способствует усилению микроциркуляции кровотока в тканях пародонта и улучшит обменные восстановительные процессы. Во время чистки не следует

сильно давить на щетку, так как это может привести к повреждению эмали и тканей пародонта. Опытным путем можно определить силу нажатия зубной щетки при помощи обычных бытовых весов, нажимая на них щеткой и следя за их показаниями.

Дополнительно контактные поверхности зубов следует очищать зубными нитями (флоссами). Флоссинг лучше проводить двуручным «катушечным» методом. Для этого срезают нить длиной 30-40 см, большую часть которой наматывают на средний палец одной руки и два-три оборота на средний палец другой руки, оставляя промежуток натянутой нити 4-5 см. Перемещают флосс при помощи большого и указательного пальцев обеих рук, оставляя рабочую длину нити 2-3-см. В процессе чистки «катушку» постепенно разматывают для освобождения нового участка нити для чистки следующего промежутка. Флосс сначала вводят в межзубной промежуток, осторожно продвигают через контактный пункт зубов, затем аккуратно доводят до уровня межзубного сосочка. Далее нить С-образно изгибают по поверхности очищаемого зуба и опускают вниз между зубом и межзубным сосочком до упора, которым является десневой желобок. Данный этап флоссинга необходимо осуществлять с максимальной аккуратностью, так как существует риск повреждения зубодесневого соединения. Очищение контактной поверхности зуба осуществляют в орально-вестибулярном направлении, «выпиливая» и продвигая мягкий зубной налет к окклюзионной поверхности зубов. Затем ту же процедуру проводят с контактной поверхностью соседнего зуба.

Метод стоматологического просвещения

Стоматологическое просвещение включало следующие этапы:

- 1) информирование работников о строении и функции зубочелюстной системы;
- 2) обучение индивидуальной гигиене полости рта с подбором средств гигиены и демонстрацией чистки зубов на моделях;
- 3) контролируемая чистка зубов;

- 4) беседа о профилактике заболеваний зубов и десен, вредных привычках и их возможных последствиях;
- 5) рекомендации к посещению врачей-стоматологов 2 раза в год с целью профилактики и своевременного лечения заболеваний полости рта;
- 6) беседа о важности применения во время работы в шахтных условиях средств индивидуальной защиты (респираторы одноразового использования или со сменными фильтрами, противопылевых очков и спецодежды из пылеотталкивающей ткани).

Метод местной адсорбции в полости рта рудничной пыли

Работникам УГОК рекомендовалось в конце каждой рабочей смены полоскать рот в течение 1 минуты раствором «Ламифарэн» в концентрации 2,5-3 г геля на 100 мл воды.

Метод внедрения в рацион профилактического питания работников УГОК геля из бурых морских водорослей *Laminaria Angustata*

«Ламифарэн» – это биологически активный продукт на основе бурых водорослей Ламинарии Ангустаты. Содержит в своем составе витамины (А, В, С) и комплекс необходимых организму полисахаридов и аминокислот. Входящие в состав альгинаты обладают уникальными сорбционными и эффективными детоксикационными свойствами при наружном и внутреннем применении. Связывает и выводит из организма эндогенные и экзогенные токсины различной природы, соли тяжелых металлов, радиоактивные вещества. Применение данного сорбента способно оказывать регенеративные и повышать защитные свойства организма. Рекомендуется к приему 1-2 раза в день за 30 минут до принятия пищи курсами по 2 месяца.

2.7 Статистические методы исследования

Статистическую обработку материала проводили при помощи персонального компьютера с использованием программы IBM SPSS Statistics 21. Распределение количественных данных на соответствие нормальному распределению

проверялось с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. При принятии нулевой гипотезы о нормальности распределения описательная статистика проводилась с помощью t-критерия Стьюдента (t). Определялись среднее арифметическое значение (M), стандартная ошибка среднего (m), среднее квадратичное отклонение. При отклонении нулевой гипотезы о нормальности распределения использовались непараметрические аналоги – U–критерий Манна-Уитни (U) (при использовании двух независимых выборок) и критерий Краскела-Уоллиса (H) (при сравнении более двух выборок). Качественные данные анализировались с применением хи-квадрата Пирсона, точного критерия Фишера (F). Для определения корреляционной связи использовался коэффициент корреляции Спирмена (r_s). Статистически значимым считали результат при $p \leq 0,05$.

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Стоматологический статус работников

3.1.1 Гигиеническое состояние полости рта

При анализе данных выявилось статистически значимое различие значений индекса ОНI-S у работников УГОК и жителей г. Учалы. В основной группе обследуемых отмечалась плохая гигиена полости рта ($3,37 \pm 0,05$), что соответствует очень высокому уровню оценки индекса (Рисунок 3). В группе сравнения выявлялось неудовлетворительное гигиеническое состояние полости рта ($2,31 \pm 0,08$), которое определялось высоким уровнем оценки ОНI-S ($U=22565,5$; $p=0,001$) (Рисунок 4).



Рисунок 3 - Работник М., 52 года. Плохая гигиена полости рта.

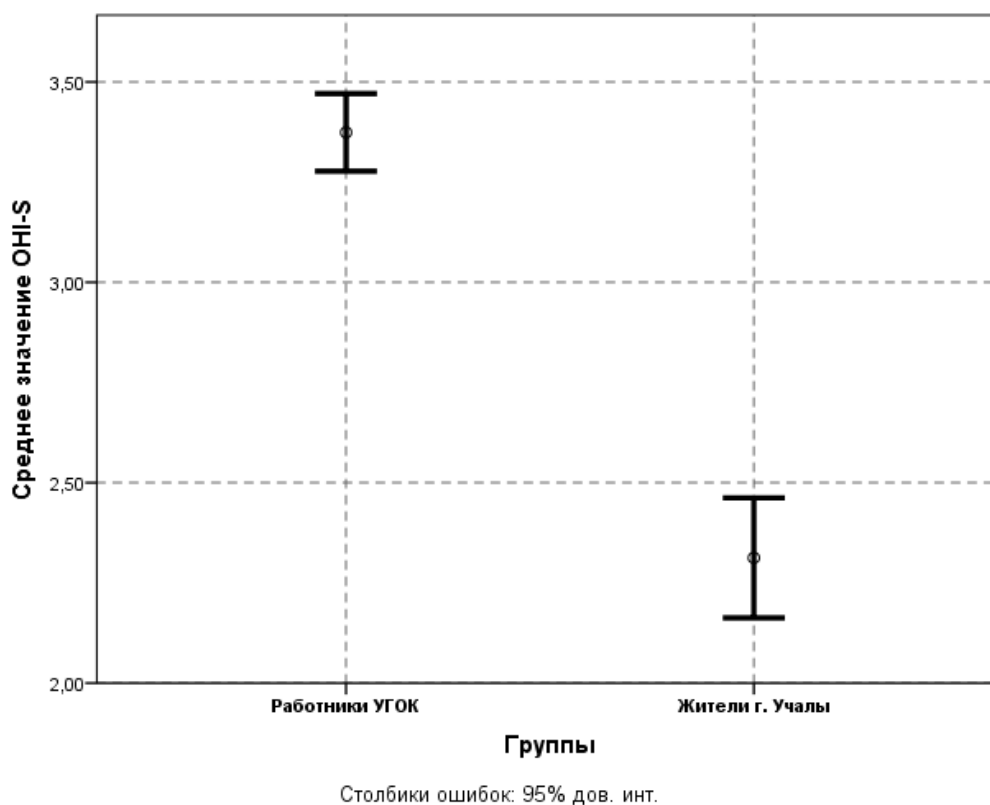


Рисунок 4 - Среднее значение индекса ONI-S у работников УГОК и жителей г. Учалы.

Из рисунка 5 видно, что хорошая, удовлетворительная и неудовлетворительная гигиена полости рта, в группе сравнения выше, чем в основной группе в 6,0, 1,9 и 2,1 раз относительно. Напротив, частота встречаемости плохой гигиены полости рта, т.е. очень высокого уровня индекса, выше у работников УГОК, чем в группе сравнения в 1,7 раз ($F=49818$; $p=0,001$). Также выяснилось, что низкий и средний уровень гигиены полости рта в 2,6 и 2,4 раза чаще встречается в группе работников вспомогательных производств, в сравнении с работниками основных производств. А высокий и очень высокий гигиенический уровень, напротив, преобладает в группе работников основных производств (в 1,3 и 1,1 раз) ($F=15433$; $p=0,001$).

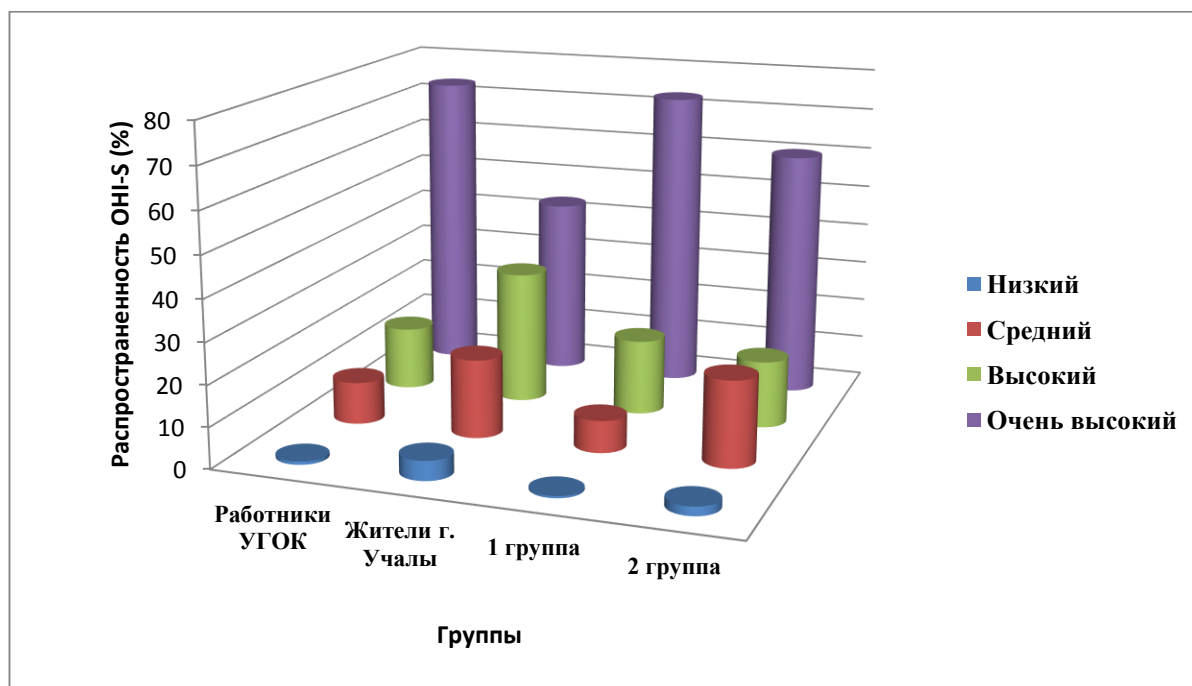
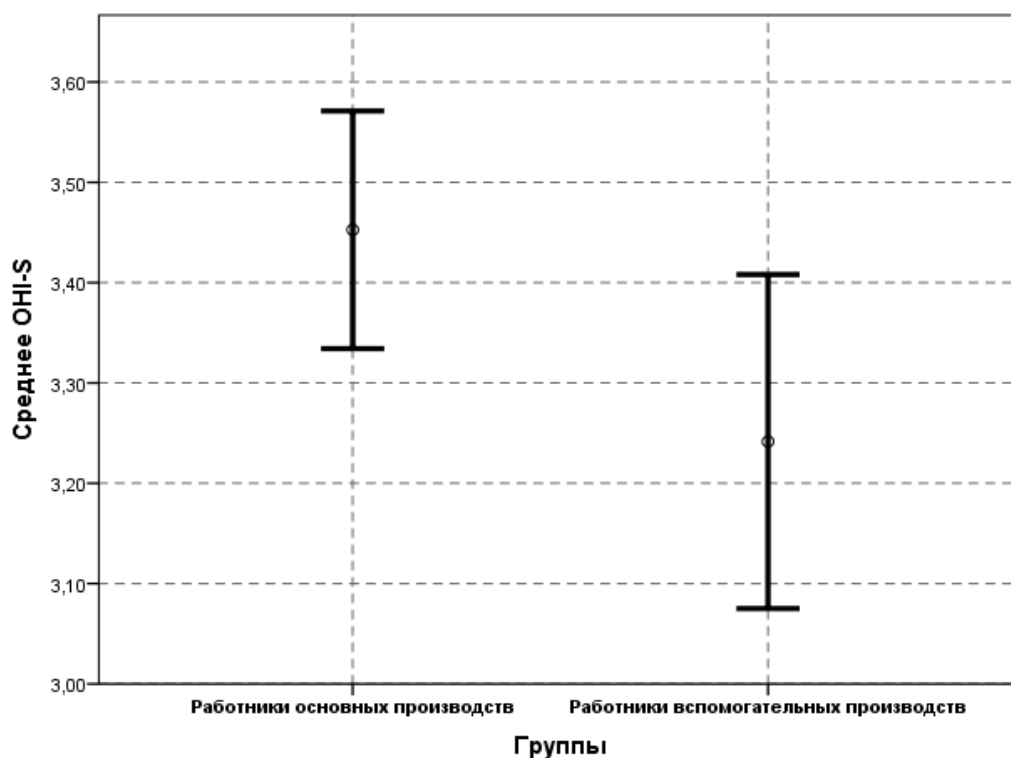


Рисунок 5 - Распространенность уровней оценки индекса ОНІ-S у работников в зависимости от степени контакта с вредными факторами производства (%).

В зависимости от степени контактирования с неблагоприятными факторами производства выяснилось, что средние значения индекса ОНІ-S статистически значимо различаются в двух группах, с более высоким показателем в группе основных производств ($U=38017,5$; $p=0,001$) (Рисунок 6).



Столбики ошибок: 95% дов. инт.

Рисунок 6 - Средние значения индекса ОНІ-S у работников основных и вспомогательных производств.

С увеличением длительности контакта работников с неблагоприятными производственными факторами значения индекса также статистически значимо возрастают и имеют прямую корреляционную связь ($r_s=0,290$; $p=0,001$) (Рисунок 7).

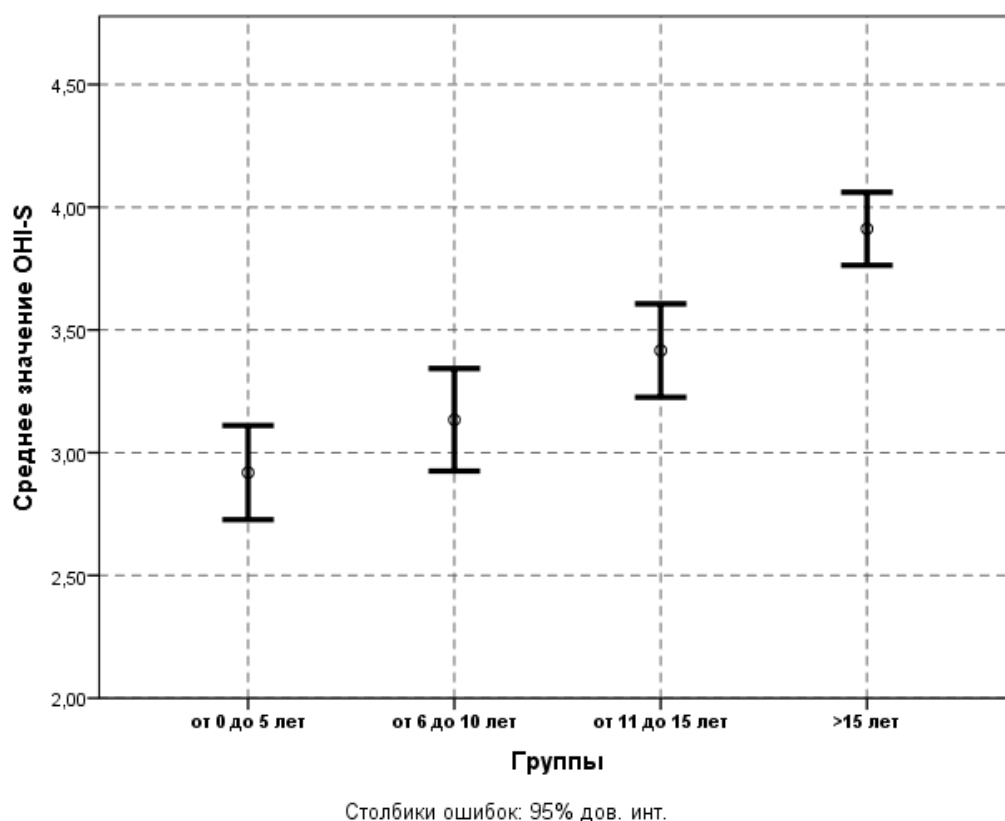


Рисунок 7 - Средние значения индекса ОНІ-S у работников в зависимости от длительности контакта с вредными факторами производства.

Следует отметить, что у работников нами было выявлено наличие налета преимущественно черного цвета на твердых тканях зубов в 76,9 % случаев (Рисунок 8).



Рисунок 8 - Работник Ч., 48 лет. Черный налет на твердых тканях зубов.

С увеличением стажа работников наблюдалось увеличение частоты встречаемости черного налета на зубах ($\chi^2=18,101$; $p=0,001$). Статистически значимой разницы встречаемости черного налета на зубах в зависимости от характера условий труда не выявлено ($\chi^2=0,161$; $p=0,688$) (Рисунок 9).

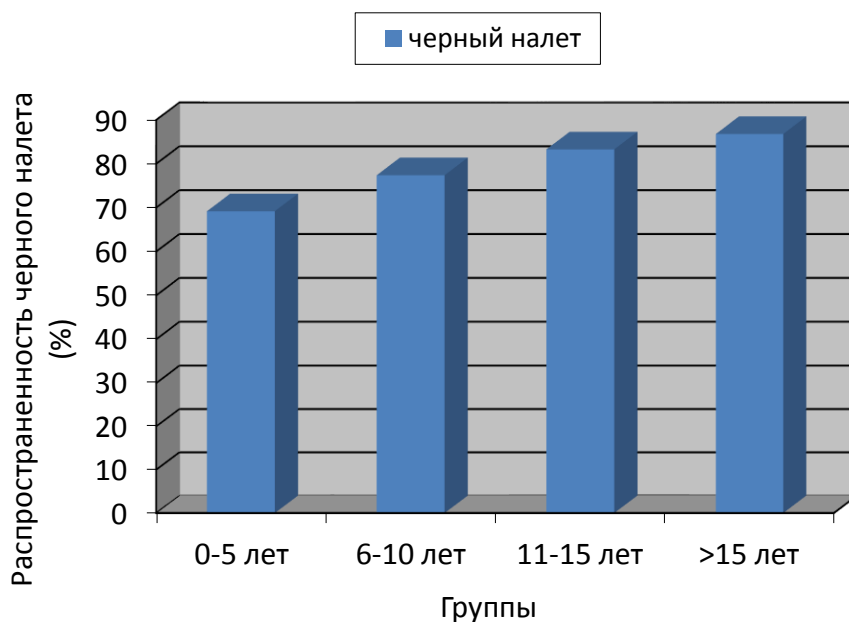


Рисунок 9 - Распространенность черного налета на твердых тканях зубов в зависимости от стажа работников.

3.1.2 Состояние твердых тканей зубов

В результате обследования работников горно-обогатительного комбината выяснилось, что распространенность кариеса у них составляет 100%, в группе сравнения – 98,4%.

При изучении интенсивности кариозного процесса наблюдались различия между основной группой и группой сравнения. Было установлено, что у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, КПУ в 1,4 раза выше и составляет $13,08 \pm 0,24$ (высокий уровень), у жителей г. Учалы — $9,12 \pm 0,28$ (средний) ($U=26685,5$; $p=0,001$) (Рисунок 10).

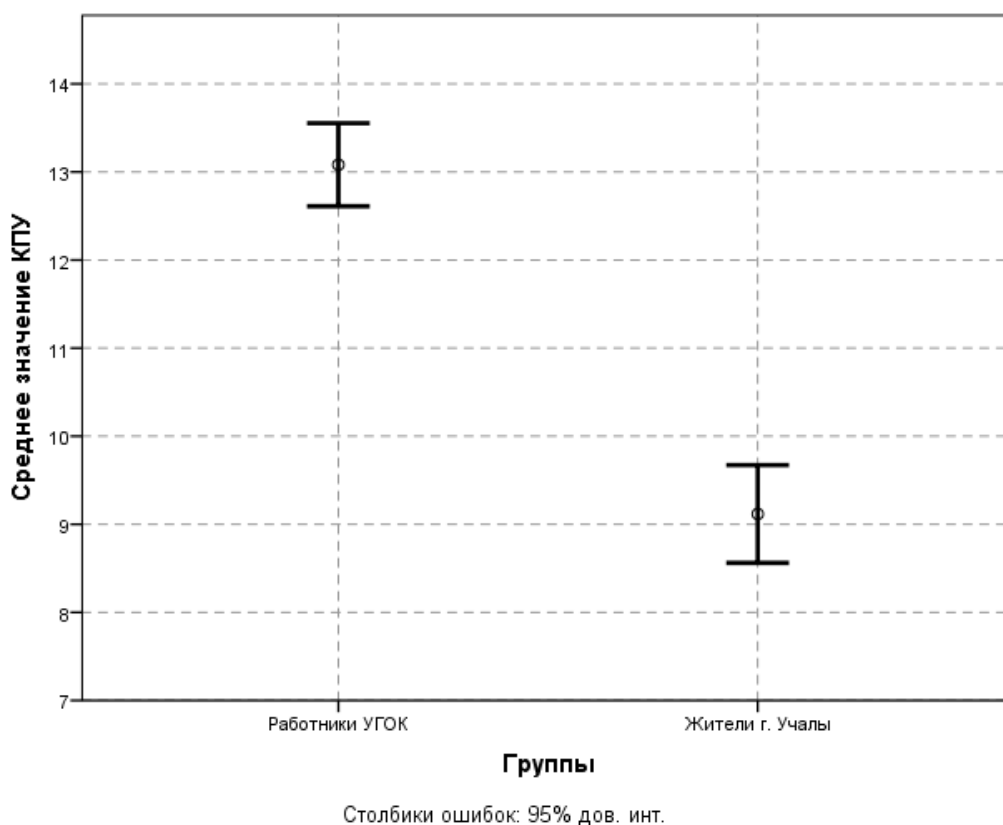


Рисунок 10 - Интенсивность кариеса зубов (КПУ) у работников УГОК и жителей г. Учалы.

Статистический анализ интенсивности кариеса с помощью U – критерия Манна-Уитни выявил статистически значимые различия у работников 1 и 2 групп. Так, у работников основных производств, среднее значение индекса КПУ ($13,88 \pm 0,30$) в 1,2 раза превышает данный показатель у работников, имеющих периодический контакт с

неблагоприятными условиями труда ($11,73 \pm 0,39$) ($U=35165$; $p=0,001$) (Рисунок 11).

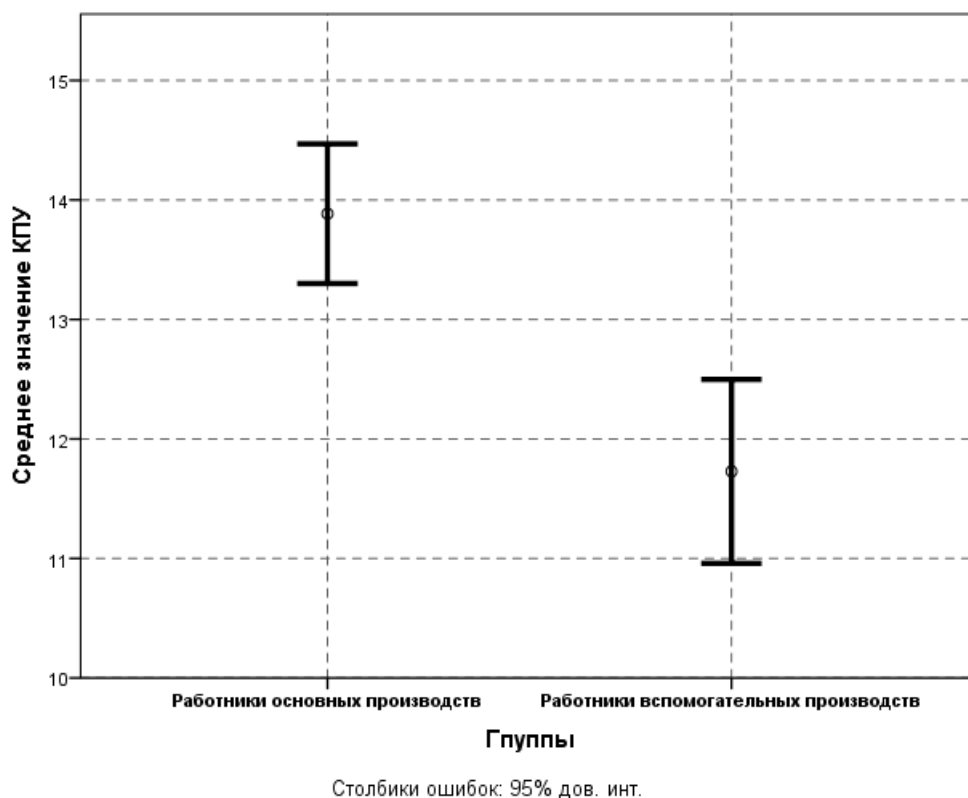
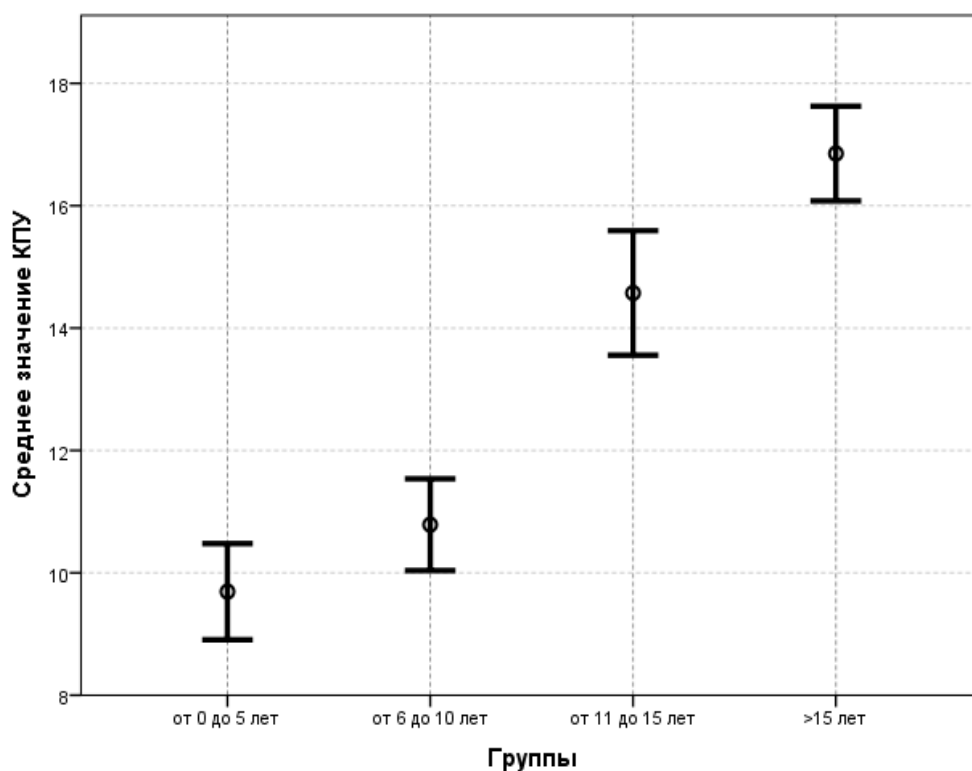


Рисунок 11 - Интенсивность кариеса (КПУ) у работников основных и вспомогательных производств.

При анализе средних значений индекса КПУ с использованием критерия Краскела-Уоллиса в зависимости от длительности контакта с вредными факторами производства были установлены значимые статистические различия. При увеличении производственного стажа значения индекса КПУ возрастают: интенсивность кариеса по ВОЗ у работников со стажем от 0 до 5 лет составила $9,69 \pm 0,40$ (средний уровень), от 6 до 10 лет — $10,79 \pm 0,38$ (средний), от 11 до 15 лет — $14,57 \pm 0,51$ (высокий), более 15 лет — $16,85 \pm 0,39$ (очень высокий) ($H=162,225$; $p=0,001$) (Рисунок 12).



Столбики ошибок: 95% дов. инт.

Рисунок 12 - Интенсивность кариеса (КПУ) в зависимости от длительности контакта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.

Среднее количество удаленных зубов на одного работника УГОК по добыче и переработке медно-цинковых руд составляет $6,19 \pm 0,22$, что в 3,9 раз больше, чем у жителей г. Учалы – $1,59 \pm 0,13$ ($U=18,434$; $p=0,001$) (Рисунок 13).

В зависимости от степени контакта с неблагоприятными факторами производства у работников первой группы средние значения удаленных зубов выше, чем у работников второй группы в 1,1 раз ($U=40078,5$; $p=0,015$) (Рисунок 14).

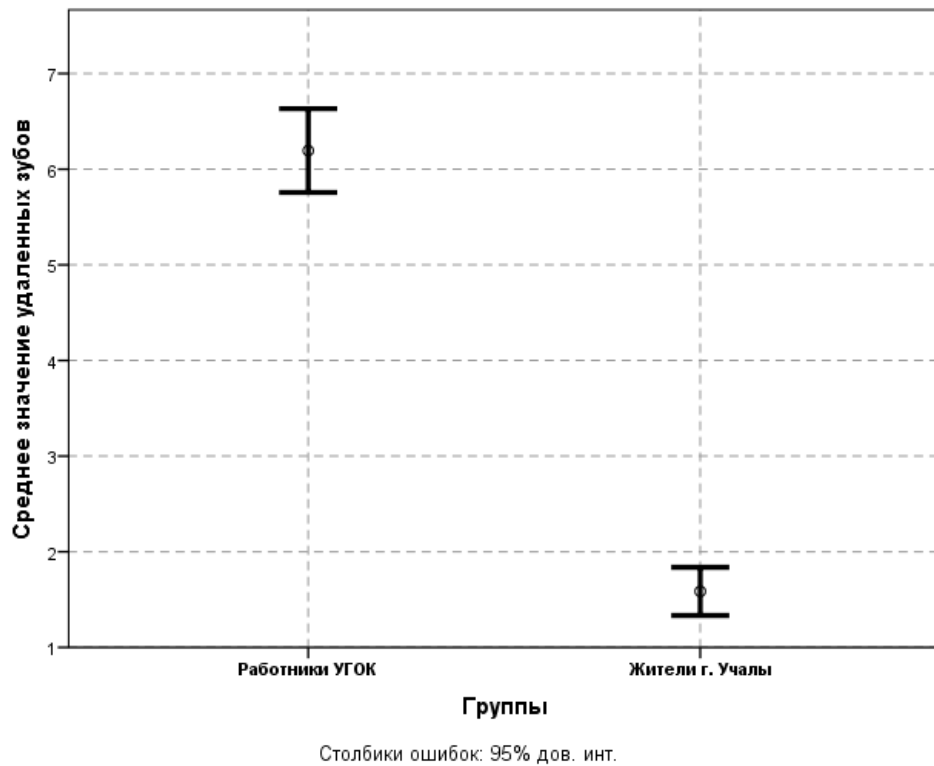


Рисунок 13 - Среднее значение удаленных зубов у работников УГОК и жителей г. Учалы.

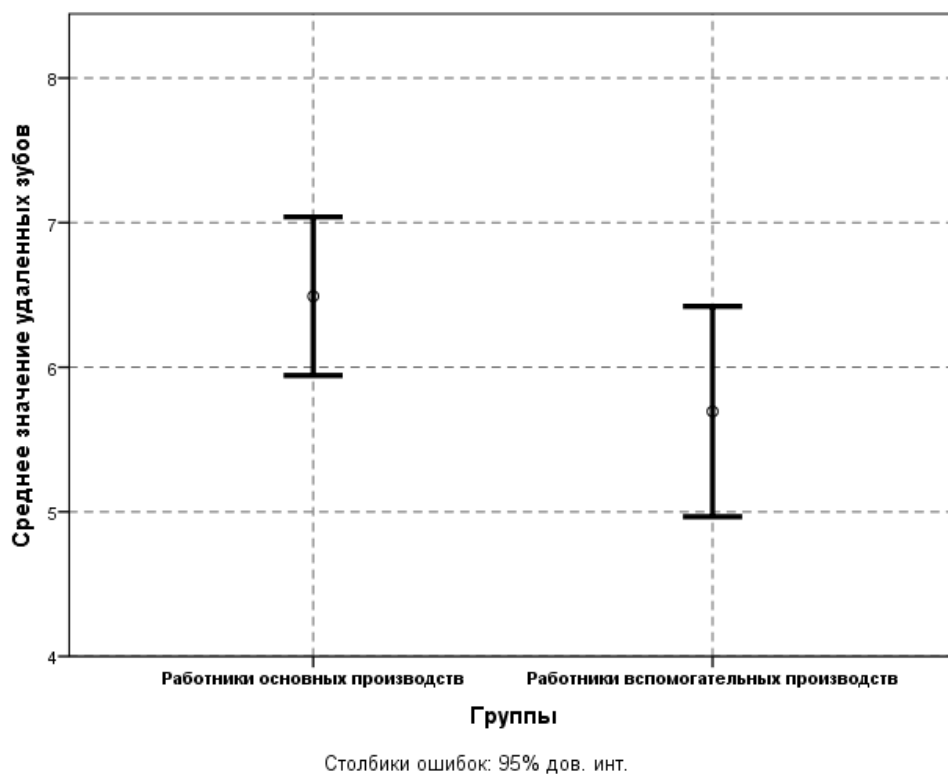


Рисунок 14 - Средние значения удаленных зубов у работников основных и вспомогательных производств.

Данные стоматологического обследования показали, что количество удаленных зубов растет с увеличением стажа работников. У шахтеров со стажем от 0 до 5 лет, компонент «У» составляет $2,76 \pm 0,23$, от 6 до 10 лет – $3,94 \pm 0,27$, от 11 до 15 лет $7,29 \pm 0,54$, более 15 лет – $10,19 \pm 0,42$ ($N=218,909$; $p=0,001$) (Рисунок 15).

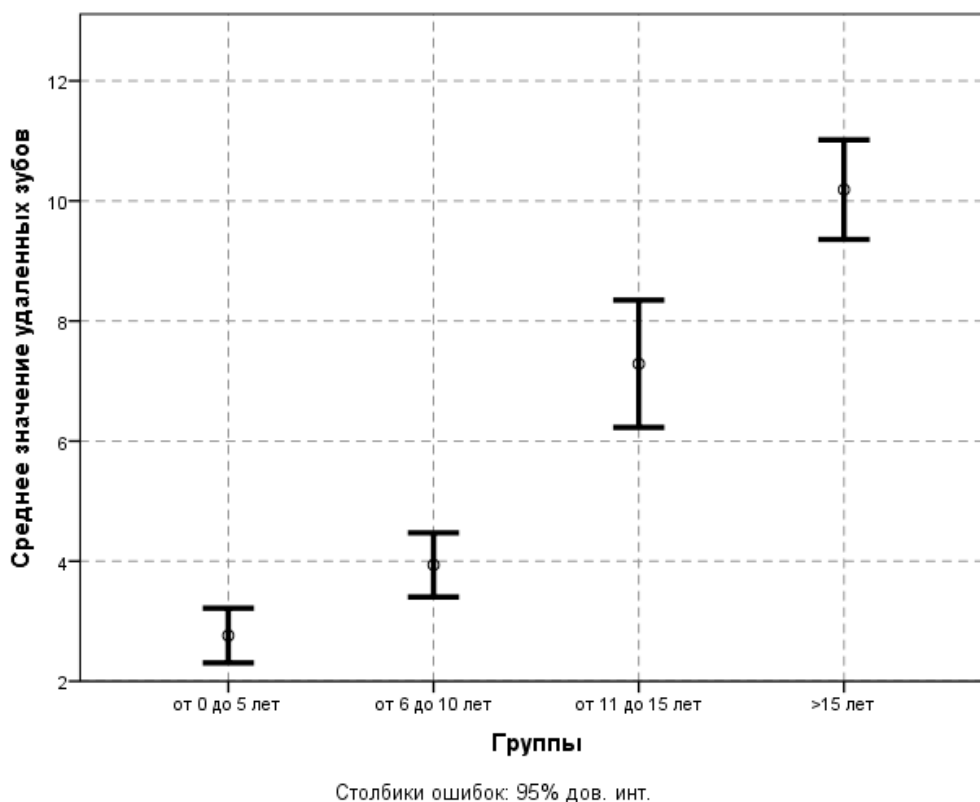


Рисунок 15 - Среднее значение удаленных зубов в зависимости от длительности контакта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.

Распространенность некариозных поражений твердых тканей зубов у работников составила 69,1%. Эрозия эмали в основной группе наблюдалась в 1,4 раза чаще, чем в группе сравнения ($\chi^2=7,841$; $p=0,005$), клиновидный дефект – в 2,0 раза ($\chi^2=32,033$; $p=0,001$), патологическая стираемость – в 1,3 раза ($\chi^2=8,418$; $p=0,004$) (Таблица 5).

Таблица 5 - Распространенность некариозных поражений твердых тканей зубов в зависимости от степени контакта с вредными факторами производства

Некариозные поражения твердых тканей зубов	Группы обследованных			
	1 группа	2 группа	Основная группа (все обследованные работники УГОК)	Группа сравнения (жители г. Учалы)
Эрозия эмали	52,7	43,5**	49,4*	36,6
Клиновидный дефект	49,1	35,8**	53,0*	26,9
Патологическая стираемость	45,5	31,9**	53,4*	40,0

Примечание: * - отличия статистически значимы между показателями основной группы и группы сравнения при $p < 0,05$;

** - отличия статистически значимы между показателями 1 группы и 2 группы при $p < 0,05$.

У работников вспомогательных производств, эрозия эмали диагностировалась в 1,2 раза реже, чем у работников основных производств ($\chi^2=4,878$; $p=0,027$). Аналогичная зависимость наблюдалась и с такими заболеваниями, как клиновидный дефект ($\chi^2=10,491$; $p=0,001$) и патологическая стираемость ($\chi^2=11,226$; $p=0,001$) – в 1,4 раза реже встречаемость во второй группе, чем в первой.

Также наблюдается постепенный прирост некариозных поражений твердых тканей зубов с увеличением производственного стажа. Так, диагностирование эрозии эмали и клиновидного дефекта у шахтеров в группе с максимальным стажем работы увеличилось в 1,8 и 1,4 раза ($\chi^2=25,106$; $p=0,001$ и $\chi^2=6,376$; $p=0,012$), патологическая стираемость – в 1,8 раза, чем у работников с минимальным производственным стажем ($\chi^2=21,591$; $p=0,001$) (Таблица 6).

Таблица 6 - Распространенность некариозных поражений твердых тканей зубов в зависимости от стажа

Некариозные поражения твердых тканей зубов	Группы обследованных			
	0-5 лет	6-10 лет	11-15 лет	>15 лет
Эрозия эмали	35,2	47,2*	50,0*	61,9***

Клиновидный дефект	38,4	39,6	45,4	51,8*
Патологическая стираемость	23,3	33,3*	51,9***	53,8***

Примечание: Различия с группой по стажу «0-5 лет» статистически достоверны: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

3.1.3 Состояние тканей пародонта

Данные клинического обследования выявили 97,9% распространенность заболеваний пародонта у работников УГОК, в группе сравнения - 78,8% ($\chi^2=87,167$; $p=0,001$).

При изучении индикаторов индекса CPITN выяснилось, что признак кровоточивости без других патологических изменений в пародонте в основной группе определялся в 1,4 раза реже, чем в группе сравнения (23,2% и 31,2% соответственно) ($\chi^2=65,237$; $p=0,001$) (Рисунок 16).

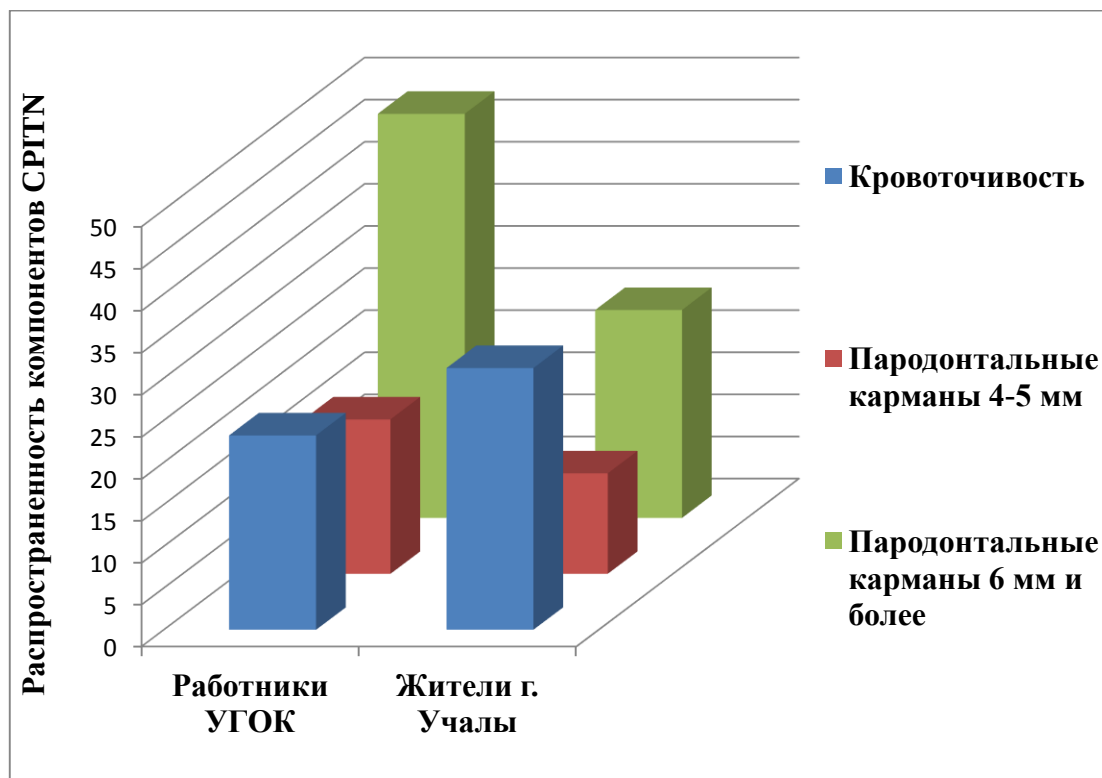


Рисунок 16 - Распространенность компонентов индекса CPITN у работников УГОК и жителей г. Учалы (%).

В зависимости от степени контакта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, частота встречаемости кровоточивости пародонта также статистически значимо отличается. Так, в группе работников основных производств, кровоточивость пародонта, по данным индекса CRITN, встречалась в 19,8% случаев, а в группе работников вспомогательных производств – в 29% случаев ($\chi^2=43,490$; $p=0,001$) (Рисунок 17).

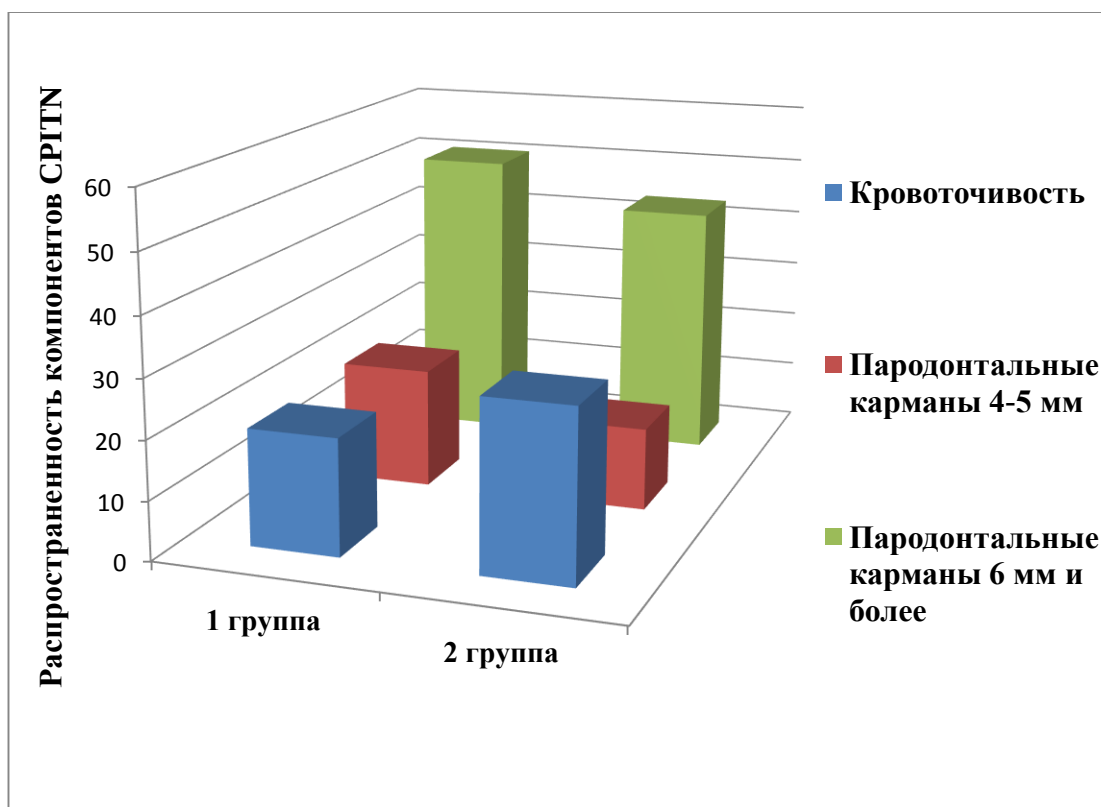


Рисунок 17 – Распространенность компонентов индекса CRITN у работников основных и вспомогательных производств(%).

В зависимости от длительности контакта с вредными производственными факторами чаще всего только кровоточивость пародонта встречалась у работников со стажем до 5 лет (58,8%), что в 3,4 раза больше, чем у шахтеров со стажем от 5 до 10 лет (17,5%). В группах с максимальным стажем – от 10 до 15 лет и более 15 лет – только данный параметр индекса CRITN без других более тяжелых поражений тканей пародонта встречается достаточно редко (1,5% и 0,7% соответственно) ($\chi^2=573,316$; $p=0,001$) (Рисунок 18).

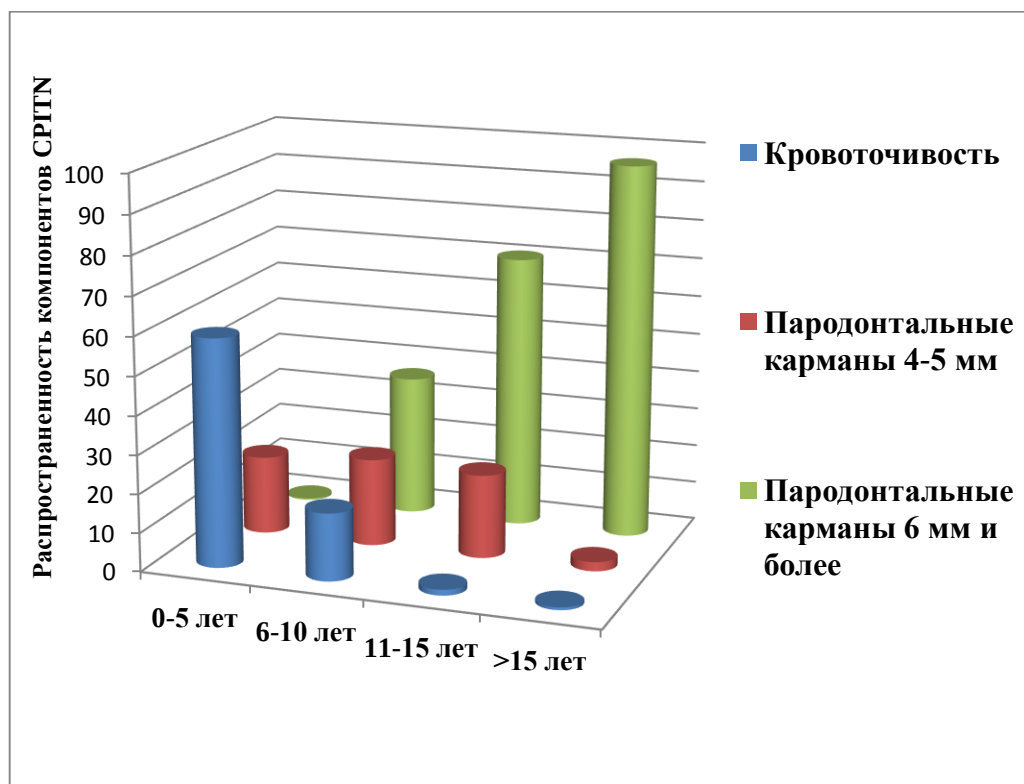


Рисунок 18 – Распространенность компонентов индекса CRITN у работников в зависимости от длительности контакта с вредными факторами производства.

Пародонтальные карманы 4-5 мм диагностировались в 1,5 раз чаще в основной группе, чем в группе сравнения (18,4% и 12% соответственно) ($F=27,409$; $p=0,001$). Встречаемость карманов 6 мм и более также превалировала у работников УГОК (48% и 24,7%) ($\chi^2=16,486$; $p=0,011$) (Рисунок 16). Наблюдались статистически значимые различия в частоте выявления карманов 4-5 мм и 6 мм в зависимости от характера условий труда и встречались чаще у работников, трудящихся преимущественно в подземных условиях в 1,7 и 1,9 раз ($F=12,852$; $p=0,040$ и $F=17,395$; $p=0,006$ соответственно) (Рисунок 17). В зависимости от длительности контакта с вредными производственными факторами сначала идет рост средних значений карманов 4-5 мм в первых двух группах по стажу, а затем происходит их постепенная убыль, за счет прогрессирования тяжелых патологий тканей пародонта с карманами 6 мм и более ($F=13,467$; $p=0,006$) (Рисунок 18).

Статистический анализ выявил, что у работников УГОК средние значения индекса CRITN в 1,3 раза превышают данные показатели у жителей г. Учалы

($U=30050,5$; $p=0,001$). Это свидетельствует о том, что в основной группе выше доля лиц, которой необходимо комплексное лечение заболеваний пародонта, чем в группе сравнения (Рисунок 19).

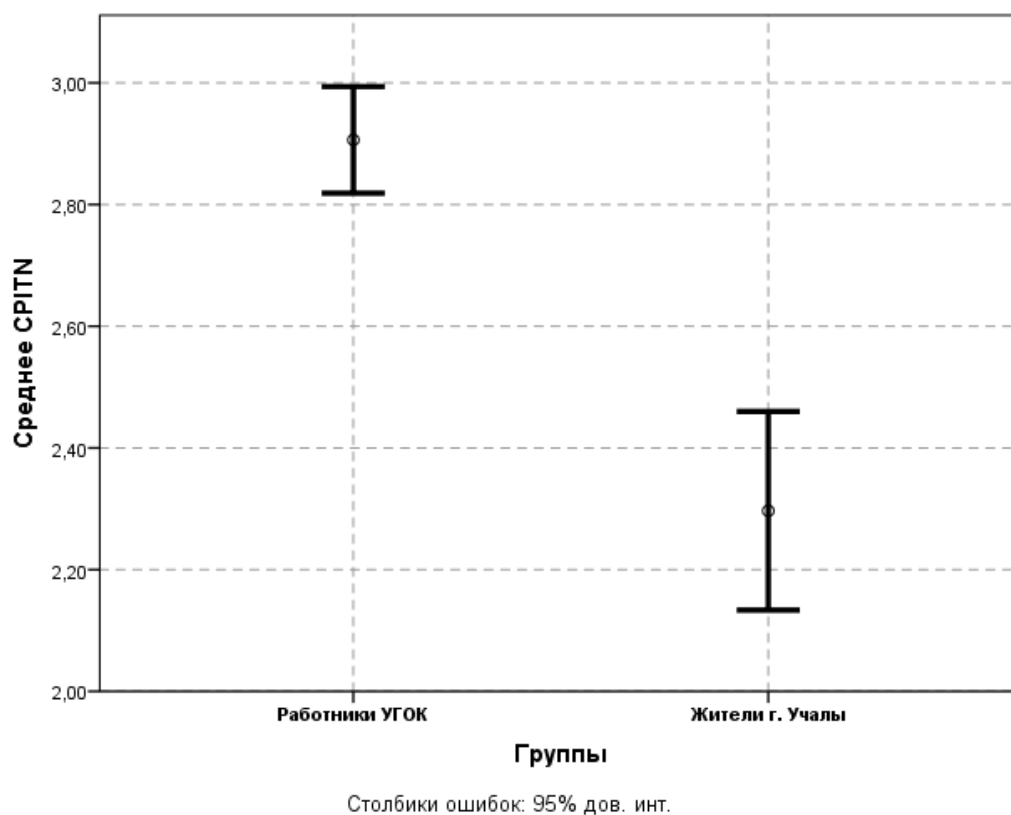


Рисунок 19 - Средние значения индекса CRITN у работников УГОК и жителей г. Учалы.

В зависимости от степени контакта с вредными факторами производства средние значения индекса CRITN у работников основных производств составляют $3,01 \pm 0,05$, что в 1,1 раз больше, чем у работников вспомогательных производств - $2,73 \pm 0,08$ ($U=38513$; $p=0,004$) (Рисунок 20).

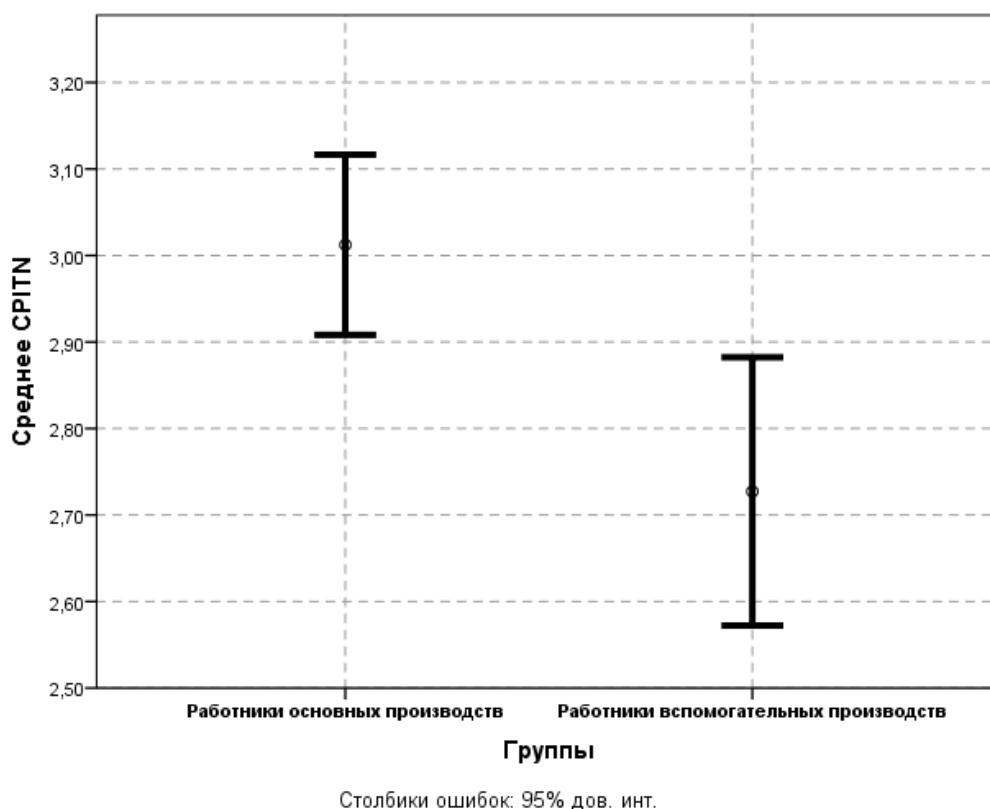


Рисунок 20 - Средние значения индекса CRITN у работников основных и вспомогательных производств.

Статистический анализ показал, что между стажем работников УГОК и значениями индекса CRITN имеется прямая корреляционная связь и комплексное лечение заболеваний пародонта требуется шахтерам, со стажем более 15 лет ($3,95 \pm 0,02$). Только обучение методам индивидуальной гигиены полости рта и последующий контроль за ее гигиеническим состоянием необходимы работникам УГОК со стажем от 0 до 5 лет ($1,71 \pm 0,05$). Профессиональная гигиена полости рта обязательна в остальных группах основной группы по стажу ($2,84 \pm 0,07$ и $3,62 \pm 0,63$ соответственно) ($r_s=0,770$; $p=0,001$) (Рисунок 21).

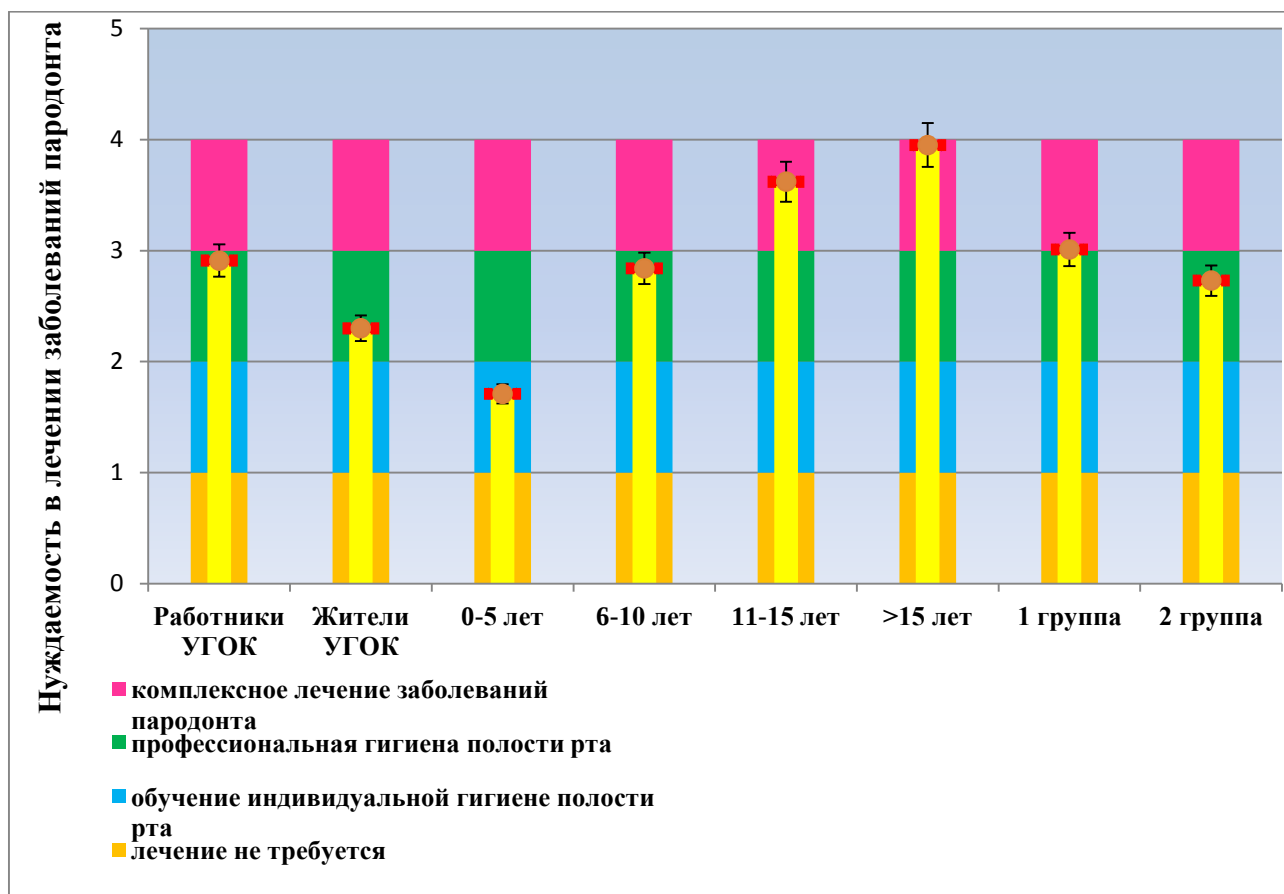


Рисунок 21 - Нуждаемость в лечении заболеваний пародонта в зависимости от длительности и степени контакта с вредными факторами производства.

Анализ индекса КПИ выявил, что только зубной налет, при отсутствии других диагностированных кодов индекса, в группе сравнения встречается в 1,9 раз чаще, чем у работников по добыче и переработке медно-цинковых руд ($2,82 \pm 0,20$ и $1,47 \pm 0,11$ соответственно) ($U=61755$; $p=0,001$) (Рисунок 22).

Также имеются статистически значимые отличия встречаемости зубного налета у работников с разной степенью контакта с неблагоприятными факторами производства. У работников основных производств среднее значение зубного налета, как компонента индекса КПИ, составляло $1,33 \pm 0,14$, что в 1,3 раза меньше, чем у работников вспомогательных производств – $1,72 \pm 0,19$ ($U=47962,5$; $p=0,041$) (Рисунок 23).

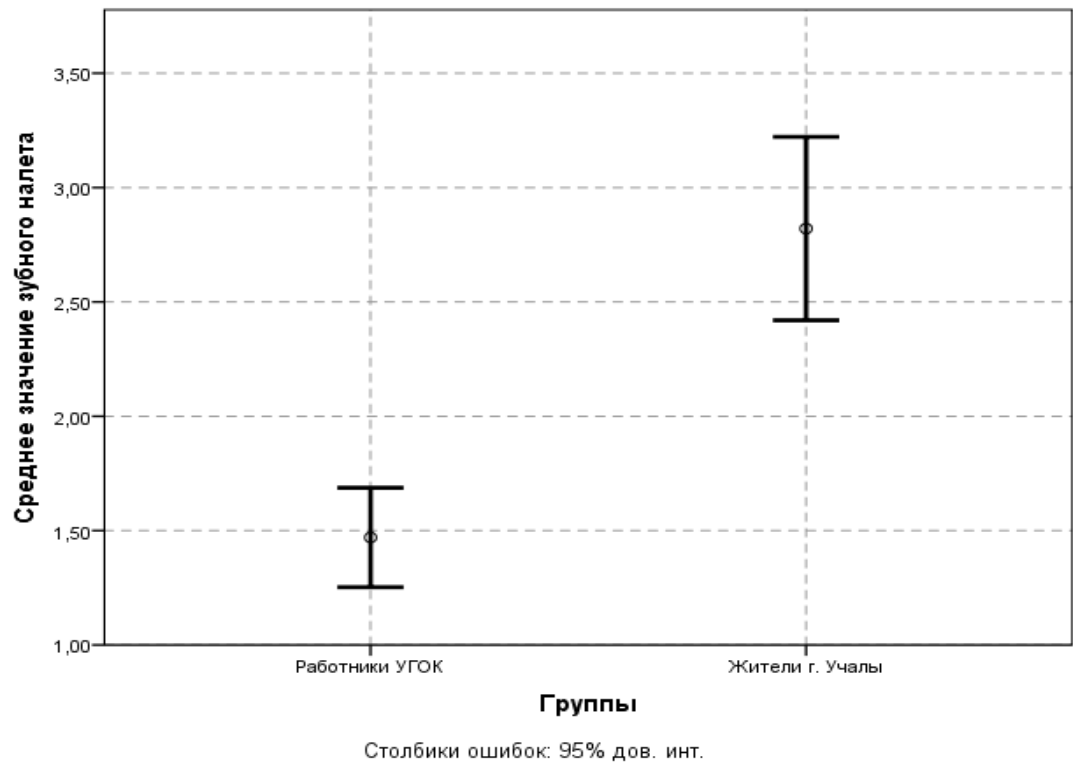


Рисунок 22 - Средние значения зубного налета у работников УГОК и жителей г. Учалы.

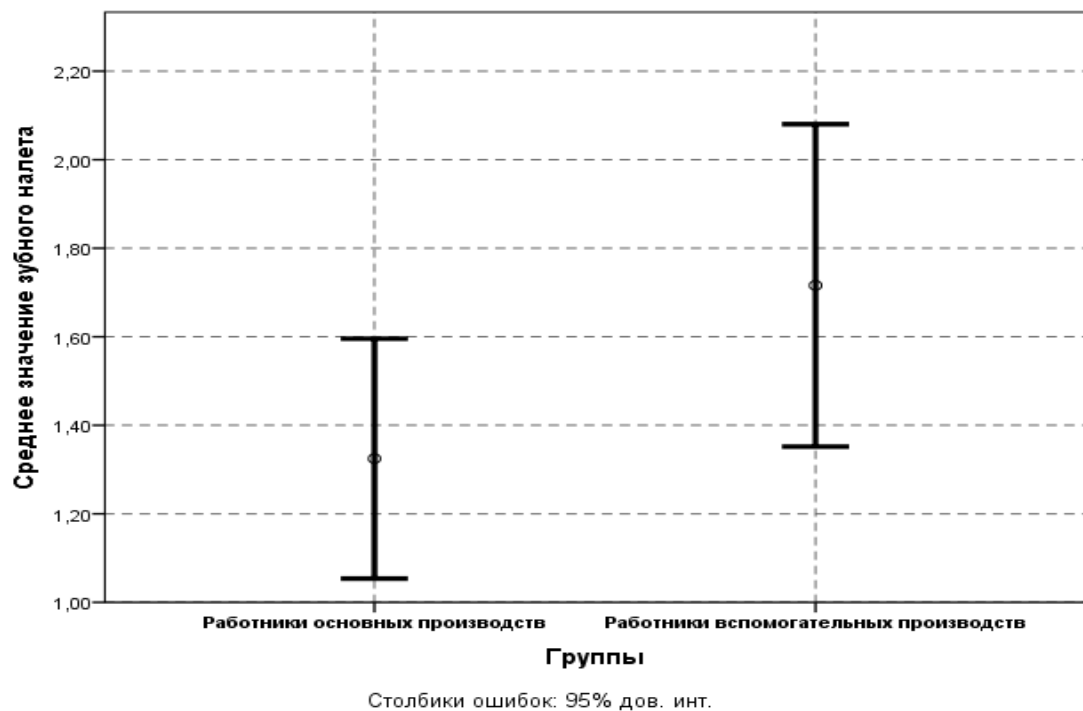


Рисунок 23 - Средние значения зубного налета у работников основных и вспомогательных производств.

Критерий Краскела-Уоллиса установил статистически значимую разницу средних значений зубного налета в зависимости от длительности контакта с неблагоприятными производственными факторами ($N=194,208$; $p=0,001$). Так, у работников с минимальным стажем работы, только зубной налет, без других диагностируемых кодов индекса КПИ, встречается заметно чаще, чем в группе со стажем от 6-10 лет – $3,74 \pm 0,25$ и $1,01 \pm 0,17$ соответственно. А у работников в группах по стажу от 11 до 15 лет и более 15 лет преобладают более тяжелые заболевания пародонта, и только зубной налет диагностируется гораздо реже – $0,26 \pm 0,10$ и $0,04 \pm 0,02$ соответственно (Рисунок 24).

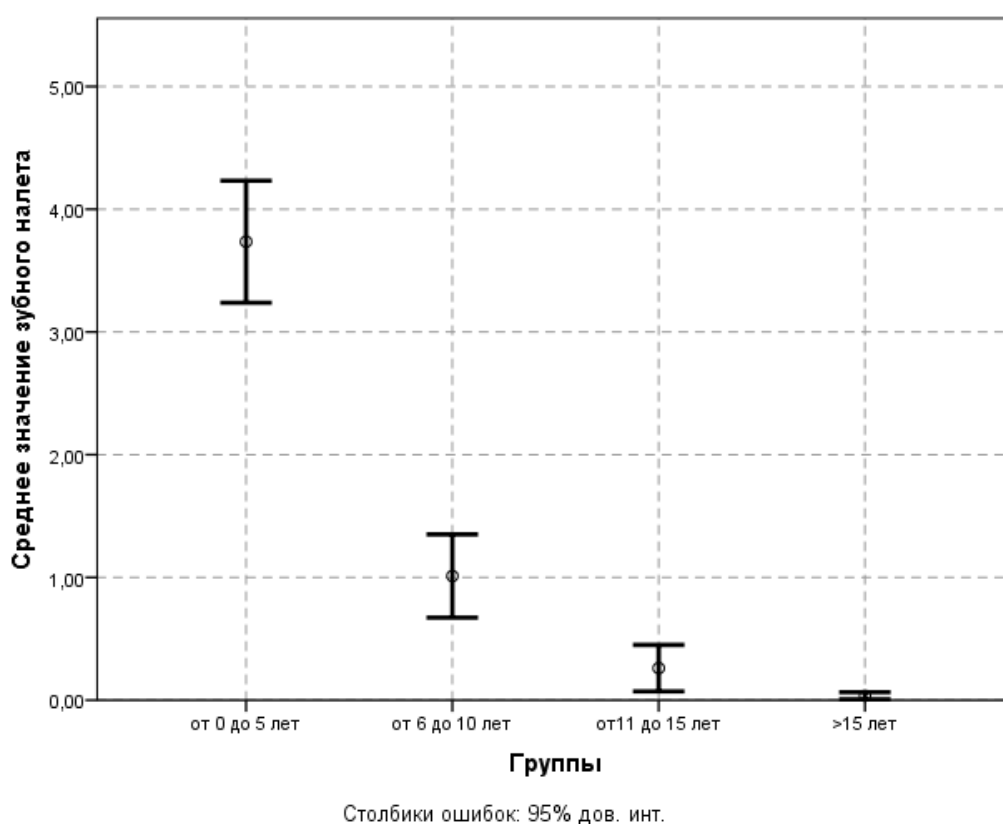


Рисунок 24 - Средние значения зубного налета в зависимости от длительности контакта с вредными факторами производства.

Как компонент индекса КПИ, подвижность зубов в основной группе наблюдалась у работников УГОК в 2 раза чаще, чем в группе сравнения ($U=34617,5$; $p=0,001$) (Рисунок 25).

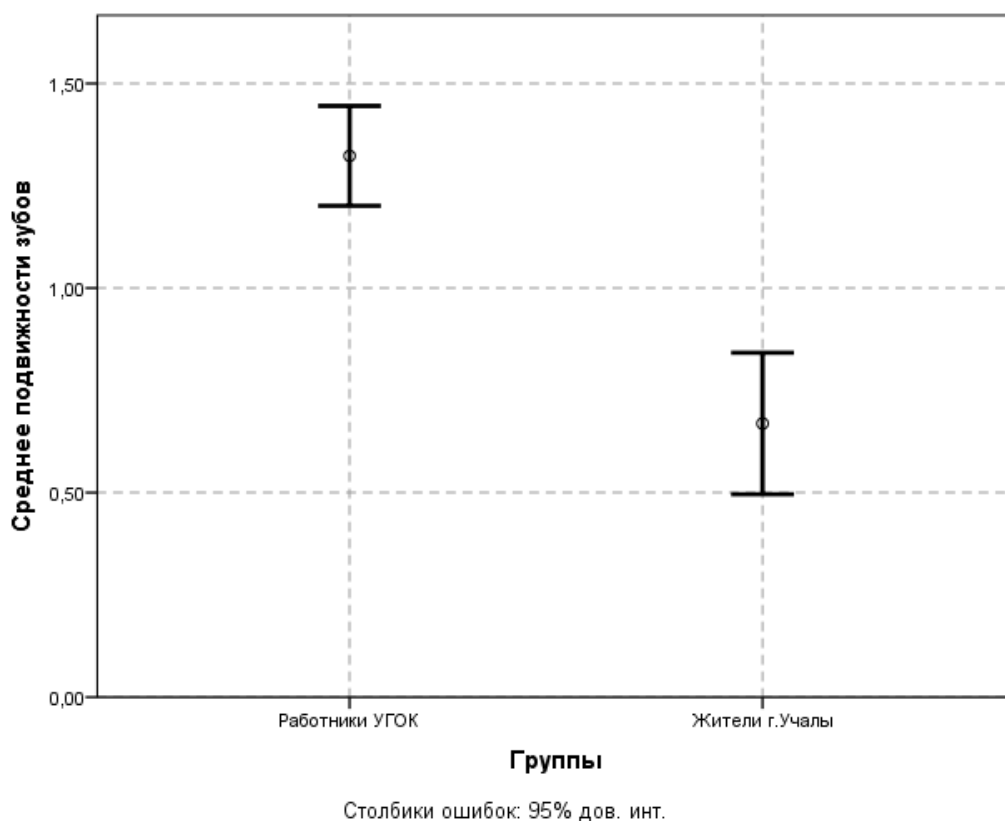


Рисунок 25 - Средние значения подвижности зубов у работников УГОК и жителей г. Учалы.

В группе работников основных производств подвижность зубов, в зависимости от степени контактирования с неблагоприятными факторами производства, наблюдалась в 1,3 раза чаще, чем у работников вспомогательных производств ($U=39269$; $p=0,011$) (Рисунок 26).

Подвижность зубов в зависимости от длительности контакта с вредными факторами УГОК чаще всего выявлялась у работников с большим производственным стажем: от 10 до 15 лет – $1,84 \pm 1,15$ и более 15 лет – $2,71 \pm 0,10$ ($N=267,334$; $p=0,001$) (Рисунок 27).

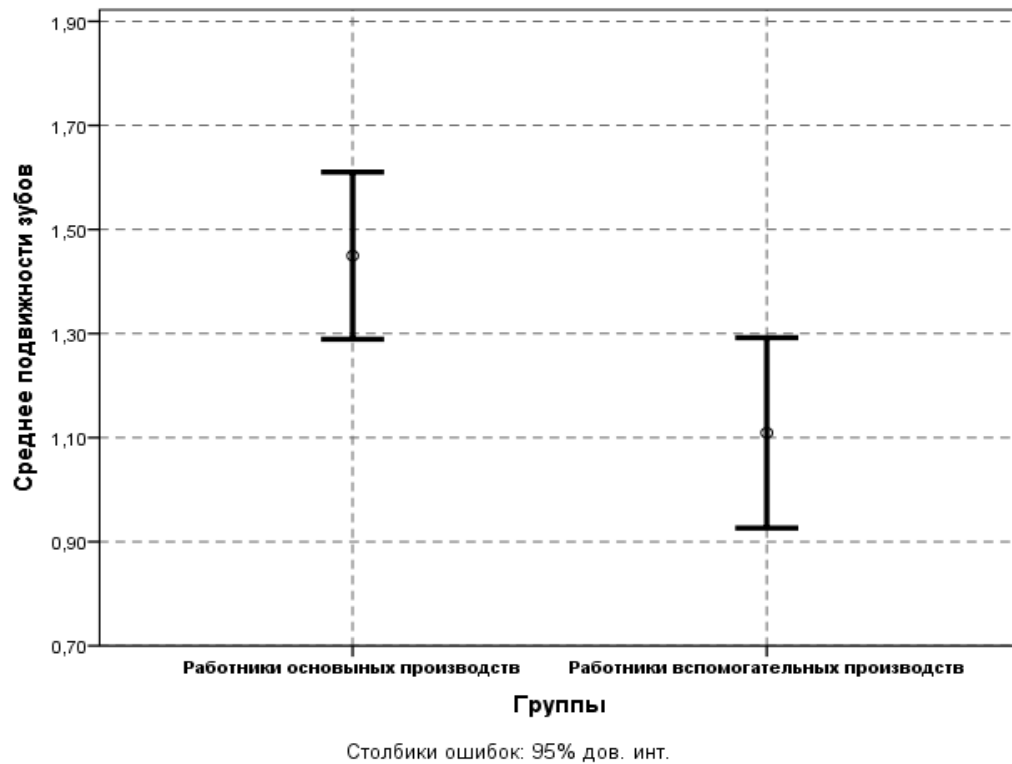


Рисунок 26 - Средние значения подвижности зубов у работников основных и вспомогательных производств.

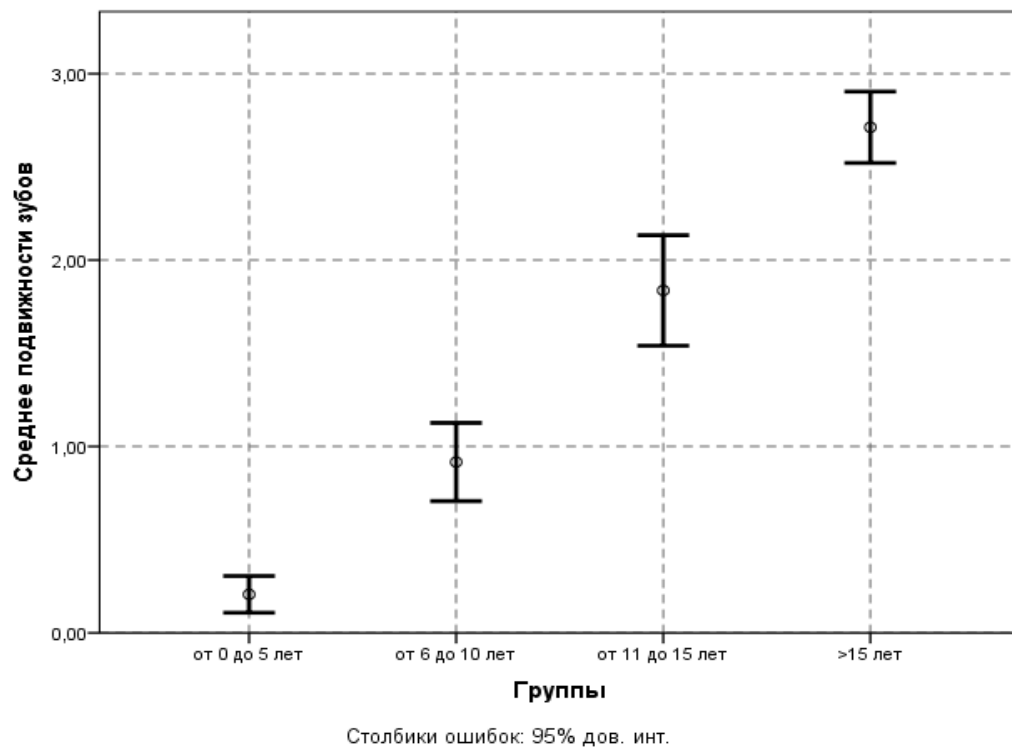


Рисунок 27 - Средние значения подвижности зубов в зависимости от длительности контакта с вредными факторами производства.

Анализ средних значений индекса КПИ с помощью U – критерия Манна-Уитни выявил статистически значимые различия данных показателей у работников УГОК и в группе сравнения. В основной группе этот показатель составил $3,07 \pm 0,04$, что в 1,6 раз выше, чем в группе сравнения - $1,98 \pm 0,08$ ($U=20835$; $p=0,001$). Это свидетельствует о более тяжелом поражении тканей пародонта у работников горно-обогатительного комбината (Рисунок 28).

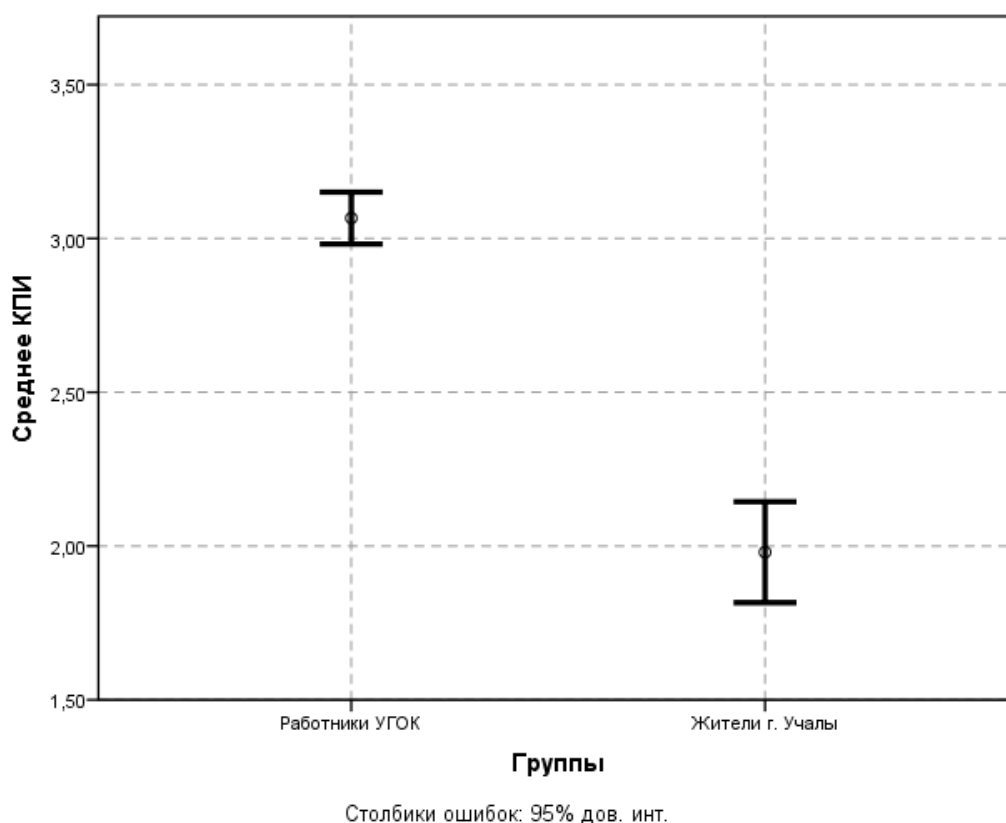


Рисунок 28 - Средние значения индекса КПИ у работников УГОК и жителей г. Учалы.

В зависимости от степени контакта с вредными производственными факторами статистический анализ выявил, что средние значения индекса КПИ у работников основных производств в 1,1 раз выше, чем у работников вспомогательных производств ($U=37988$; $p=0,003$) (Рисунок 29).

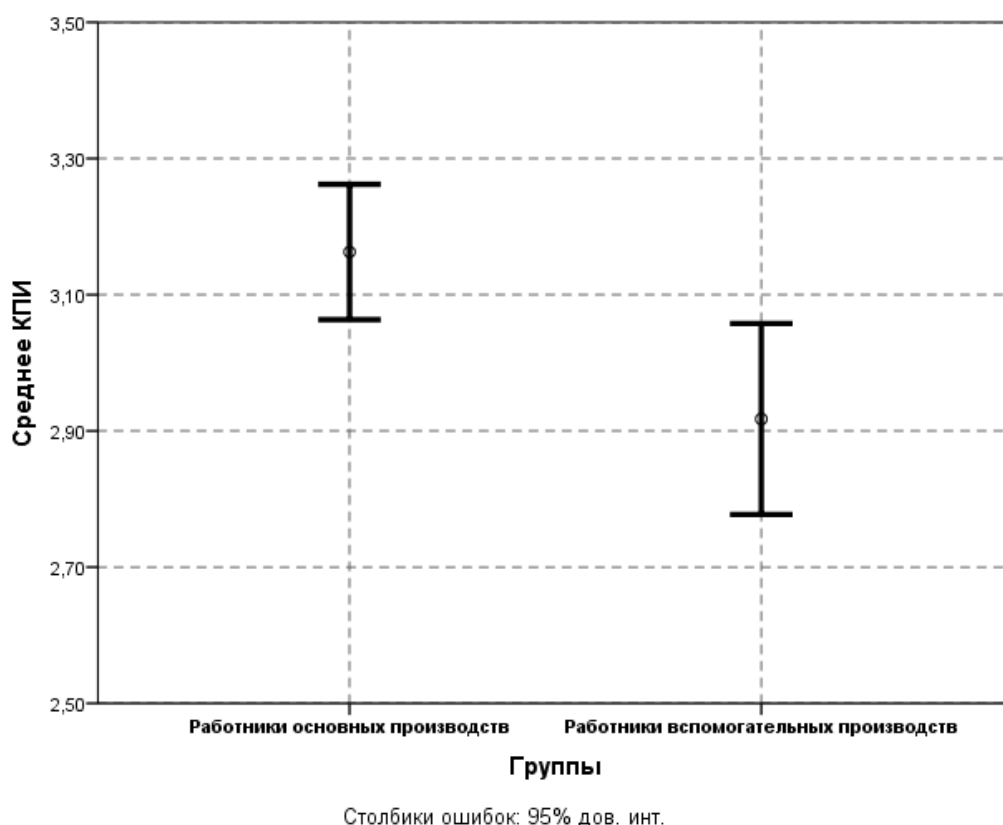


Рисунок 29 - Средние значения индекса КПИ у работников основных и вспомогательных производств.

В результате наших исследований выяснилось, что средние значения индекса КПИ прямо коррелируют со стажем работников. Так, у шахтеров с производственным стажем до 5 лет чаще встречается легкая степень заболевания пародонта ($1,98 \pm 0,06$). Работники со стажем от 5 до 10 лет в основном имеют среднетяжелую степень поражения пародонта ($2,98 \pm 0,06$). Тяжелая степень заболевания пародонта диагностируется в группах с трудовым стажем от 10 до 15 лет ($3,69 \pm 0,05$) и более 15 лет ($4,04 \pm 0,04$) ($r_s = 0,722$; $p = 0,001$) (Рисунок 30).

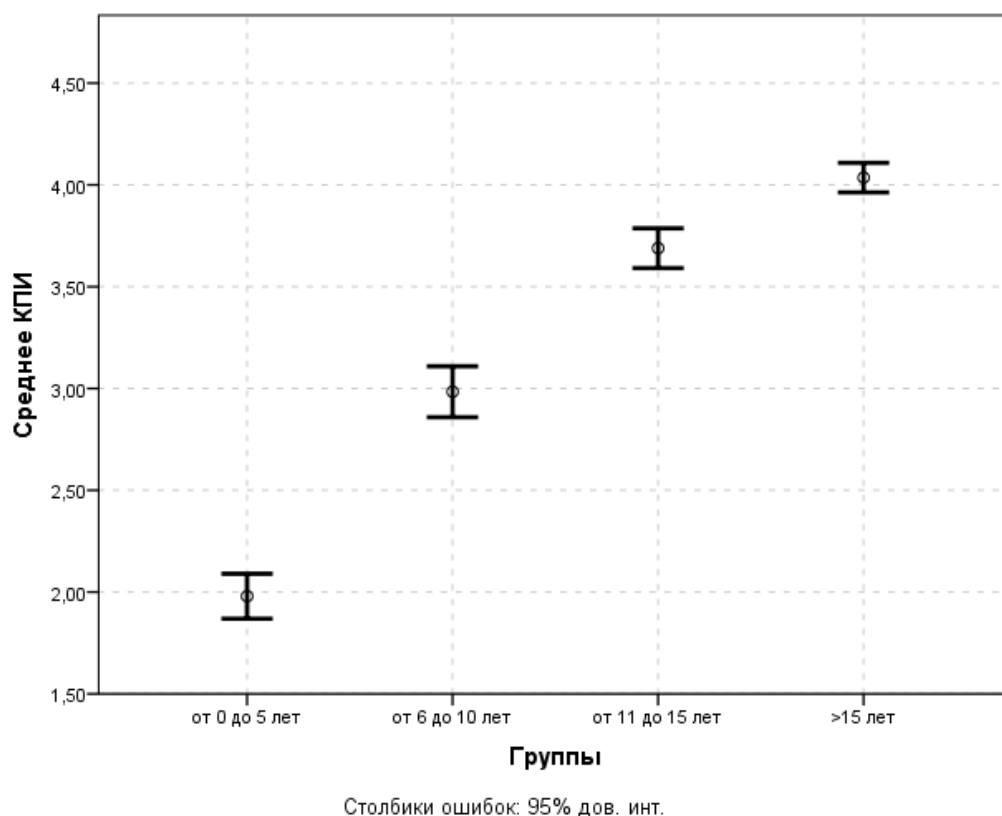


Рисунок 30 - Средние значения индекса КПИ в зависимости от длительности контакта с вредными факторами производства.

По частоте встречаемости различных степеней тяжести пародонтита в основной и группе сравнения выявлено, что тяжелая и среднетяжелая степень заболевания пародонта чаще встречаются у работников УГОК, чем в группе сравнения в 3,8 и 1,1 раз. А доля лиц с риском к развитию заболеваний пародонта и легкой степенью тяжести пародонтита наиболее превалирует в группе сравнения, чем в основной в 4,6 и в 2 раза ($\chi^2=85,207$; $p=0,001$) (Рисунок 31).

При изучении индекса КПИ у работников с разной степенью контакта с вредными производственными факторами стало очевидным, что доля тяжелой патологии пародонта выше в группе работников основных производств, чем у работников вспомогательных производств в 1,1 раз. Среднетяжелая степень заболевания пародонта также в 1,1 раз чаще встречается в 1 группе. Легкая степень поражения пародонта диагностировалась, наоборот, чаще во второй группе, чем у шахтеров, работающих в основных производствах в 1,8 раз ($\chi^2=9,865$; $p=0,019$).

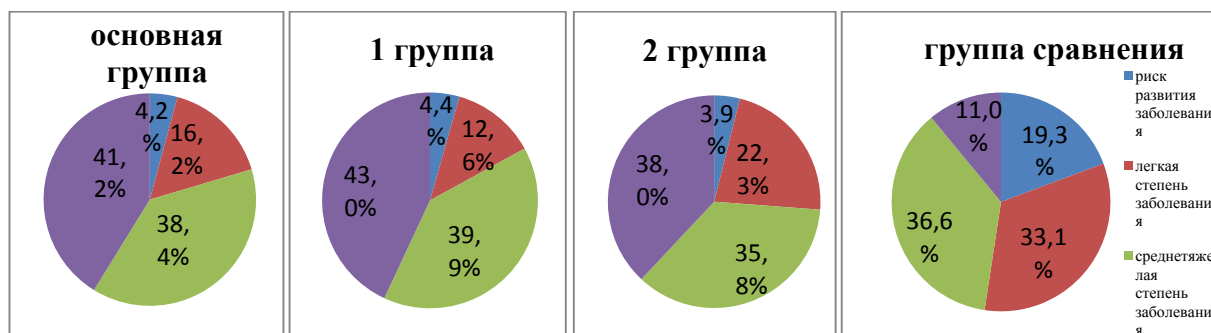


Рисунок 31 - Процентное соотношение значений индекса КПИ у работников и жителей г. Учалы в зависимости от степени контакта с вредными производственными факторами.

3.1.4 Состояние слизистой оболочки рта

Результаты стоматологического обследования работников горно-обогатительного комбината показали высокую распространенность заболеваний слизистой оболочки рта. Данный показатель в основной группе составил 78,7%, в группе сравнения – 31,0% ($\chi^2=124,117$; $p=0,001$) (Рисунок 32).

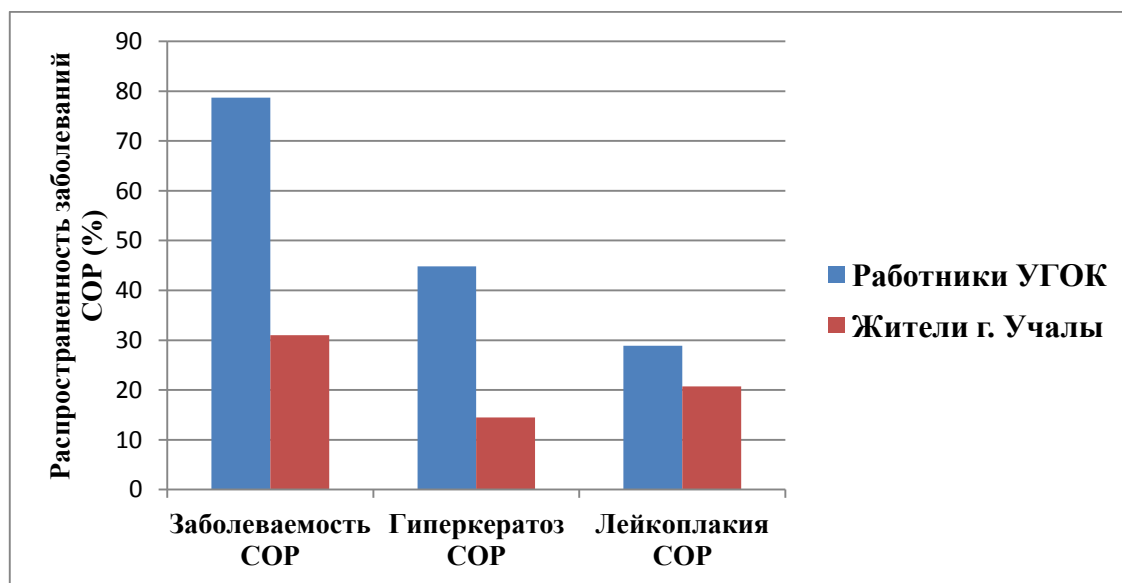


Рисунок 32 - Распространенность заболеваний COP у работников УГОК и жителей г. Учалы.

Среди патологических изменений слизистой оболочки рта чаще всего диагностировался гиперкератоз COP (44,8%). Элементы гиперкератоза выявлялись

на слизистой оболочке альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти в области фронтальных зубов в виде утолщенной слизистой оболочки белесоватого цвета (Рисунок 33,34). Частота встречаемости гиперкератоза СОР в группе сравнения была в 3,1 раз ниже (14,5%) ($\chi^2=45,368$; $p=0,001$).



Рисунок 33 - Работник К., 38 лет. Гиперкератоз слизистой оболочки рта.



Рисунок 34 - Работник Л., 34 года. Гиперкератоз слизистой оболочки рта.

Лейкоплакия в группе сравнения (20,7%) наблюдалась в 1,4 раз реже, чем у работников УГОК (28,9%) ($\chi^2=3,984$; $p=0,046$) (Рисунок 35,36). Простая форма лейкоплакии в основной группе (33,2%) встречалась чаще в сравнении с

веррукозной (2,2%) ($\chi^2=6,172$; $p=0,046$). В сравниваемой группе отмечалась простая форма лейкоплакии.



Рисунок 35 - Работник У., 29 лет. Веррукозная форма лейкоплакии слизистой оболочки языка.



Рисунок 36 - Работник Н., 32 года. Простая форма лейкоплакии слизистой оболочки рта.

В группе работников основных производств патологические изменения в слизистой оболочке рта встречаются чаще, чем у работников вспомогательных производств. Гиперкератоз СОР во второй группе исследуемых диагностировался реже, чем в первой группе в 1,3 раза

($\chi^2=6,164$; $p=0,013$). Лейкоплакия в первой группе также встречалась в 1,3 раз чаще, чем во второй группе ($\chi^2=5,306$; $p=0,021$) (Таблица 7).

Таблица 7 - Распространенность заболеваний СОР в зависимости от характера условий труда (%)

Работники УГОК	Гиперкератоз СОР	Лейкоплакия СОР
Работники основных производств (1 группа)	48,6*	38,9
Работники вспомогательных производств (2 группа)	38,4	29,7

Примечание: * - отличия статистически значимы между показателями 1 и 2 группы при $p<0,05$.

С увеличением длительности контакта с вредными условиями производства возрастает и уровень заболеваемости СОР. Так, встречаемость гиперкератоза СОР в группе с максимальным стажем возросла в 4,4 раза ($\chi^2=70,735$; $p=0,001$), лейкоплакии – в 7,1 раз ($\chi^2=78,679$; $p=0,001$), чем у работников с минимальным рабочим стажем (Таблица 8).

Таблица 8 - Распространенность заболеваний СОР в зависимости от стажа работников (%)

Работники УГОК	Гиперкератоз СОР	Лейкоплакия СОР
0-5 лет	10,7	7,7
6-10 лет	21,1***	13,8*
11-15 лет	22,3***	23,6***
>15 лет	46,5***	54,9***

Примечание: Различия с группой по стажу «0-5 лет» статистически достоверны: * - $p<0,05$; ** - $p<0,01$; *** - $p<0,001$.

3.2 Состояние местного иммунитета полости рта у работников

При изучении показателей местного иммунитета ротовой жидкости у работников УГОК выявлено, что в основной группе концентрация sIgA составляет $0,430\pm0,018$ г/л, что в 1,3 раза меньше, чем данные показатели в группе сравнения - $0,551\pm0,042$ г/л ($U=869,5$; $p=0,006$).

Также отмечается снижение активности лизоцима у работников УГОК, в сравнении с данными значениями жителей г. Учалы ($46,69 \pm 1,24$ и $55,01 \pm 3,11$ соответственно) ($U=811$; $p=0,030$).

Изучение коэффициента сбалансированности факторов местного иммунитета показало, что у 60,0% работников наблюдается снижение защитной функции ротовой жидкости, у 38,8% отмечается пограничное состояние местного иммунитета и у 1,2% дисбаланса в указанных факторах отсутствует.

Проведенный анализ интегрированного показателя местного иммунитета свидетельствует о снижении защитных свойств ротовой жидкости работников УГОК ($2,32 \pm 0,11$), а у жителей г. Учалы средние значения данного показателя соответствуют пограничному состоянию местного иммунитета ($1,36 \pm 0,12$) ($t=6,126$; $p=0,001$) (Рисунок 37).

У работников основных производств активность лизоцима составила $34,50 \pm 0,37\%$, что в 1,5 раз меньше данного показателя в группе работников вспомогательных производств ($51,77 \pm 1,27\%$) ($U=27$; $p=0,001$). Количество секреторного иммуноглобулина А также в 1 группе в 1,7 раз ниже, чем во второй ($0,369 \pm 0,014$ г/л и $0,580 \pm 0,040$ г/л) ($U=1196,5$; $p=0,001$).

В зависимости от длительности контакта с вредными производственными факторами, у работников с минимальным стажем работы, активность лизоцима самая высокая ($55,12 \pm 2,73\%$) и в 1,2 раза превышает этот показатель в группе со стажем 5-10 лет ($47,13 \pm 1,70\%$), в 1,5 раз – в группе с максимальным стажем ($37,66 \pm 0,93\%$) ($H=24,522$; $p=0,001$).

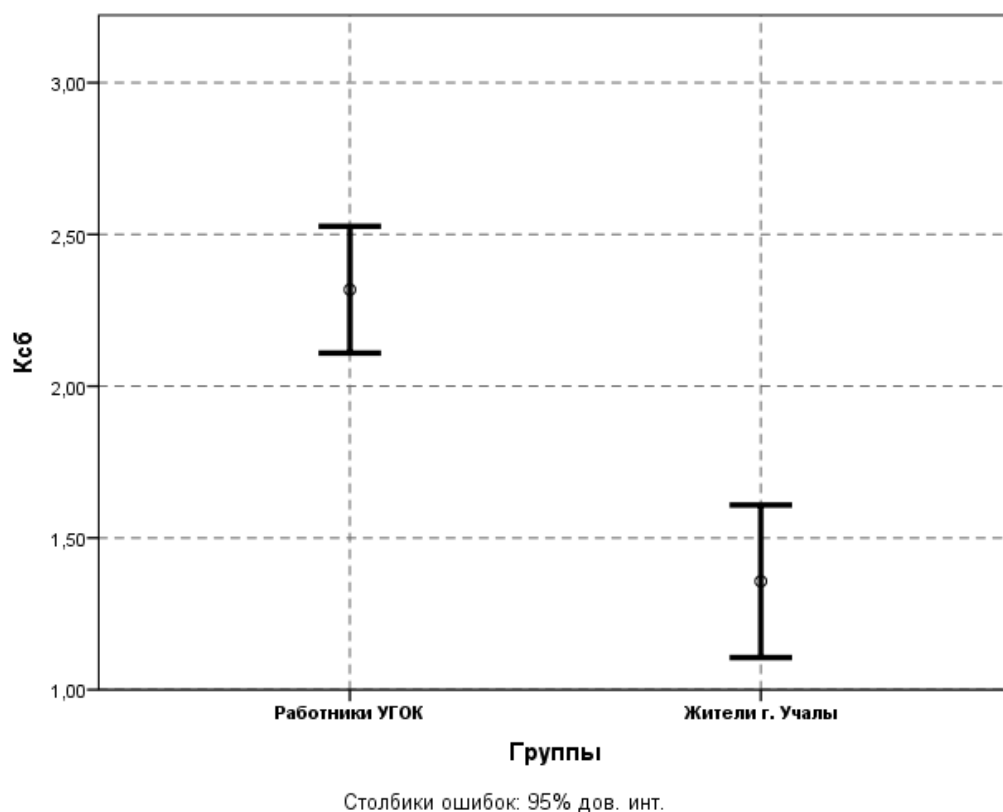


Рисунок 37 - Средние значения коэффициента сбалансированности местного иммунитета у работников УГОК и жителей г. Учалы.

Концентрация SigA, также статистически значимо снижается с увеличением длительности контакта работников с неблагоприятными факторами рабочей среды. У шахтеров со стажем от 10 до 15 лет секреторный IgA составляет $0,454 \pm 0,032$ г/л, что в 1,4 раз выше, чем у работников с максимальным стажем ($0,337 \pm 0,019$ г/л) и в 1,5 раз ниже, чем в группе с производственным стажем от 0 до 5 лет ($0,511 \pm 0,042$ г/л) ($H=12,854$; $p=0,005$).

Анализ данных показал, что в группе работников основных производств средние значения Kсб указывают на снижение защитной функции ротовой жидкости ($2,45 \pm 0,13$), а в группе работников вспомогательных производств – на пограничное состояние местного иммунитета ($1,99 \pm 0,14$) ($t=2,037$; $p=0,045$) (Рисунок 38).

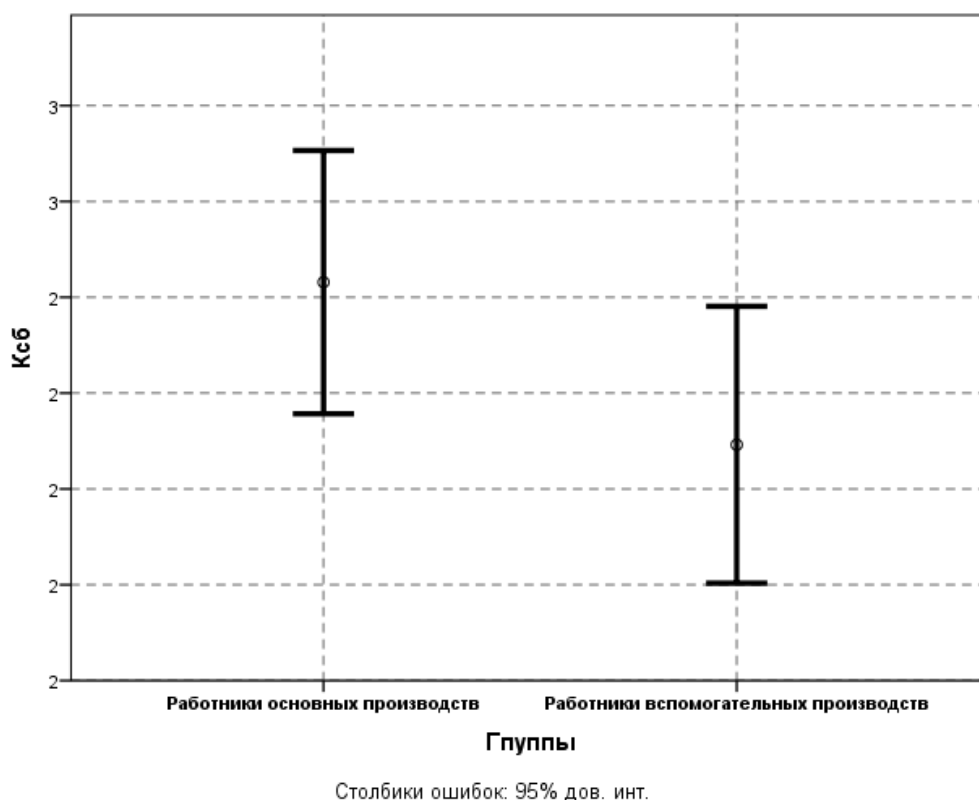


Рисунок 38 - Средние значения коэффициента сбалансированности местного иммунитета у работников основных и вспомогательных производств.

Также отмечается прямая корреляционная связь значений Kсб и стажа работников. Так, пограничное состояние местного иммунитета определяется в группах со стажем от 0 до 5 лет и от 6 до 10 лет ($1,68 \pm 0,10$ и $1,86 \pm 0,08$ соответственно). А в группах со стажем от 11 до 15 лет и более 15 лет значения интегрированного показателя соответствуют снижению защитных свойств ротовой жидкости ($2,24 \pm 0,08$ и $3,45 \pm 0,019$ соответственно) ($r_s = 0,751$; $p = 0,001$) (Рисунок 39).

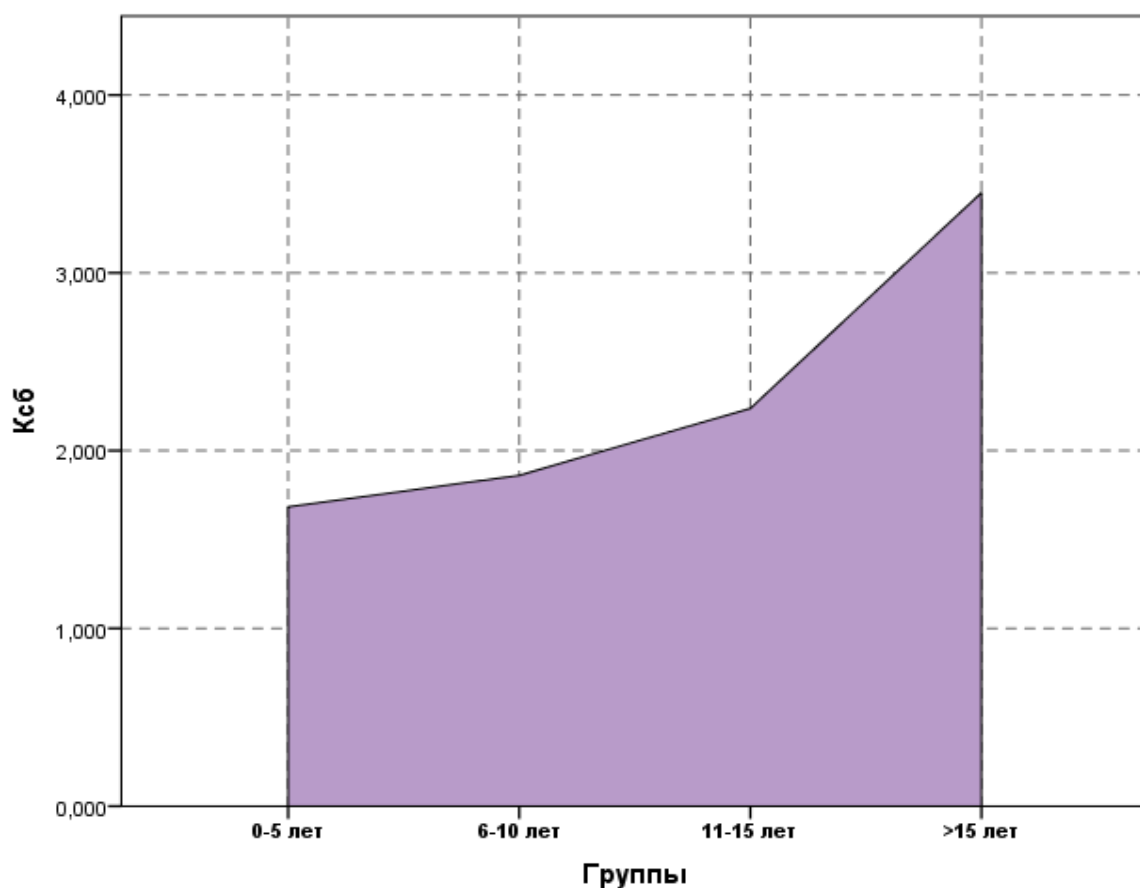


Рисунок 39 - Средние значения коэффициента сбалансированности местного иммунитета у работников в зависимости от стажа.

Таким образом, изучение показателей местного иммунитета полости рта в сравнении с данными значениями в группе сравнения, а также в зависимости от степени и длительности контакта с вредными производственными факторами, показало, что производственные условия УГОК оказывают влияние на снижение защитных свойств ротовой жидкости у работников.

3.3 Уровень эссенциальных и токсичных элементов в биосредах полости рта у работников

Элементный состав биологических сред полости рта у работников изучаемого предприятия формируется за счет их поступления в организм из промышленной аэрозоли, присутствующей в воздухе рабочей зоны, объектов окружающей среды и пищевых продуктов (Рисунок 40). В группе сравнения –

у жителей города Учалы – только из объектов окружающей среды и пищевых продуктов.

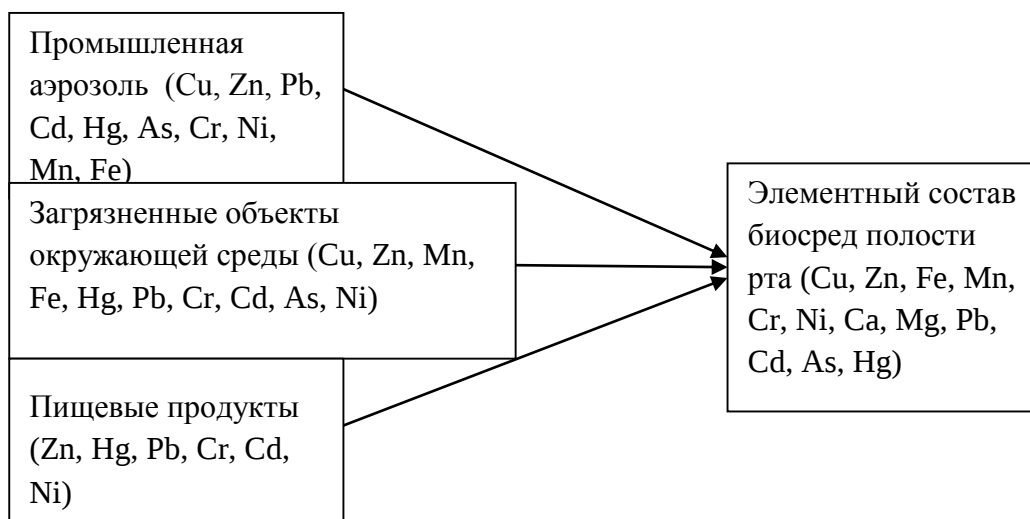


Рисунок 40 - Факторы, формирующие элементный состав биосред полости рта.

Как показали проведенные исследования, средние значения концентраций элементов в биосредах ротовой полости у работников УГОК и жителей г. Учалы, а также у работников с разной степенью контакта с вредными производственными факторами имеют статистически значимые различия. В зависимости от длительности контакта с неблагоприятными факторами производства (стаж работы) статистически значимые различия не выявлены.

3.3.1 Уровень элементов в ротовой жидкости

Известно, что элементный состав ротовой жидкости может служить как в качестве тест-объекта воздействия среды обитания на организм, так и быть маркером развития целого ряда заболеваний полости рта. Проведенный анализ ротовой жидкости показал, что максимальное превышение концентрации микро- и макроэлементов в ротовой жидкости у работников УГОК относительно группы сравнения приходится на кадмий (Таблица 9).

Таблица 9 - Содержание элементов в ротовой жидкости обследованных

Элемент	Группы обследованных			
	1 группа	2 группа	Основная группа (все обследованные работники УГОК)	Группа сравнения (жители г. Учалы)
Cu (мг/кг)	0,33±0,03**	0,20±0,02	0,28±0,02*	0,18±0,07
Zn (мг/кг)	1,13±0,13**	0,63±0,18	0,96±0,11*	0,30±0,17
Fe (мг/кг)	3,59±0,76**	1,65±0,22	2,91±0,51*	1,39±0,20
Mn (мг/кг)	0,34±0,04**	0,25±0,04	0,31±0,03*	0,16±0,04
Cr (мг/кг)	0,076±0,013**	0,051±0,022	0,068±0,011*	0,032±0,019
Ni (мг/кг)	0,091±0,022	0,054±0,015	0,078±0,015	0,033±0,009
Ca (мг/кг)	193,5±19,4**	161,5±42,5	182,3±19,4*	92,7±10,2
Mg (мг/кг)	13,8±1,4**	10,4±1,5	12,6±1,1*	7,5±1,0
Pb (мкг/кг)	37,10±5,04**	22,27±4,01	31,91±3,66*	14,84±1,96
Cd (мкг/кг)	1,96±0,69**	0,53±0,11	1,46±0,45*	0,15± 0,07
As (мкг/кг)	0,131±0,068*	0,009±0,004	0,088±0,045*	0,037±0,010
Hg (мкг/кг)	14,62±3,20	8,24±0,98	12,39±2,13*	2,04±0,44

Примечание: * - отличия статистически значимы между показателями основной группы и группы сравнения при $p < 0,05$;

** - отличия статистически значимы между показателями 1 группы и 2 группы при $p < 0,05$

Кадмий, ртуть и свинец относятся к высокотоксичным элементам (1 класс опасности), мышьяк принадлежит ко второму классу. Насыщенность кадмием смешанной слюны в основной группе превышала этот показатель в группе сравнения в 9,75 раз ($U=91$; $p=0,001$). В зависимости от степени воздействия производственных факторов содержание кадмия в ротовой жидкости работников основных производств, выше в 3,7 раз, чем в группе работников вспомогательных производств ($U=263$; $p=0,023$).

Концентрация ртути в смешанной слюне у работников УГОК в 6,1 раз превышала данный показатель в группе сравнения ($U=64$; $p=0,001$). Среди горнорабочих большему влиянию ртути также подвергаются работники 1 группы, у которых наблюдается превышение токсичного элемента в ротовой жидкости в 1,8

раз по сравнению со 2 группой, однако различия статистически не значимы ($U=382$; $p=0,670$).

Содержание свинца в смешанной слюне у шахтеров было в 2,2 раз выше, чем в группе сравнения ($U=209$; $p=0,023$). При анализе результатов определения этого элемента в двух группах горнорабочих установлено, что в первой группе значения данного элемента в 1,7 раз превышают аналогичные показатели во второй группе ($U=275$; $p=0,037$).

Концентрация мышьяка в ротовой жидкости у работников основных производств превышала уровень этого элемента в группе сравнения в 2,4 раза ($U=504$; $p=0,018$). Характер работы горнорабочих также влиял на уровень мышьяка в биологической среде полости рта: так у работников основных производств этот показатель почти в 14,5 раз превышал его концентрацию в группе работников с опосредованными условиями труда ($U=297$; $p=0,044$).

Также статистически значимые различия наблюдаются в содержании эссенциального элемента – цинка в смешанной слюне у работников УГОК и жителей г. Учалы. Общеизвестно, что в неблагоприятных условиях эссенциальные элементы способны вызывать токсические реакции. В ротовой жидкости горнорабочих отмечен более высокий уровень содержания цинка относительно группы сравнения в 3,3 раза ($U=93$; $p=0,001$). В группе работников основных производств концентрация данного элемента в смешанной слюне превышала аналогичный показатель у работников вспомогательных производств в 1,8 раз ($U=178,5$; $p=0,001$).

Уровень в изучаемой биологической среде другого эссенциального элемента – меди - также повышен у работников УГОК по сравнению с результатами исследования биосред жителей г. Учалы в 1,6 раз ($U=172,5$; $p=0,005$). В 1,7 раза данный элемент в ротовой жидкости первой группы работников (разделение по степени контакта с вредными условиями труда) превышает этот показатель во второй группе ($U=181,5$; $p=0,001$).

При изучении такого важнейшего макроэлемента, как кальций, выявлено достоверное превышение уровня данного элемента у работников УГОК

относительно группы сравнения. Установлено, что совместно с другими минеральными и органическими компонентами слюны избыточное количество кальция способно откладываться на зубах в составе зубного камня, который способствует развитию патологии пародонта. Данные результаты исследования показывают, что концентрация кальция в ротовой жидкости в группе сравнения в 2 раза ниже, чем в основной группе ($U=138$; $p=0,001$). В зависимости от степени контакта с неблагоприятными производственными факторами во второй группе уровень кальция в 1,2 раза ниже показателей первой группы ($U=249$; $p=0,013$).

Такой эссенциальный элемент, как марганец, при избыточном накоплении в организме человека в неблагоприятных производственных условиях может способствовать техногенным элементозам – манганозам. Крайнее проявление профессионального манганоза – синдром паркинсонизма. Смешанная слюна горнорабочих содержит марганца в 1,9 раз больше, чем в группе сравнения ($U=171,5$; $p=0,004$). В сравниваемых группах шахтеров концентрация марганца в ротовой жидкости первой группы была в 1,4 раза выше данных второй группы ($U=259$; $p=0,020$).

По распространенности элементов в организме человека магний находится на четвертом месте после кальция, калия, натрия и участвует во многих жизненно необходимых обменных процессах. Но превышение концентрации данного элемента также способно отрицательно влиять на организм человека. Уровень магния в смешанной слюне у работников горно-обогатительного комбината в 1,7 раз превышает данные группы сравнения ($U=188$; $p=0,009$). Оценка содержания магния в ротовой жидкости выявила превышение данного элемента в первой группе горнорабочих по сравнению со второй в 1,3 раза ($U=256$; $p=0,017$).

При поступлении в организм человека никеля в терапевтических дозах, он относится к эссенциальным элементам, но при повышении уровня данного микроэлемента он становится токсичным и может вызывать различные заболевания и синдромы интоксикаций. Содержание данного элемента в смешанной слюне горнорабочих в 2,7 раз превышает его концентрацию в группе сравнения, но анализ результатов при помощи U-критерия Манна — Уитни

статистическую значимость не выявил ($U=271$; $p=0,179$). В зависимости от характера работы на УГОК, уровень никеля в ротовой жидкости первой группы работников в 1,8 раз был выше данных показателей во второй группе, статистически значимой разницы также не установлено ($U=331$; $p=0,223$).

Концентрация железа и хрома в исследуемой биологической среде основной группы также повышена в 2,1 и 2,2 раза относительно группы сравнения ($U=210$; $p=0,023$ и $U=207$; $p=0,021$ соответственно). Высокий уровень железа в биологических средах полости рта может быть следствием повышенной кровоточивости при заболеваниях тканей пародонта. У работников основных производств насыщенность железом и хромом смешанной слюны превышает данные показатели у работников вспомогательных производств в 2,2 и 1,6 раз соответственно ($U=209$; $p=0,002$ и $U=267$; $p=0,027$).

3.3.2 Уровень элементов в твердых зубных отложениях

Проведенные исследования элементного состава твердых зубных отложений выявили зависимость содержания макро- и микроэлементов от различных факторов трудового процесса (Таблица 10). Средние значения концентраций меди и мышьяка в твердых зубных отложениях у работников УГОК (основная группа) превышают данные показатели жителей города Учалы (группа сравнения) в 3,6 и 3,4 раза соответственно ($t=3,906$; $p=0,001$ и $U=35$; $p=0,006$). Содержание данных элементов в зубных камнях первой группы рабочих также превышало аналогичные показатели во второй группе в 3,8 и 35,5 раз соответственно ($t=4,176$; $p=0,001$ и $t=5,648$; $p=0,001$).

Таблица 10 - Содержание элементов в твердых зубных отложениях

Элемент	Группы обследованных			
	1 группа	2 группа	Основная группа (все обследованные работники УГОК)	Группа сравнения (жители г. Учалы)
Cu (мг/кг)	10,57±1,66**	2,75±0,86**	8,48±1,53*	2,35±0,35*
Zn (мг/кг)	47,53±10,32**	10,50±1,23	37,65±8,66*	17,35±2,90
Fe (мг/кг)	51,18±6,76**	24,69±4,40	44,12±5,90*	22,04±3,41
Mn (мг/кг)	41,92±4,54	50,05±16,79	44,09±5,28*	23,33±2,87
Cr (мг/кг)	1,497±0,360	0,749±0,135	1,297±0,276	0,905±0,163
Ni (мг/кг)	0,716±0,109	0,690±0,139	0,709±0,086	0,527±0,126
Ca (мг/кг)	162402,2±7492,0 **	131135,8±9372,5	154064,5±6933,7*	115458,4±3802,2
Mg (мг/кг)	2320,2±238,9	1981,2±376,4	2229,8±198,0*	1503,6±148,1
Pb (мкг/кг)	2,58±0,44**	1,36±0,23	2,25±0,35*	1,15±0,18
Cd (мкг/кг)	4,25±1,76	1,60±0,85	3,54±1,33	2,68±0,38
As (мкг/кг)	0,705±0,122**	0,015±0,008	0,521±0,120*	0,153±0,071
Hg (мкг/кг)	1,30±0,33	0,82±0,07	1,17±0,25	0,66±0,14

Примечание: * - отличия статистически значимы между показателями основной группы и группы сравнения при $p < 0,05$;

** - отличия статистически значимы между показателями 1 группы и 2 группы при $p < 0,05$

Также статистически значимые отличия были отмечены между основной группой и группой сравнения по концентрации цинка в твердых зубных отложениях в 2,2 раза ($t=2,222$; $p=0,040$). При сравнении элементного состава зубных камней работников основной группы, установлено, что у рабочих 2 группы уровень данного элемента в 4,5 раз ниже аналогичных показателей работников основных производств (1 группа), занятых добычей руды преимущественно шахтным способом ($t=3,562$; $p=0,005$).

Среднее значение железа и свинца в основной группе обследуемых в 2 раза превышает аналогичные данные группы сравнения ($t=3,238$; $p=0,004$ и $t=2,784$; $p=0,011$). В 1 группе работников уровень данных элементов также выше в 2,1 и 1,9 раз соответственно ($t=3,286$; $p=0,006$ и $t=2,465$; $p=0,028$ соответственно).

Согласно данным анализа содержание марганца в твердых зубных отложениях в основной группе работников УГОК концентрация данного элемента в 1,9 раз выше показателей группы сравнения ($t=3,219$; $p=0,004$). В зависимости от степени контакта с вредными факторами производства, у работников первой группы нашего исследования уровень марганца в зубных камнях меньше данных второй группы в 1,2 раза, но данная разница статистически не значима ($t=-0,668$; $p=0,516$).

Содержание никеля и хрома в твердых зубных отложениях у работников УГОК (основная группа) в 1,4 раза выше, чем у жителей г. Учалы ($t=1,227$; $p=0,23$ и $t=1,224$; $p=0,234$ соответственно). В группе работников основных производств (1 группа) уровни средних значений изучаемых элементов также превышают данные показатели у работников вспомогательных производств (2 группа) в 1,0 и 2,0 раза ($t=0,128$; $p=0,900$ и $t=1,951$; $p=0,074$ соответственно). В то же время анализ результатов с помощью t-критерия Стьюдента показал, что данные различия не являются статистически значимыми.

У работников УГОК средний уровень магния в твердых зубных отложениях статистически значимо выше, чем у жителей г. Учалы - в 1,5 раз ($t=2,800$; $p=0,010$). В группах работников, различающихся по степени контакта с вредными факторами производства статистически значимой разницы в содержании магния не обнаружено ($t=0,741$; $p=0,472$).

Средние уровни ртути и кадмия в основной группе в 1,8 и 1,3 раза выше аналогичных показателей группы сравнения ($t=1,697$, $p=0,102$ и $U=112$; $p=0,300$ соответственно). В зависимости от степени контакта с вредными факторами производства выяснилось, что в первой группе концентрация данных элементов в 1,6 и 2,7 превышает данные показатели во второй группе ($t=1,432$; $p=0,180$ и $t=1,354$, $p=0,199$), однако различия статистически не значимы.

Содержание в твердых зубных отложениях работников УГОК такого элемента как кальций в 1,3 раза выше данных показателей жителей города Учалы ($t=4,882$; $p=0,001$). В первой группе обследованных концентрация кальция в зубных камнях выше в 1,2 раза, чем у работников второй группы ($t=2,271$; $p=0,041$).

Таким образом, мы выяснили, что биологические среды полости рта (ротовая жидкость и зубные отложения) способны накапливать избыток микро- и макроэлементов, о чем свидетельствуют результаты анализов их элементного состава.

ГЛАВА 4 ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА И РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРОФИЛАКТИКЕ

Работники, занятые добычей и переработкой медно-цинковых руд, подвергаются многофакторному риску нарушения здоровья. Помимо основных факторов риска (плохая гигиена полости рта, низкая медицинская активность, неправильное питание, соматические заболевания, вредные привычки, наследственность, стресс) на работников также оказывают влияние вредные производственные факторы (вибрация, шум, микроклимат, промышленная аэрозоль, отсутствие естественного освещения, вредные вещества, тяжесть труда) и длительность контакта с ними, а также экологические факторы риска. Суммарное воздействие всех факторов способно оказывать негативное влияние на организм работников, в том числе на состояние полости рта (Рисунок 41).

Для установления факторов риска были проведены специальные исследования, включающие анкетный опрос и изучение производственных и экологических факторов.

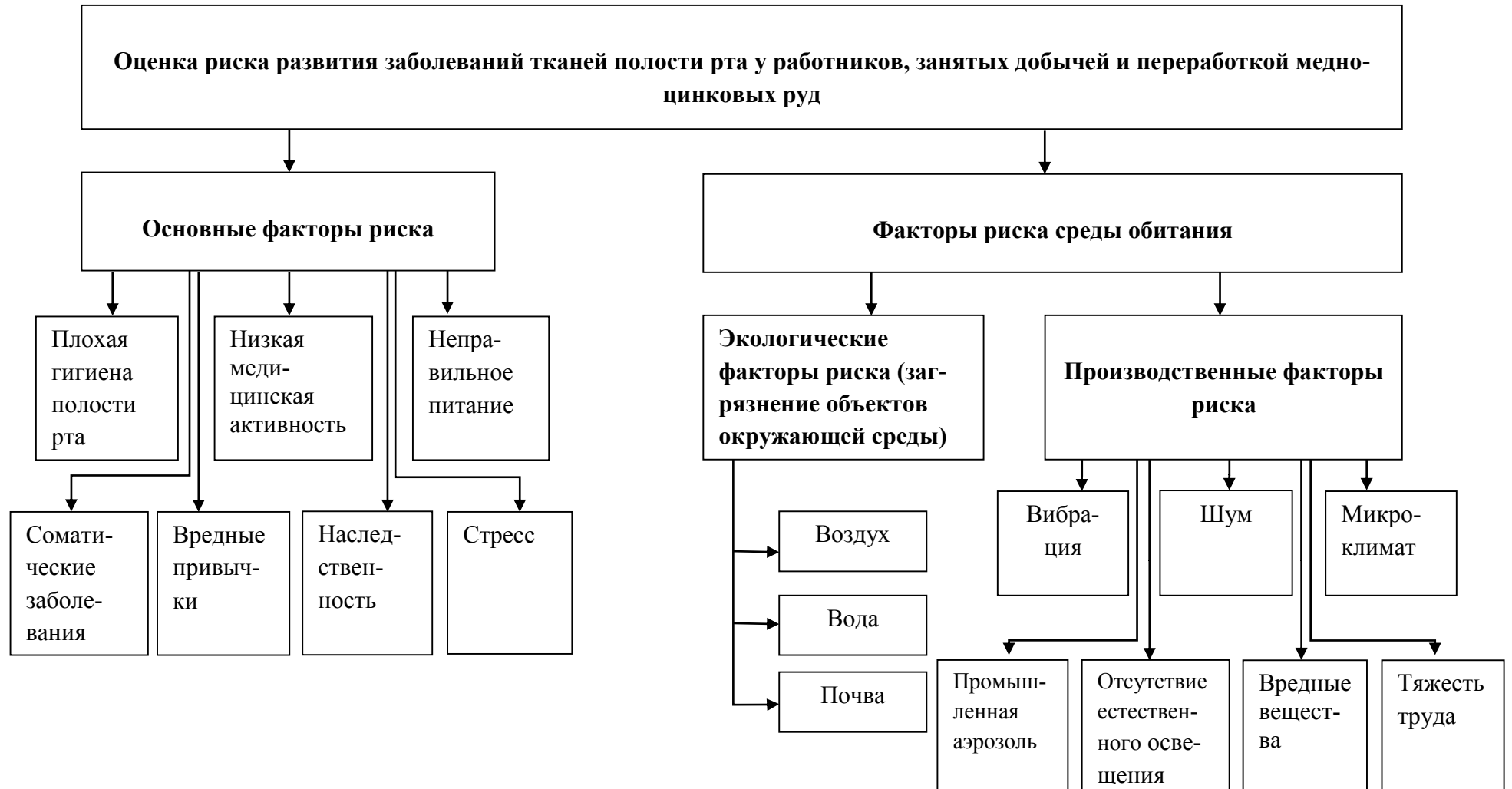


Рисунок 41 - Факторы риска развития заболеваний полости рта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд.

4.1 Основные факторы риска развития заболеваний тканей полости рта

Общеизвестно, что к основным факторам риска относится плохая гигиена полости рта, низкая медицинская активность, нерациональное питание, соматические заболевания, вредные привычки, наследственность и стрессовые ситуации.

С целью определения степени подверженности влиянию основных факторов риска нами было проведено анкетирование работников.

По данным анкетирования 180 работников установлено, что 92,8% обследованных чистят зубы щеткой с применением зубной пасты. Остальные работники не считают эту процедуру обязательной.

Из числа респондентов, не пренебрегающих индивидуальной гигиеной полости рта, чистят зубы 1 раз в день 79,0% обследованных, 21% - 2 раза в день.

В качестве дополнительных средств гигиены зубными нитями пользуются 10,6% работников, зубные ершики и эликсиры работники не используют.

Как правило, все опрошенные меняют зубную щетку нерегулярно, чистку зубов производят в основном только горизонтальными движениями.

На вопрос о причине, по которой своевременно не обращаются за стоматологической помощью, 82 работника (45,5%) ответили, что боятся боли, 69 рабочих (38,3%) отмечают сложность попадания на прием к стоматологу, у 19 исследуемых (10,5%) нет времени на посещение врача и 10 работников (5,5%) не испытывали зубной боли.

Основной причиной обращаемости к стоматологу, согласно ответам респондентов, явилось появление боли в зубах. Так ответили 157 опрошенных (87,2%). С профилактической целью обращаются к врачу 23 работника (12,8%).

Как показало проведенное анкетирование, работники в вопросах гигиены полости рта осведомлены недостаточно, у них отсутствует мотивация к выполнению профилактических мероприятий, нет четкого представления о

важности сохранения целостности зубного ряда, отмечается низкая стоматологическая активность.

По результатам оценки качества питания установлено, что сбалансированным может быть признано питание 41 работника (22,8%), неполноценным – у 139 работников (77,2%). По употреблению сладостей респонденты распределились следующим образом: часто сладости употребляют 129 опрошенных (71,6%), умеренно – 37 человек (20,6%), редко - 14 человек (7,8%).

Наличие заболеваний костно-мышечной системы отмечают 136 работников (75,6%), системы кровообращения – 107 работников (59,4%), нервной системы – 95 работников (52,8%), органов пищеварения – 91 работник (50,6%), органов дыхания – 88 работника (48,9%).

На вопрос о курении 124 опрошенных (68,9%) ответили положительно.

Фактор наследственности стоматологических заболеваний отметили 103 работника (57,2%).

На вопрос о частоте стрессовых ситуаций, 114 работника (63,4%) ответили, что испытывают стресс постоянно, 51 работник (28,3%) – умеренно часто, 15 работников (8,3%) – редко.

4.2 Факторы риска воздействия среды обитания на развитие заболеваний тканей полости рта

Технологии добычи и переработки минеральных ресурсов в настоящее время связаны с негативным воздействием на среду обитания человека: загрязнением почвы, водных источников, атмосферы, нарушением земель и гидробаланса в местах проведения горнорудных работ.

В связи с этим были изучены условия труда работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд с учетом факторов рабочей среды и трудового процесса. Поскольку все работники производства проживают в г. Учалы,

непосредственной близости от производства, была изучена экологическая ситуация в городе.

4.2.1 Экологические факторы риска

К предприятиям, расположенным в г. Учалы и имеющим стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха, относятся: АО «Учалинский горно-обогатительный комбинат», ООО «Завод Технопарк», ООО «Завод Николь – Пак» (0,199 тыс. т), МУП «Учалыводоканал», ОАО «Учалинские тепловые сети» (0,079 тыс. т), а также филиал ООО «Газпром газораспределение Уфа». АО «Учалинский горно-обогатительный комбинат» является основным загрязнителем атмосферного воздуха города (Доклад об экологической ситуации на территории Республики Башкортостан в 2017 году, 2018).

В 2017 году общий объем выбросов от стационарных источников составил 2,7 тыс. т. Выбросы загрязняющих веществ на душу населения города составили 0,108 т. (Таблица 11).

Таблица 11 - Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Учалы в 2013-2017 гг. (тыс. т)

	2013	2014	2015	2016	2017
Всего по г. Учалы (тыс. т)	6,9	7,1	3,5	3,0	4,1
От стационарных источников (тыс. т)	2,9	3,1	3,5	3,0	2,7
От транспортных средств (тыс. т)	4,0	4,0	0	0	1,4
Объем выбросов на 1 человека, т	0,183	0,189	0,094	0,080	0,108
Объем выбросов на 1 га территории, т	1,408	1,449	0,719	0,540	0,726

Объем валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу от объектов УГОК составил в 2017 году 1,873 тыс. т (69,4% выбросов от всех стационарных

источников), в 2016 г. – 1,673 тыс. т (55,8%). Выбросы в атмосферный воздух составляют более 60 видов загрязняющих веществ, в том числе оксиды азота и углерода, диоксид серы, соединения свинца, железа, хрома, марганца, цинка, летучие органические соединения. Основными источниками газообразных выбросов являются котельные. В результате процессов, связанных с добычей и транспортированием руды, деятельностью обогатительной фабрики, в атмосферу выбрасывается пыль. Большая доля выбросов поступает в атмосферу без очистки.

Отведение промышленных сточных вод в водный бассейн является важнейшей экологической проблемой. В 2016 году предприятиями города сброшено 5,71 млн м³ сточных вод, 13,19 тыс. т загрязняющих веществ, в том числе содержащих соединения тяжелых металлов, что приводит к превышению гигиенических нормативов. Так в месте сброса отходов ООО «Завод Николь-Пак» в р.Буйды содержание в природной воде железа общего составляет - 4,8 ПДКрыб.хоз., меди и цинка - 2 ПДКрыб.хоз., марганца - 72 ПДКрыб.хоз. Основная часть загрязняющих веществ по г. Учалы (97,8% от общей массы сброса по городу) приходится на предприятие АО «Учалинский ГОК» (Доклад об экологической ситуации на территории Республики Башкортостан в 2016 году, 2018).

Также, одной из наиболее важных проблем экологии является наличие огромного количества твердых отходов в виде отвалов бедных окислительных руд и отходов обогащения, которые оказывают негативное экологическое воздействия в связи с миграцией тяжелых металлов в объекты окружающей среды. Значительным источником загрязнения окружающей среды являются хвостохранилища УГОК. Из них в технологический пруд на р. Буйда поступают осветленные воды отстойного пруда, фильтрационные воды хвостохранилища и стоки с водосбросной площади. В процессе деятельности комбината образуется более 50 видов различных отходов, в том числе, вскрышные породы, отходы известняка, которые используются для формирования дамбы, ограждающей хвостохранилища.

Исследованиями, проводимыми в регионе, установлено, что содержание металлов в снежном покрове и атмосферном воздухе г. Учалы не превышает

соответствующих ПДК. В почве обнаружено повышенное содержание хрома (валовая концентрация выше ПДК в 1,9 раза) меди и цинка (подвижные формы выше ПДК в 1,8 и 2,5 раза соответственно). Максимальные величины суммарного значения загрязнения почв (Z_c) выявлены на местах, прилегающих к УГОК на территории до 5 км. Данные участки составляют опасную категорию загрязнения почв. На территории от 5,0 до 10 км от комбината установлена зона умеренно опасного загрязнения почвы (показатель загрязнения 23 - 31). Дальше 10 км от комбината уровень загрязнения металлами считается допустимым ($Z_c = 8 - 12$). В результате загрязнения металлами почв происходит контаминация пищевых продуктов, произведенных в данном регионе. В результате установлено высокое содержание кадмия в зерне (0,7 ПДУ) и овощах (0,9 ПДУ); никеля в молоке (1,0 ПДУ) и мясе (1,3 ПДУ).

Таким образом, выбросы предприятия АО «УГОК» значительно загрязняют атмосферный воздух, почву, поверхностные и подземные водные объекты, что способствует формированию природно-техногенной геохимической провинции. Работники предприятия представляют группу повышенного техногенного риска, что является следствием суммации экологических и профессиональных рисков, и может способствовать возникновению у работников профессиональных и производственно обусловленных заболеваний различных органов и систем, в том числе полости рта.

В этой связи возникает необходимость анализа данных касающихся оценки условий труда и загрязнения среды обитания промышленных рабочих и населения, проживающих в условиях геохимической провинции и подвергающихся специфическому техногенному воздействию.

4.2.2 Производственные факторы риска

Несмотря на внедрение на предприятии прогрессивных технологий добычи руд и применение современной техники условия труда работников основных профессиональных групп остаются потенциально опасными. В технологическом

процессе добычи руды участвуют работники более тридцати профессий. Среди них основными являются взрывники, бурильщики, проходчики, крепильщики, машинисты погрузочно-доставочных машин, занятые в ведущих технологических операциях и находящиеся непосредственно в проходческих и очистных забоях в течение всей рабочей смены.

Работники вспомогательных профессий (подземные слесари и электрослесари дежурные, слесари по ремонту оборудования), выполняют работу как непосредственно в забое (до 50% сменного времени), так и на других участках горных выработок.

Работники основных профессий подвергаются воздействию комплекса вредных производственных факторов, который включает производственный шум, локальную (от ручных буровых машин) и общую (на буровых установках, погрузочно-доставочных машинах, установках для нанесения торкретбетона) вибрацию, загрязнение воздуха рабочей зоны токсичными веществами, неблагоприятные параметры микроклимата, отсутствие естественного освещения.

Несмотря на то, что в основном технологические операции осуществляются механически, некоторые вспомогательные работы проводятся вручную, с приложением значительных физических усилий.

Кроме того, труд работников основных профессий характеризуется значительными эмоциональными нагрузками, обусловленными, прежде всего, высоким темпом работ, риском для собственной жизни и ответственностью за жизнь других лиц.

Многообразие используемого технологического оборудования при подземной добыче руды определяет специфику условий труда работников конкретных профессий. Интенсивность и уровни воздействия того или иного фактора рабочей среды зависят от используемого оборудования, а также от наличия и эффективности применяемых санитарно-технических средств.

Оценка условий труда работников горнодобывающего предприятия по степени вредности и опасности рабочей среды и трудового процесса представлена в таблице 12.

Согласно действующей классификации условий труда по Р 2.2.2006-05 (Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда) уровни воздействия вредных производственных факторов на работников основных профессий соответствуют классам 2 - 3.3. При этом наиболее вредными являются условия труда проходчиков (общая оценка условий труда класс 3.3), далее следуют машинисты ПДМ, взрывники и крепильщики, на которых, в основном, действуют те же факторы производства, но интенсивность и длительность воздействия меньше.

Работники вспомогательных профессий, к которым относятся подземные слесари, слесари по ремонту оборудования, электрослесари дежурные выполняют ремонтные работы в специализированных помещениях горных выработок. Работники перечисленных выше профессий контактируют с теми же производственными факторами рабочей среды, что и работники основных профессий (аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, вредные вещества, шум, неблагоприятный микроклимат), но в течение менее продолжительного времени (до 50% сменного времени).

Таблица 12 - Гигиеническая оценка условий труда у работников основных профессий УГОК

Наименование фактора рабочей среды трудового процесса	Класс условий труда*				
	Основные профессии				Вспомогательные профессии
	Взрывник	Проходчик	Крепильщик	Машинист ПДМ	
Вибрация локальная	2	2 - 3.1	2	2	2
Вибрация общая (транспортно-технологическая)	2	2	2	2	2
Шум	3.1	3.3	3.1	3.2	3.1
Микроклимат (температура, скорость движения воздуха, влажность)	3.1	3.1	3.1	2	3.1
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10%, медносульфидные руды)	2	2 - 3.1	3.1	2 - 3.1	2

Вредные вещества (оксид азота, углерода, альдегида, акролеин)	2	2	2	2	2
Тяжесть труда (неудобная и/или фиксированная рабочая поза, динамические нагрузки, масса поднимаемого, перемещаемого груза)	3.1	3.1	3.1	2	2
Напряженность труда (риск для собственной жизни, повышенная ответственность за безопасность других лиц, ответственность за результат деятельности, режим труда)	3.1	3.1	3.1	3.1	2
Общая оценка условий труда	3.2	3.3	3.2	3.2	3.1
Категория риска	средний	высокий	средний	средний	малый

Примечание: *в соответствии с Р 2.2.2006-05.

Таким образом, анализ условий труда работников основных и вспомогательных профессий показал, что они подвергаются воздействию комплекса вредных производственных факторов, неблагоприятное влияние которых зависит от уровня и времени воздействия. При этом работники основных профессий имеют такие уровни воздействия вредных факторов рабочей среды трудового процесса (общий класс условий труда 3.2-3.3), которые в соответствии с руководством Р 2.2.2006-05 могут вызывать изменения в состоянии здоровья работников в виде стойких функциональных нарушений, приводящих к росту заболеваемости с временной утратой трудоспособности, развитию хронической производственно обусловленной патологии, формированию профессиональной заболеваемости различной степени тяжести. У работников вспомогательных профессий, условия труда которых соответствуют вредному классу 3.1, функциональные изменения возникнуть могут, но восстанавливаются при продолжительном отсутствии контакта с вредными факторами производства.

4.3 Оценка риска развития заболеваний тканей полости рта у работников занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд

Оценку профессионального риска развития заболеваний полости рта у работников предприятия по добыче медно-цинковых руд осуществляется по априорным и апостериорным критериям с последующим категорированием профессионального риска путем сопоставления показателей априорной и апостериорной оценок риска и определением срочности проведения мероприятий по снижению риска.

По результатам исследований разработаны системы мероприятий по снижению профессионального риска, которая включает организационно-технические, санитарно-гигиенические, медико-профилактические мероприятия.

4.3.1. Оценка априорного риска развития заболеваний тканей полости рта

Исходными данными для оценки априорного риска являлись результаты исследований, измерений факторов производственной среды, проведенных в рамках производственного контроля, выполненных санитарно-промышленной лабораторией предприятия, а также специально проведенных гигиенически научных исследований, выполненных сотрудниками отдела гигиены и физиологии труда ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека» (д.м.н. Каримова Л.К., к.х.н. Бейгул Н.А., к.б.н. Маврина Л.М.).

При добыче руд подземным способом, основными вредными факторами производства являются вибрация, производственный шум, отсутствие естественной освещенности, неблагоприятный микроклимат, выделение в воздух рабочей зоны вредных веществ и рудничной пыли.

Гигиеническая оценка условий труда работников основных профессиональных групп, занятых добычей полиметаллических руд, по степени вредности и опасности факторов производственной среды и трудового процесса позволяет классифицировать условия труда как вредные 3,0 (3,3), что

соответствует высокой категории риска. Условия труда работников вспомогательных профессий относятся к вредным – 1 степени (3,1), что соответствует малому (умеренному) риску.

4.3.2 Оценка апостериорного риска развития заболеваний тканей полости рта

На основании принципов доказательной медицины проведен количественный анализ степени причинно-следственной связи заболеваний тканей полости рта с конкретными условиями труда. На основании оценки условий труда и изучения распространенности заболеваний полости рта работников, был рассчитан относительный риск RR и этиологическая доля ЕЕ вклада вредных производственных факторов. В качестве группы сравнения взяты жители г. Учалы, испытывающие техногенную экологическую нагрузку, условия которых соответствовали допустимому классу. В зависимости от полученных величин заболевания были отнесены к общим, профессионально обусловленным или профессиональным (Таблица 13).

Таблица 13 - Оценка риска развития заболеваний тканей полости рта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд

Исследуемые группы	Класс условий труда	Срочность мероприятий по снижению риска	Нозологическая форма заболевания	RR	ЕЕ (%)	Степень профессиональной обусловленности	Категория риска заболевания
1 группа	3.3	Требуется неотложные меры по снижению риска	Пародонтит тяжелой степени тяжести	3,9	74,4	Очень высокая	Профессионально обусловленное
			Гиперкератоз СОР	3,4	70,6	Очень высокая	Профессионально обусловленное
			Лейкоплакия СОР	1,8	44,4	Высокая	Профессионально обусловленное

2 группа	3,1	Требуются меры по снижению риска	Пародонтит тяжелой степени тяжести	3,5	71,4	Очень высокая	Профессионально обусловленное
			Гиперкератоз СОР	2,7	63,0	Высокая	Профессионально обусловленное

По данным таблицы 13 видно, что к профессионально-обусловленным стоматологическим заболеваниям с очень высокой степенью профессиональной обусловленности относится пародонтит тяжелой степени в обеих группах работников и гиперкератоз СОР у работников основных производств. Лейкоплакия в группе работников основных производств и гиперкератоз СОР у работников вспомогательных производств соответствует профессионально-обусловленным заболеваниям с высокой степенью профессиональной обусловленности.

Для интегральной оценки профессионального риска нарушения здоровья были использованы априорные гигиенические и апостериорные медико-биологические критерии. Для оценки суммарного риска использована балльная оценка. Очень высокому классу риска соответствовало 5 баллов, высокому – 4 балла, выше среднего – 3 балла, среднему – 2 балла, низкому – 1 балл (Таблица 14). Таблица 14 - Суммарная оценка риска развития заболеваний тканей полости рта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд

Исследуемые группы	Класс условий труда	Класс риска	Баллы	Нозологическая форма заболевания	Степень профессиональной обусловленности	Баллы	Суммарный балл
1 группа	3.3	Высокий	3	Пародонтит тяжелой степени тяжести	Очень высокая	5	8
				Гиперкератоз СОР	Очень высокая	5	8
				Лейкоплакия СОР	Высокая	4	7
2 группа	3.1	Малый (умеренный)	1	Пародонтит тяжелой степени тяжести	Очень высокая	5	6

				Гиперкератоз СОР	Высокая	4	5
--	--	--	--	---------------------	---------	---	---

Таким образом, суммарная оценка риска в баллах позволила выявить, что наиболее подвержены риску развития пародонтита тяжелой степени и гиперкератоза работники основных производств. Менее подвержены данные работники развитию лейкоплакии СОР. Работники вспомогательных производств также подвержены развитию пародонтита тяжелой степени и гиперкератоза, но суммарный балл риска их развития меньше, чем у работников основных производств.

4.4 Разработка алгоритма профилактических мероприятий по снижению риска развития заболеваний полости рта и оценка его эффективности

На основании изученной нами оценки риска развития заболеваний полости рта у работников УГОК, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, нами были разработаны профилактические мероприятия, направленные на снижение риска развития стоматологической заболеваемости.

Алгоритм проведения профилактических мероприятий в первой группе:

1. Подписание информированного согласия на проведение профилактических мероприятий.
2. Проведение профессиональной гигиены полости рта.
3. Санация полости рта.
4. Обучение методам индивидуальной гигиены полости рта.
5. Стоматологическое просвещение.

Алгоритм проведения профилактических мероприятий во второй группе:

1. Подписание информированного согласия на проведение профилактических мероприятий.
2. Проведение профессиональной гигиены полости рта
3. Применение метода Perio Flow.
4. Санация полости рта.

5. Обучение методам индивидуальной гигиены полости рта.
6. Стоматологическое просвещение.
7. Выдача памяток «Профилактика стоматологических заболеваний у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд».

8. Очищение полости рта от рудничной пыли: рекомендовалось в конце каждой рабочей смены полоскать рот в течение 1 минуты раствором «Ламифарен» в концентрации 2,5-3 г препарата на 100 мл воды.

9. Внедрение в рацион профилактического питания работников УГОК геля из бурых морских водорослей *Laminaria Angustata*.

Всем работникам, в зависимости от выявленной патологии полости рта, были проведены лечебные стоматологические мероприятия.

Результаты проведенных профилактических мероприятий мы оценивали с использованием следующих критериев:

- 1) улучшение;
- 2) стабилизация;
- 3) отсутствие изменений;
- 4) ухудшение.

1. Критерии улучшения.

У работников УГОК не наблюдается прироста значений индекса интенсивности кариеса, отмечается увеличение компонента «П» в структуре индекса КПУ за счет снижения компонента «К», уменьшение значений индекса ОНІ-S. Слизистая оболочка тканей пародонта бледно-розового цвета, увлажненная, не определяются над- и поддесневые зубные отложения, подвижность зубов и кровоточивость десен. Очаги гиперкератоза и лейкоплакии бледные и еле заметные.

2. Критерии стабилизации.

Отсутствие отрицательной динамики заболеваний твердых тканей зубов, тканей пародонта, слизистой оболочки полости рта и ее гигиенического состояния после улучшения на фоне проводимых профилактических мероприятий.

3. Состояние без изменений.

При наличии патологических проявлений в тканях полости рта не отмечается ни положительной, ни отрицательной тенденции, а также появления новых очагов заболеваний в здоровых тканях. Гигиена полости рта также остается на исходном уровне.

4. Ухудшение.

Патологические изменения в тканях пародонта и слизистой оболочке рта прогрессируют, отмечается прирост значений индекса КПУ и увеличение в его структуре компонента «К», увеличение значений индекса ОНІ-S.

Результаты проведенных профилактических мероприятий у работников оценивались через 3, 6 и 12 месяцев.

Состояние гигиены полости рта после внедрения профилактических мероприятий

Гигиенический статус работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, оценивался с помощью упрощенного индекса Грина-Вермиллиона (ОНІ-S) (Таблица 16).

Таблица 16 - Распространенность критериев оценки качества профилактических мероприятий при заболеваниях слизистой оболочки рта (%)

Работники УГОК	Через 3 месяца				Через 6 месяцев				Через 12 месяцев			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Со стандартными профилактическими мероприятиями	71,7	-	18,3	10,0	5,0*	60,0	16,7	18,3	5,0**	65,0	13,3	16,7
С предложенным алгоритмом профилактических мероприятий	80,0	-	13,3	6,7	13,3	75,0	3,3	8,3	8,3	85,0	1,7	5,0

Примечание: * - различия статистически значимы у работников через 6 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,013$;

** - различия статистически значимы у работников через 12 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,009$.

Анализ значений изучаемого индекса через 3 месяца после начала исследований выявил, что у работников с предложенными профилактическими

мероприятиями результаты заметно лучше, но статистически значимой разницы между двумя группами не выявлено ($\chi^2=1,148$; $p=0,563$).

Через 6 месяцев после внедрения профилактических мероприятий гигиена полости рта в обеих группах после улучшения в основном стабилизировалась, но во второй группе распространенность данного критерия в 1,3 раза выше. Процент ухудшения гигиены, напротив, выше в группе со стандартными профилактическими мероприятиями в 2,2 раза ($\chi^2=10,856$; $p=0,013$).

Профилактический осмотр через 12 месяцев показал, что гигиеническое состояние полости рта у работников продолжало стабилизироваться, но у работников с предложенным алгоритмом профилактики снижение значений индекса ОНІ-S наблюдалось чаще, чем в группе со стандартными профилактическими мероприятиями ($F=11,224$; $p=0,009$).

Состояние твердых тканей зубов после проведения профилактических мероприятий

Эффективность профилактических мероприятий при заболеваниях твердых тканей зубов мы оценивали по индексу КПУ (Таблица 15).

Результаты анализа показали, что в обеих группах работников наблюдалось улучшение состояния твердых тканей зубов за счет лечения кариозных процессов и удаления не подлежащих восстановлению зубов. Отсутствие изменений выявлялось значительно реже. Однако при анализе данных, статистически значимой разницы в отношении обеих групп профилактики при первом повторном осмотре не выявлялось ($\chi^2=2,353$; $p=0,125$).

Таблица 15 - Распространенность критериев оценки качества профилактических мероприятий при заболеваниях твердых тканей зубов (%)

Работники УГОК	Через 3 месяца				Через 6 месяцев				Через 12 месяцев			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Со стандартными профилактическими мероприятиями	80,0	-	20,0	-	28,3*	43,3	5,0	23,3	28,3**	40,0	-	31,7
С предложенным алгоритмом профилактических мероприятий	90,0	-	10,0	-	35,0	56,7	-	8,3	40,0	53,3	-	6,7

Примечание: * - различия статистически значимы у работников через 6 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,030$;

** - различия статистически значимы у работников через 12 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,002$.

Через 6 месяцев состояние твердых тканей зубов продолжало улучшаться, но во второй группе процент улучшения был выше в 1,1 раз. Стабилизация процесса, также, в группе с предложенными профилактическими мероприятиями выявлялась в 1,3 раза чаще. Напротив, ухудшение состояния твердых тканей зубов наблюдалось в 2,6 раз чаще в группе со стандартными профилактическими мероприятиями ($F=8,310$; $p=0,030$).

Через 12 месяцев после внедрения профилактических мероприятий процент улучшения и стабилизации патологического процесса в группе с предложенным алгоритмом профилактики статистически значимо остается выше, чем в первой группе. Распространенность ухудшения заболеваемости твердых тканей зубов превалирует в первой группе работников со стандартными профилактическими мероприятиями ($\chi^2=12,121$; $p=0,002$).

Состояние тканей пародонта после проведенных профилактических мероприятий

Через 3 месяца после проведения профилактических мероприятий нами были выявлены первые признаки улучшения состояния тканей пародонта в обеих группах, различия в полученных значениях статистически не значимы ($\chi^2=3,576$; $p=0,167$) (Таблица 17).

Таблица 17 - Распространенность критериев оценки качества профилактических мероприятий при заболеваниях тканей пародонта (%)

Работники УГОК	Через 3 месяца				Через 6 месяцев				Через 12 месяцев			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Со стандартными профилактическими мероприятиями	65,6	-	18,0	16,4	18,0*	49,2	16,4	16,4	16,4**	59,0	11,5	13,1
С предложенным алгоритмом профилактических мероприятий	79,7	-	13,6	6,8	11,9	78,0	6,8	3,4	11,9	81,4	5,1	1,7

Примечание: * - различия статистически значимы у работников через 6 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,006$;

** - различия статистически значимы у работников через 12 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,024$.

При повторном осмотре через 6 месяцев было установлено, что стабилизация патологических процессов в тканях пародонта в группе работников с предложенным алгоритмом профилактических мероприятий в 1,6 раз встречается чаще, чем у работников со стандартными мерами профилактики. Признаки ухудшения состояния тканей пародонта в группе работников с предложенным алгоритмом профилактики были установлены в 4,8 раз реже ($\chi^2=12,132$; $p=0,006$).

Осмотр работников через 12 месяцев от начала исследования выявил, что предложенный алгоритм профилактических мероприятий позволил стабилизировать патологические процессы в тканях пародонта и добиться стойкой ремиссии, а также снижения числа обострений заболеваний статистически значимо чаще, чем в группе со стандартными профилактическими мероприятиями ($F=9,168$; $p=0,024$).

Состояние слизистой оболочки рта в процессе проведения профилактических мероприятий

Анализ критериев качества профилактических мероприятий через 3 месяца при выявленном ранее гиперкератозе СОР, показал, что в основном отмечалась тенденция к улучшению со стороны СОР и в первой и во второй группах профилактики, но в группе с предложенным нами алгоритмом профилактики процент улучшения выше в 1,2 раза. Ухудшение заболевания отмечалось только в группе со стандартными профилактическими мероприятиями. Однако статистически значимых различий в данных группах профилактики не наблюдалось ($F=2,591$; $p=0,260$) (Таблица 18).

Таблица 18 - Распространенность критериев оценки качества профилактических мероприятий при гиперкератозе СОР (%)

Профилактические мероприятия	Через 3 месяца				Через 6 месяцев				Через 12 месяцев			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Стандартные профилактические мероприятия	65,6	-	28,1	6,3	21,9*	53,1	6,3	18,8	3,1**	53,1	25,0	18,8
Предложенный нами алгоритм профилактических мероприятий	81,1	-	18,9	-	16,2	81,1	2,7	-	2,7	97,3	-	-

Примечание: * - различия статистически значимы у работников через 6 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,011$;

** - различия статистически значимы у работников через 12 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,001$.

Через 6 месяцев после внедрения профилактических мероприятий выяснилось, что у работников двух групп преобладает стабилизация патологических очагов СОР, но частота встречаемости данного критерия стоматологических заболеваний во второй группе выше в 1,5 раза. Состояние без изменений, с периода выявления заболевания и ухудшения состояния СОР через 3 месяца после проведенных профилактических мероприятий, выявлялось в 2,3 раза чаще в группе работников со стандартными профилактическими мероприятиями. Ухудшение состояния СОР, также, наблюдалось только в группе работников со стандартными профилактическими мероприятиями ($F=9,822$; $p=0,011$).

Через 12 месяцев после проведения профилактических мероприятий процент стабилизации патологического процесса при гиперкератозе СОР превалировал над частотой встречаемости других критериев качества профилактических мероприятий и определялся в 1,8 раз чаще в группе с предложенными мерами профилактики. Состояние без изменений и ухудшение наблюдалось лишь в группе со стандартными профилактическими мероприятиями ($F=21,365$; $p=0,001$).

После внедрения профилактических мероприятий, при диагностированной у работников УГОК лейкоплакии СОР, через 3 месяца наблюдалось улучшение состояния СОР у работников обеих групп профилактики, однако в группе с предложенными профилактическими мероприятиями данный критерий превышал

в 1,3 раза аналогичные показатели в сравниваемой группе. Без изменений патологические очаги СОР выявлялись чаще в группе работников со стандартными профилактическими мероприятиями в 1,8 раз. Ухудшения, также, определялись только в группе со стандартными профилактическими мероприятиями. Анализ данных с помощью критерия Фишера статистически значимую разницу не показал ($F=3,035$; $p=0,225$) (Таблица 19).

Через 6 месяцев видно, что в основном происходила стабилизация патологических процессов. В группе с предложенными профилактическими мероприятиями по частоте встречаемости данный критерий стоматологических заболеваний выявлялся в 2 раза чаще. Также, в группе со стандартными профилактическими мероприятиями, превалировали критерии ухудшения и без изменений ($F=11,259$; $p=0,004$).

Таблица 19 - Распространенность критериев оценки качества профилактических мероприятий при лейкоплакии СОР (%)

Профилактические мероприятия	Через 3 месяца				Через 6 месяцев				Через 12 месяцев			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Стандартные профилактические мероприятия	68,2	-	22,7	9,1	13,6*	40,9	18,2	27,3	18,2**	50,0	4,5	27,3
Предложенный нами алгоритм профилактических мероприятий	87,5	-	12,5	-	12,5	83,3	-	4,2	4,2	87,5	4,2	4,2

Примечание: * - различия статистически значимы у работников через 6 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,004$;

** - различия статистически значимы у работников через 12 месяцев после внедрения алгоритма профилактических мероприятий, $p=0,023$.

Через 12 месяцев выяснилось, что частота встречаемости стабилизации патологических очагов при лейкоплакии СОР в группе с предложенными

профилактическими мероприятиями в 1,8 раз выше, чем в группе со стандартными профилактическими мероприятиями и, напротив, доля ухудшения состояния СОР превалировала в группе со стандартными мерами профилактики ($F=8,311$; $p=0,023$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Различные вредные производственные факторы вызывают патологические процессы в органах и тканях человека, в том числе могут способствовать развитию стоматологических заболеваний. Одним из наиболее многочисленных контингентов, подвергающихся вредному воздействию факторов рабочей среды, являются работники, занятые добычей рудных полезных ископаемых. Из литературных данных известно, что заболевания твердых тканей зубов, тканей пародонта и слизистой оболочки рта у горнорабочих диагностируются чаще, чем в группах контроля, где влияние вредных производственных факторов на органы полости рта отсутствует.

У работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, вредные факторы производства вызывают развитие заболеваний костно-мышечной и периферической нервной системы сердечно-сосудистой системы, развитие инфарктов миокарда, мозговых инсультов, а также остеопений (Нургалеев Н.В. и др., 2013; Кудашева А.Р. и др., 2011; Терегулова З.С. и др., 2009). Однако данные о стоматологической заболеваемости, в зависимости от стажа работы и производственных условий, отсутствуют, что обуславливает актуальность данного исследования.

С этой целью было проведено комплексное стоматологическое обследование 623 работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд в возрасте от 20 до 60 лет, средний возраст которых составлял $37,1 \pm 0,8$.

В результате обследования работников горно-обогатительного комбината установлено, что распространенность кариеса у них составляет 100%, в группе сравнения – 98,4%. Изучение интенсивности кариозного процесса показало, что в основной группе значения индекса КПУ статистически значимо выше, чем в группе сравнения ($13,08 \pm 0,24$ - высокий уровень и $9,12 \pm 0,28$ – средний соответственно) ($U=26685,5$; $p=0,001$).

Распространенность некариозных поражений твердых тканей зубов у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, составила

69,1%. Эрозия эмали в основной группе наблюдалась в 1,4 раза чаще, чем в группе сравнения ($\chi^2=7,841$; $p=0,005$), клиновидный дефект – в 2,0 раза ($\chi^2=32,033$; $p=0,001$), патологическая стираемость – в 1,3 раза ($\chi^2=8,418$; $p=0,004$).

При анализе индекса ОНI-S выявилось статистически значимое различие данных значений у работников УГОК и жителей г. Учалы. В основной группе обследуемых отмечается плохая гигиена полости рта - $3,37 \pm 0,05$, что согласно интерпретации индекса соответствует очень высокому уровню гигиены, а в группе сравнения исследуемый показатель составляет $2,31 \pm 0,08$ – высокий уровень ($U=22565,5$; $p=0,001$).

У работников нами было выявлено наличие налета преимущественно черного цвета на твердых тканях зубов в 76,9 % случаев, встречаемость которого статистически значимо возрастает с увеличением стажа работников ($\chi^2=18,101$; $p=0,001$).

Данные клинического обследования выявили 97,9% распространенность заболеваний пародонта у работников УГОК, в группе сравнения - 78,8% ($\chi^2=87,167$; $p=0,001$).

Статистический анализ показал, что между стажем работников УГОК и значениями индекса CRITN имеется прямая корреляционная связь и комплексное лечение заболеваний пародонта требуется шахтерам, со стажем более 15 лет ($3,95 \pm 0,02$). Только обучение методам индивидуальной гигиены полости рта и последующий контроль за ее гигиеническим состоянием необходимы работникам ГОК со стажем от 0 до 5 лет ($1,71 \pm 0,05$). Профессиональная гигиена полости рта обязательна в остальных группах основной группы по стажу ($2,84 \pm 0,07$ и $3,62 \pm 0,63$ соответственно) ($r_s=0,770$; $p=0,001$).

Анализ индекса КПИ выявил, что по частоте встречаемости различных степеней тяжести пародонтита в основной и группе сравнения тяжелая и среднетяжелая степень заболевания пародонта чаще встречаются у работников УГОК, чем в группе сравнения в 3,8 и 1,1 раз. А доля лиц с риском к развитию заболеваний пародонта и легкой степенью тяжести пародонтита наиболее

превалирует в группе сравнения, чем в основной в 4,6 и в 2 раза ($\chi^2=85,207$; $p=0,001$).

Результаты стоматологического обследования рабочих горно-обогатительного комбината показали высокую распространенность заболеваний слизистой оболочки рта. Данный показатель в основной группе составил 78,7%, в группе сравнения – 31,0% ($\chi^2=124,117$; $p=0,001$).

Среди патологических изменений слизистой оболочки полости рта чаще всего диагностировался гиперкератоз СОР (44,8%). Элементы гиперкератоза выявлялись на слизистой оболочке альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти в области фронтальных зубов в виде утолщенной слизистой оболочки белесоватого цвета. Частота встречаемости гиперкератоза СОР в группе сравнения была в 3,1 раз ниже (14,5%) ($\chi^2=45,368$; $p=0,001$).

Также среди заболеваний СОР у работников диагностировалась лейкоплакия, частота встречаемости которой в группе сравнения была в 1,4 раз реже, чем у работников (20,7% и 28,9% соответственно) ($\chi^2=3,984$; $p=0,046$).

Изучение коэффициента сбалансированности факторов местного иммунитета показало, что у работников УГОК интегрированный показатель местного иммунитета свидетельствует о снижении защитных свойств ротовой жидкости ($2,32 \pm 0,11$), а у жителей г. Учалы средние значения данного показателя соответствуют пограничному состоянию местного иммунитета ($1,36 \pm 0,12$) ($t=6,126$; $p=0,001$).

Анализ данных показал, что в группе работников основных производств средние значения Ксб указывают на снижение защитной функции ротовой жидкости ($2,45 \pm 0,13$), а в группе работников вспомогательных производств – на пограничное состояние местного иммунитета ($1,99 \pm 0,14$) ($t=2,037$; $p=0,045$).

Также отмечается прямая корреляционная связь значений коэффициента сбалансированности местного иммунитета и стажа работников ($r_s=0,751$; $p=0,001$).

Элементный состав биологических сред человека зависит как от общего состояния здоровья человека, так и формируется за счет профессионального воздействия, характера питания, условий и места проживания. При этом

профессиональный фактор имеет особенное значение. На изучаемом предприятии элементный гомеостаз полости рта формируется за счет поступления в организм работников металлов из промышленной аэрозоли воздуха рабочей зоны, объектов окружающей среды и пищевых продуктов. У жителей города Учалы из группы сравнения – только из объектов окружающей среды и пищевых продуктов.

Медь, цинк, мышьяк, свинец, кальций и железо - элементы, уровень которых был статистически значимо повышен у работников УГОК по сравнению с жителями г. Учалы, а также в зависимости от характера условий труда у работников первой группы относительно второй.

В ротовой жидкости у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, статистически значимое превышение концентрации элементов относительно группы сравнения приходится на кадмий - в 9,75 раз ($U=91$; $p=0,001$), ртуть в 6,1 раз ($U=64$; $p=0,001$), цинк в 3,3 раза ($U=93$; $p=0,001$), мышьяк 2,4 раза ($U=504$; $p=0,018$), свинец в 2,2 раза ($U=209$; $p=0,023$), хром в 2,2 раза ($U=207$; $p=0,021$), железо в 2,1 раз ($U=210$; $p=0,023$), кальций в 2 раза ($U=138$; $p=0,001$), марганец в 1,9 раз ($U=171,5$; $p=0,004$), магний в 1,7 раз ($U=188$; $p=0,009$), медь в 1,6 раз ($U=172,5$; $p=0,005$).

В твердых зубных отложениях у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд (основная группа), средние значения содержания элементов статистически значимо выше, чем у жителей города Учалы (группа сравнения) по таким элементам, как медь - в 3,6 раз ($t=3,906$; $p=0,001$), мышьяк в 3,4 раза ($U=35$; $p=0,006$), цинк в 2,2 раза ($t=2,222$; $p=0,040$), железо в 2 раза ($t=3,238$; $p=0,004$), свинец в 2 раза ($t=2,784$; $p=0,011$), марганец в 1,9 раз ($t=3,219$; $p=0,004$), магний в 1,5 раз ($t=2,800$; $p=0,010$), кальций в 1,3 раза ($t=4,882$; $p=0,001$).

В зависимости от степени воздействия вредных производственных факторов, превышение средних значений элементов в ротовой жидкости в первой группе работников относительно второй группы имело статистическую значимость в отношении мышьяка в 14,5 раз ($U=297$; $p=0,044$), кадмия в 3,7 раз ($U=263$; $p=0,023$), железа в 2,2 раза ($U=209$; $p=0,002$), цинка в 1,8 раз ($U=178,5$; $p=0,001$), свинца в 1,7

раз ($U=275$; $p=0,037$), меди в 1,7 раз ($U=181,5$; $p=0,001$), хрома в 1,6 раз ($U=267$; $p=0,027$), марганца в 1,4 раза ($U=259$; $p=0,020$), магния в 1,3 раза ($U=256$; $p=0,017$), кальция в 1,2 раза ($U=249$; $p=0,013$).

Анализ элементного состава зубных отложений у работников в зависимости от характера условий труда показал, что в первой группе работников, из всех изучаемых нами элементов, относительно второй группы работников, статистическую значимость имели более высокие концентрации мышьяка - в 35,5 раз ($t=5,648$; $p=0,001$), цинка в 4,5 раза ($t=3,562$; $p=0,005$), меди в 3,8 раз ($t=4,176$; $p=0,001$), железа в 2,1 раза ($t=3,286$; $p=0,006$), свинца в 1,9 раза ($t=2,465$; $p=0,028$) и кальция в 1,2 раза ($t=2,271$; $p=0,041$).

Таким образом, профессиональная компонента общего техногенного риска воздействия металлов на организм работников УГОК достаточно значима, о чем свидетельствуют результаты изучения элементного состава биологических сред.

Работники, занятые добычей и переработкой медно-цинковых руд, подвергаются многофакторному риску нарушения здоровья. Помимо основных факторов риска (плохая гигиена полости рта, низкая медицинская активность, неправильное питание, соматические заболевания, вредные привычки, наследственность, стресс) на работников также оказывают влияние вредные производственные факторы (вибрация, шум, микроклимат, промышленная аэрозоль, отсутствие естественного освещения, вредные вещества, тяжесть труда) и длительность контакта с ними, а также экологические факторы риска. Суммарное воздействие всех факторов способно оказывать негативное влияние на организм работников, в том числе на состояние полости рта.

Оценку профессионального риска развития заболеваний полости рта у работников предприятия по добыче медно-цинковых руд осуществляется по априорным и апостериорным критериям с последующим категорированием профессионального риска путем сопоставления показателей априорной и апостериорной оценок риска и определением срочности проведения мероприятий по снижению риска.

При добыче руд подземным способом основными вредными факторами производственной среды является вибрация, производственный шум, выделение в воздух рабочей зоны рудничной пыли и вредных веществ, отсутствие естественной освещенности и неблагоприятный микроклимат.

Гигиеническая оценка условий труда работников основных профессиональных групп, занятых добычей полиметаллических руд, по степени вредности и опасности факторов производственной среды и трудового процесса позволяет классифицировать условия труда как вредные 3,0 (3,3), что соответствует высокой категории риска. Условия труда работников вспомогательных профессий соответствует вредному – 1 степени (3,1), то соответствует малому (умеренному) риску.

Апостериорная оценка риска показала, что к профессионально-обусловленным стоматологическим заболеваниям с очень высокой степенью профессиональной обусловленности относится пародонтит тяжелой степени в обеих группах работников и гиперкератоз СОР у работников основных производств. Лейкоплакия в группе работников основных производств и гиперкератоз СОР у работников вспомогательных производств соответствует профессионально-обусловленным заболеваниям с высокой степенью профессиональной обусловленности.

Суммарная оценка риска в баллах позволила выявить, что наиболее подвержены риску развития пародонтита тяжелой степени и гиперкератоза работники основных производств. Менее подвержены данные работники развитию лейкоплакии СОР. Работники вспомогательных производств также подвержены развитию пародонтита тяжелой степени и гиперкератоза, но суммарный балл риска их развития меньше, чем у работников 1 группы.

В результате проведения профилактических мероприятий повторный осмотр через 3 месяца выявил первые признаки улучшения по всем изучаемым параметрам. Статистически значимых различий в полученных результатах обеих групп на данном этапе установлено не было.

Через 6 месяцев после внедрения программы профилактики результаты осмотра в группе с предложенным нами алгоритмом профилактических мероприятий были статистически значимо лучше, чем в группе со стандартными профилактическими мероприятиями. Лучшие показатели во второй группе могут быть связаны с выдачей памяток по профилактическим мероприятиям, постоянно напоминающих о важности сохранения целостности зубного ряда, необходимости регулярной гигиены полости рта с пояснением техники чистки зубов, и своевременной санации полости рта. Также снижению индекса ОНI-S, уменьшению воспалительных процессов способствует сочетанное местное и общее действие геля «Ламифарен».

В результате проведенных профилактических мероприятий через 12 месяцев процент стабилизации при заболеваниях тканей полости рта в группе с предложенным алгоритмом профилактики был значительно выше, чем в группе со стандартной программой профилактики. Данный критерий оценки качества профилактических мероприятий достигался за счет ремиссии стоматологических заболеваний, отсутствия увеличения значений индекса КПУ и снижения индекса ОНI-S.

Таким образом, предупреждению и снижению частоты проявления основных стоматологических заболеваний, удлинению ремиссии хронических процессов и значительному улучшению гигиенического состояния полости рта способствует предложенная программа профилактических мероприятий, за счет наглядных рекомендаций по уходу за полостью рта, двойной адсорбции поступающих во вредных условиях производства избытка микро- и макроэлементов (местной и общей) и приема премикса (смесь витаминов и антиоксидантов) в виде геля «Ламифарен».

ВЫВОДЫ

1. У работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, диагностирована высокая распространенность и интенсивность стоматологических заболеваний: распространенность кариеса зубов составила 100% при среднем значении индекса КПУ - $13,08 \pm 0,24$ (высокий уровень), некариозных поражений твердых тканей зубов - 69,1%, поражений тканей пародонта - 97,9%, заболеваний слизистой оболочки рта - 78,7%.

2. Данные анализа коэффициента сбалансированности факторов местного иммунитета свидетельствуют о снижении защитных свойств ротовой жидкости у работников УГОК по сравнению с жителями г. Учалы ($t=6,126$; $p=0,001$), у работников основных производств, относительно работников вспомогательных производств ($t=2,037$; $p=0,045$), а также выявлена прямая корреляционная связь значений Ксб со стажем работников ($r_s=0,751$; $p=0,001$).

3. Элементный состав биологических сред полости рта (ротовая жидкость, твердые зубные отложения) работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, характеризуется повышенным по сравнению с жителями г. Учалы содержанием меди, цинка, мышьяка, свинца, кальция и железа, а также зависит от характера и условий труда: установлено более высокое содержание металлов в биосредах полости рта работников первой группы относительно второй.

4. Суммарная оценка априорного и апостериорного риска в баллах позволила выявить, что наиболее подвержены риску развития пародонтита тяжелой степени ($RR=3,9$; $EE=74,4\%$) и гиперкератоза ($RR=3,4$; $EE=70,6\%$) работники основных производств. Менее подвержены данные работники развитию лейкоплакии СОР ($RR=1,8$; $EE=44,4\%$). Работники вспомогательных производств также подвержены развитию пародонтита тяжелой степени ($RR=3,5$; $EE=71,4\%$) и гиперкератоза ($RR=2,7$; $EE=63,0\%$), но суммарный балл риска их развития меньше, чем у работников основных производств.

5. Предложенный алгоритм профилактики заболеваний тканей полости рта у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, является научно обоснованным и способствует предупреждению и снижению частоты проявления основных стоматологических заболеваний, удлинению ремиссии хронических процессов и значительному улучшению гигиенического состояния полости рта за счет наглядных рекомендаций по уходу за полостью рта, двойной адсорбции поступающих во вредных условиях производства микро- и макроэлементов (местной и общей) и приема премикса (смесь витаминов и антиоксидантов).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. К проведению ежегодных профилактических осмотров работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, необходимо привлекать врачей стоматологов с целью выявления распространенности и интенсивности стоматологических заболеваний, их ранней диагностики и составления индивидуальной схемы диспансеризации с учетом элементного состава биосред полости рта и состояния местного иммунитета.

2. С целью снижения основных заболеваний тканей полости рта, работникам, занятым добычей и переработкой медно-цинковых руд, необходимо проведение алгоритма профилактических мероприятий:

1) Подписание информированного согласия на проведение профилактических мероприятий.

2) Проведение профессиональной гигиены полости рта.

3) Применение метода Perio Flow.

4) Санация полости рта.

5) Обучение методам индивидуальной гигиены полости рта.

6) Стоматологическое просвещение.

7) Выдача памяток «Профилактика стоматологических заболеваний у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд».

8) Местная адсорбция в полости рта рудничной пыли.

9) Внедрение в рацион профилактического питания работников УГОК геля из бурых морских водорослей *Laminaria Angustata*.

3. При выявлении на профилактических осмотрах у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд, профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний тканей полости рта, необходимо их динамическое наблюдение 1 раз в 3 месяца, в остальных случаях – 1 раз в 6 месяцев.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

УГОК – Учалинский горно-обогатительный комбинат

СОР – слизистая оболочка рта

sIgA – секреторный иммуноглобулин А

КПУ – индекс интенсивности и распространенности кариозного процесса (кариес, пломба, удаленные)

ОНИ-S – упрощенный индекс гигиены полости рта

СРITN – индекс нуждаемости в лечении заболеваний пародонта

КПИ – комплексный периодонтальный индекс

Ксб - коэффициент сбалансированности факторов местного иммунитета

RR – относительный риск

ЕЕ – этиологическая доля риска

ПДК – предельно допустимые концентрации

ПДМ – погрузочно-доставочная машина

ПДУ – предельно допустимый уровень

СИЗ – средства индивидуальной защиты

Zс – суммарное значение загрязнения почв

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов, С.В. Влияние вредных факторов резинотехнической промышленности на пародонтологический статус работников / С.В. Аверьянов // Пародонтология. - 2016. - № 4. - С. 47-52.
2. Агафонов, А.А. Стоматологическая заболеваемость работников тепловой электростанции в зависимости от стажа работы / А.А. Агафонов // Фундаментальные исследования. - 2012. - № 12-2. - С. 211-214.
3. Агафонов, А.А. Факторы риска для здоровья работников цехов тепловой электростанции / А.А. Агафонов, С.Л. Блашкова, Ф.Ф. Даутов // Фундаментальные исследования. - 2012. - № 12-2. - С. 215-218.
4. Алиев, О.Т. Воздействие вредных и опасных факторов условий труда на машинистов локомотивов / О.Т. Алиев // Известия Петербургского университета путей сообщения. - 2015. - № 4 (45). - С. 21-28.
5. Андреева, Е.Е. Оценка риска для здоровья населения от вредных факторов атмосферного воздуха, по данным социально-гигиенического мониторинга / Е.Е. Андреева // Здоровье населения и среда обитания. - 2016. - № 10. - С. 15-18.
6. Антиоксидантная система костной ткани при действии элементов медно-цинковой колчеданной руды / Г.Р. Курамшина, Е.Р. Фаршатова, И.А. Меньшикова, Г.В. Иванова // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. - 2017. - Т. 27, № 3. - С. 375-379.
7. Апраксина, Е.Ю. Стоматологическая заболеваемость работников предприятий, связанных с вибрацией / Е.Ю. Апраксина, П.И. Пушилин // Медицина и образование в Сибири. - 2015. - № 1. - С. 26.
8. Артемьева, А.А. Динамика показателей состояния здоровья и качества медицинского обслуживания населения в разрезе муниципальных районов удмуртии с разной степенью нефтедобычи / А.А. Артемьева // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. - 2015. - Т. 25, № 4. - С. 136-142.

9. Архарова, О.Н. Значение критериев качества жизни для комплексного подхода к диагностике и лечению стоматологических заболеваний / О.Н. Архарова А.Б., Нимаев, А.И. Хасянов // Клиническая стоматология. – 2015. - № 3 (75). – С. 62–66.
10. Батиг, В.М. Модель диспансеризации работников химических предприятий с заболеваниями пародонта / В.М. Батиг // Современная стоматология. - 2014. - № 3 (72). - С. 34.
11. Блашкова, С.Л. Роль средств гигиены в предупреждении кариеса и заболеваний пародонта у лиц молодого возраста / С.Л. Блашкова, М.В. Мартыанова // Российская стоматология. - 2016. - Т. 9, № 4. - С. 51-53.
12. Бойко, Г.И. Современные взгляды на этиотропную терапию кандидоза слизистой оболочки полости рта / Г.И. Бойко, Г.И. Палий, В.А. Трофимук // Медицинский журнал. - 2016. - № 2 (56). - С. 4-10.
13. Борзикова, Н.С. Анализ содержания маркеров воспаления в ротовой жидкости больных хроническим генерализованным пародонтитом / Н.С. Борзикова // Российская стоматология. – 2014. - № 2. – С. 57-59.
14. Бритова А.А. Кариес зубов / А.А. Бритова М-во образования и науки Российской Федерации, Новгородский гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2011. – 91 с.
15. Булкина, Н.В. Изучение региональных особенностей стоматологической заболеваемости взрослого населения Саратова на основе эпидемиологического обследования / Н.В. Булкина, Л.Д. Магдеева // Клиническая стоматология. - 2015. - № 2 (74). - С. 60-63.
16. Вагнер, В.Д. Информированное добровольное согласие пациента на медицинские вмешательства - неременное условие оказания стоматологической помощи / В.Д. Вагнер, А.В. Гуськов // Стоматология. - 2014. - Т. 93, № 4. - С. 65-67.
17. Валеева, Э.Т. Профессиональный риск нарушений здоровья работников отдельных производств химической промышленности / Э.Т. Валеева, А.Б.

- Бакиров // Здоровье населения и среда обитания. - 2015. - № 7 (268). - С. 13-17.
18. Власенко, Н.А. Исследование вредных и опасных факторов производственной среды и/или трудового процесса / Н.А. Власенко, Т.М. Филиппова // Современные технологии и научно-технический прогресс. - 2016. - № 1. - С. 128-129.
 19. Влияние кариеса на качество жизни пациентов / О.В. Федоткина, И.М. Шишкина, Е.А. Дмитриева [и др.] // Эндодонтия today. – 2014. - № 1. – С. 25-29.
 20. Влияние медно-цинковой колчеданной руды на некоторые гематологические показатели и кислотную резистентность эритроцитов в эксперименте / К.Р. Зиякаева, И.Р. Габдулхакова, А.Т. Зайнетдинова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. - 2018. - № 3. - С. 28.
 21. Влияние хронической интоксикации медно-цинковой колчеданной рудой на показатели системы крови и содержание в ней тяжелых металлов в эксперименте / Л.М. Саптарова, О.А. Князева, Ш.Н. Галимов [и др.] // Токсикологический вестник. - 2017. - № 6. - С. 31-34.
 22. Газарьянц, С.К. Экологические проблемы городов Российской Федерации с нефтеперерабатывающей промышленностью / С.К. Газарьянц // Экология и строительство. - 2015. - № 2. - С. 19-21.
 23. Галиуллина, Э.Ф. Влияние вредных факторов резинотехнической промышленности на пародонтологический статус работников / Э.Ф. Галиуллина, С.В. Аверьянов // Пародонтология. - 2016. - Т. 21, № 4 (81). - С. 47-51.
 24. Галиуллина, Э.Ф. Стоматологическая заболеваемость у рабочих производства резиновой и резинотехнической промышленности / Э.Ф. Галиуллина, Р.Т. Буляков, Д.Ф. Шакиров // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. - 2014. - № 1. - С. 82-91.

25. Галлямова, С.А. Диагностика нарушений костно-мышечной системы у работников сельского хозяйства / С.А. Галлямова, Л.М. Масыгутова // Медицина труда и экология человека. – 2015. - №4. – С. 99-106.
26. Гигиеническая оценка влияния на здоровье населения загрязнения атмосферного воздуха с учетом комбинированного действия химических веществ в зоне расположения предприятия химической промышленности / Л.М. Шевчук, Н.А. Толкачёва, А.Е. Пшегорода, И.П. Семёнов // Анализ риска здоровью. - 2015. - № 3 (11). - С. 40-46.
27. Гилева, О.С. Распространенность предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта (по данным лечебно-консультативного приема) / О.С. Гилева, Т.В. Либик, К.В. Данилов // Онкология - XXI век: материалы XIX Международной научной конференции и V Итало-русской научной конференции по онкологии и эндокринной хирургии XIX Международной научной конференции «Здоровье нации - XXI век». – М., 2015. - С. 122-127.
28. Гирина, Т.А. Клиническая картина состояния полости рта у работников промышленного производства / Т.А. Гирина // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. - 2015. - № 2 (85). - С. 81-83.
29. Гиляева, В.В. Повышение эффективности лечения больных с кариесом дентина / В.В. Гиляева, О.В. Захарова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2015. - Т. 5, № 10. - С. 1259.
30. Глазунов, О.А. Оценка эффективности лечебно-профилактического комплекса при стоматологических заболеваниях у горнорабочих / О.А. Глазунов // Вісник стоматології. - 2014. - № 1. - С. 13-16.
31. Голованенко, А.Л. Использование комбинированных лекарственных паст для лечения кариеса дентина. Обзор / А.Л. Голованенко // Стоматология для всех. - 2016. - № 3. - С. 6-11.
32. Гринев, А.В. Современная физиотерапия в стоматологии / А.В. Гринев // Современные научные исследования и инновации. - 2016. - № 8 (64). - С. 492-496.

33. Давлетгареева, Г.Р. Неферментативное звено антиоксидантной защиты костной ткани при интоксикации компонентами медно-цинковой колчеданной руды / Г.Р. Давлетгареева, Е.Р. Фаршатова, Ф.Х. Камилов // Медицинский вестник Башкортостана. - 2017. - Т. 12, № 1 (67). - С. 51-54.
34. Диагностика и дифференциальная диагностика кариеса зубов и его осложнений / И.В. Фирсова, В.Ф. Михальченко, Л.И. Рукавишникова [и др.]. - Волгоград, 2013. – 121 с.
35. Динамика количественных и морфофункциональных показателей красной крови при длительном воздействии медно-цинковой колчеданной руды в эксперименте / К.Р. Зиякаева, И.Р. Габдулхакова, А.Т. Зайнетдинова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 6. - С. 31.
36. Духанина, И.В. Распространенность влияния вредных производственных факторов в металлургии / И.В. Духанина // Медицина: актуальные вопросы и тенденции развития. - 2015. - № 6. - С. 44-48.
37. Заболевания слизистой оболочки рта / Ф.Ю. Даурова, И.В. Багдасарова, Л.А. Кожевникова [и др.]. – М., 2016.
38. Ибрагимова, Ф.И. Влияние вредных факторов производства на клинко-функциональные показатели полости рта рабочих / Ф.И. Ибрагимова, Г.Ш. Замонова // Символ науки. - 2016. - № 8-1 (20). - С. 181-183.
39. Изменение уровня лизоцима, IGA и SIGA в ротовой жидкости при лечении хронического рецидивирующего афтозного стоматита у разных возрастных групп женского пола / Е.А. Шевченко, Т.Е. Потемина, Н.Б. Куприянова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - № 3. - С. 133.
40. Иорданишвили, А.К. Заболевания органов и тканей полости рта у лиц молодого возраста / А.К. Иорданишвили, А.С. Солдаткина // Институт стоматологии. - 2015. - № 3 (68). - С. 38-41.
41. Использование геля «Ламифарэн» в качестве диетического и лечебнопрофилактического питания при соматических заболеваниях, интоксикации свинцом и иммунодефицитных состояниях: пособие для

- врачей / А.Н. Разумов, И.П. Боброницкий, В.И. Михайлов [и др.]. - Уфа, 2013. - 64 с.
42. Истомин, А.В. Гигиенические проблемы коррекции фактора питания у работающих во вредных условиях / А.В. Истомин, Л.М. Сааркоппель, И.В. Яцына. – М., 2015.
 43. Кабирова, М.Ф. Влияние неблагоприятных факторов производства этилбензола и стирола на состояние тканей пародонта / М.Ф. Кабирова, И.И. Гиниятуллин, Ф.Б. Бакиров // Казанский медицинский журнал. – 2015. – Т. 95, № 3. – С. 526–527.
 44. Кабирова, М.Ф. Состояние слизистой оболочки полости рта у рабочих, подвергающихся техногенному воздействию / М.Ф. Кабирова, И.Н. Усманова, А.Р. Яппарова // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. - 2015. - № 3. - С. 39-40.
 45. Карамова, Л.М. Заболевания, связанные с условиями труда в нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической промышленности: монография / Л.М. Карамова, А.Б. Бакиров. – Уфа, 2011. – 267 с.
 46. Кариес зубов / А.С. Оправин, В.П. Зеновский, Т.В. Вилова [и др.]; Северный государственный медицинский университет. Кафедра терапевтической стоматологии. - Архангельск, 2012. – 62 с.
 47. Кариес зубов / С.Б. Фищев, А.Г. Климов, А.В. Севастьянов [и др.]. - СПб., 2016. – 157 с.
 48. Кариес зубов : роль микроорганизмов в развитии кариеса зубов, патогенез и эпидемиология кариеса зубов, лечение и профилактика кариеса зубов, осложнения после лечения кариеса зубов, типичные ошибки при работе со стоматологическими материалами / Ю.М. Максимовский [и др.]. – М., 2009. – 76 с.
 49. Кариес зубов и его осложнения / К.Г. Караков, О.А. Соловьева, А.А. Саркисов [и др.]. - Ставрополь, 2015. – 124 с.
 50. Клинико-физиологическая характеристика состояния органов и тканей полости рта у жителей промышленных районов Якутии / И.Д. Ушницкий,

- А.Д. Семенов, Е.А. Бельчусова, Р.И. Егоров // Эндодонтия Today. - 2016. - № 2. - С. 45-47.
51. Клинико-экономическая эффективность профессиональной гигиены рта у молодых работников предприятия с опасными условиями труда / Е.Е. Олесов, Д.А. Бронштейн, Н.И. Шаймиева, А.Е. Олесов // Стоматология для всех. - 2014. - № 1. - С. 43-46.
 52. Кожевникова, А.И. Электроодонтодиагностика в повседневной практике врача-стоматолога / А.И. Кожевникова, А.А. Клягина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2016. - Т. 6, № 5. - С. 864-867.
 53. Комплексный подход к оценке патологии пародонта в условиях влияния вредных факторов среды / И.Н. Федина, Е.В. Бурдина, И.А. Журихина [и др.] // Совершенствование профпатологической помощи в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – М., 2016. - С. 215-217.
 54. Кравец, Е.Д. Эффективность лечебно-профилактических мер по оздоровлению состояния здоровья у работников нефтехимической промышленности / Е.Д. Кравец // Медицина труда и экология человека. - 2015. - № 4. - С. 140-148.
 55. Красавина, Е.К. Характеристика дерматологической заболеваемости рабочих современного промышленного предприятия / Е.К. Красавина // Здравоохранение Российской Федерации. - 2013. - № 5. - С. 33-35.
 56. Кузьмина, Э.М. Роль деятельности ВОЗ в оценке здоровья полости рта населения на основе мониторинга стоматологической заболеваемости / Э.М. Кузьмина // Dental Forum. - 2015. - № 1 (56). - С. 2-4.
 57. Леонтьев, В.К. Кариес зубов. Этиология, патогенез, классификация / В.К. Леонтьев, Е.Е. Маслак // Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / С.В. Аверьянов, О.Г. Аврамова, Г.Г. Акатьева [и др.]. – М., 2010. - С. 367-376.
 58. Леус, П.А. Индикаторы стоматологического здоровья, на что они указывают? / П.А. Леус // Современная стоматология. - 2015. - № 1 (60). - С. 4-7.

59. Лечение заболеваний слизистой оболочки рта с элементами гиперкератоза у рабочих вредных производств и его влияние на качество жизни / Г.Ф. Минякина, М.Ф. Кабирова, А.А. Герасимова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – Т. 2, № 5. – С. 104-107.
60. Любомирский, Г.Б. Клинические и электрометрические показатели кариеса дентина: монография / Г.Б. Любомирский. - Ижевск, 2012. – 123 с.
61. Маркеры костного и остеокластического дифференцирования при действии полиэлементов медно-цинковой колчеданной руды / Е.Р. Фаршатова, И.А. Меньшикова, Т.И. Ганеев, Ф.Х. Камилов // Остеопороз и остеопатии. – 2016. – № 2. – С. 67-68.
62. Масыгутова, Л.М. Оценка микробиологического риска для работников агропромышленного комплекса / Л.М. Масыгутова, Г.Г. Бадамшина, А.Б. Бакиров // Медицина труда и экология человека. - 2015. - № 1 (1). - С. 34-38.
63. Медведева, М.Б. Кандидоз полости рта, современные аспекты этиологии и патогенеза / М.Б. Медведева // Современная стоматология. - 2014. - № 5 (74). - С. 34.
64. Мищенко, М.Н. Кариес зубов клиника, диагностика, лечение и профилактика / М.Н. Мищенко, М.В. Смирницкая, В.В. Зобнин. - Чита, 2015. – 74 с.
65. Наместникова, И.В. Влияние характера питания на кислотно-щелочной баланс в полости рта и риск развития стоматологических заболеваний / И.В. Наместникова, В.А. Румянцев, Е.Н. Егорова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2016. - № 5 (129). - С. 12-15.
66. Некоторые эпидемиологические аспекты осложнений кариеса зубов / В.Л. Кукушкин, М.В. Смирницкая, Е.А. Кукушкина, В.Ю. Никулина // Эндодонтия Today. - 2014. - № 1 (29). - С. 3-5.
67. Нетруненко, И.Ю. Медико-организационные мероприятия по профилактике и реабилитации работников железнодорожного транспорта с заболеваниями кожи / И.Ю. Нетруненко // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2013. - № 3.

68. Нуртаева, Г.К. Физиотерапия в стоматологии / Г.К. Нуртаева, Ч. Куанышев // Альманах мировой науки. - 2016. - № 12-1 (15). - С. 23-24.
69. Обухова, М.П. Анализ результатов изучения гемомикроцикуляции у лиц, подвергающихся воздействию различных производственных факторов / М.П. Обухова // Пермский медицинский журнал. – 2016. – Т. 33, № 4. – С. 94-101.
70. Оправин, А.С. Антиоксидантная эффективность препарата бурых водорослей по данным экспериментально-морфологического исследования / А.С. Оправин, С.А. Оправин // Основные стоматологические заболевания, их лечение и профилактика на Европейском Севере: сборник научных трудов. - Архангельск, 2011. - С. 110-113.
71. Опыт применение пектина при заболеваниях, связанных с вредными факторами производства / И.Х. Альмова, А.С. Берикетов, А.М. Инарокова, Ж.Х. Сабанчиева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2014. - № 5-2. - С. 62-65.
72. Опыт применения динамической электростимуляции в комплексном лечении стоматологических заболеваний / Ю.В. Мандра, Н.М. Жегалина, С.С. Григорьев [и др.] // Проблемы стоматологии. - 2014. - № 3. - С. 21-24.
73. Особенности профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства республики башкортостан в современных условиях / А.Б. Бакиров, Э.Р. Шайхлисламова, М.К. Гайнуллина [и др.] // Медицина труда и экология человека. - 2015. - № 4. - С. 51-57.
74. Оценка иммунологического воздействия вредных факторов промышленной экологии / А.В. Мешков, И.К. Вазиев, Л.И. Герасимова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 3. - С. 87.
75. Оценка профессионального риска при добыче медно-цинковых руд / Н.А. Бейгул, Э.Т. Валеева, А.Д. Волгарева [и др.] // Профессиональные риски нарушения здоровья работников занятых добычей и переработкой полиметаллических руд / под ред. В.Н. Ракитского, А.Б. Бакирова. – Уфа; М., 2016. - С. 150-220.

76. Оценка профессиональных рисков здоровью операторов нефтехимического производства и их физиолого-гигиеническая обусловленность / С.В. Мовергоз, Н.П. Сетко, А.Г. Сетко, Е.В. Булычева // Гигиена и санитария. - 2016. - Т. 95, № 10. - С. 1002-1007.
77. Пешков, М.В. Определение качества жизни и социальной характеристики пациентов, обращающихся за стоматологической хирургической помощью / М.В. Пешков, К.Г. Гуревич // Проблемы лечения и профилактики заболеваний челюстно-лицевой области: материалы межрегиональной научно-практической конференции. - Рязань, 2015. - С. 57-61.
78. Поповкина, О.А. Законодательная основа и нормативно-правовая база, устанавливающая обязательные требования к средствам гигиены рта / О.А. Поповкина, Г.Г. Уланцева, В.Д. Вагнер // Стоматология. - 2014. - Т. 93, № 4. - С. 61-64.
79. Потребность в стоматологической профилактике, лечении и протезировании работников промышленного предприятия с отягощенным соматическим статусом / Д.А. Бронштейн, С.А. Заславский, Е.Е. Олесов [и др.] // Стоматология для всех. - 2016. - № 3. - С. 56-57.
80. Применение фитотерапии при лечении основных стоматологических заболеваний / С.В. Чуйкин, Н.В. Кудашкина, Е.Г. Егорова, Г.М. Акмалова. - Уфа, 2015. – 171 с.
81. Профессиональные заболевания глаз: учебное пособие / сост.: М.П. Обухова, А.Б. Бакиров, Э.Т. Валеева [и др.]. – Уфа, 2016. - 66 с.
82. Профессиональные риски здоровью работников химического комплекса / Э.Т. Валеева, А.Б. Бакиров, В.А. Капцов [и др.] // Анализ риска здоровью. - 2016. - № 3. - С. 88-97.
83. Распространенность заболеваний у работниц птицеводческого комплекса по производству продукции уток / М.К. Гайнуллина, Г.А. Янбухтина, В.О. Красовский [и др.] // Гигиена, профпатология и риски здоровью населения. – Уфа, 2016. - С. 381-389.

84. Распространенность и интенсивность стоматологических заболеваний на промышленных предприятиях закрытых административно-территориальных образований / Е.Е. Олесов, Е.Г. Лукьянова, Н.О. Гришкова [и др.] // Российский стоматологический журнал. - 2015. - Т. 19, № 2. - С. 47-49.
85. Распространенность основных неинфекционных, производственнообусловленных заболеваний у работников нефтедобывающей отрасли / Г.Г. Гимранова, А.Б. Бакиров, Э.Р. Шайхлисламова [и др.] // Медицина труда и экология человека. - 2016. - № 1 (5). - С. 5-15.
86. Сабитова, Р.И. Гигиеническое состояние полости рта и уровень гигиенических знаний у работников нефтехимического производства / Р.И. Сабитова, М.Ф. Кабирова, Д.Ф. Шакиров // Проблемы стоматологии. - 2016. - Т. 12, № 4. - С. 23-27.
87. Сабитова, Р.И. Особенности местного иммунитета полости рта при заболеваниях пародонта у работников нефтехимического производства / Р.И. Сабитова, М.Ф. Кабирова, Д.Ф. Шакиров // Клиническая стоматология. – 2017. - № 4 (84). – С. 46-49.
88. Саптарова, Л.М. Биохимический анализ крови при хронической интоксикации медно-цинковых колчеданных руд / Л.М. Саптарова, Ф.Х. Камилов, Э.Н. Когина // Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии. - 2016. - № 4 (32). - С. 121-124.
89. Смирнова, Т.С. Влияние нефтегазовой промышленности на состояние окружающей среды и здоровье человека / Т.С. Смирнова, О.В. Кузнецова // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. - 2014. - № 9. - С. 39-43.
90. Современные технологии диагностики и лечения кариеса и других болезней твердых тканей зубов, повышенного истирания, эрозий и клиновидных дефектов зубов / И.А. Казанцева, Ю.П. Мансур, Н.Н. Казанцева [и др.]. - Волгоград, 2016. – 116 с.

91. Степанова, Т.Ю. Микробиом ротовой полости человека / Т.Ю. Степанова, А.В. Тимофеева // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - № 5. - С. 308.
92. Стоматологическая заболеваемость молодых работников градообразующих предприятий с опасными условиями труда / Е.Е. Олесов, В.В. Уйба, Е.Ю. Хавкина [и др.] // Российский стоматологический журнал. - 2014. - № 6. - С. 53-55.
93. Стоматологическая заболеваемость молодых работников градообразующих предприятий с опасными условиями труда / А.Е. Олесов, Р.М. Хамзатов, Д.А. Бронштейн [и др.] // Стоматология для всех. - 2015. - № 1. - С. 34-35.
94. Стоматологический статус рабочих производства стекловолокна / Р.Т. Буляков, О.А. Гуляева, Т.С. Чемикосова [и др.] // Проблемы стоматологии. - 2015. - № 1. - С. 26-29.
95. Сюрин, С.А. Состояние здоровья работников алюминиевой промышленности европейского севера России / С.А. Сюрин // Гигиена и санитария. - 2015. - Т. 94, № 1. - С. 68-72.
96. Татаринцева, Е.С. Лечение кариеса стоматологическим лазером: преимущества и недостатки / Е.С. Татаринцева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2017. - Т. 6, № 1. - С. 353.
97. Титова, Е.Я. Современные проблемы охраны здоровья сотрудников крупного промышленного предприятия, работающих в условиях профессиональных вредностей / Е.Я. Титова, С.А. Голубь // Анализ риска здоровью. - 2017. - № 4.
98. Турусова, Е.В. Параметры качества жизни стоматологических пациентов различных психотипов / Е.В. Турусова, Н.В. Булкина // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2016. - Т. 12, № 1. - С. 49-51.
99. Уровень здоровья здоровых работников в нефтяной и химической отраслях промышленности / Л.М. Карамова, Г.Р. Башарова, Э.Т. Валеева [и др.] // Медицина труда и экология человека. - 2015. - № 4. - С. 270-275.

100. Усманова, И.Н. Роль условно патогенной микрофлоры полости рта в развитии воспалительных заболеваний пародонта и слизистой полости рта (обзор литературы) / И.Н. Усманова, М.М. Туйгунов, Л.П. Герасимова // Человек. Спорт. Медицина. – 2015. – Т. 15, № 2. – С. 37–44.
101. Факторы и показатели профессионального риска при добыче нефти / Г.Г. Гимранова, А.Б. Бакиров, Л.М. Каримова [и др.] // Вестник РГМУ. – 2014. - № 1. – С. 72-75.
102. Фаршатова, Е.Р. Влияние металлов, содержащихся в медно-цинковых колчеданных рудах, на метаболизм костной ткани / Е.Р. Фаршатова, И.А. Меньшикова, Ф.Х. Камилов // Медицинский вестник Башкортостана. - 2014. - Т. 9, № 4. - С. 57-59.
103. Фесенко, М.А. социально-гигиеническое исследование влияния факторов образа жизни на здоровье работающих, занятых во вредных условиях труда / М.А. Фесенко, И.А. Рыбаков, С.В. Комарова // Здоровье населения и среда обитания. - 2016. - № 7 (280). - С. 23-27.
104. Характеристика биологических и средовых факторов риска стоматологических заболеваний у жителей промышленных регионов Якутии / И.Д. Ушницкий, А.Д. Семенов, Е.А. Бельчусова, Р.И. Егоров // Вестник СевероВосточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. - 2015. - № 1 (01). - С. 27-30.
105. Яцына, И.В. Гигиенические вопросы профилактики производственно обусловленной патологии и коррекция фактора питания у работающих во вредных условиях труда / И.В. Яцына, А.В. Истомин, Л.М. Сааркоппель // Актуальные проблемы медицины труда. Сохранение здоровья работников как важнейшая национальная задача: материалы Научной конференции с международным участием. – М., 2014. - С. 88-89.
106. A 4-year prospective study of the progression of periodontal disease in a rural Chinese population / X. Pei, X. Ouyang, L. He [et al.] // J. Dent. – 2015. – Vol. 43, № 2. – P. 192-200.

107. Anti-Streptococcal activity of Brazilian Amazon Rain Forest plant extracts presents potential for preventive strategies against dental caries / J.P. Silva, A.L. Castilho, C.H. Saraceni [et al.] // J. Appl. Oral Sci. – 2014. – Vol. 22, № 2. – P. 91-7.
108. Asgari, I. Social factors and dental health in the urban adolescents of Isfahan, Iran / I. Asgari, A. Ebn Ahmady // Oral Health Dent. Manag. – 2014. – Vol. 13, № 3. – P. 798-804.
109. Assessing changes in quality of life using the Oral Health Impact Profile (OHIP) in patients with different classifications of malocclusion during comprehensive orthodontic treatment / D.H. Zheng, X.X. Wang, Y.R. Su [et al.] // BMC Oral Health. – 2015. – № 15. – P. 148.
110. Association between dental pain and tooth loss with health-related quality of life: the Korea national health and nutrition examination survey: A population-based cohort study / S.E. Yang, Y.G. Park, K. Han, S.Y. Kim // Medicine (Baltimore). – 2016. – Vol. 95, № 35. – P. e4707.
111. Association of dental caries with socioeconomic status in relation to different water fluoridation levels / H.J. Cho, H.S. Lee, D.I. Paik, K.H. Bae // Commun. Dent. Oral Epidemiol. – 2014. – Vol. 42, № 6. – P. 536-42.
112. Berg, J. Medical management of dental caries / J. Berg // J. California Dental Assoc. – 2014. – Vol. 42, № 7. – P. 442-7.
113. Breast and Bottle Feeding as Risk Factors for Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis / W.M. Avila, I.A. Pordeus, S.M. Paiva, C.C. Martins // PLoS ONE [Electronic Resource]. – 2015. – Vol. 10, № 11. – P. e0142922.
114. Burnside, G. Statistical power of multilevel modelling in dental caries clinical trials: a simulation study / G. Burnside, C.M. Pine, P.R. Williamson // Caries Res. – 2014. – Vol. 48, № 1. – P. 13-8.
115. Carlisle, K. Disparities in dental health of rural Australians: hospitalisation rates and utilisation of public dental services in three communities in North Queensland / K. Carlisle, S. Larkins, F. Croker // Rural Remote Health. – 2017. – Vol. 17, № 1. – P. 3807.

116. Chatterjee, R. Oral Screening for Pre-cancerous Lesions Among Arecanut Chewing Population from Rural India / R. Chatterjee, B. Gupta, S. Bose // *Oral Health Prev. Dent.* – 2015. – Vol. 13, № 6. – P. 509-14.
117. Comparative Assessment of Oral Health Related Quality of Life in Chronic Periodontitis Patients of Rural and Urban Populations in Punjab / V. Grover, R. Malhotra, S. Dhawan, G. Kaur // *Oral Health Prev. Dent.* – 2016. – Vol. 14, № 3. – P. 235-40.
118. Dental caries / N.B. Pitts, D.T. Zero, P.D. Marsh [et al.] // *Nat. Rev. Dis. Primers.* – 2017. - № 3. – P. 17030.
119. Dental Caries and Periodontal Disease Status in Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma: A Screening Study in Urban and Semiurban Population of Karnataka / T.V. Narayan, G.M. Revanna, U. Hallikeri, M.A. Kuriakose // *J. Maxillofac. Oral Surg.* – 2014. – Vol. 13, № 4. – P. 435-43.
120. Dental caries status and oral health behavior among civilian pilots / X. Chen, Y. Liu, Q. Yu [et al.] // *Aviat. Space Environ. Med.* – 2014. – Vol. 85, № 10. – P. 999-1004.
121. Dental Erosion and Caries Status of Chinese University Students / C.H. Chu, A. Ng, A.M. Chau, E.C. Lo // *Oral Health Prevent. Dent.* – 2015. – Vol. 13, № 3. – P. 237-44.
122. Dental pain, use of dental services and oral health-related quality of life in southern Brazil / C.H. Cavaleiro, C. Abegg, V.N. Fontanive, R.S. Davoglio // *Braz. Oral Res.* – 2016. – Vol. 30, № 1. – P. S1806-83242016000100272.
123. Effects of early dental office visits on dental caries experience / H. Beil, R.G. Rozier, J.S. Preisser [et al.] // *Am. J. Public Health.* – 2014. – Vol. 104, № 10. – P. 1979-85.
124. Effects of enamel fluorosis and dental caries on quality of life / U. Onoriobe, R.G. Rozier, J. Cantrell, R.S. King // *J. Dent. Res.* – 2014. – Vol. 93, № 10. – P. 972-9.
125. Epidemiological evaluation of apical periodontitis prevalence in an urban Brazilian population / T. Berlinck, J.M. Tinoco, F.L. Carvalho [et al.] // *Braz. Oral Res.* – 2015. – Vol. 29. – P. 51.

126. Exposure to high-fluoride drinking water and risk of dental caries and dental fluorosis in Haryana, India / C.M. Marya, B.R. Ashokkumar, S. Dhingra [et al.] // *Asia-Pacific J. Public Health.* – 2014. – Vol. 26, № 3. – P. 295-303.
127. Gingival recession and oral health-related quality of life: a populationbased cross-sectional study in Brazil / T.P Wagner, R.S. Costa, F.S. Rios [et al.] // *Commun. Dent. Oral Epidemiol.* – 2016. – Vol. 44, № 4. – P. 390-9.
128. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review / J.E. Frencken, P. Sharma, L. Stenhouse [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2017. – Vol. 44, Suppl. 18. – P. S94-S105.
129. Grover, H.S. Assessment of oral health status and periodontal treatment needs among rural, semi-urban, urban, and metropolitan population of Gurgaon District, Haryana State / H.S. Grover, A. Bhardwaj, N. Yadav // *J. Indian Soc. Periodontol.* – 2016. – Vol. 20, № 2. – P. 195-8.
130. Hujoel, P.P. Nutrition, dental caries and periodontal disease: a narrative review / P.P. Hujoel, P. Lingström // *J. Clin. Periodontol.* – 2017. – Vol. 44, Suppl. 18. – P. S79-S84.
131. Kolte, A.P. Dimensional influence of interproximal areas on existence of interdental papillae / A.P. Kolte, R.A. Kolte, P.R. Mishra // *J. Periodontol.* - 2014. - Vol. 85, № 6. - P. 795-801.
132. Lukinykh, L.M. Oral mucosa diseases as a consequence of eradication of helicobacter pylori / L.M. Lukinykh, S.U. Kosyuga, S.E. Engulatova // *Res. J. Pharm. Biol. Chem. Sci.* - 2015. - Vol. 6, № 2. - P. 101-104.
133. Malocclusion traits and oral health-related quality of life in Finnish adults / M. Masood, A.L. Suominen, T. Pietila, S. Lahti // *Comm. Dent. Oral Epidemiol.* – 2017. – Vol. 45, № 2. – P. 178-188.
134. Marinho, V.C. Applying prescription-strength home-use and professionally applied topical fluoride products may benefit people at high risk for caries – the American Dental Association (ADA) 2013 clinical practice guideline recommendations / V.C. Marinho // *J. Evidenc. Dent. Pract.* – 2014. – Vol. 14, № 3. – P. 120-3.

135. New insight into oesophageal injury and protection in physiologically relevant animal models / O. Zayachkivska, I. Pshyk-Titko, N. Hrycevyh, M. Savytska // J. Physiol. Pharmacol. - 2014. - Vol. 65, № 2. - P. 295-307.
136. Opposing roles of il-10 in acute bacterial infection / H.F. Peñaloza, B.M. Schultz, P.A. Nieto [et al.] // Cytokine Growth Factor Rev. - 2016. - Vol. 32. - P. 17-30.
137. Oral Health Inequalities between Rural and Urban Populations of the African and Middle East Region / E.O. Ogunbodede, I.A. Kida, H.S. Madjapa [et al.] // Adv. Dent. Res. – 2015. – Vol. 27, № 1. – P. 18-25.
138. Oral health status and oral health knowledge, attitudes and behavior among rural children in Shaanxi, western China: a cross-sectional survey / J. Gao, J. Ruan, L. Zhao [et al.] // BMC Oral Health. – 2014. – № 14. – P. 144.
139. Oral Health Status of Rural and Urban Population of Gurgaon Block, Gurgaon District Using WHO Assessment Form through Multistage Sampling Technique / S. Handa, S. Prasad, C.B. Rajashekharappa [et al.] // J. Clin. Diagn. Res. – 2016. – Vol. 10, № 5. – P. ZC43-51.
140. Prevalence and risk indicators for attachment loss in an urban population of South India / S.R. Rao, S. Thanikachalam, B.W. Sathiyasekaran [et al.] // Oral Health Dent. Manag. – 2014. – Vol. 13, № 1. – P. 60-4.
141. Prevalence of periodontal diseases among rural population of Mustabad, Krishna District / M.V. Ramoji Rao, P.K. Katari, L. Vegi [et al.] // J. Int. Soc. Prev. Community Dent. – 2016. – № 6, Suppl. 1. – P. S59-63.
142. Prevalence of periodontitis in an adult population from an urban area in North Italy: findings from a cross-sectional population-based epidemiological survey / M. Aimetti, S. Perotto, A. Castiglione [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2015. – Vol. 42, № 7. – P. 622-31.
143. Risk Factors for Apical Periodontitis Sub-Urban Adult Population / A.O. Oginni, A.A. Adeleke, M.O. Mejabi, O.A. Sotunde // Niger. Postgrad. Med. J. – 2015. – Vol. 22, № 2. – P. 105-9.

144. Sekhon, T.S. Periodontal health status and treatment needs of the rural population of India: A cross-sectional study / T.S. Sekhon, S. Grewal, R.S. Gambhir // J. Nat. Sci. Biol. Med. – 2015. – Vol. 6, № 1. – P. 111-5.
145. Self-perception of oral health in older adults from an urban population in Lisbon, Portugal / C. Carvalho, A.C. Manso, A. Escoval [et al.] // Rev. Saude Publica. – 2016. – Vol. 50. – P. 53.
146. Stranska, P. The prevalence and distribution of dental caries in four early medieval non-adult populations of different socioeconomic status from Central Europe / P. Stranska, P. Veleminsky, L. Polacek // Arch. Oral Biol. – 2015. – Vol. 60, № 1. – P. 62-76.
147. Systemic effect of water fluoridation on dental caries prevalence / H.J. Cho, B.H. Jin, D.Y. Park [et al.] // Commun. Dent. Oral Epidemiol. – 2014. – Vol. 42, № 4. – P. 341-8.
148. The association between self-reported diet quality and health-related quality of life in rural and urban Australian adolescents / K.A. Bolton, F. Jacka, S. Allender [et al.] // Aust. J. Rural Health. – 2016. – Vol. 24, № 5. – P. 317-325.
149. The effect of lifetime fluoridation exposure on dental caries experience of younger rural adults / L.A. Crocombe, D.S. Brennan, G.D. Slade [et al.] // Austr. Dent. J. – 2015. – Vol. 60, № 1. – P. 30-7.
150. The prevalence of dental caries among adult population of different regions of Georgia / L. Tsitaisvili, M. Margvelashvili, M. Kalandadze [et al.] // Georg. Med. News. – 2014. – № 232-233. – P. 21-8.
151. The relationship between oral health and oral health related quality of life among elderly people in United Kingdom / M. Masood, T. Newton, N.N. Bakri [et al.] // J. Dent. – 2017. – Vol. 56. – P. 78-83.
152. Thirty years of evolution of oral health behaviours and dental caries in urban and rural areas in Poland / E. Gaszynska, M. Wierzbicka, M. Marczak, F. Szatko // Ann. Agricult. Environ. Med. – 2014. – Vol. 21, № 3. – P. 557-61.
153. Torjesen, I. Water fluoridation almost halves hospital admissions for dental caries, report finds / I. Torjesen // BMJ. – 2014. - № 348. – P. g2394.

154. Treatment of oral mucosal diseases in workers exposed to harmful factors of production / L.P. Gerasimova, M.F. Kabirova, A.A. Gerasimova [et al.] // Успехи современной науки. – 2017. – Т. 9, № 4. – С. 412-414.