

УДК 618.2:613.6:312

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ ЖЕНЩИН В ИССЛЕДОВАНИЯХ УФИМСКОГО НИИ МЕДИЦИНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Гайнуллина М.К., Бакиров А.Б., Карамова Л.М., Шайхлисламова Э.Р., Э.Т. Валеева

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

Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека (ранее – Уфимский НИИ гигиены и профзаболеваний), создан в 1955 г. Он был связан с началом интенсивной добычи и переработки высокосернистой башкирской нефти, что повлекло за собой необходимость изучения санитарно-гигиенических условий труда и профилактики профессиональных заболеваний в этой отрасли.

В статье проведен анализ научных исследований, выполненных институтом по охране здоровья, в т.ч. и репродуктивного, работающих женщин в различных отраслях экономики.

Трудовая деятельность женщин на производствах сопряжена с воздействием на их организм вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, которые могут оказать негативное влияние на их здоровье, в том числе и на процессы репродукции.

Институт начал заниматься проблемами гигиены труда и профпатологии женщин-работниц нефтехимических производств, в конце 60-х годов прошлого столетия. За эти годы проведены исследования условий труда, состояния соматического и репродуктивного здоровья работниц в нефтяной, нефтехимической, химической, горнорудных отраслях промышленности, производстве искусственных кож, в агропромышленном комплексе.

Исследования условий труда в нефтехимической, химической отрасли промышленности показали, что ведущими вредными производственными факторами являлись токсические вещества, состоящие из предельных и непредельных, ароматических углеводородов и их производных, оказывающие комбинированное комплексное воздействие на работниц; на горно-обоганительной фабрике работницы подвергались сочетанному воздействию вредных производственных факторов (пыль полиметаллических руд, химические вещества, производственный шум); на агропромышленном комплексе – микробно-пылевая аэрозоль в сочетании с химическими веществами, являющихся продуктами жизнедеятельности животных и др.

Установлено, что вредные вещества в воздухе рабочей зоны обнаруживались на уровне или ниже их предельно-допустимой концентрации, на женщин-работниц воздействовали факторы малой интенсивности.

Экспериментальные исследования выявили морфологические изменения гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы и периферических эндокринных желез в условиях воздействия химических веществ, что приводило к изменениям работы

эндокринной системы путем её активации или ингибирования рецепторов, к нарушению гормонального баланса в организме животных.

Использование гормональных, генетических исследований, определение в биосредах поллютантов позволили глубже понять характер репродуктивных нарушений при воздействии вредных химических веществ на женщин-работниц.

Ключевые слова: женский труд, условия труда, общее и репродуктивное здоровье работниц.

Для цитирования: Гайнуллина М.К., Бакиров А.Б., Карамова Л.М., Шайхлисламова Э.Р., Валеева Э.Т. Научные основы охраны здоровья работающих женщин в исследованиях уфимского НИИ медицины труда и экологии человека. 2022;1:7-28.

Для корреспонденции: Гайнуллина Махмуза Калимовна, д.м.н., профессор., главный научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», e-mail: gainullinatk@mail.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2022-10101>

SCIENTIFIC FOUNDATIONS OF HEALTH PROTECTION OF FEMALE WORKERS IN THE STUDIES OF THE UFA RESEARCH INSTITUTE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND HUMAN ECOLOGY

Gainullina M.K., Bakirov A.B., Karamova, L.M., Shaikhislamova E.R, Valeeva E. T.

Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

The Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology (former Ufa Research Institute of Hygiene and Occupational Diseases) was founded in 1955. Its foundation was associated with the beginning of intensive extraction and processing of Bashkir high-sulfur oil, which entailed the need to study sanitary and hygienic working conditions and prevention of occupational diseases in this industry.

The article focuses on the research carried out by the Institute for the Protection of General and Reproductive Health of female workers in various economic sectors.

The occupational work activity of women is associated with the impact of harmful work environment and work process factors on their body, which can have a negative impact on their health, including reproduction processes.

The Institute began to deal with the problems of occupational hygiene and occupational pathology of petrochemical female workers in the late 60-s of the last century. Over the years, studies on working conditions, the state of somatic and reproductive health of female workers in the oil, petrochemical, chemical, mining industries, the production of artificial leather, in the agro-industrial complex have been conducted.

Studies of working conditions in the petrochemical and chemical industries have shown that the leading harmful occupational factors were toxic substances consisting of marginal and unsaturated aromatic hydrocarbons and their derivatives, which have a combined complex impact

on female workers; at the mining and processing plant, female workers were exposed to the combined impact of harmful occupational factors (polymetallic ore dust, chemicals, industrial noise); at the agro-industrial complex - microbial dust aerosols in combination with chemicals representing animal waste products, etc.

Harmful substances in the working area air have been shown to be detected at or below their maximum permissible concentration. Low-intensity factors affected female workers.

Experimental studies have revealed morphological changes in the hypothalamic-pituitary neurosecretory system and peripheral endocrine glands under the influence of chemicals, which led to changes in the work of the endocrine system by activating or inhibiting receptors, to a violation of hormonal balance in the body of animals.

The use of hormonal, genetic studies, and the determination of pollutants in biological media provided an in-depth understanding of the nature of reproductive disorders among female workers exposed to hazardous chemicals.

Keywords: women's work, working conditions, general and reproductive health of female workers.

Citation: Gainullina M.K., Bakirov A.B., Karamova L.M., Elmira R. Shaikhislamova E.R., Valeeva E.T. Scientific foundations of health protection of female workers in the studies of the Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology. *Occupational Health and Human Ecology*. 2022;1:7-28.

Correspondence: Makhmuza K. Gainullina, Doctor of Medicine, Professor, Chief Researcher at the Department of Occupational Medicine, Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology. e-mail: gainullinamk@mail.ru

Financing: The study had no financial support.

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2022-10401>

Решение вопросов сохранения здоровья работающего населения занимает особое место среди приоритетных направлений государственной политики в области охраны и укрепления здоровья, поскольку, именно, с трудоспособным контингентом связан экономический подъем государства, национальная безопасность страны.

Женский труд - одна из важных и сложных социально-гигиенических проблем, т.к. женщинам, наряду с производственной деятельностью, приходится заниматься семейно-бытовыми работами и выполнять важнейшую социальную и биологическую функцию – функцию материнства [1-5].

Большинство женщин работает в профессии штукатур-маляра в строительной индустрии, лаборанта-аналитика в нефтехимической отрасли промышленности, работников электротранспорта, связи (почтовая служба, телефонная связь), в агропромышленном комплексе - доярки, животноводы (свиноводы, птицеводы, телятницы и др.), тепличницы и т.д. В бюджетных отраслях (здравоохранение, госучреждения, образование, культура) женщины составляют более 80%.

По данным Росстата, в Российской Федерации в 2018-2019 гг. из числа работников, занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, женщины составляют

около 30% в обрабатывающих производствах, 18% - в агропромышленном комплексе, 16% - в производстве, передаче и распределении электроэнергии, газа, пара и горячей воды, 13% - в строительных организациях, 11% - на предприятиях транспорта и связи, 6% - на предприятиях по добыче полезных ископаемых. Почти 12% работников, от занятых тяжелым физическим трудом, составляют женщины.

Вредные факторы рабочей среды и трудового процесса способствуют формированию профессионально обусловленных и профессиональных заболеваний у женщин-работниц. Анализ профессиональной заболеваемости среди женщин-работниц Республике Башкортостан (РБ) показал, что из числа всех первично установленных профессиональных больных от 32,4 до 43,0 % составляли женщины. К 2020 г. среди лиц женского пола было выявлено более половины всех профессиональных заболеваний - 54,7 %, причиной которых стала новая коронавирусная инфекция COVID-19 у медицинских работников. Наиболее часто профессиональные заболевания развиваются среди женщин-работниц системы здравоохранения (32,8-43,5%), обрабатывающих производств, машиностроительной отрасли (27,4-30,5 %), агропромышленном комплексе (21,2 %). В структуре профпатологии женского труда ведущие места занимали заболевания, связанные с высокими физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем (54,2 %), аллергические заболевания (бронхиальная астма, аллергозы верхних дыхательных путей), заболевания, связанные с воздействием биологического фактора. В годы становления нефтехимических отраслей промышленности в республике у женщин диагностировались хронические интоксикации нефтепродуктами [6].

Вредные условия труда женщин-работниц могут оказать негативное влияние и на процессы репродукции [7- 14].

Отличительной особенностью демографической ситуации в Российской Федерации (РФ) и РБ в настоящее время является угроза депопуляции, что определяется высокой смертностью и низкой рождаемостью. Очевидно, что демографические процессы неразрывно связаны с репродуктивным здоровьем населения.

В связи с этим особую значимость приобретает охрана репродуктивного здоровья женщин, совмещающих работу с материнством, которая является актуальной задачей медицины труда [15, 16].

Цель исследования. Провести анализ исследований по охране здоровья женщин-работниц различных отраслей экономики, проведенных институтом за период его существования.

Материал и методы. Анализа научных произведений сотрудников института, посвященных вопросам гигиены труда, охраны общего и репродуктивного здоровья женщин-работниц.

Результаты. Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека (ранее – Уфимский НИИ гигиены и профзаболеваний) начал заниматься проблемами гигиены труда и профпатологии женщин-работниц нефтехимических производств, в конце 60-х годов прошлого столетия.

Исследования условий труда в нефтехимической, химической отрасли промышленности показали, что ведущими вредными производственными факторами являлись токсические вещества; на горно-обогатительной фабрике - пыль полиметаллических руд, химические вещества, производственный шум; на агропромышленном комплексе – тяжесть труда, производственный шум, микробно-пылевая аэрозоль в сочетании с химическими веществами, представляющие из себя продукты жизнедеятельности животных и др. [17 - 21].

Исследованиями института в начале 60-ти годов прошлого столетия на нефтехимических предприятиях (НХП) было установлено, что женщины более чувствительны к действию нефтепродуктов, чем мужчины [22, 23]. При одинаковых условиях и продолжительности работы хроническая интоксикация у женщин развивалась чаще и в более выраженной степени. У них в 2,5 раза чаще, чем у мужчин, выявлялась хроническая интоксикация углеводородами; клиническая картина интоксикации нефтепродуктами или отдельные синдромы могли развиваться у женщин при длительном воздействии малых, близких к предельно допустимым концентрациям токсических веществ. Для развития интоксикации нефтепродуктами имеет значение и возраст в начале контакта с токсическими веществами [24].

У женщин предпенсионного возраста была установлена большая распространенность заболеваний центральной нервной, сердечно-сосудистой систем, снижение работоспособности и более раннее их старение [25].

Комплексная оценка состояния здоровья девушек, обучающихся в профессиях для нефтехимической промышленности, показала высокую чувствительность их организма по сравнению с юношами к действию нефтепродуктов. У них чаще выявлены изменения нервной, сердечно-сосудистой системы, крови и функции печени. У девушек с поздним менархе, неустановившимся менструальным циклом в 22% случаев наблюдались сосудистые нарушения, снижение биоэлектрической активности головного мозга, изменения в гормональном статусе. У девушек в профессии аппаратчика оператора технологической установки в период прохождения практики на газоопасных участках появлялись такие изменения крови, как лейкопения, тромбоцитопения. Почти половина нарушений менструальной функции, как правило, приходится на период становления ее, с ними девушки и молодые женщины уже поступили на работу в НПП. Чаще всего эти нарушения были в форме альгодисменореи, около 15% женщин и девушек указывали на изменения менструальной функции в ближайшие месяцы после начала работы [26 - 28].

По результатам научно-исследовательской работы были обоснованы критерии профессионального отбора юношей и девушек для обучения в профессионально-технические училища (ПТУ) нефтехимического профиля, изданы методические рекомендации: «Разработка способов профилактики неблагоприятного влияния на организм подростков условий обучения в ПТУ нефтеперерабатывающего профиля» (1982).

Репродуктивная система оказалась наиболее уязвимой в отношении воздействия ксенобиотиков. Анализ 63 историй болезни женщин-работниц НХП, которым был выставлен диагноз хронической интоксикации нефтепродуктами, показал, что у 50% женщин с профессиональной патологией были выявлены клинические изменения менструальной

функции. В структуре нарушений менструальной функции у половины женщин наблюдался гипоменструальный синдром, у 25% - преждевременный или ранний климакс, у 15% - другие виды дисменореи (предменструальный синдром, альгоменорея, гиперполименорея) и только у 10% женщин причиной расстройства менструальной функции были доброкачественные новообразования. Средний возраст, при котором женщинам был выставлен диагноз хронической интоксикации нефтепродуктами, равнялся 42 годам, при длительности контакта с токсическими веществами более 19 лет.

Данный факт позволил авторам утверждать, что возраст старше 42 лет и стаж работы в НХП свыше 20 лет является фактором риска формирования у женщин-работниц профессионального заболевания [29].

Оценка состояния репродуктивного здоровья женщин-работниц различных отраслей экономики, течения у них беременности, родов, состояния плода и новорожденного с использованием клинико-статистических, клинических, гормональных, молекулярно-генетических методов исследований, показала определенные сдвиги показателей гомеостаза. Так, изучение условий труда и состояния здоровья женщин, занятых в производстве Уфимского завода резиново-технических изделий, где ведущим фактором был бензин в сочетании с хлористым метилом, показало неблагоприятное воздействие производственных факторов на женский организм и внутриутробный плод. Хлористый метил обнаруживался в грудном молоке кормящих женщин [30].

Елиной В.А. было показано, что у работниц производства гербицидов 2,4-Д, частой и характерной патологией были нарушения менструальной функции по типу гипоменструального синдрома, отмечался ранний климакс. Хлорфенольные соединения (диоксины) вызывали нарушения в системе «мать-плацента-плод», что было подтверждено гормональными исследованиями. Клинически у беременных отмечены частые гестозы I и II половины беременности, самопроизвольные выкидыши, угроза прерывания беременности, анемии, преждевременные роды, рождение детей в состоянии гипоксии, гипотрофии. Автором также показана повышенная заболеваемость новорожденных в раннем неонатальном периоде [31, 32].

Экспериментальное изучение динамики функциональной активности гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы (ГНС) у крыс на разных этапах отравления бензолом и ксилолом выявило участие этой системы в регуляции нарушенного гормонального равновесия. В результате проведенного исследования было показано, что бензол и ксилол вызывают морфологические сдвиги в ГНС и периферических эндокринных железах, включая яичники крыс, что они, в свою очередь, приводили к изменению гормональной активности гипофиза. Гормональные исследования позволили выявить гипофункцию центральных регулирующих центров (гипоталамус, гипофиз) при воздействии химических веществ на экспериментальных крыс как в остром, так и при хроническом опыте [32 - 35].

Экспериментальные исследования токсикодинамики малолетучих эфиров 2,4-Д методом 2-х последовательно полученных поколений, позволило оценить пороговую дозу малолетучих эфиров (C₇-C₉) 2,4 Д по общетоксическому действию – 1 мг/ кг, а также более высокие дозы, как оказывающие определенное влияние на потомство второго поколения.

Изучение показателей эмбриотоксического действия 2,4-Д не выявило нарушений во внутриутробном развитии животных второго поколения подопытных и контрольной групп. Однако, в постнатальный период развития наблюдалось отставание прироста массы тела у крысят в двухмесячном возрасте и снижение индекса лактации в первой группе животных [36, 37].

Экспериментально были созданы моделируемые патологические изменения в репродуктивной системе крыс-самок при воздействии токсических веществ [38, 39]. Авторами подтверждена роль центрального и периферического звена в нарушениях в репродуктивной системе. Морфологическое исследование эндометрия и яичников, сопоставление изменений в эпителии влагалища показывает, что ведущим состоянием “дисгормоноза” являются сдвиги, характерные для пониженной эстрогенной активности яичников. Об этом говорит и уменьшение весовых соотношений яичников при воздействии токсических веществ. В динамике эксперимента отмечалось снижение высоты покровного эпителия эндометрия, что подтверждает факт снижения концентрации эстрогенов.

Выполненные исследования по изучению гинекологической заболеваемости, течения беременности, родов, состояния новорожденных в производстве белково-витаминных концентратов показали, что условия труда является источником загрязнения производственной среды белковой пылью, грибами-продуцентами и химическими веществами - сернистым газом, окисью углерода, сероводородом, аммиаком. Автором была доказана высокая алергизация женщин-работниц производства БВК, гинекологическая заболеваемость в виде кандидозных кольпитов, обсеменность новорожденных грибами-продуцентами, рождение детей с врожденными кандидозными пневмониями, высокий процент гнойно-септических заболеваний у матери и новорожденного [12, 40]. В настоящее время предприятия данного профиля в Республике Башкортостан закрыты.

Изучение состояния репродуктивного здоровья женщин-работниц производства искусственных кож позволило сделать вывод, что условия труда в производстве искусственных кож на основе поливинилхлоридных смол не обеспечивают безопасности для репродуктивного здоровья женщин-работниц. Фталатные пластификаторы способствовали возникновению у работниц частых осложнений беременности (гестозы, анемия, угроза прерывания беременности), рождению детей в состоянии гипоксии, гипотрофии. Профессиональные риски формирования патологии у работниц соответствовали высокой и очень высокой степени производственной обусловленности. Генетическим маркером чувствительности к неблагоприятному влиянию вредных производственных факторов «Искож» рассмотрена делеция гена GSTM1 [7].

Эндокринная система является одной из наиболее чувствительных и активных в реакции организма на воздействия внешних раздражителей, в частности, промышленных ядов, а щитовидная железа является одним из важнейших органов эндокринной системы, обеспечивающим динамическую адаптацию организма к меняющимся условиям внешней среды. На фоне йодного природного дефицита в регионе Башкортостан, воздействие вредных химических веществ, обуславливает высокую заболеваемость щитовидной железой у женщин-работниц нефтехимических производств - йододефицитные состояния, аутоиммунные заболевания, узловые формы патологии и др. [41 - 43].

Экспериментальными исследованиями ученых института был показан характер и степень изменений деятельности щитовидной железы в условиях воздействия продуктов переработки нефти морфологическим, морфометрическими и гистохимическим методом. Выявлена тенденция к подавлению функциональной активности органа, но выраженного поражающего действия и необратимых структурных сдвигов при действии ароматических углеводородов не обнаружены [44]. Автор полагает, что гипофункциональное состояние щитовидной железы носит адаптивный характер и может быть вызвано, во-первых, снижением глюкокортикоидной функции коры надпочечников, во-вторых, приспособленным ограничением выработки тиреоидных гормонов с целью снижения уровня обменных процессов для организма, находящегося в неблагоприятных условиях

У женщин-работниц нефтеперерабатывающих предприятий клинико-лабораторными исследованиями выявили высокую частоту патологии щитовидной железы. Ведущей нозологической формой был аутоиммунный тиреоидит. При этом относительный риск составил 3,59, этиологическая доля - 72,1%, что говорит о высокой степени производственной обусловленности данной патологии с условиями труда женщин-работниц нефтеперерабатывающего предприятия. Были обнаружены изменения гормонального статуса, характеризующие состояние щитовидной железы как гипофункциональное [45, 46].

В медицине труда появилось понятие – профессиональный риск. Степень профессиональной обусловленности нарушений репродуктивного здоровья работниц проводилось на основании расчета относительного риска и его этиологической доли [47, 48].

Комплекс химических веществ на нефтехимических производствах (предельные, непредельные и ароматические углеводороды, монооксид и диоксид углерода, диоксид серы, сероводород, пары жирных кислот и спиртов, фенол и др.) и производстве резиново-технических изделий (бензин, хлорированные углеводороды), наряду с напряженностью трудового процесса, обусловленного 3-х сменным характером работы, представляет наибольший профессиональный риск для репродуктивного здоровья женщин-работниц. Автором дана количественная оценка риска и этиологической доли для различных показателей нарушений репродуктивного здоровья женщин и детей [49 - 51].

Для раскрытия возможного механизма повреждающего действия факторов НХП на репродуктивные показатели, проводилось изучение гормональной функции плаценты [52]. Был выявлен низкий уровень эстриола, плацентарного лактогена во второй половине беременности у работниц НХП, чем у женщин контрольной группы. Данный факт может быть расценен как признак функциональной недостаточности плаценты, в определенной степени, обусловленный воздействием токсических продуктов нефтехимического производства на фето-плацентарный комплекс.

Содержание эстриола оставалось сниженным и после 32 недель беременности, когда был полностью исключен контакт беременной с токсическими веществами. Автором было выдвинуто предположение, что воздействие токсических веществ на организм матери в догестационном периоде и в ранние сроки беременности вызывает такие изменения, что в последующем при отсутствии воздействия вредных производственных факторов, защитно-приспособительные механизмы внутриутробного плода и материнского организма недостаточны для восстановления полома в системе "мать-плацента-плод".

На основании интегральной оценки медико-социального ущерба здоровью матери и ребенка, полученной на основе суммарного относительного риска матери по показателям течения беременности и состояния новорожденного можно сказать, что риск для ребенка во всех случаях выше, чем для матери. Очевидно, это связано с тем, что мать, в определенной степени, в своем организме компенсирует те или иные изменения, возникшие в результате воздействия вредных производственных факторов. Патология в более выраженной степени проявляется у ребенка [53].

В институте выполнены исследования по оценке содержания макро- и микроэлементов в биосубстратах системы «мать –плацента –новорожденный –ребенок» в регионе с развитой горнодобывающей промышленностью. Впервые показана динамика накопления и перераспределения металлов в организме женщины в период беременности и через год после родов, а также в организме новорожденного ребенка и к концу первого года его жизни в условиях медно-серной геохимической провинции. Выявлены специфические для данной провинции металлы - экотоксиканты, установлены взаимозависимости между содержанием различных металлов и медико-биологическими показателями организма матери и ребенка в различные периоды их жизни и развития. Впервые изучалось не только содержание макро и микроэлементов в различных биологических средах, но и было проведено динамическое наблюдение накопления макро и микроэлементов в биологической системе «мать- плацента – новорожденный - ребенок». Впервые дана комплексная оценка накопления макро и микроэлементов в волосах матерей в течение первого года после родов, а также у новорожденных и детей в возрасте одного года, в связи с состоянием их здоровья, физического развития, вегетосоматического статуса, уровнем биологического созревания и состоянием окружающей среды. Полученные данные позволили оценить динамику накопления макро и микроэлементов в биологической системе «Мать – плацента – новорожденный - ребенок» и выяснить зависимость накопления химических веществ в биосубстратах человека и окружающей среды. Полученные данные авторы считают «фоновые» как для анализируемого региона и рекомендовали использовать для дальнейшего мониторинга и выявления групп экологического риска по показателям перинатальной патологии [54, 55].

Химические вещества продолжают занимать особое место среди вредных производственных факторов, воздействующих на организм женщин-работниц. Это обусловлено тем, что в воздухе рабочей зоны может определяться большое количество химических веществ неорганической и органической природы, используемых в технологиях предприятий различных отраслей экономики, ряд из которых могут оказать вредное влияние на общее и репродуктивное здоровье женщин.

Современные нефтехимические производства характеризуются большим ассортиментом получаемой продукции, непрерывностью технологического процесса, использованием современного технологического оборудования. Производства характеризуются высоким уровнем автоматизации, в связи с внедрением автоматизированных систем дистанционного управления технологическими процессами, использованием, в основном, герметичных типов оборудования. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны обнаруживаются на уровне или ниже их предельно-допустимой

концентрации, тем не менее, на женщин-работниц продолжают оказывать факторы малой интенсивности.

При изучении детородной функции у работниц органического синтеза установили более частые осложнения, чем в контрольной группе угроза прерывания беременности, железодефицитная анемия, гестоз второй половины беременности, несвоевременное отхождение околоплодных вод, аномалии родовой деятельности [56].

Гормональные исследования у работниц нефтеорганического синтеза, показали, что содержание гонадотропных гормонов в сыворотке крови у работниц основной и контрольной группы не отличалось от нормальных значений. Однако индекс соотношения ЛГ к ФСГ у 21,2% работниц производств органического синтеза оказался $< 1,0$, что является косвенным дифференциально-диагностическим признаком истощения фолликулярного пула, при котором повышен риск развития синдрома недостаточности яичников. Наоборот, у 60,0% женщин в группе контроля индекс ЛГ/ФСГ был $> 1,0$, что позволяет установить риск возникновения синдрома резистентных яичников. В уровнях половых гормонов - эстрадиола у работниц основной группы отмечена тенденция к снижению в I и II фазе менструального цикла. Средние значения его составили: в I фазе - $44,9 \pm 9,9$ пг/мл (снижение у 45% обследованных), что в 1,8 раза ниже по сравнению со средненормативными показателями. Уровни содержания гонадотропных гормонов, эстрогена и прогестерона в сыворотке крови работниц свидетельствовали о гипофункции яичников, доказательством, которого был обнаруженный у 21,2% женщин-работниц признак истощения фолликулярного пула [57].

Выявлено, что молекулярно-генетическим маркером предрасположенности к формированию репродуктивной патологии работниц нефтехимических производств являются генотипы *1F*1F полиморфного локуса -163C/A гена *CYP1A2*, генотип Ala/Ala полиморфного локуса Ala114Val гена *GSTP1* (OR=6,8). При этом, риск формирования бесплодия у работниц нефтехимических производств связан с наличием гаплотипа *1D гена *CYP1A2* (OR=6,46). Протективным вариантом гена репродуктивной патологии работниц нефтехимических производств является гаплотип *1L гена *CYP1A2* (OR=0,13) [58 - 60].

Получен патент на изобретение «Способ прогнозирования бесплодия у женщин-работниц нефтехимических производств» №2386133 от 10 апреля 2010 г. (Гайнуллина М.К., Сафина К.Ф., Викторова Т.В., Кочетова О.В., Валеева Э.Т., Якупова А.Х., Мухаммадиева Г.Ф.).

В агропромышленном комплексе (АПК) Республики Башкортостан около 100 тысяч женщин занято в животноводстве, птицеводстве, полеводстве, тепличных хозяйствах, что составляет одну треть из числа работающих в этой отрасли. Гигиеническими исследованиями установлено, что женщины-работницы подвергались воздействию вредных производственных факторов - биологических, химических, физических, в сочетании тяжестью и физической напряженностью трудового процесса. Вредные условия труда в сельском хозяйстве обуславливали повышенный уровень распространенности общих соматических, а также производственно обусловленных и профессиональных заболеваний, репродуктивных нарушений у женщин-работниц [14, 21, 61 - 63].

Проводились исследования по оценке риска нарушений репродуктивного здоровья работниц горно-обогатительной фабрики. Полученные результаты показали, что условия

труда на производствах по обогащению медно-цинковых руд характеризовались наличием неблагоприятных факторов рабочей среды, основными из которых являлись: аэрозоли, преимущественно фиброгенного действия (полиметаллическая пыль), производственный шум – эквивалентный уровень звука достигал до 90 дБА, химические вещества (ксантогенат калия бутиловый – выше ПДК в 1,5 раза, спиртовая фракция капролактама, сероуглерод, сероводород, бутиловый спирт – на уровне ПДК), а также тяжесть трудового процесса, что не обеспечивает безопасность репродуктивному здоровью работниц [11, 20, 64].

Сравнительная оценка состояния репродуктивного здоровья нефтехимических производств (НХП) и горно-обогатительной фабрики (ГОК), показал, что в различных по технологическим процессам условиям труда, экономическому назначению производимой продукции, профессиональному составу кадров производств, химический фактор явился ведущей профессиональной вредностью. При этом нарушения репродуктивной системы женщин, патология плода и новорождённого у работниц горно-обогатительной фабрики оказались выше, чем у работниц нефтехимических производств. Установлено, что на разных производствах (НХП, ГОК) относительный риск по большинству репродуктивных нарушений (заболевания женской половой сферы, осложнения течения беременности и родов, состояния плода и новорождённого) у работниц был выше 2, этиологическая доля превышала 50%, что указывало о степени их профессиональной обусловленности от высокой до почти полной [65].

Сохранение репродуктивного здоровья работающей женщины, отсюда и здоровье будущих поколений – это важная задача, стоящая перед современным обществом. Признавая приоритет жизни и здоровья работающих женщин, женщин-матерей, должна стоять задача повышения эффективности контроля за состоянием условий и охраны труда в организациях, учреждениях, предприятиях всех организационно-правовых форм собственности, обеспечение, в соответствии с действующим законодательством, здоровые и безопасные условия труда на рабочих местах.

Материалы исследований по охране труда, здоровья, в т.ч. репродуктивного здоровья женщин-работниц НХП, сельского хозяйства, горно-обогатительного комбината использованы при разработке многих методических рекомендаций, патентов на изобретение, пособий для врачей, опубликованы во многих научных изданиях, обобщены в 5-ти монографиях, защищены 2 докторские и 10 кандидатских диссертаций.

Список литературы:

1. Бакиров А.Б., Сафин В.Ф. Труд и быт в формировании здоровья женщин-работниц, занятых в животноводстве. Материалы II Всероссийского съезда врачей – профпатологов. Ростов-на Дону. 2006: 13-15.
2. Волкова З.А., Гурвич Е.Б. Опыт исследования влияния производственной и семейно-бытовой нагрузки на организм женщин. Вопросы эпидемиологии и гигиены в Литовской ССР. Вильнюс; 1978: 31-34.
3. Гайнуллина М.К. Труд как фактор риска для здоровья женщин-работниц нефтеперерабатывающих заводов. Новое в экологии и безопасности

- жизнедеятельности: Материалы конференции с международным участием. СПб; 1998: 158 – 159.
4. Янбухтина Г.А., Масыгутова Л.М., Гайнуллина М.К. Социально-гигиенические факторы формирования здоровья работниц птицеводческого комплекса. Медицина труда и промышленная экология. 2011; 1: 29 – 34.
 5. Сивочалова О.В., Денисов Э.И., Радионова Г.К. От гигиены труда женщин к охране репродуктивного здоровья работающих, принципы и перспективы. Медицина труда и промэкология. 1998; 7: 19 - 22.
 6. Валеева Э.Т., Шайхлисламова Э.Р., Бакиров А.Б., Гайнуллина М.К., Ахметшина В.Т., Габдулвалеева Э.Ф. Условия труда и профессиональные заболевания женщин в Республике Башкортостан. Санитарный врач. 2021; 11 (214): 38-47.
 7. Алимбетова Г.З., Гайнуллина М.К., Карамова Л.М. Условия труда и здоровье женщин-работниц на производстве искусственных кож. В кн.: Здоровье работающих в контакте с фталатами. Уфа; 2020: 204.
 8. Воробьева А.А., Власова Е.М., Лешкова И.В. Влияние вредных производственных факторов на репродуктивное здоровье работников химических производств. Санитарный врач. 2020. 8: 27-35.
 9. Гайнуллина М.К., Валеева Э.Т., Гимранова Г.Г., Якупова А.Х. Репродуктивное здоровье женщин-работниц нефтехимических производств. Здравоохранение Российской Федерации. 2007; 3: 49-50.
 10. Кошкина В.С., Антипанова Н.А., Листьева Н.П. Химические факторы, влияющие на репродуктивную функцию. Здоровье семьи -XXI век. Материалы VII Междунар. науч. конф. Пермь-Валета. 2003: 97 - 98.
 11. Лозовая Е.В., Гайнуллина М.К., Каримова Л.К. Влияние производственных факторов горно-обогатительного комбината на состояние репродуктивной системы работниц. Медицина труда и промышленная экология. 2012; 9: 13-16.
 12. Мельникова Н.В. Гинекологическая заболеваемость работниц Башкирского биохимкомбината по производству кормовых дрожжей по данным углубленного обследования. Гигиена производственной и окружающей среды, охрана здоровья рабочих в нефтегазодобывающей и нефтехимической промышленности: Сб. науч. трудов. М.; 1978; 9: 102 - 105.
 13. Фесенко М.А., Сивочалова О.В., Федорова Е. В. Профессиональная обусловленность заболеваний репродуктивной системы у работниц, занятых во вредных условиях труда. Анализ риска здоровью. 2017; 3: 92-100.
 14. Янбухтина Г.А., Гайнуллина М.К. Оценка репродуктивных показателей у женщин-работниц птицеводческого комплекса. Профессия и здоровье. Материалы IX Всероссийского конгресса и IV Всероссийского съезда врачей-профпатологов. М. 2010.
 15. Измеров Н.Ф., Сивочалова О.В., Фесенко М.А., Денисов Э.И. Проблема сохранения репродуктивного здоровья работников при воздействии вредных факторов производственной и окружающей среды. Вестник РАМН. 2012; 12: 47-54.
 16. Сивочалова О.В., Фесенко М.А., Голованева Г.В. Охрана репродуктивного здоровья работников – актуальная проблема медицины труда в современных условиях.

- Материалы II Всероссийского съезда врачей-профпатологов. Ростов- на- Дону; 2006: 86 - 88.
17. Суханова В.А., Капкаев Э.А. Гигиена труда и состояние здоровья женщин, работающих на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях. Материалы 2-го съезда гигиенистов и санитарных врачей Азербайджанской ССР. Баку; 1968: 34-36.
 18. Каримова Л.К., Басырова Р.Ш., Гайнуллина М.К. Условия труда работниц некоторых нефтехимических производств. Окружающая среда и здоровье. Материалы региональной научной конференции. Казань; 1996: 24-25
 19. Гайнуллина М.К., Каримова Л.К., Мулдашева Н.А., Валеева Э.Т., Мунасыпова К.Ф., Якупова А.Х., Каримова Ф.Ф. Загрязнение воздуха рабочей зоны лабораторий нефтехимического комплекса – фактор риска нарушений репродуктивного здоровья женщин-работниц. Гигиена и санитария. 2021; 11(100): 1267-1272.
 20. Каримова Л.К., Гайнуллина М.К., Гребенева О.В., Шайхлисламова Э.Р., Маврина Л.Н., Сембаев Ж.Х., Бейгул Н.А. О состоянии условий труда работниц горно-обогатительной фабрики. Гигиена труда и медицинская экология. Караганда. 2017; 2: 22 – 29.
 21. Красовский В.О., Гайнуллина М.К., Масыгутова Л.М., Янбухтина Г.А. Условия труда промышленного утководства, обоснование ведущего вредного фактора. Медицина труда и экология человека. 2017; 4: 34 -38.
 22. Суханова В.А., Бонгард Э.М., Островская Р.С. Особенности отклонений в состоянии здоровья женщин, работающих в контакте с продуктами переработки сернистой нефти. Материалы республиканской научной конференции по итогам гигиенических исследований за 1966-67 гг. Ставрополь; 1969: 208-209.
 23. Бонгард Э.М. Суханова В.А., Гильмиярова А.А. Особенности проявлений и течения хронической интоксикации нефтепродуктами, зависящие от пола. Гигиена труда и охрана здоровья рабочих в нефтяной и нефтехимической промышленности. Уфа. 1969; 5: 123-128.
 24. Суханова В.А. Значение пола и возраста для развития хронической интоксикации продуктов переработки сернистой нефти. В кн.: Профессиональная патология и пути снижения. Воронеж; 1973: 63-64.
 25. Суханова В.А., Бонгард Э.М., Островская Р.С., Покало В.Н. Работоспособность женщин предпенсионного возраста, занятых в лабораториях и товарных парках нефтеперерабатывающего завода. Гигиена и санитария. 1977; 5: 22-26.
 26. Думкина Г.З., Суханова В.А., Ламехова Л.В. Влияние факторов производственной среды на подростков, проходящих практику на нефтеперерабатывающем заводе. В кн.: Современный научно-технический прогресс и задачи гигиены труда подростков. М.; 1972: 95 – 97.
 27. Набиева Г.М., Покало В.Н., Думкина Г.З. Влияние условий обучения в техническом училище нефтехимического производства на состояние здоровья девушек. Экология и здоровье, и детей в Республике Башкортостан. Материалы докладов Республиканской научно-практической конференции. Уфа. 1998; 1: 86-91.
 28. Покало В.Н. Влияние учебной и производственной деятельности на организм девушек в условиях нефтехимического производства. Дис... канд.биол.наук. М; 1988.

29. Гайнуллина М.К., Ваисова Л.Г. Профессиональная заболеваемость женщин в Республике Башкортостан. Эколого-гигиенические проблемы Уральского региона. Материалы Российской научно-практической конференции. Уфа; 1997: 52-55.
30. Мухаметова Г.М., Возова М.А. Репродуктивная способность и гинекологическая заболеваемость работниц, подвергавшихся комбинированному действию бензина и хлорированных углеводородов. Гигиена труда и профзаболевания. 1972; 11: 6-9.
31. Елина В.А. Детородная функция работниц, занятых в производстве гербицидов группы 2,4 – Д. В кн.: Обобщение опыта научных исследований работ по оздоровлению условий труда в химической промышленности. Черкассы; 1972: 32 - 36.
32. Елина В.А. Состояние специфических функций работниц производства гербицидов 2,4-Д (клинико-гигиеническое исследование). Автореф. на соискание уч.ст. к.м.н. Л.; 1980: 20.
33. Бахтизина Г.З. К вопросу о роли гипоталамо-гипофизарной системы при нарушении генеративной функции организма. Материалы Всесоюзной конференции по нейроэндокринологии. Л.; 1974: 14 – 15.
34. Бахтизина Г.З. О нейроэндокринной системы в адаптивных реакциях организма при отравлении ароматическими углеводородами. Эндокринная система организма и токсические факторы внешней среды. Материалы Всесоюзной конференции. Л.; 1979: 11-12.
35. Попучиев В.В., Сафинова Л.Ш. 2,4–Д: Структурно-метаболические особенности гипофиза и коры надпочечников при остром отравлении. Эколого-гигиенические проблемы Уральского региона. Материалы научно-практической конференции, посвященной 40-летию УфНИИ МТЭЧ. Уфа;1995: 309-315.
36. Дубинина О.Н., Черняева Н.Ю., Ткачева С.Г. Репродуктивная токсичность малолетучих эфиров 2,4 – дихлофеноксиуксусной кислоты при исследовании по методу двух поколений. Проблемы гигиенической безопасности и управления факторами риска: научные труды. Нижний Новгород. 2004; 14: 31-32.
37. Дубинина О.Н., Хуснутдинова Н.Ю., Яхина Т.И. Экспериментальная оценка репродуктивной токсичности 2,4 - этилгексилового эфира 2,4 – дихлофеноксиуксусной кислоты. Связь заболевания с профессией с позиций доказательной медицины. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 19-20 мая 2011 г. Казань., 2011: 253-254.
38. Гайнуллина М.К., Бахтизина Г.З. Структурно-метаболическая оценка некоторых вредных последствий воздействия промышленных экотоксикантов на состояние репродуктивной функции организма. Здравоохранение Башкортостана. 1998; 4: 55-56.
39. Гайнуллина М.К., Бахтизина Г.З. Патогенетические механизмы нарушений репродуктивной функции крыс в эксперименте при воздействии токсических факторов. Здравоохранение Башкортостана. 1999; 3: 53-55.
40. Мельникова Н.В. Гинекологическая заболеваемость, течение беременности, родов, состояние новорожденных у работниц белково-витаминных концентратов. Автореф. дис... канд. мед. наук . Л.; 1983.

41. Дедов И.И., Свириденко Н.Ю. Стратегия ликвидации йоддефицитных заболеваний в Российской Федерации. Проблемы эндокринологии. 2001; 6 (47): 3 - 12.
42. Поздняк А.О. Патология щитовидной железы и нарушения микроэлементного обмена у работников производства синтетического каучука. Медицина труда и промышленная экология. 2002; 4: 37-40.
43. Ирмякова А.Р., Каримова Л.К., Сивочалова О.В. Производство нефтеорганического синтеза – фактор риска развития нарушений щитовидной железы у работниц. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2010; 4 (74): 28-31.
44. Бахтизина Г.З. Экспериментальное изучение влияния ксилы на щитовидную железу и кору надпочечников крыс в постнатальном синтогенезе. Эндокринная система организма и токсические факторы внешней среды. Материалы конференции. Л.; 1980: 5-10.
45. Гайнуллина М.К., Абушахманова Г.А. Факторы нефтеперерабатывающего производства в генезе нарушений функции щитовидной железы у женщин-работниц. Человек и окружающая среда. Материалы III республиканской научной конференции. Рязань; 1999: 128 – 130.
46. Абушахманова Г.А., Ирмякова А.Р. Состояние щитовидной железы у женщин – работниц нефтеперерабатывающего производства. Успехи современного естествознания. 2004; 12: 30-31.
47. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., Молодкина Н.Н. Основы управления риском ущерба здоровью в медицине труда. Медицина труда и промышленная экология. 1998; 3: 1-9.
48. Сивочалова О.В. Риск нарушения репродуктивного здоровья работающих. Профессиональный риск для здоровья работников: руководство под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. М.; Тривант. 2003: 253 - 283.
49. Гайнуллина М.К. Производственная обусловленность нарушений репродуктивного здоровья женщин-работниц нефтехимических производств. Журнал акушерства и женских болезней. 2000; 3 (XLIX): 3-9.
50. Гайнуллина М.К., Валеева Э.Т., Якупова А.Х., Сафина К.Ф. Критерии нарушения репродуктивного здоровья женщин-работниц нефтехимической отрасли промышленности. Бюллетень Восточно-сибирского научного центра РАМН. 2009; 1 (65): 107-111.
51. Сивочалова О.В., Фесенко М.А., Гайнуллина М.К., Денисов Э.И., Голованева Г.В. Профессиональный риск репродуктивных нарушений, проблемы и принципы прогнозирования их у работников при воздействии химических факторов. Современные проблемы гигиены и медицины труда. Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Уфа; 2015: 422–9.
52. Гайнуллина М.К. Гормональная функция плаценты у работниц нефтеперерабатывающих заводов. Эндокринная система организма и вредные факторы внешней среды. Материалы 2-ой Всесоюзной конференции. Л.; 1983: 37 - 38.
53. Гайнуллина М.К., Каримова Л.К. Медико-социальный ущерб здоровью матери и ребенка при воздействии факторов нефтехимического производства. Профессия и здоровье. Материалы IV Всерос. конгресса. М.; 2005: 468 - 469.

54. Ларионова Т.К., Ахмадеева Э.Н., Магжанова С.А., Каримова Л.К., Хамидуллина Э.М., Яхина М.Р. Влияние загрязнения среды обитания тяжелыми металлами на состояние здоровья матери и новорожденного. *Здравоохранение Башкортостана*. 1999; 3: 133-138.
55. Ларионова Т.К., Яхина М.Р., Магжанова С.А., Каримова Л.К., Горбатко Г.Г. Особенности распределения макро- и микроэлементов в биосредах «Мать-плацента-новорожденный». *Среда обитания и здоровье населения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. 2001: 320-322.
56. Якупова А.Х., Бакиров А.Б., Сафина К.Ф., Гайнуллина М.К. Особенности репродуктивных нарушений при воздействии вредных факторов производства органического синтеза. *Актуальные вопросы профпатологии, гигиены и экологии человека: материалы XLV науч.-прак. конференции с междунар. участием "Гигиена, организация здравоохранения и профпатология" и семинара "Актуальные вопросы современной профпатологии"*. Новокузнецк; 2010.
57. Якупова А.Х. Гормональный статус работниц, занятых на производстве органического синтеза. *Материалы IX Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье» и IV Всероссийского съезда врачей-профпатологов*. М.; 2010: 575-577.
58. Кочетова О.В., Сафина К.Ф., Викторова Т.В. Ассоциация полиморфных маркёров генов семейства цитохрома P450 и ферментов антиоксидантной защиты с формированием репродуктивной патологии у работающих женщин. *Медицинская генетика*. 2008; 5: 26-36.
59. Викторова Т.В., Сафина К.Ф., Кочетова О.В., Якупова А.Х., Валеева Э.Т., Гайнуллина М.К. Молекулярно-генетические основы нарушения репродуктивной функции у женщин-работниц нефтехимических производств. *Бюллетень Восточно-сибирского научного центра РАМН*. 2009; 1 (65): 98-104.
60. Сафина К.Ф., Якупова А.Х., Кочетова О.В., Викторова Т.В., Гайнуллина М.К. Значение маркеров генов CYP1A1 и CYP1A2 в формировании предрасположенности к бесплодию у работниц нефтехимических производств. *Материалы VIII-го Всероссийского Конгресса «Профессия и здоровье»*. М.; 2009: 439-440.
61. Валеева Э.Т., Нафиков Р.Г., Гайнуллина М.К., Сафин В.Ф. Состояние здоровья работниц животноводческого комплекса. *Актуальные проблемы охраны репродуктивного здоровья в медицине труда: материалы Российской научно-практической конференции*. Самара; 2002: 35-37.
62. Гайнуллина М.К., Гизатуллина Л.Г., Сафин В.Ф. Особенности микробиоценоза урогенитального тракта работниц животноводческого комплекса. *Международный научно-исследовательский журнал*. Екатеринбург; 2021: 8 (11), ч.2: 96-100.
63. Рафикова Л.М., Хуснарязанова Р.Ф. Влияние производственной среды на нормальную микрофлору организма работниц свиноводческого комплекса. *Гуманитарные и естественнонаучные аспекты современной экологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Уфа; 2006: 91-93.

64. Лозовая Е.В., Гайнуллина М.К., Каримова Л.К. Влияние производственных факторов горно-обогатительного комбината на состояние репродуктивной системы работниц. Медицина труда и промышленная экология. 2012; 9: 13 – 16.
65. Гайнуллина М.К., Шайхлисламова Э.Р., Каримова Л.К., Якупова А.Х., Каримова Л.М., Каримова Ф.Ф. Риск нарушений репродуктивного здоровья работниц во вредных условиях труда и меры по его минимизации. Гигиена и санитария. 2019; 11: 990 – 996.

References:

1. Bakirov A.B., Safin V.F. Labor and life in health promotion of female workers of animal husbandry. Proceedings of the II-nd All-Russian Congress of Occupational Pathologists. - Rostov-on-Don. 2006: 13 - 15. (in Russian)
2. Volkova Z.A., Gurvich E.B. The experience of studying the impact of industrial and family-household stress on women. Voprosy epidemiologii i gigieny v Latviiskoy SSR. Vilnius; 1978: 31-34. (in Russian)
3. Gainullina M.K. Labor as a risk factor for the health of oil refining female workers. New in ecology and life safety: Proceedings of the conference with international participation. St. Petersburg; 1998: 158 – 159. (in Russian)
4. Sivochalova O.V., Denisov E.I., Radionova G.K. From occupational hygiene of women to the protection of reproductive health of workers, principles and prospects. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 1998; 7: 19 - 22. (in Russian)
5. Yanbukhtina, G.A., Masyagutova L.M., Gainullina M.K. Socio-hygienic factors of health promotion of poultry complex workers. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya 2011; 1: 29 – 34. (in Russian)
6. Valeeva E.T., Shaikhislamova E.R., Bakirov A.B., Gainullina M.K., Akhmetshina V.T., Gabdulvaleeva E.F. Working conditions and occupational diseases of women in the Republic of Bashkortostan. Sanitarny vrach. 2021; №11 (214): 38-47. (in Russian)
7. Alimbetova G.Z., Gainullina M.K., Karamova L.M. Working conditions and health of female workers in the production of artificial leather. In the book: Zdorovie rabotayushchikh v kontakte s ftalatami /ed. by Karamova L.M./. Ufa; 2020: 204. (in Russian)
8. Vorobyova A.A., Vlasova E.M., Leshkova I.V. The impact of harmful occupational factors on the reproductive health of chemical workers. Sanitarny vrach. 2020. 8: 27-35. (in Russian)
9. Gainullina M.K., Valeeva E.T., Gimranova G.G., Yakupova A.H. Reproductive health of petrochemical female workers. Zdravookhranenie Rossiiskoy Federatsii. 2007; 3: 49-50. (in Russian)
10. Koshkina V.S., Antipanova N.A., Listyeva N.P. Chemical factors affecting reproductive function. Family Health - XXI century: proceedings of the VII International Scientific Conference [Family Health -XXI Century: proceedings of the VII International Scientific Conference]. Perm-Valeta.; 2003: 97-98. (in Russian)
11. Lozovaya E.V., Gainullina M.K., Karimova L.K. The influence of occupational factors of the mining and processing plant on the state of the reproductive system of female workers. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2012. 9: 13-16. (in Russian)

12. Melnikova N.V. Gynecological morbidity of workers of the Bashkirian biochemical plant for the production of feed yeast according to in-depth examination. Hygiene of occupational and work environment, health protection of workers in oil and gas and petrochemical industries: Sbornik nauchnykh trudov. M.; 1978. 9: 102 - 105. (in Russian)
13. Fesenko M.A., Sivochalova O.V., Fedorova E.V. Occupational reproductive system diseases in female workers exposed to harmful working conditions Analiz riska zdorov'yu. 2017. 3: 92-100. (in Russian)
14. Yanbukhtina G.A., Gainullina M.K. Specificities of health status of modern poultry complex workers. Profession and health: Proceedings of the IX-th All-Russian Congress. M.; 2010: 581-582. (in Russian)
15. Izmerov N.F., Sivochalova O.V., Fesenko M.A., Denisov E.I., Golovaneva G.V. The issues of workers reproductive health protection from harmful occupational and environmental exposures. Vestnik RAMN. 2012. 12: 47-54. (in Russian)
16. Sivochalova O.V., Fesenko M.A., Golovaneva G.V. Protection of reproductive health of workers – an actual problem of occupational health in modern conditions. Proceedings of the II-nd All-Russian congress of occupational pathologists. Rostov-on-Don; 2006: 86 - 88. (in Russian)
17. Sukhanova V.A., Kapkaev E.A. Occupational hygiene and health status of oil refining and petrochemical female workers: Proceedings of the 2nd Congress of Hygienists and Sanitary Doctors of the Azerbaijan SSR. Baku; 1968: 34-36. (in Russian)
18. Karimova L.K., Basyrova R.Sh., Gainullina M.K. Working conditions of petrochemical workers. Environment and health: Proceedings of the regional scientific conference. Kazan; 1996: 24-25
19. Gainullina M.K., Karimova L.K., Muldasheva N.A., Valeeva E.T., Munasypova K.F., Yakupova A.H., Karimova F.F. Air pollution of the working area of laboratories of the petrochemical complex is a risk factor for reproductive health disorders of female workers. Gigiena i sanitariya. 2021; 11(100): 1267-1272. (in Russian)
20. Karimova L.K., Gainullina M.K., Grebeneva O.V., Shaikhislamova E.R., Mavrina L.N., Sembaev Zh.Kh., Beigul N.A. About the state of working conditions of the workers of the mining and processing plant. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. Karaganda; 2017. 2: 22-29. (in Russian)
21. Krasovsky V.O., Gainullina M.K., Masyagutova L.M., Yanbukhtina G.A. Working conditions of industrial duck breeding, justification of the leading harmful factor. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2017;. 4: 34-38.(in Russian)
22. Sukhanova V.A., Bongard E.M., Ostrovskaya R.S. Features of deviations in the state of health of women exposed to products of sulfur oil refining. Proceedings of the Republican scientific conference on the results of hygienic research for 1966-67. Stavropol; 1969: 208-209. (in Russian)
23. Bongard E.M. Sukhanova V.A., Gilmiyarova A.A. Features of manifestations and course of chronic intoxication with oil products, depending on gender. Gigiena truda i okhrana zdorovia v neftyanoy i neftekhimicheskoy promyshlennosti. Ufa; 1969. 5: 123-128. (in Russian)

24. Sukhanova V.A. The importance of gender and age for the development of chronic intoxication of sulfur oil refining products. In: Professionalnaya patologiya i puti snisheniya. Voronezh; 1973: 63-64. (in Russian)
25. Sukhanova V.A., Bongard E.M., Ostrovskaya R.S., Pokalo V.N. Working capacity of women of pre-retirement age employed in laboratories and commodity parks of an oil refinery. Gigiena i sanitariya. 1977; 5: 22-26. (in Russian)
26. Dumkina G.Z., Sukhanova V.A., Lamekhova L.V. Influence of work environment factors on teenagers undergoing internship at an oil refinery. In the book: Sovremenny nauchno-tekhnicheskij progress i zadachi gigieny truda podrostkov. M.; 1972: 95-97. (in Russian)
27. Nabieva G.M., Pokalo V.N., Dumkina G.Z. The influence of the educational conditions on health of girls studying at the technical school of petrochemical production. Ecology and health, and children in the Republic of Bashkortostan: proceedings of the Republican Scientific and Practical Conference. Ufa; 1998. 1: 86-91. (in Russian)
28. Pokalo V.N. The influence of educational and industrial activities on the body of girls in the conditions of petrochemical production: Ph.D thesis (Biology). /NII gigieny detei i podrostkov. - M., 1988. - 23 p. (in Russian)
29. Gainullina M.K., Vaisova L.G. Occupational morbidity of women in the Republic of Bashkortostan. Ecological and hygienic problems of the Ural region: Proceedings of the Russian scientific-practical conf. Ufa; 1997: 52-55. (in Russian)
30. Mukhametova G.M., Vozovaya M.A. Reproductive ability and gynecological morbidity of female workers exposed to the combined effects of gasoline and chlorinated hydrocarbons. Gigiena truda i profzabolevaniya.1972; 11: 6-9. (in Russian)
31. Elina V.A. Childbearing function of female workers engaged in the production of herbicides of the 2,4 – D group. In the book: Generalization of the experience of scientific research on improving working conditions in the chemical industry. Cherkassy; 1972: 32-36. (in Russian)
32. Elina V.A. The state of specific functions of workers in the production of herbicides 2,4-D (clinical and hygienic study). Ph.D. thesis abstract (Medicine); L.; 1980: 20p.
33. Bakhtizina G.Z. On the role of the hypothalamic-pituitary system in violation of the generative function of the body. Proceedings of the All-Union Conference on Neuroendocrinology. L.; 1974: 14-15. (in Russian)
34. Bakhtizina G.Z. On the neuroendocrine system in adaptive reactions of the body during poisoning with aromatic hydrocarbons. The endocrine system of the body and toxic environmental factors: Proceedings of the All-Union Conference. L.; 1979: 11-12. (in Russian)
35. Popuchiev V.V., Safinova L.Sh. 2,4-D: Structural and metabolic features of the pituitary gland and adrenal cortex in acute poisoning. Ecological and hygienic problems of the Ural region: proceedings of the scientific and practical conference. Ufa; 1995: 309-315. (in Russian)
36. Dubinina O.N., Chernyaeva N.Yu., Tkacheva S.G. Reproductive toxicity of volatile esters of 2,4 - dichlofenoxyacetic acid in the study by the method of two generations. Problems of hygienic safety and risk factor management: sbornik nauchnykh trudov. Nizhny Novgorod; 2004. 14: 31-32. (in Russian)
37. Dubinina O.N., Khusnutdinova N.Yu., Yakhina T.I. Experimental evaluation of reproductive toxicity of 2,4 - ethylhexyl ether of 2,4 - dichlofenoxyacetic acid. The connection of the

- disease with the profession from the standpoint of evidence-based medicine: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, May 19-20, 2011 Kazan; 2011: 253-254. (in Russian)
38. Gainullina M.K., Bakhtizina G.Z. Structural and metabolic assessment of some harmful effects of industrial ecotoxicants on the state of the body reproductive function. *Zdravookhranenie Bashkortostana*. 1998; 4: 55-56. (in Russian)
 39. Gainullina M.K., Bakhtizina G.Z. Pathogenetic mechanisms of reproductive disorders of experimental rats under the influence of toxic factors. *Zdravookhranenie Bashkortostana*. 1999; 3: 53-55. (in Russian)
 40. Melnikova N.V. Gynecological morbidity, the course of pregnancy, childbirth, the condition of newborns in workers of protein-vitamin concentrates: Ph.D. thesis abstract (Medicine). L.; 1983: 23 p. (in Russian)
 41. Dedov I.I., Sviridenko N.Yu. Strategy of elimination of iodine deficiency diseases in the Russian Federation. *Problemy endokrinologii*. 2001; 6 (47): 3 - 12. (in Russian)
 42. Pozdnyak A.O. Pathology of the thyroid gland and disorders of trace element metabolism in synthetic rubber production workers. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*; 2002. 4: 37-40. (in Russian)
 43. Irmyakova A.R., Karimova L.K., Sivochalova O.V. Production of oil-organic synthesis is a risk factor for the development of thyroid disorders in female workers. *Vestnic of the VSNC SB RAMS*. 2010; 4 (74): 28-31. (in Russian)
 44. Bakhtizina G.Z. Experimental study of the effect of xylene on the thyroid gland and adrenal cortex of rats in postnatal synthogenesis, the endocrine system of the body and toxic environmental factors: Conference proceedings. L.; 1980: 5-10. (in Russian)
 45. Gainullina M.K., Abushakhmanova G.A. Factors of oil refining production in the genesis of thyroid disorders in female workers. *Man and the environment: proceedings of the 3rd republican scientific conference*. Ryazan; 1999: 128-130. (in Russian)
 46. Abushakhmanova G.A., Irmyakova A.R. The state of the thyroid gland in female workers of oil refining production. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2004; 12: 30-31. (in Russian)
 47. Izmerov N.F., Denisov E.I., Molodkina N.N. Fundamentals of managing the health risks in occupational health. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*; 1998; 3: 1-9. (in Russian)
 48. Sivochalova O.V. Reproductive health risks of workers. *Occupational risk to the health of workers: a manual edited by N.F. Izmerov, E.I. Denisova*. M.; Trovant. 2003: 253 - 283. (in Russian)
 49. Gainullina M.K. Production conditionality of reproductive health disorders of female workers of petrochemical industries. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznei*. 2000; 3 (XLIX): 3-9. (in Russian)
 50. Gainullina M.K., Valeeva E.T., Yakupova A.H., Safina K.F. Criteria for reproductive health risks for petrochemical female workers. *Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2009; 1 (65): 107-111. (in Russian)
 51. Sivochalova O.V., Fesenko M.A., Gainullina M.K., Denisov E.I. Occupational risk for reproductive disorders, problems and principles of their prediction in workers exposed to

- chemical factors Modern problems of occupational hygiene and medicine: proceedings of the All-Russian scientific and Practical conference with international participation. Ufa; 2015. 422–9. (in Russian)
52. Gainullina M.K. Hormonal function of the placenta in female workers of oil refineries. The endocrine system of the body and harmful environmental factors: proceedings of the 2nd All-Union. conf. L.; 1983: 37-38. (in Russian)
 53. Gainullina M.K., Karimova L.K. Medical and social damage to the health of mother and child under the influence of factors of petrochemical production. Profession and health: proceedings of the IV-th All-Russian Congress. M.; 2005: 468 - 469. (in Russian)
 54. Larionova T.K., Akhmadeeva E.N., Magzhanova S.A., Karimova L.K., Khamidullina E.M., Yakhina M.R. The influence of pollution of the habitat by heavy metals on the health of the mother and newborn. Zdravookhranenie Bashkortostana. 1999; 3: 133-138. (in Russian)
 55. Larionova T.K., Yakhina M.R., Magzhanova S.A., Karimova L.K., Gorbatko G.G. Features of the distribution of macro- and microelements in the biological environment "Mother-placenta-newborn". Habitat and public health: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. 2001: 320-322. (in Russian)
 56. Yakupova A.H., Bakirov A.B., Safina K.F., Gainullina M.K. Features of reproductive disorders under the influence of harmful factors of organic synthesis production. Topical issues of occupational pathology, hygiene and human ecology: proceedings of the XLV scientific and practical. conferences with international participation "Hygiene, healthcare organization and occupational pathology" and the seminar "Topical issues of modern occupational pathology". Novokuznetsk; 2010. (in Russian)
 57. Yakupova A.H. Hormonal status of female workers engaged in the production of organic synthesis. Proceedings of the IX All-Russian Congress "Profession and Health" and the IV All-Russian Congress of Occupational Pathologists. M.; 2010: 575-577. (in Russian)
 58. Kochetova O.V., Safina K.F., Viktorova T.V. Association of polymorphic markers of cytochrome P450 family genes and antioxidant protection enzymes with the formation of reproductive pathology in working women. Meditsinskaya genetika. 2008; 5: 26-36. (in Russian)
 59. Viktorova T.V., Safina K.F., Kochetova O.V., Yakupova A.H., Valeeva E.T., Gainullina M.K. Molecular genetic basis of reproductive function disorders in petrochemical female workers. Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2009; 1 (65): 98-104. (in Russian)
 60. Safina K.F., Yakupova A.H., Kochetova O.V., Viktorova T.V., Gainullina M.K. The significance of markers of the CYP1A1 and CYP1A2 genes in the formation of a predisposition to infertility in workers of petrochemical industries. Proceedings of the XIII-th All-Russian Congress "Profession and Health". Moscow; 2009: 439-440. (in Russian)
 61. Valeeva E.T., Nafikov R.G., Gainullina M.K., Safin V.F. The state of health of workers of the livestock complex. Actual problems of reproductive health protection in occupational medicine: proceedings of the Russian Scientific and Practical conference. Samara; 2002: 35-37. (in Russian)

62. Gainullina M.K., Gizatullina L.G., Safin V.F. Features of microbiocenosis of the urogenital tract of female livestock workers. *Mezhdunarodny nauch-issledovatel'ski zhurnal. Yekaterinburg*; 2021: 8 (11), part 2: 96-100. (in Russian)
63. Rafikova L.M., Khusnarizanova R.F. The influence of the work environment on the normal microflora of the body of pig breeding complex workers. *Humanitarian and natural science aspects of modern ecology: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Ufa*; 2006: 91-93. (in Russian)
64. Lozovaya E.V., Gainullina M.K., Karimova L.K. The influence of occupational factors of the mining and processing plant on the state of the reproductive system of female workers. *Medit'sina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2012; 9: 13 – 16. (in Russian)
65. Gainullina M.K., Shaikhislamova E.R., Lozovaya E.V., Karimova L.K. The elemental composition of biological environments of female workers as a criterion for pollution of the work environment of a mining and processing plant. *Sanitarny vrach*. 2018; 9: 39–45. (in Russian)

Поступила/Received: 22.02.2022

Принята в печать/Accepted: 24.02.2022