

ПРОБЛЕМНАЯ СТАТЬЯ

**НАУЧНЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ПРОЕКТОВ
МЕДИЦИНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
КАК ИНТЕГРАТИВНОГО ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ
И ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

**И.П. Бобровницкий^{1*}, М.Ю. Яковлев¹, С.Н. Нагорнев¹, В.В. Худов¹,
А.В. Скальный², Ю.А. Рахманин¹**

¹ Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью, Москва

² АНО «Центр биотической медицины», Москва

РЕЗЮМЕ. Рассмотрены исторические, научно-методические и организационные аспекты формирования и перспективные проекты развития нового для России профилактического направления медицинской науки и практического здравоохранения – медицины окружающей среды (МОС). Определена стратегическая цель концепции ведомственной программы развития МОС, сформулированы задачи развития МОС в реализации климатической Доктрины России, Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации до 2020 г. Предложен для реализации проект перехода к системе инфраструктурного и информационного обеспечения персонализированной профилактики профессионально и экологически детерминированной патологии у работников предприятий металлургической и машиностроительной отраслей и населения прилегающих к производству территорий. Рассмотрены основные группы экологических угроз здоровью населения. Сформированы подходы к созданию системы подготовки врачебных и научных кадров по специальности «Медицина окружающей среды».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: медицина окружающей среды, экологические вызовы здоровью, экологически детерминированная патология, климатическая доктрина, стратегия развития Арктической зоны России.

Растущие вызовы здоровью и жизни населения, обусловленные негативным влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды, увеличение заболеваемости и смертности населения России стали основанием для принятия рекомендаций Бюро Секции профилактической медицины Отделения медицинских наук РАН (Протокол № 6 от 29.09.2017 г. «О разработке ведомственной целевой программы «Развитие медицины окружающей среды (МОС)»). В качестве стратегической цели концепции данной программы нами предложено рассматривать формирование нового интегративного раздела в медицине, изучающего причины и механизмы развития экологически детерминированной патологии (ЭДП), и разрабатывающего медицинские технологии ее диагностики, профилактики, а также персонализированного лечения пациен-

тов различного клинического профиля, подверженных неблагоприятному действию факторов окружающей среды, в зависимости от индивидуальных гено- и фенотипических особенностей и уровней функциональных резервов организма.

Целесообразность и своевременность программно-целевого решения многообразного и сложного комплекса задач МОС определяется и тем обстоятельством, что в соответствии со «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»)» возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих для жизни и здоровья граждан, отнесено к наиболее значимым с точки зрения научно-технологического развития Российской

* Адрес для переписки:

Бобровницкий Игорь Петрович
E-mail: lipb@mail.ru

Федерации большим вызовом, т.е. представляет собой «совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов» и «объективно требуют реакции со стороны государства». Еще одним большим вызовом, определяющим приоритеты и ориентиры научно-технологического развития Российской Федерации, является «необходимость эффективного экономического, научного и военного освоения Арктики», требующего в свою очередь решения целого ряда проблем, связанных с созданием условий, обеспечивающих санитарно-эпидемиологическое благополучие, профилактику заболеваний, формирование здорового образа жизни, доступность и высокое качество оказания медицинской помощи населению, включая работающих граждан (в том числе с использованием вахтовых форм труда), а также малочисленные коренные народы Севера.

Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения отмечен в упомянутой выше Стратегии отдельным пунктом среди приоритетов и перспектив научно-технологического развития Российской Федерации.

Актуальность развития МОС как интегративного направления медицинской науки и практического здравоохранения определяется также нерешенностью целого ряда проблем, обозначенных в Климатической доктрине РФ и в «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года»

Термин «Медицина Окружающей Среды» (англ. Environmental Medicine) был введен в США в 1985 г. взамен ранее существовавшего термина «клиническая экология» (Clinical Ecology) для определения нового направления в медицине. В 1986 г. на международной конференции в Кливленде (США) она была провозглашена самостоятельной научной дисциплиной. В России более распространенным оказался менее корректный с лингвистической точки зрения перевод, и эта дисциплина получила название «Экологическая Медицина». В 1987 г. была создана Ассоциация клиник профессиональной и экологической патологии США, в которую в настоящее время входит 60 клиник. «Основанный в 1947 г., отдел медицины окружающей среды в Школе медицины Университета Нью-Йорка является одним из старейших и ведущих центров в США и во всем мире по

изучению последствий загрязнения окружающей среды для здоровья (<http://www.med.nyu.edu/environmentalmedicine/about-us>).

В армии США уже, по крайней мере с 1961 г., используется термин «медицина окружающей среды». Соответствующие исследования выполняет Научно-исследовательский институт медицины окружающей среды, расположенный в городе Натик, штат Массачусетс (https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_medicine).

Понятие медицины окружающей среды начало широко применяться в медицине и после того, как в США, в 1962 г., аллерголог Терон Рэндольф, описал синдром множественной химической чувствительности (МХЧ). Практика МОС стала широко осуществляться в восьмидесятые и девяностые годы двадцатого века в разных странах Европы. В Германии, доктор Р. Ohnsorge создал то, что он назвал Европейской Академией медицины окружающей среды, аналогичную структуру во Франции создал D. Belpomme (http://www.medecine-environnementale.org/en/environmental-medicine/what-environmental-medicine-means_000066.html).

Университет Рочестера был одним из первых, получивших 40 миллионов долларов на цели клинических и трансляционных исследований в сфере медицины окружающей среды. Отделения профессиональной и экологической медицины являются подразделением кафедры медицины окружающей среды (<https://www.urmc.rochester.edu/environmental-medicine/contact.AspX>).

Американский Совет по МОС был создан в 1988 г. как независимая, некоммерческая организация, чтобы подтвердить компетентность врачей, которые практикуют по этой дисциплине. Сертификат по МОС присуждается после сдачи экзаменов в аккредитованных кафедрах МОС в США, Канаде и других странах. Сертифицированный врач должен продемонстрировать знания диагностики и лечения аллергии, болезней питания, эпидемиологии; охраны труда; токсикологии; острые и хронические эффекты; оценки риска развития ЭДП, а также диагностики и лечения хронических заболеваний, осложненных влиянием экологических факторов (<http://www.americanboardofenvironmentalmedicine.org>).

Терминология МОС получает развитие в России с начала XXI века. Это направление непосредственно связывается с диагностикой, лечением и профилактикой ЭДП (Онищенко и др., 2002).

В соответствии с мнением экспертов ВОЗ, МОС (Environmental Medicine) – это система

научных знаний и практической медицинской деятельности, целенаправленных на изучение заболеваний или дисфункций у человека, развивающихся вследствие воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды, и на разработку методов их диагностики, профилактики и лечения.

На наш взгляд, можно сформулировать, что как наука – МОС изучает механизмы патогенного влияния факторов окружающей среды, резервы адаптации организма при их воздействии, закономерности развития экологически детерминированных заболеваний и обосновывает рекомендации по их диагностике, профилактике и лечению; а как раздел практического здравоохранения – МОС должна быть интегрирована в клинические рекомендации, стандарты и порядки оказания медицинской помощи по ее видам (первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи), а также по профилям и отдельным заболеваниям (группам заболеваний) в отношении диагностики, профилактики и лечения профильной ЭДП.

Сложно переоценить социальный и экономический ущерб, наносимый экологически обусловленной и зависимой патологией (ЭДП) ежегодно мировому сообществу. Так, по данным ВОЗ, только в 2011 г. воздействие отдельных химических веществ, находящихся в окружающей и производственной среде, обусловило в мировом масштабе 4,9 млн случаев смерти (8,3% от общего числа) и 86 млн лет жизни, утраченных в результате смертности и инвалидности (Рахманин, 2015). На Госсовете, который 27 декабря 2016 г. провел Президент России В.В. Путин, было отмечено, что «за год в стране накапливается 60 млн тонн отходов, а перерабатывается лишь малая часть – 4%. Каждый год в мире умирает 7–8 млн человек в результате загрязнения атмосферного воздуха и воздуха помещений. Очень тяжёлые и тревожные цифры. Это имеет прямое отношение и к нашей стране. По ряду направлений нагрузка на природу достигла критических значений. В итоге ежегодный экономический ущерб доходит до 6 процентов ВВП, а с учётом последствий для здоровья людей – и до 15%. Значительная часть поверхностных вод оценивается сегодня как грязные и экстремально грязные; 7% жителей не обеспечены качественной питьевой водой. Практически во всех регионах сохраняется тенденция к ухудшению состояния почв и земель» (<http://www.ecogazeta.ru/archives/11877>).

Если учитывать, что на долю ЭДП системы кровообращения приходится около 50% всех

смертельных исходов, то экономический ущерб только от этих заболеваний для страны составляет ежегодно около 700 млрд рублей (более 2% ВВП) [2].

Экологические вызовы безопасности жизни и здоровью населения сегодня обусловлены целым спектром серьезных неблагоприятных факторов меняющейся окружающей среды. К ним относятся:

1. Химическое загрязнение окружающей среды, беспрецедентное по масштабу. Так, на территории РФ ежегодно продолжает выбрасываться в атмосферный воздух более 30 млн тонн химических веществ. Под воздействием веществ, превышающих гигиенические нормативы в 5 и более раз (бензопирена, формальдегида, азота диоксида и других соединений, обладающих выраженным токсическим и онкогенным действием) проживает более 55 млн жителей, что составляет 53% городского населения России. Уровень химической нагрузки на человека внутри закрытых помещений, в которых современный человек проводит до 23 ч в сутки, примерно в 4 и более раз выше, чем в окружающем атмосферном воздухе (Рахманин, 2015).

2. Несмотря на широкий спектр гигиенических разработок по регламентированию физических факторов окружающей среды (ФОС): шума, вибрации, электромагнитных полей и др., обусловленная их воздействием заболеваемость приобретает все более внушительные масштабы (Пивоваров, 2006). При этом стремительно нарастающей угрозой здоровью человека становится так называемый «электромагнитный волновой смог» (Рахманин, Михайлова, 2014), исходящий от стационарных и, особенно, подвижных источников ненормированных неионизирующих излучений (компьютеров, телевизоров, ноутбуков, планшетов, мобильных телефонов). Доказано, что негативные эффекты гаджетов могут быть скрыты длительным, иногда более чем 10-летним латентным периодом развития аутизма, неврозов и реактивных депрессивных состояний, неврологических и психических расстройств, астроцизма, акустической невротомы в головном мозге и др. (Григорьев Ю.Г., Григорьев О.А., 2013).

3. Угрозы биобезопасности населения складываются из распространения инфекционных, вирусных, паразитарных болезней, принимающего порой характер непрогнозируемого появления новых и вновь возвращающихся (emerging-reemerging) инфекций. Появление ряда вирусов на эндемичных ранее территориях вы-

зывает тяжелейшие последствия, как это, например, наблюдалось в начале двадцать первого века на юге России, где произошло резкое обострение эпидемической ситуации по лихорадке Западного Нила, при котором наблюдалась очень высокая смертность – до 10%, почти как при оспе (Львов, 2013). Необходимо отметить, что с инфекционными эпидемиями и пандемиями человечество столкнулось гораздо раньше, чем с другими угрозами загрязненной окружающей среды. Соответствующее развитие на высоком уровне получили такие медицинские науки, как инфекционная эпидемиология, микробиология, вирусология, паразитология и др. (Покровский В.И., Брико Н.И., Дроздов С.Г., Ершов Ф.И., Зверев В.В., Гинцбург А.Л., Клименко С.М., Медуницын Н.В., Онищенко Г.Г., Сергиев В.П., Тарасевич И.В. и другие видные отечественные ученые), которые приобрели самостоятельность и на сегодняшний день успешно интегрированы в практическое здравоохранение.

4. Следует отметить еще один вид экологических угроз, связанных с неблагоприятным воздействием климата и природных физических факторов. По оценкам ВОЗ, в Европе ежегодно климато-погодные изменения являются непосредственной причиной от 1 до 10% смертей среди старших возрастных групп, а в мире – более 150 тыс. дополнительных смертей, что составляет 0,3% от общего числа смертельных исходов. По данным различных отечественных источников, на сегодняшний день в нашей стране примерно 80–85% больных с гипертонической болезнью, острым нарушением мозгового кровообращения, инфарктом миокарда, ишемической болезнью сердца, невротическими нарушениями, 75% больных с ревматическими заболеваниями суставов, 65% – с заболеваниями бронхолегочной системы являются метеочувствительными (Бобровницкий и др., 2014). Актуальность разработки национальных программ действий по снижению рисков, связанных с изменением погоды и климата, определяется также рекомендациями коллективного нобелевского лауреата за 2007 г. – Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). Вместе с тем, приходится констатировать, что в России не только не существует системы профилактики климато- и метеозависимых заболеваний, но и не сформирована ведомственная программа в части минимизации уровня заболеваемости и смертности в группах населения высокого риска болезней, вызванных изменением климата.

Перечисленные угрозы в современном мире нередко воздействуют в комплексе, что вызвало необходимость разработки специальных методик расчета совокупного риска развития ЭДП (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №25 ОТ 10.11.97 и Главного государственного инспектора РФ по охране природы № 03-19/24-3483 от 10.11.97 ...; Онищенко и др., 2002; Руководство по оценке риска для здоровья населения..., 2004). Кроме того, для определенных слоев общества значительную дополнительную опасность здоровью и жизни представляют факторы социального стресса (Величковский Б.Т., 2007–2016 гг.), связанные с низкими доходами работающих граждан и пенсионеров, конфликтами на работе и в быту, всем, что характеризует социально-экономическое и психоэмоциональное неблагополучие населения. К социальным факторам окружающей среды относится и организация здравоохранения.

Специфика организационных решений в создании новых или дополнении существующих порядков и стандартов оказания медицинской помощи пациентам с экологически обусловленными и зависимыми заболеваниями заключается в том, что в Международной классификации болезней МКБ-10 не выделяется соответствующего класса болезней, что и понятно, так как заболевания и состояния в этой классификации систематизированы, как правило, не по этиологии и патогенезу, а по системам, органам и тканям, которые болезнь поражает. Факторы окружающей среды, за исключением тех, которые вызывают отравления и интоксикации, фигурируют там лишь как причины обращения к врачу. Соответственно, сами экологически обусловленные и зависимые заболевания «растворены» в классификаторе по самым различным классам, в зависимости от преобладания свойственной ЭДП клинической симптоматики. Важной задачей в этой связи является разработка классификации ЭДП, имплементация принципов ее формирования и учета в деятельности Центров здоровья, Центров медицинской профилактики и в клиническую медицину.

Безусловно, эффективность своевременной диагностики ЭДП, качество и результативность ее профилактики и лечения зависит от правильного сбора анамнеза, оценки санитарно-гигиенических и эпидемиологических условий окружающей среды, наличия и выраженности влияния неблагоприятных ФОС на организм пациента. Методы эпидемиологической, лабора-

торной, функциональной (в том числе донозологической) и клинической диагностики ЭДП должны занять важное место в практической деятельности, а стало быть, и в подготовке врачей всех профилей, что позволит существенно повысить качество работы диспансерной службы, ранней диагностики ЭДП, соответственно ее профилактики, а также лечения.

Для успешного формирования и реализации программы развития «Медицины окружающей среды» представляется целесообразным создание профессионального общества врачей и специалистов МОС с делением его на секции по различным по клиническим дисциплинам.

С учетом актуальности и государственной значимости первоочередными проектами, реализуемыми в сфере МОС, должны, на наш взгляд стать программы по выполнению задач, поставленных в Климатической доктрине РФ и Стратегии развития арктической зоны РФ.

При этом следует отметить, что в соответствии с Климатической доктриной Российской Федерации (утверждена распоряжением Президента РФ от 17.12.2009 N 861-рп) Минздрав России является ответственным за мероприятия по минимизации уровня заболеваемости и смертности в группах населения высокого риска, вызванных изменением климата (План реализации Климатической доктрины Российской Федерации, утвержденный Распоряжением Правительства РФ от 25 апреля 2011 г. № 730-р).

В этой связи Минздраву России еще предстоит сформировать отдельную программу по обоснованию национального российского сегмента Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО) в части проблем здравоохранения. Кроме этого, в рамках реализации плана (план мероприятий по проведению в 2017 г. в Российской Федерации Года экологии, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.06.2016 №1082-р), подготовленного в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 05.01.2016 №7 «О проведении в Российской Федерации года экологии», предстоит обеспечить исполнение п. 196: «Формирование систем информирования и оповещения эко- и метеозависимых граждан о факторах риска окружающей среды». Говоря о проблемах, с которыми придется столкнуться при решении задач, обозначенных в климатической доктрине, можно отметить два основных направления: профилактика метеозависимой соматической патологии и борьба с распростра-

нием мигрирующих на более северные территории инфекционных и вирусных заболеваний, в первую очередь клещевого энцефалита, но и более «экзотических» и опасных инфекций (лихорадки Западного Нила, крымской геморрагической лихорадки и др.).

Задачами, закрепленными за Минздравом России в «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» (разработана во исполнение «Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», утвержденных Президентом Российской Федерации 18 сентября 2008 г., № ПР-1969), являются:

устранение вредного влияния факторов окружающей среды;

предупреждение возникновения и распространения заболеваний;

раннее выявление их причин и условий развития;

формирование и реализация программ здорового образа жизни;

проведение научных исследований по изучению влияния на здоровье населения, включая коренные малочисленные народы Севера, вредных ФОС;

научное обоснование комплекса мероприятий, направленных на оздоровление окружающей среды и профилактику заболеваний;

профилактика эко- и метеозависимой патологии у населения Арктической зоны Российской Федерации.

Кроме этого, в ходе завершения создания современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в целях образования единого информационного пространства Российской Федерации, необходимо предусмотреть внедрение информационно-аналитической системы оценки и прогнозирования состояния здоровья населения, включая коренные малочисленные народы Севера.

В рамках проектов, реализуемых в сфере МОС, также подготовлен проект «Переход к системе инфраструктурного и информационного обеспечения персонализированной профилактики профессионально и экологически детерминированной патологии у работников предприятий металлургической и машиностроительной отраслей и населения прилегающих к производству территорий». Следует отметить, что предложенная тематика полностью соответствует п. 20 Стратегии

научно-технологического развития Российской Федерации: переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных).

Необходимо отметить, что реализация поставленных задач в области совершенствования организации здравоохранения и медицинского образования в сфере медицины окружающей среды позволит значительно повысить эффективность оказания лечебно-профилактической помощи пациентам с факторами риска развития и проявлениями ЭДП и климатически зависимой патологии. При этом предполагается максимально использовать информационные технологии и инновации в образовании.

Важным решением по развитию медицины окружающей среды как науки, явилось бы формирование системы подготовки научных работников по соответствующей специальности.

Проект паспорта специальности научных работников «Медицина окружающей среды» (шифр 14.03...) должен иметь следующее определение специальности: Медицина окружающей среды – комплексная специальность, занимающаяся изучением механизмов патогенного действия ФОС (химических, физических, биологических, природно-климатических, в том числе геогелиофизических, метеорологических и социальных) и разработкой методов диагностики, лечения и профилактики экологически детерминированной патологии, изучением закономерностей развития функциональных нарушений и патологических процессов в организме человека при воздействии неблагоприятных ФОС. Отрасль знаний: биологические науки, медицинские науки.

Решение задач и реализация проектов развития «Медицины окружающей среды» представляется целесообразным в рамках Государственной и Ведомственной целевых программ, которые должны быть осуществлены в соответствии с требованиями законодательства и включать комплекс мероприятий, взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления, целевым индикаторам и ресурсам, привлекаемым для ее реализации (Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»). С другой стороны, стратегическое планирование и реализация всех крупных проектов развития здравоохранения сегодня не представляются полноценными без включения в них программ медицины окружающей среды.

Проекты по решению актуальных проблем МОС нуждаются также в поддержке Российского научного фонда, других общественных фондов и бизнес сообществ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

Бобровницкий И.П., Бадалов Н.Г., Уянаева А.И., Тупицына Ю.Ю., Яковлев М.Ю., Максимова Г.А. Биотропные погодные условия и изменение времяисчисления как внешние факторы риска погодообусловленных обострений хронических заболеваний. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2014. № 4. С. 26–32.

(Bobrovniksky I.P., Badalov N.G., Uyanaeva A.I., Tupitsyna Yu.Yu., Yakovlev M.Yu., Maksimova G.A. [Biotropic weather conditions and change in timing as external risk factors for weather-related exacerbations of chronic diseases]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2014, 4: 26–32 [in Russ]).

Григорьев Ю.Г., Григорьев О.А. Сотовая связь и здоровье. Электромагнитная обстановка. Радиобиологические проблемы. Прогноз опасности. М.: Экономика, 2013. 567 с.

(Grigor'ev Yu.G., Grigor'ev O.A. [Cellular communication and health. Electromagnetic environment. Radiobiological problems. Forecast of danger]. Moscow: *Ekonomika*, 2013 [in Russ]).

Львов Д.К. Экология вирусов. В кн.: Львов Д.К. (ред.) Вирусы и вирусные инфекции. М.: МИА, 2013. С. 68–86.

(L'vov D.K. [Ecology of viruses]. In: L'vov D.K., ed. [Viruses and viral infections]. Moscow: MIA, 2013. 68–86 [in Russ]).

Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М., 2002. 408 с.

(Onishchenko G.G., Novikov S.M., Rakhmanin Yu.A., Avaliani S.L., Bushtueva K.A. [Basis for assessing the risk to public health at the presence of chemicals contaminating the environment]. Moscow, 2002 [in Russ]).

Пивоваров Ю.П. (ред.) Гигиена и основы экологии человека. 2-е изд. М.: Академия, 2006. 528 с.

(Pivovarov Yu.P., ed. [Hygiene and the basics of human ecology]. 2nd ed. Moscow: *Akademiya*, 2006 [in Russ]).

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №25 ОТ 10.11.97 и Главного государственного инспектора РФ по охране природы № 03-19/24-3483 от 10.11.97 «Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации».

([The resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation #25 from 10.11.1997 and the resolution of the Chief State Inspector of the Russian Federation for Nature Protection #03-19/24-3483 from 10.11.97 " On the use of risk assessment methodology for managing environmental quality and public health in the Russian Federation"] [in Russ]).

Рахманин Ю.А. Актуализация методологических проблем регламентирования химического загрязнения и изучения его влияния на качество жизни и здоровье населения. В сборнике: Методологические проблемы

изучения, оценки и регламентирования химического загрязнения окружающей среды и его влияние на здоровье населения. Материалы Пленума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды. Под ред. академика РАН Ю.А. Рахманина. М., 2015. С. 3–11.

(Rakhmanin Yu.A. [Actualization of the methodological problems of the limitation of chemical pollution and study of its impact on quality of life and health of the population]. In: Rakhmanin Yu.A., ed. [Methodological problems of studying, assessing and regulating chemical pollution of the environment and its impact on public health. Materials of the Plenum of the Scientific Council of the Russian Federation on Human Ecology and Environmental Hygiene]. Moscow, 2015. 3–11 [in Russ]).

Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины. Гигиена и санитария, 2014. Т. 93. № 5. С. 5–10.

(Rakhmanin Yu.A., Mikhaylova R.I. [Environment and health: priorities of preventive medicine]. Hygiene and Sanitation. 2014, 93(5):5–10 [in Russ]).

Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р2.1.10.1920-04. М.: Роспотребнадзор, 2004. 143 с.

([Guidelines for assessing the risk to public health at exposure to chemicals contaminating the environment. R2.1.10.1920-04]. Moscow: Rospotrebnadzor, 2004 [in Russ]).

SCIENTIFIC AND ORGANIZATIONAL-METHODOLOGICAL BASIS FOR IMPLEMENTATION OF PRIORITY PROJECTS ON ENVIRONMENTAL MEDICINE AS INTEGRATED PROPHYLACTIC DIRECTION OF MEDICAL SCIENCE AND PRACTICAL HEALTH

I.P. Bobrovniksky^{1}, M.Yu. Yakovlev¹, S.N. Nagornev¹, V.V. Khudov¹, A.V. Skalny², Yu.A. Rakhmanin¹*

¹ Center for Strategic Planning and Management of Biomedical Health Risks, Pogodinskaya str., 10 bld.1, Moscow 119991, Russia

² Center for Biotic Medicine, 46 Zemlyanoj Val str., Moscow 105064, Russia

ABSTRACT. Historical, scientific, methodological and organizational aspects of the formation of a new preventive direction in medical science and practical public health, the environmental medicine, were considered together with long-term projects for its development. The strategic goal for the departmental program concept on the development of the environmental medicine was defined. The tasks for development of the environmental medicine along the implementation of the Climate Doctrine of Russia and the Strategy for Development of the Arctic Zone of the Russian Federation until 2020 were formulated. A project of transition to the system of infrastructural and informational support of personalized prophylaxis of occupationally and ecologically determined pathology among workers of metallurgical, machine-building plants and the population of adjacent territories was proposed for implementation. The main groups of environmental threats to public health were considered. Approaches to creation of a system for training medical and scientific personnel in the specialty "Environmental Medicine" were formed.

KEYWORDS: environmental medicine, environmental health challenges, ecologically determined pathology, climate doctrine, Strategy for Development of the Arctic Zone of the Russian Federation.