

УДК 613:614.2

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРОГРАММЫ «ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ» (2011-2015 Г.Г.), (ПО ИТОГАМ 2014 ГОДА)

А.Б. Бакиров, Г.Г. Гимранова

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

В 2014 году проведены исследования по оценке факторов риска здоровью населения крупного промышленного города от поступления тяжелых металлов в организм человека, по гигиенической безопасности водоснабжения сельского населения, оценке профессиональных рисков нарушения здоровья работников нефтедобывающей, нефтехимической промышленности, по оптимизации региональной профпатологической помощи работникам сельского хозяйства. Продолжалось изучение распространенности сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтяной, нефтехимической промышленности, молекулярно-генетических аспектов в развитии профессиональных аллергических заболеваний, профессиональных заболеваний печени у работников промышленных предприятий. Проводились экспериментальные исследования по изучению антигипоксических свойств нового комплексного препарата, синтезированного в Институте органической химии УНЦ РАН. Проведены также экспериментальные исследования по изучению гепатопротекторной эффективности и механизма действия оксиметилурацила, комплексных препаратов на модели повреждения печени тетрахлоформетаном в сравнении с референтными препаратами. Продолжено научное обоснование региональных эколого-гигиенических рисков с целью обеспечения безопасности проживания населения.

Ключевые слова: *Отраслевая научно-исследовательская программа «Гигиеническое обоснование минимизации рисков для здоровья населения России» (2011-2015 г.г.), научно-исследовательские работы*

In 2014 we were involved in the studies on health risks for the large industrial city population suffering from heavy metals entering the human body, hygienic safety of the water supply system for the rural population, assessment of occupational health risks for workers of oil extraction and petrochemical industries, optimization of health care services provided to agricultural workers by the regional occupational medicine centre. We continued studying the prevalence of cardiovascular diseases among oil and petrochemical workers, molecular and genetic aspects in the development of occupational allergic diseases, occupational liver disorders among industrial workers. Experimental studies on antihypoxic properties of a new complex agent synthesized in the Institute of Organic Chemistry were conducted. Also, experimental studies on hepatoprotective effects and mechanisms of action of oxymethyluracil, complex agents using the model of liver damage caused by tetrachloromethane compared with referent agents were under way. The work on scientific basis of regional ecological and hygienic risks to secure the population was continued.

Key words: *sectoral research programme "Hygienic basis for minimizing health risks of the Russian population" (2011-2015), scientific research activities*

Исследования ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» продолжены по 5 направлениям Отраслевой научно-исследовательской программы «Гигиеническое обоснование минимизации рисков для здоровья населения России» (2011-2015 гг.):

Направление 1. «Развитие методологических подходов к комплексному анализу состояния факторов риска среды обитания, прогнозированию обеспечения гигиенической безопасности среды обитания и сохранению здоровья населения России»;

Направление 2. «Научное обоснование комплексных мер по оценке и управлению риском для здоровья работающего населения в ведущих отраслях промышленности, в том числе, на основе совершенствования персонифицированной системы мониторинга вредных производственных факторов и состояния здоровья»;

Направление 3. «Научное обоснование методов оценки комбинированного воздействия химических факторов на организм»;

Направление 4. «Разработка и совершенствование доклинических методов оценки напряжения адаптационных механизмов организма под воздействием факторов среды обитания»;

Направление 6. «Научное обоснование методов оценки и управления риском, направленных на профилактику воздействия неблагоприятных факторов среды обитания на состояние здоровья населения».

Проводимые исследования соответствуют пунктам «Основных критических технологий...», утвержденных Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.07.12 № 1273-р:

п. 5 – «Геномные, протеомные и постгеномные технологии» НИР 4.2.1. «Роль иммунологических и молекулярно-генетических аспектов в развитии профессиональных аллергических заболеваний у работников промышленных предприятий», 4.2.2. «Полиморфизм патогенетически значимых генов и их комплексное влияние на предрасположенность к профессиональным неинфекционным заболеваниям»:

п. 14 – Технология мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращение и ликвидация ее загрязнения» - НИР 1.3.6. «Факторы риска здоровью населения крупного промышленного города от поступления тяжелых металлов в организм человека, 1.8.3. «Совершенствование системы гигиенической безопасности водоснабжения сельского населения», 6.5. «Научное обоснование региональных эколого-гигиенических рисков с целью обеспечения безопасности проживания населения».

п. 36 – «Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний» - НИР 2.1.8. «Оценка и управление профессиональным риском нарушения здоровья работников, занятых добычей и первичной переработкой нефти»; «Научное обоснование безопасных условий труда в нефтехимических производствах на основе оценки профессионального риска», 2.3.8. «Изучение распространенности сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтяной, нефтехимической промышленности, разработка мер профилактики», 3.3. «Разработка новых подходов к профилактике повреждений печени при воздействии химических веществ техногенного происхождения»

п. 38 – «Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания, снижения потерь от

социально значимых заболеваний» - НИР 2.4.2. «Оптимизация региональной профпатологической помощи работникам сельского хозяйства».

В рамках первого направления Отраслевой программы «Гигиеническое обоснование минимизации рисков для здоровья населения России (2011-2015 гг.)» исследования были направлены на дальнейшее развитие методологии комплексного анализа факторов риска среды обитания подготовлено 2 нормативно-методических документов, 2 монографии.

НИР 1.3.6. «Факторы риска здоровью населения крупного промышленного города от поступления тяжелых металлов в организм человека». Проведены исследования по изучению содержания тяжелых металлов в основных объектах окружающей среды (атмосферный воздух, снежный покров, почва, питьевая вода) и биологических средах жителей (детские волосы) города Уфы. Сформированы списки приоритетных тяжелых металлов, представляющих риск для здоровья населения крупного промышленного города: в атмосферном воздухе - Pb, Mn, Ni, Al, снежном покрове - Cu, Ni, Cd, Mn, почве - Ni, Zn, Cu, Pb, питьевой воде - Fe, Mn, Cd, биосредах (волосы детей) - Cr, Cu, Cd. Рассчитан вклад различных источников поступления металлов в суммарную суточную нагрузку тяжелыми металлами на организм жителей г. Уфы.

Представлена концептуальная модель обеспечения гигиенической безопасности среды обитания на техногенной территории, загрязненной тяжелыми металлами, обоснованы профилактические мероприятия, включающие технологические, организационные, санитарно-гигиенические решения. Реализованный в работе алгоритм оценки загрязнения тяжелыми металлами техногенных территорий с применением комплексного подхода, бальной системы обработки данных, может быть использован для характеристики гигиенической ситуации в разных регионах, в том числе в рамках совершенствования системы социально-гигиенического мониторинга.

НИР 1.8.3. «Совершенствование системы гигиенической безопасности водоснабжения сельского населения». Основными факторами воздействия на источники водоснабжения в сельской местности являются животноводческие и птицеводческие комплексы, предприятия по переработке сельхозпродукции, оросительные системы, земляные плотины, лагеря летнего выпаса скота и т.д.

Приоритетными показателями, характеризующими уровень загрязнения подземных и поверхностных вод для большинства сельских территорий регионов Нижней и Средней Волги, Республики Башкортостан, Краснодарского и Ставропольского краев, Оренбургской области, Алтайского края и др., являются запах, мутность, привкус, минерализация, общая жесткость, окисляемость, содержание железа. Это связано как с гидрогеологическими особенностями территорий, так и высоким уровнем антропогенной нагрузки на водоисточники.

Значительными источниками загрязнения воды являются и нефтепромысловые объекты, в том числе места разгрузки, хранения химических реагентов, нефтяные, нагнетательные, поглощающие скважины, групповые установки сбора нефти, кустовые насосные станции, нефтесборные парки, нефтепроводы и т.д. Подземные воды на этих территориях характеризуются повышенной минерализацией и жесткостью, высоким содержанием хлоридов, сульфатов, железа, стронция, нефтепродуктов и сероводорода.

По результатам исследований разработан и научно обоснован комплекс рекомендаций по выполнению санитарных норм и гигиенических требований при выборе источников централизованного и нецентрализованного водоснабжения сельских поселений, транспортировке воды с использованием групповых и локальных водопроводов, методов и способов очистки и обеззараживания воды, базирующиеся на дифференцированном подходе, учитывающим характеристики источника водоснабжения (объем и качество воды), его отдаленность от населенного пункта, потребности сельского населения в воде для питьевого и хозяйственно-бытового водопользования.

В паводковый период в поверхностных и подземных водах кратно возрастает содержание нефтепродуктов, СПАВ, аммиака, солей тяжелых металлов, нитратов. Объектами, ухудшающими качество воды поверхностных и подземных водоисточников, являются: животноводческие комплексы и фермы, птицефабрики, летние площадки и лагеря для скота, временные земляные плотины, склады химудобрений, (ядохимикатов, сильнодействующих ядовитых веществ), кладбища, скотомогильники, свалки, нефтяные скважины, нефтесборные пункты, насосные станции по перекачке нефтепродуктов, отстойники нефтесодержащих и высокоминерализованных пластовых вод, заправочные станции, склады ГСМ, рудные месторождения и хвостохранилища и другие объекты-загрязнители. Отражена система профилактических мероприятий в предпаводковый период; система оперативных мероприятий по обеспечению гигиенических условий водоснабжения в паводковый период; система гигиенических мероприятий по обеспечению сельского населения питьевой водой в послепаводковый период.

В рамках 2-го направления представлены результаты комплексных исследований, включающих углубленное изучение влияния условий труда на здоровье работающего населения, разработку и внедрение современных методических подходов к формированию комплекса профилактических и лечебных мероприятий с целью управления риском для здоровья работающих контингентов населения.

2.1.8. «Оценка и управление профессиональным риском нарушения здоровья работников, занятых добычей и первичной переработкой нефти».

2.1.12. «Научное обоснование безопасных условий труда в нефтехимических производствах на основе оценки профессионального риска».

2.3.8. «Изучение распространенности сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтяной, нефтехимической промышленности, разработка мер профилактики».

2. 4.2. «Оптимизация региональной профпатологической помощи работникам сельского хозяйства».

Подготовлено 5 нормативно-методических документов: методические рекомендации - 1, информационно-методическое письмо - 4 (2 - федерального, 2 регионального уровня), патенты - 2, заявка на патент - 1.

2.1.8. «Оценка и управление профессиональным риском нарушения здоровья работников, занятых добычей и первичной переработкой нефти». Проведена оценка состояния здоровья работников нефтедобывающей промышленности по данным периодических медицинских осмотров. Установлена распространенность основных неинфекционных, производственно-обусловленных заболеваний. Хроническая патология диагностирована у 72,6 % рабочих. Ведущее место в структуре выявленной патологии

занимают заболевания опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы - 33,5%, болезни системы кровообращения - 30,1%, заболевания ЛОР-органов - 17,7%, желудочно-кишечного тракта - 11,3%.

Проведено изучение особенностей профессиональной заболеваемости работников нефтедобывающей отрасли. В структуре накопленной профессиональной заболеваемости в нефтедобывающей промышленности ведущее место принадлежит заболеваниям, связанным с воздействием физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем (81,7%), а также вызванных воздействием физических факторов (10,6%). Профессиональные заболевания с поражением органов дыхания составили 6,0, интоксикации нефтепродуктами – 3,1%, заболевания кожи - 0,6%

Чаще всего профессиональные заболевания диагностированы у бурильщиков и их помощников (67,2%). У операторов КРС, ПРС, машинистов профессиональные заболевания установлены соответственно в 13,2%, 8,6% случаев. С учетом тяжести и частоты установленных профессиональных заболеваний для рабочих нефтедобывающей промышленности определен индекс профзаболеваний (Ипз), который представляет собой обратную величину произведения категорий риска и тяжести.

Суммарный индекс профзаболеваний, учитывающий как вероятностную меру профессионального риска, так и степень тяжести профзаболеваний за 35-летний период, в группах бурильщиков и их помощников составил 2,48; операторов капитального, подземного ремонта скважин - 1,38 и машинистов - 2,28. С учетом количественных критериев оценки степени производственной обусловленности оценен относительный риск (RR) и этиологическая доля (EF) для группы полиэтиологических заболеваний: люмбагии, пояснично-крестцовые радикулопатии, цервикалгии, гипертоническая болезнь I, II ст., нейросенсорная тугоухость, хронический гастрит, язвенная болезнь.

По результатам априорной и апостериорной оценки, интегральный уровень профессионального риска ущерба здоровью соответствует высокому уровню в профессиональных группах бурильщиков, пом. бурильщиков, операторов КРС, ПРС, машинистов и среднему уровню - у операторов ДНГ, ООУ, ППД.

Доказано, что длительное воздействие комплекса основных неблагоприятных производственных факторов (вибрация, тяжесть трудового процесса) на работников основных профессий вызывает повышение производственно обусловленной заболеваемости костно-мышечной и периферической нервной систем. Обоснована система профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников.

2.1.12 «Научное обоснование безопасных условий труда в нефтехимических производствах на основе оценки профессионального риска».

Проведена оценка профессионального риска ущерба здоровью работников производств резиновых и пластмассовых изделий с категорированием уровней риска по априорным и апостериорным критериям. Предложена программа оценки и управления профессиональным риском у работников производства резиновых и пластмассовых изделий.

Ведущим технологическим процессом в производстве резиновых изделий является прорезинивание тканей с использованием клеев, представляющих собой раствор резиновых смесей в растворителях (бензине, дихлорметане и др.). Наличие открытых процессов,

использование негерметичного оборудования, являющегося источником интенсивного шума, применение в технологии многокомпонентных резиновых смесей, клеев и высокотемпературных режимов обуславливали возможность воздействия на работников комплекса неблагоприятных производственных факторов рабочей среды химической и физической природы. Важной особенностью условий данного производства являлась высокая вероятность поступления вредных веществ как ингаляционным путем, так и через неповрежденные кожные покровы. Шпрединг-машинисты, вулканизаторщики, дублировщики и контролеры ОТК подвергаются постоянному воздействию вредных веществ в пределах 1,5-3,0 ПДК. У клейщиков изделий диапазон колебаний концентраций существенно шире, поскольку максимальные концентрации периодически достигают 4,0-6,0 ПДК. Условия труда клейщиков по химическому фактору в прошлые годы соответствовали классу 3.3., в настоящее время – 3 классу 1 степени вредности. Работники указанных профессий испытывали региональные физические нагрузки (стереотипные рабочие движения рук), производили подъем и перемещение тяжестей, в результате чего труд шпрединг-машинистов и клейщиков оценивался как тяжелый (класс 3.2.) и допустимый по напряженности (класс 2). Общая оценка условий труда у клейщиков соответствует вредному классу условий труда третьей степени вредности (класс 3.3).

Хронические интоксикации комплексом растворителей в прошлые годы, в основном, диагностировались среди клейщиков (60,0%). В современных условиях у работников отмечаются лишь отдельные признаки профессиональной патологии рук в виде расстройства вегетативной нервной системы по сегментарному типу (РВНС), заболевания костно-мышечной системы в группе шпрединг-машинистов: плече-лопаточные периартрозы, эпикондилезы, радикулопатии, сочетанные поражения периферической нервной системы в виде полинейропатии рук и костно-мышечной системы; нейросенсорная тугоухость.

Оценка степени производственной обусловленности заболеваний и состояний у работников производства резиновых изделий выявила очень высокую степень РВНС сегментарного типа с чувствительными нарушениями в руках у клейщиков инженерных изделий (RR-10,3, EF-90%), высокую степень болезней костно-мышечной системы, кожи и подкожной клетчатки у шпрединг-машинистов (RR-2,2, EF-55% и RR-2,6, EF-61%, соответственно).

Профессией очень высокого риска развития хронических интоксикаций были клейщики резиновых изделий, средний риск развития отдельных профзаболеваний костно-мышечной системы определен у шпрединг-машинистов. Суммарный индекс профзаболеваний, учитывающий «накопленную» патологию, составил у клейщиков резиновых изделий 0,83, у шпрединг-машинистов - 0,80, что соответствует высокому уровню профессионального риска.

Разработана концептуальная модель оценки и управления профессиональным риском в производстве резиновых и пластмассовых изделий, направленная на сохранение здоровья и работоспособности работников.

2.3.8. «Изучение распространенности сердечно-сосудистых заболеваний у работников нефтяной, нефтехимической промышленности, разработка мер профилактики». Обобщены материалы по анализу условий труда и трудового процесса, распространенности сердечно-сосудистой патологии у работников нефтедобывающей промышленности и в производстве

нефтепродуктов. В структуре основных неинфекционных заболеваний у нефтяников одно из ведущих мест занимает артериальная гипертензия.

При углубленном медицинском обследовании работников, занятых добычей нефти, установлено, что в структуре болезней системы кровообращения ведущее место занимает артериальная гипертензия – 36,0%. В структуре выявленных хронических неинфекционных заболеваний у работников, занятых получением нефтепродуктов, также преобладали болезни сердечно-сосудистой системы. При оценке риска сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE у 34,9% у работников нефтедобычи определялись высокий и очень высокий уровни риска фатальных сердечно-сосудистых заболеваний, у 24,1% - средний риск.

При оценке риска сердечно-сосудистых осложнений по системе SCORE у работников, занятых в производстве нефтепродуктов, установлено, что риск менее 1% (низкий) выявлен у 39% работников, в пределах > 1 до 5% (повышенный) – у 41%, в пределах > 5 до 10% (высокий) – 23 %, >10% (очень высокий) – у 6 % работников.

Выявленные данные свидетельствуют о том, что комплексное воздействие вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, превышающих гигиенические нормативы, а также производственные факторы оказывают влияние на развитие сердечно-сосудистых заболеваний у бурильщиков и их помощников, операторов и слесарей по ремонту технологических установок с формированием более высокого кардиоваскулярного риска по шкале SCORE.

Проведено комплексное исследование сердечно-сосудистой системы с использованием современных, высокоинформативных методов диагностики. Проведение УДС МАГ позволило выявить признаки атеросклероза у 34% обследованных (у 16 % без стеноза), т.е. на доклиническом этапе, когда возможно проведение эффективных мер лечения и профилактики, направленных на предупреждение поражения органов «мишеней», уменьшения риска развития жизнеугрожающих состояний. Обоснована система лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников.

1.4.3. «Оптимизация региональной профпатологической помощи работникам сельского хозяйства». Оценены условия труда на птицеводческом комплексе, где работники подвергаются воздействию пыли сложного состава, содержащей компоненты растительного, животного происхождения и биологически активные субстраты (бактерии, грибы), производственного шума и физических нагрузок, химических веществ. Общая оценка условий труда соответствует вредному классу - 3.2-3.3.

Изучена структура профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства, среди которых заболевания органов дыхания занимают 3-е место и характеризуются высокой распространенностью.

Установлено, что работники крупных птицеводческих хозяйств подвергаются воздействию пыли сложного состава, содержащей компоненты растительного, животного происхождения и биологически активные субстраты (бактерии, грибы), химических веществ, производственного шума и физических нагрузок. Общая оценка условий труда – класс 3.2-3.3.

Цитоморфологические показатели состояния слизистой носа свидетельствуют об увеличении десквамации эпителия слизистых оболочек полости носа. С увеличением стажа

работы на предприятии, изменений слизистых оболочек полости носа более выражены. Характерно видовое усложнение микрофлоры слизистой верхних дыхательных путей, появление многокомпонентных ассоциаций с увеличением стажа работы. При этом преимущественно выделяются стафилококки и стрептококки, нейссерии и коринебактерии др. Частота обнаружения микроорганизмов увеличивается в зависимости от стажа работы. Рентгенологическая картина свидетельствует о ранней хронизации патологического процесса в легких у работников изученного производства. Наиболее ярко это проявляется у лиц, имеющих контакт с пылью органического и животного происхождения в течение всего рабочего дня.

Медико-гигиенической эффективностью проведенной работы явилось снижение заболеваемости верхних дыхательных путей в связи с дифференцированным проведением мер медицинской профилактики для работников, работающих в условиях высокого микробиологического риска.

В рамках 3 направления выполнялась НИР «Разработка новых подходов к профилактике повреждений печени при воздействии химических веществ техногенного происхождения».

Подготовлено Информационно-методическое письмо 2, патент – 2, монография -1.

Проведены экспериментальные исследования по изучению гепатопротекторной активности и механизма действия новых комплексных препаратов, синтезированных в Институте органической химии УНЦ РАН, на модели повреждения печени тетрахлорметаном в сравнении с референтным препаратом (Гептор). Изучены антигипоксические свойства и гепатопротекторная активность новых комплексных препаратов. Эксперимент показал, что изучаемые препараты проявляют определенную активность в восстановлении функций печени и почек после поражения тетрахлорметаном. Проведена оценка дезинтоксикационной функции печени по биохимическим показателям и показателям кинетики реакций азотистого метаболизма. Апробированные биохимические методы тестирования гепатотоксичности рекомендованы для включения в скрининговые программы контроля лиц, контактирующих с гепатотоксикантами, и могут быть использованы при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров.

В рамках 4-го направления «Разработка и совершенствование доклинических методов оценки напряжения адаптационных механизмов организма под воздействием факторов среды обитания» выполнялись НИР:

4.2.1. «Роль иммунологических, биохимических и молекулярно-генетических аспектов в развитии профессиональных заболеваний у работников промышленных предприятий».

4.2.2. «Полиморфизм патогенетически значимых генов и их комплексное влияние на предрасположенность к профессиональным неинфекционным заболеваниям».

Подготовлено 3 нормативно-методических документа: Методические рекомендации - 1, Информационно-методическое письмо – 2.

4.2.1. «Роль иммунологических, биохимических и молекулярно-генетических аспектов в развитии профессиональных заболеваний у работников промышленных предприятий».

Проведен молекулярно-генетический анализ пяти генов цитокиновой сети и факторов их транскрипции у 1012 работников аллергоопасных производств. Предложен способ, позволяющий с высокой достоверностью на стадии преморбидных изменений, проводить

оценку риска развития профессионального аллергодерматоза на основании данных, полученных в результате стандартного обследования. Впервые проведено изучение полиморфизма генов интерлейкина 5 и интерлейкина 33 у больных профессиональными аллергическими заболеваниями и найдены маркеры повышенного риска развития профессиональной бронхиальной астмы, аллергического ринита и аллергического дерматита и разработан алгоритм, позволяющие на стадии предварительных и периодических медицинских осмотров выявить лиц с повышенным риском развития аллергической патологии (бронхиальная астма, аллергический ринит, аллергический дерматит).

Разработан способ, позволяющий с высокой достоверностью на стадии преморбидных изменений, проводить оценку риска развития профессиональных аллергопатологий, для улучшения профилактических мероприятий у работников аллергоопасного производства.

4.2.2. «Полиморфизм патогенетически значимых генов и их комплексное влияние на предрасположенность к профессиональным неинфекционным заболеваниям». Молекулярно-генетический анализ проведен у 489 работников нефтехимического комплекса по генам детоксикации, репарации, антиоксидантам и эпигенетических регуляторных факторов. Найдены маркеры, позволяющие определить повышенный риск развития нарушений гепатобилиарной системы. Данные маркеры позволят своевременно выявить индивидов, у которых генетически обусловлена повышенная восприимчивость к токсическим веществам, обладающим гепатотропным действием, для целей коррекции дальнейших профилактических и реабилитационных мероприятий.

Проведены эпидемиологические и молекулярно-генетические исследования по изучению факторов риска развития хронического лимфолейкоза. Полученные данные дают возможность планирования объема специализированной гематологической помощи больным хроническим лимфолейкозом с учетом показателей реальной и прогнозируемой заболеваемости, а так же различной распространенности в муниципальных районах Республики Башкортостан.

В рамках 6-го направления «Научное обоснование методов оценки и управления риском, направленных на профилактику воздействия неблагоприятных факторов среды обитания на состояние здоровья населения» выполнялось НИР 6.5. «Научное обоснование региональных эколого-гигиенических рисков с целью обеспечения безопасности проживания населения».

Подготовлено информационно-методическое письмо федерального уровня -1

Обоснованы основные приоритетные факторы опасности, формирующие главный вклад в риски для здоровья населения на территориях размещения предприятий нефтехимии и нефтепереработки: взвешенные вещества, сероводород, бензол, серы диоксид, оксид этилена, 1,3 бутадиен, пары серной кислоты, формальдегид, ксилол, толуол, изопропилбензол, этилбензол, бенз(а)пирен, тетрахлорметан, аммиак, фенол, диметиламин, предельные углеводороды.

Проведено ранжирование потенциально опасных химических соединений и определены зоны их неблагоприятного воздействия для населения при аэрогенном пути поступления. Рассчитаны и научно обоснованы существующие уровни канцерогенного и неканцерогенного рисков для здоровья населения, обусловленные экспозицией

потенциально опасных химических загрязнителей. Уровни индивидуального канцерогенного риска при хроническом аэрогенном поступлении канцерогенно опасных веществ на изучаемых территориях находится в диапазоне приемлемого для профессиональных групп и неприемлемого для населения в целом ($1,8E-04$ – $5,1E-04$). Наибольший вклад в канцерогенный риск вносят бензол (28-48%), формальдегид (27-47%), тетрахлорметан (34-46%).

Величины популяционных канцерогенных рисков составляют в Уфе 179,1, Стерлитамаке – 69,12, Салавате – 39,03, Новокуйбышевске – 26,1 дополнительных (к фоновому) случаев злокачественных новообразований, способных возникнуть на протяжении всей жизни вследствие воздействия перечисленных веществ. Проведенные расчеты риска неканцерогенных эффектов при хроническом ингаляционном воздействии показали, что уровни суммарных индексов опасности комбинированного действия загрязняющих веществ на критические органы и системы находится в диапазоне от 1,2 до 8,6. Полученные результаты свидетельствуют о значительном уровне загрязнения атмосферного воздуха изучаемых территорий и обуславливают высокую вероятность развития неблагоприятных эффектов для здоровья населения. По результатам исследований разработан комплекс рекомендаций и предложений для реализации социально-гигиенического мониторинга и проведению профилактических мероприятий по обеспечению гигиенической безопасности проживания населения на территориях с развитой нефтехимией и нефтепереработкой.