

УДК 622.87: 616. 31

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА У РАБОТНИКОВ ДОБЫЧИ ИЗВЕСТНЯКА

Рахматуллина Р.З.^{1,3}, Хайбуллина Р.Р.¹, Валеева Э.Т.^{1,2}, Рахматуллин Р.Н.³, Сулейманов А.М.³

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

²ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

³Общество с ограниченной ответственностью «Тэшдент плюс», Уфа, Россия

На современном этапе именно добыча полезных ископаемых вносит основной вклад в валовый внутренний продукт страны (нефть, газ, уголь, золото и др.). Марганцовистый известняк является стратегически важным сырьем для оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации (РФ), и одно из таких месторождений разрабатывается в Республике Башкортостан. В литературе достаточно полно представлены сведения о различных аспектах состояния здоровья работников добывающих отраслей, в то же время практически полностью отсутствуют исследования по воздействию вредных производственных факторов известнякового карьера на состояние полости рта работников.

Цель - изучить распространенность хронического гингивита, хронического пародонтита, бруксизма у работников по добыче марганцовистого известняка и оценить их профессиональную обусловленность.

Материалы и методы. Проведена оценка условий труда на основании анализа карт специальной оценки условий труда (СОУТ) работников, изучено состояние полости рта работников в процессе проведения периодического медицинского осмотра и произведен расчет производственной обусловленности стоматологических заболеваний.

Результаты. На основании проведенного исследования выявлено, что условия труда работников относятся к вредному 3 классу 1-2 степени вредности: шум - класс 3.1-3.2, вибрация - 2-3.1, тяжесть труда - 3.1 и аэрозоли фиброгенного действия - 2-3.1. У работников в основном диагностированы хронический гингивит (ХГ), хронический пародонтит (ХП) и бруксизм. Выявлена зависимость болезней полости рта от стажа работы. К производственно обусловленным заболеваниям с высокой степенью обусловленности относится пародонтит в сочетании с бруксизмом, средней степени - ХП.

Заключение. Воздействие комплекса вредных производственных факторов известнякового карьера способствует более высокой стоматологической заболеваемости у работников по сравнению с группой контроля и является причиной развития профессионально обусловленной патологии, что требует разработки комплекса профилактических мероприятий.

Ключевые слова: профессиональная обусловленность, известняковый карьер, гингивит, хронический пародонтит, бруксизм.

Для цитирования: Рахматуллина Р.З., Хайбуллина Р.Р., Валеева Э.Т., Рахматуллин Р.Н., Сулейманов А.М. Производственная обусловленность отдельных заболеваний полости рта у работников добычи известняка. Медицина труда и экология человека. 2021: 2:37-47.

Для корреспонденции: Рахматуллина Расима Зуфаровна, заочный аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, ООО «Тэшдент плюс» стоматолог. E-mail: rasima-rakhmatullina@mail.ru

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2021-10203>

WORK RELATEDNESS OF CERTAIN ORAL DISEASES AMONG LIMESTONE EXTRACTION WORKERS

R.Z. Rakhmatullina^{1,3}, R.R. Khaibullina¹, E.T. Valeeva^{1,2}, R.N. Rakhmatullin³,
A.M. Suleimanov³

1-Bashkirian State Medical University of the Russian Health Ministry, Ufa, Russia

2- Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia;

3 - Limited Liability Company "Teshdentplus", Ufa, Russia.

At the present time, it is the extraction of minerals that makes the main contribution to the country's gross domestic product (oil, gas, coal, gold, etc.). Manganese limestone is a strategically important raw material for the military-industrial complex of the Russian Federation (RF), and one of these deposits is being developed in the Republic of Bashkortostan. The literature provides sufficient information on various aspects of workers' health status in the extraction industries, at the same time, there are practically no studies on the impact of harmful occupational factors of a lime quarry on the state of workers' oral cavity.

Purpose. To study the prevalence of chronic gingivitis, chronic periodontitis, bruxism among workers in the extraction of manganese limestone and assess their work relatedness.

Materials and methods. We have evaluated working conditions based on an analysis of scorecards of a special assessment of working conditions (SAWC) of workers, the state of workers' oral cavity in the process of periodic medical examination. The work relatedness of dental diseases has been calculated.

Results. On the basis of the study carried out, it has been shown that the working conditions of workers belong to harmful Class 3 of 1-2 degrees of hazard: noise class 3.1-3.2, vibration-2-3.1, work severity - 3.1 and aerosols of fibrogenic action - 2-3.1. Chronic gingivitis (CG), chronic periodontitis (CP) and bruxism have been mainly diagnosed in workers. The dependence of oral cavity diseases on the length of service has been revealed. Periodontitis in combination with bruxism, moderate CP are referred to occupational diseases with a high degree of relatedness.

Conclusion. The impact of a complex of harmful occupational factors of a limestone quarry contributes to a higher dental morbidity among workers in comparison with the control group and is the reason for the development of work-related pathology, which requires the development of a set of preventive measures.

Key words: work relatedness, limestone quarry, gingivitis, chronic periodontitis, bruxism.

Citation: R.Z. Rakhmatullina, R.R. Khaibullina, E.T. Valeeva, R.N. Rakhmatullin, A.M. Suleimanov. *Work relatedness of certain oral diseases among limestone extraction workers. Occupational health and human ecology. 2021: 2:37-47.*

Correspondence: Rasima Z. Rakhmatullina, correspondence postgraduate student at the Department of Therapeutic Dentistry, BSMU, LLC "Teshdent plus", dentist. E-mail: rasima-rakhmatullina@mail.ru

Financing: The study had no financial support.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2021-10203>

Россия занимает ведущее место в мире по запасам нефти, газа, угля и других видов горючих полезных ископаемых. В России добываются многие виды минерального сырья: нефть, природный газ, уголь, железная руда, апатиты, калийные соли, фосфориты, алмазы и др. [1,2,3]. Полезные ископаемые России — это вещества-минералы (минеральные ресурсы), которые находятся в коре Земли на территории страны. Полезными их называют вследствие использования их в народном хозяйстве. Добыча полезных ископаемых — это основа российской экономики и важнейшая отрасль промышленности. Доля добывающей промышленности в ВВП России в 2018 году составила 11,54 % [4]. Наша страна полностью обеспечивает себя топливными ресурсами, при этом значительную часть экспортирует [5]. К неметаллическим полезным ископаемым относятся известняк, фосфориты, апатитовые руды, мрамор, гранит, драгоценные камни и др., которые по объемам добычи не уступают нефти и газу [6].

В Республике Башкортостан разрабатывается месторождение марганцовистого известняка, являющегося стратегически важным сырьем, который используется в металлургии для выпуска сталей, строительной номенклатуры, в машиностроении, броневых элементов военной техники для оборонно-промышленного комплекса РФ. В зависимости от способа добычи - открытый или подземный - работники добывающих предприятий подвергаются воздействию комплекса производственных факторов: шум, вибрация, химический (аэрозоли, преимущественно фиброгенного действия, токсические газы от работающего оборудования), неблагоприятные микроклиматические и климатические условия, тяжесть и напряженность трудового процесса.

Различные аспекты условий труда и состояние здоровья работников различных добывающих отраслей промышленности изучались многочисленными авторами [7,8], в то же время в доступной литературе имеются единичные источники, посвященные изучению влияния факторов рабочей среды и трудового процесса на работников по добыче известняка, и практически отсутствуют сведения о воздействии их на состояние полости рта работников и роли профессионально-производственных факторов в их развитии [10-13]. В связи с изложенным представляется актуальным оценить профессиональную обусловленность стоматологической патологии у работников изученного производства с дальнейшей перспективой разработки санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий.

Цель - изучить распространенность хронического гингивита, хронического пародонтита, бруксизма у работников по добыче марганцовистого известняка и оценить их профессиональную обусловленность.

Материалы и методы. Изучены условия труда и состояние полости рта работников по добыче марганцовистого известняка. В основную группу вошли работники следующих профессиональных групп: дробильщики, машинисты конвейера, машинисты погрузочной машины, машинисты экскаваторов, грейдера, бульдозера (194 человека). В группу сравнения вошли работники административно-хозяйственной части, складов (96 человек), стандартизованные по полу и возрасту с основной группой и не имеющие контакта с вредными факторами производства. Критерием исключения являлись женщины, отсутствие воспалительных заболеваний пародонта. В зависимости от выявленных заболеваний и стажа работы основная группа была поделена на 3 подгруппы: ОГ1 хронический гингивит (ХГ) (К 05.01) - 61 человек (34%); ОГ2 хронический пародонтит (ХП) (К 05.3) - 67 человек (36%); ОГ3 (хронический пародонтит и бруксизм) - 66 человек (30%). По стажу работники распределились следующим образом: 0-5 лет – 78 человек, 6-10 лет - 64, более 11 лет - 52 человека. Условия труда оценивались на основании анализа карт СОУТ (98 штук), проведенного в соответствии с ФЗ №426 28.12.2013¹; состояние стоматологического здоровья в процессе проведения периодического медицинского осмотра – согласно приказу Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 №302-н² по согласованию с руководством предприятия. Стоматологический осмотр включал: пальпацию регионарных лимфоузлов, пальпацию ВНЧС в покое и во время движения суставных головок, оценку состояния тканей пародонта (индекс гигиены по Грин-Вермиллиону, кровоточивости Мюллемана, пародонтальный индекс PI), глубины пародонтального кармана, определение тонуса жевательных и мимических мышц. Для сравнения среднестатистических показателей между группами использовали t-критерий Стьюдента. Все показатели учитывались в первый день посещения, по окончании курса лечения и через месяц. В соответствии с Р 2.2.1766-03³ проведено определение степени причинно-следственной связи заболеваний полости рта с рабочим процессом на основании расчета показателей относительного риска (RR) и этиологической доли вклада факторов производственной среды и трудового процесса в развитие патологии (EF).

Результаты. В процессе трудовой деятельности работники вышеперечисленных профессиональных групп подвергаются воздействию физических (шум, вибрация), химических факторов рабочей среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Условия труда работников по добыче марганцовистого известняка связаны с высокой тяжестью трудового процесса (дробильщики), длительной работой стоя (машинисты конвейера) и сидя (машинисты погрузочной машины, экскаватора, грейдера, бульдозера) и оцениваются как вредный класс условий труда первой и второй степени (класс 3.1.-3.2) (табл. 1).

¹ Федеральный закон №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 (последняя редакция).

² Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда: приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 №302-н [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_120902/. — Дата доступа: 24.08.2018.

³ 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

Таблица 1

Основные факторы рабочей среды и трудового процесса у работников по добыче марганцовистого известняка

Профессия	Производственные факторы, класс условий труда					Общий класс условий труда
	Химический: аэрозоли фиброгенного действия	Шум	Вибрация	Тяжесть труда	Напряженность трудового процесса	
Дробильщики	3.1	3.2	3.1	3.2	2	3.2
Машинисты погрузочной машины	3.1	3.1	2	3.1	2	3.1
Машинист конвейера	3.1	3.1	2	3.1	2	3.1
Машинисты экскаватора, грейдера, бульдозера	3.1	3.1	2- 3.1	3.1	2	3.1

Вторым по значимости вредным производственным фактором является интенсивный производственный шум от работающего оборудования: дробильно-сортировочные установки, двигатели технических машин и др.

Практически все профессиональные группы подвергаются действию шума, но в большей степени дробильщики и машинисты. Уровни шума для работников этих профессий соответствуют вредному 3 классу первой-второй степени (класс 3.1-3.2). Производственная вибрация также генерируется работающим оборудованием и в зависимости от производственного участка (дробильщики, машинисты грейдера) оценивается как вредный класс первой степени вредности (3.1).

В процессе разработки известняка в воздух рабочей зоны в процессе буровзрывных, дробильно-сортировочных и погрузочных работ выделяется большое количество пыли, содержащей аэрозоли, преимущественно фиброгенного действия (класс 3.1). Таким образом, условия труда при проведении работ по добыче марганцовистого известняка классифицируются как вредные 3 класса 1-2 степени. В качестве вредных факторов производственной среды идентифицированы: шум, вибрация, аэрозоли фиброгенного действия, тяжесть трудового процесса. Проведенные исследования показали, что наиболее часто у работников по добыче марганцовистого известняка диагностировались ХГ (K05.1), ХП (K05.3) и бруксизм (F45.8) [14-23].

В таблице 2 представлены данные о стоматологической патологии у работников изученного производства.

Таблица 2

Распространенность стоматологической патологии у работников основной группы в зависимости от стажа, на 100 обследованных

Стаж Заболевание	ХГ (n= 61)	ХП (n=67)	ХП, бруксизм (n=66)
1 гр. (0-5 лет)	n=42 68,8±5,9**	n=23 34,3±5,8	n=1 1,5±1,4
2 гр. (6-10 лет)	n=13 21,3±5,2	n=37 55,2±6,1***	n=7 10,6±3,8
3 гр. (более 11 лет)	n=6 9,8±2,1	n=7 10,5±3,9	n=58 87,8±4,0*
ИТОГО n=194	n=61 31,4 ±3,3	n=67 34,5±3,4	n=66 34,0±3,4
Группа сравнения n=96	n=10 10,4±3,1	n=19 19,8±4,1	n=3 3,1±1,8

Примечание - *p <0,001 - различия, статистически достоверные относительно группы сравнения; p**<0,001 - различия, статистически достоверные относительно группы со стажем 11 и более лет; p*** <0,001 - различия, статистически достоверные относительно группы со стажем 0-5 лет и 11 и более лет.

При анализе распространенности заболеваний полости рта в зависимости от стажа работы оказалось, что у каждого второго работника при стаже 0-5 лет выявлен ХГ, что достоверно больше, чем в других стажевых группах (p <0,001). С увеличением стажа число заболевших гингивитом становится меньше: при стаже 6-10 лет у 21,3% и при стаже 11 и более лет всего у 9,8% работников. Такая зависимость объясняется тем, что гингивит в основном характерен для лиц молодого возраста (22-27 лет). С возрастом течение гингивита ухудшается и при отсутствии эффективного лечения он трансформируется в ХП. При осмотре пародонтит встречался у каждого третьего работника со стажем 0-5 лет (34,3%), более чем у половины работников при стаже 6-10 лет (55,2%), что достоверно выше, чем в 1 и 3 стажированных группах (p <0,001). До лечения результаты индексной оценки показывали высокие значения гигиенических и пародонтальных индексов, что говорило о воспалительном процессе в пародонте.

Одним из заболеваний, которое мы выявили у работников добычи известняка был бруксизм, мы не диагностировали ни одного случая бруксизма без явления ХП, что свидетельствует об этиологической форме заболевания. Проведенный анализ показал, что ХП совместно с бруксизмом диагностирован только у одного работника со стажем до 5 лет, при этом при стаже 11 лет и выше - уже у 87,8% лиц (p <0,001). Кроме того, в группе сравнения лишь в трех случаях работники этой группы жаловались на периодический скрежет зубов по ночам.

Учитывая такую стажевую зависимость ХП и ХП в сочетании с бруксизмом, представляет интерес оценка их производственной обусловленности у работников

изученного производства. Как представлено в таблице 3, средняя степень обусловленности определена для ХП у работников основной профессиональной группы (RR – 1,7; EF – 44,7).

Высокая степень профессиональной обусловленности (практически полная) определена для работников основной группы, у которых диагностирован пародонтит в сочетании с бруксизмом (RR – 10,9; EF – 90,8). Наряду с ХП в этиологии бруксизма немаловажную роль сыграли производственные факторы.

Таблица 3

**Степень профессиональной обусловленности нарушений здоровья
у работников известнякового карьера**

Профессия	Ведущие факторы	Заболевания	RR	EF, %	Степень обусловленности
Дробильщики, машинисты	тяжесть труда - 3.2 шум - 3.1-3.2 вибрация - 2-3.1 аэрозоли фиброгенного действия - 2-3.1	Пародонтит	1,7	44,7	Средняя
		Пародонтит в сочетании с бруксизмом	10,9	90,8	Высокая (практически полная профессиональная обусловленность)

Примечание: RR – относительный риск, EF – этиологическая доля.

Работники с явлениями бруксизма жаловались на неэффективность средств индивидуальной защиты, попадание пыли известняка в процессе работы в нос и ротовую полость, что, возможно, и явилось одним из факторов, провоцирующих развитие бруксизма у работников основной группы. Об этом свидетельствует и малое количество лиц с явлениями бруксизма в группе сравнения.

Обсуждение. Добыча полезных ископаемых в РФ, в том числе известняка, содержащего марганец, является важнейшей отраслью промышленности. Представляло теоретический и практический интерес изучить влияние факторов рабочей среды и трудового процесса на состояние полости рта работников по добыче известняка и оценить профессиональную обусловленность стоматологической патологии.

Проведенные исследования показали, что на работников основных профессиональных групп (дробильщики, машинисты конвейера, грейдера, экскаватора и др.) воздействует комплекс вредных производственных факторов, ведущими из которых являются шум - класс 3.1-3.2, вибрация - 2-3.1, тяжесть труда - 3.1 и аэрозоли фиброгенного действия - 2-3.1.

При осмотре у работников по добыче марганцовистого известняка в основном диагностированы хронический гингивит, хронический пародонтит и бруксизм. ХГ

диагностировался в основном у молодых работников и в последующем, с увеличением стажа работы, число лиц с гингивитом уменьшалось, в то же время достоверно нарастало число лиц с ХП и бруксизмом по сравнению с группой контроля.

Расчет производственной обусловленности изученных заболеваний выявил высокую степень обусловленности у работников, которые подвергаются воздействию комплекса вредных производственных факторов, развития пародонтита в сочетании с бруксизмом (RR – 10,9; EF – 90,8%) и среднюю степень обусловленности ХП (RR – 1,7; EF – 44,7%), что свидетельствует об этиологической роли вредных факторов производства в развитии вышеперечисленных заболеваний полости рта.

Выводы:

1. Показано, что на работников производства по добыче марганцовистого известняка воздействует комплекс вредных производственных факторов, основными из которых является интенсивный производственный шум (класс 3.1-3.2), вибрация (2-3.1), тяжесть трудового процесса (3.1-3.2) и химический фактор, представленный аэрозолями фиброгенного действия (3.1).
2. У работников по добыче марганцовистого известняка в основном диагностированы хронические воспалительные заболевания пародонта: гингивит, хронический пародонтит, бруксизм.
3. Выявлена зависимость роста воспалительных и деструктивных заболеваний полости рта (ХГ и ХП) у работников основной производственной группы с увеличением стажа работы.
4. Установлены причинно-следственные связи условий труда с патологией полости рта у работников основных профессий известкового карьера. Установлена очень высокая степень профессиональной обусловленности ХП в сочетании с бруксизмом (RR – 10,9; EF – 90,8%), средняя степень обусловленности ХП (RR – 1,7; EF – 44,7%).
5. Проведенные исследования диктуют необходимость разработки гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий по предупреждению развития болезней полости рта у работников.

Список литературы:

1. ВВП и промышленное производство РФ - итоги и перспективы. www.finam.ru. Дата обращения: 16 января 2021.
2. Шайхлисламова Э.Р., Каримова Л.К., Волгарева А.Д., Мулдашева Н.А. Медицина труда работников подземных профессий производства добычи полиметаллических медно-цинковых руд. Санитарный врач. 2020; 5: 9-23.
3. Шайхлисламова Э.Р., Каримова Л.К., Мулдашева Н.А. Профессиональный риск нарушений здоровья работников предприятий по добыче полиметаллических руд подземным способом. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 59(9): 805-806.
4. Шайхлисламова Э.Р., Волгарева А.Д., Гимранова Г.Г., Каримова Л.К., Мулдашева Н.А., Салаватова Л.Х. Профессиональная обусловленность болезней системы кровообращения у работников, занятых добычей полезных ископаемых. И.В.

- Бухтияров, Т.М. Рыбина, ред. Здоровье и безопасность на рабочем месте: материалы III Междунар. научно-практич. форума 15-17 мая 2019, Новополец-Полоцк. Минск: ООО «Поликрафт»; 2019; 1: 340-343.
5. Ernst & Young. Global Oil and Gas Tax Guide. 2011. www.ey.com.
 6. Генеральная схема развития нефтяной отрасли РФ на период до 2020 года. Утверждена 12 апреля 2011 г. на заседании Правительственной комиссии по вопросам топливно-энергетического комплекса, воспроизводства минерально-сырьевой базы и повышения энергетической эффективности экономики. www.minenergo.gov.ru.
 7. Агафонов А.А., Блашкова С.Л., Даутов Ф.Ф. Факторы риска для здоровья работников цехов тепловой электростанции. Фундаментальные исследования. 2012; 12(2): 215-218.
 8. Измеров Н.Ф. Российская энциклопедия по медицине труда. ОАО «Издательство «Медицина»; 2005.
 9. Z. Li, L. Zhu, B.X. Zhang [etal.]. Beijing Da Xue Xue Bao. Periodontal health status assessed by community periodontal index and related factors in adult population of Beijing urban community. 2012.
 10. Астахова М.И. Обоснование профилактических мероприятий основных стоматологических заболеваний у рабочих содового производства: автореферат дис. ... канд. мед. наук. Ур.гос.мед.акад. Екатеринбург.2003.
 11. Chaturvedi, Pulkit et al. «Assessment of Tooth Wear Among Glass Factory Workers: WHO 2013 Oral Health Survey». Journal of clinical and diagnostic research: JCDR vol. 9,8 (2015): ZC63-6. doi:10.7860/JCDR/2015/13904.6352
 12. Solanki J., Gupta S., Chand S. Oral health of stone mine workers of jodhpur city, rajasthan, India. Saf Health Work. 2014; 5(3): 136-139. doi: 10.1016/j.shaw.2014.05.003
 13. Petersen PE, Henmar P. Oral conditions among workers in the Danish granite industry. Scand J Work Environ Health. 1988;14(5):328-31.
 14. Баяхметова А. А. Характеристика микрофлоры пародонтальных карманов при пародонтите. Актуальные научные исследования в современном мире. 2017; 5-3 (25): 15-20.
 15. Жулев Е. Н., Жулев, Н. В. Круглова, А. В. Кочубейник. Лечение заболеваний пародонта. Издательство НижГМА; 2016.
 16. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П., Хайбуллина А.Р. Гемодинамические показатели сосудов пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2017; Т.19 (9): 62-65.
 17. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П. Микробиологическая оценка состояния полости рта у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. Уральский медицинский журнал. 2017; 7: 42-46.
 18. Manfredini D, Colonna A, Bracci A, et al: Bruxism: A summary of current knowledge on etiology, assessment, and management. Oral Surgery. 2019; doi: 10.1111/ors.12454.
 19. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П., Гильмутдинова Л.Т. Применение современных физиотерапевтических технологий в лечении пациентов с заболеваниями пародонта и бруксизма. Уральский медицинский журнал. 2015; 6: 96-100.

20. D.F. Levine, M. Handelsman, N.A. Ravon "Crown lengthening surgery: a restorative-driven periodontal procedure" *Journal of Californian Dental Association*. 1999; 27 (2): 143-151.
21. Gabriel D.A. Effects of monopolar and bipolar electrode configurations on surface EMG spike analysis. *Medical Engineering & Physics*. 2011; 33(9): 1079-1085.
22. Heller R.F., Strang H.R. Controlling bruxism through automated aversive conditioning. 1973; 11: 327-329.
23. C.M. Fonseca et al. Incidence of sleep bruxism among children in Itanhandu, Brazil. *Sleep Breath*. 2011; 15(2): 215-220.

References:

1. GDP and industrial production of the Russian Federation - results and prospects. www.finam.ru. Date of treatment: January 16, 202.
2. Shaykhlislamova E.R., Karimova L.K., Volgareva A.D., Muldasheva N.A. Occupational medicine of workers of underground professions in the production of extraction of polymetallic copper-zinc ores. *Sanitary doctor*. 2020; 5: 9-23.
3. Shaikhlislamova E.R., Karimova L.K., Muldasheva N.A. Occupational risk of health problems for workers of enterprises for mining polymetallic ores by underground method. *Occupational medicine and industrial ecology*. 2019; 59 (9): 805-806.
4. Shaikhlislamova E.R., Volgareva A.D., Gimranova G.G., Karimova L.K., Muldasheva N.A., Salavatova L.Kh. Occupational conditioning of circulatory system diseases in workers engaged in mining. *Health and safety at work: materials of the III Intern. scientific and practical Forum May 15-17, 2019, Novopolotsk-Polotsk editorial board*. I.V. Bukhtiyarov, T.M. Rybina . - Minsk: Polycraft LLC, 2019; 3: 340-343.
5. Ernst & Young. *Global Oil and Gas Tax Guide 2011*; www.ey.com.
6. General scheme for the development of the oil industry of the Russian Federation for the period up to 2020. Approved on April 12, 2011 at a meeting of the Government Commission on the fuel and energy complex, reproduction of the mineral resource base and improving the energy efficiency of the economy. www.minenergo.gov.ru.
7. Agafonov A.A., Blashkova S.L., Dautov F.F. Risk factors for the health of workers in the shops of a thermal power plant. *Fundamental research*. 2012; 12-2: 215-218.
8. Izmerov N.F. *Russian encyclopedia of occupational medicine*. JSC "Publishing House" Medicine. 2005; 656-657.
9. Z. Li, L. Zhu, B.X. Zhang [etal.]. *Beijing Da Xue Xue Bao*. Periodontal health status assessed by community periodontal index and related factors in adult population of Beijing urban community. 2012; 2-5.
10. Astakhova M.I. Substantiation of preventive measures for the main dental diseases among workers of soda production. 2003; 1-21.
11. Chaturvedi, Pulkit et al. "Assessment of Tooth Wear Among Glass Factory Workers: WHO 2013 Oral Health Survey." *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR vol. 9,8 (2015): ZC63-6*. doi:10.7860/JCDR/2015/13904.6352
12. Solanki J., Gupta S., Chand S. Oral health of stone mine workers of jodhpur city, rajasthan, India. *Saf Health Work*. 2014; 5(3): 136-139. doi: 10.1016/j.shaw.2014.05.003

13. Petersen PE, Henmar P. Oral conditions among workers in the Danish granite industry. *Scand J Work Environ Health*. 1988;14(5):328-31.
14. Bayakhmetova A.A. Characteristics of the microflora of periodontal pockets for periodontitis. *Actual scientific research in the modern world*. 2017; 5-3 (25): 15-20.
15. Zhulev, E. N., Zhulev, N. V. Kruglova, A. V. Kochubeynik. Treatment of periodontal diseases. NizhGMA Publishing House. 2016; 162-163.
16. Khaibullina R.R., Gerasimova L.P., Khaibullina A.R. Hemodynamic parameters of periodontal vessels in patients with chronic generalized periodontitis. *Journal of scientific articles Health and education in the XXI century*. 2017; 19, 9: 62-65.
17. Khaibullina R.R., Gerasimova L.P. Microbiological assessment of the state of the oral cavity in patients with chronic inflammatory periodontal diseases. *Ural Medical Journal*. 2017; 7: 42-46.
18. Manfredini D, Colonna A, Bracci A, et al: Bruxism: A summary of current knowledge on etiology, assessment, and management. *Oral Surgery* 2019.doi: 10.1111 / ors.12454.
19. Khaibullina R.R., Gerasimova L.P., Gilmutdinova L.T. Application of modern physiotherapeutic technologies in the treatment of patients with periodontal disease and bruxism. *Ural Medical Journal*. 2015; 6: 96-100.
20. D.F. Levine, M. Handelsman, N.A. Ravon "Crown lengthening surgery: a restorative-driven periodontal procedure" *Journal of Californian Dental Association* 1999; 27 (2): 143-151.
21. Gabriel D.A. Effects of monopolar and bipolar electrode configurations on surface EMG spike analysis / D.A. Gabriel// *Medical Engineering & Physics*. 2011; 33(9): 1079-1085.
22. Heller R.F., Strang H.R. Controlling bruxism through automated aversive conditioning.1973;11: 327–329.
23. C.M. Fonseca et al Incidence of sleep bruxism among children in Itanhandu, Brazil. *Sleep Breath*. 2011; 15 (2): 215-220.

Поступила/Received: 27.04.2021

Принята в печать/Accepted: 24.05.2021.