



Утверждаю:

И.о. директора Тихоокеанского
института географии ДВО РАН
к.г.н. А.Н.Качур

15.09.2017г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

Бородкина Алексея Евгеньевича «Эколого-географические основы оценки риска здоровью населения староосвоенных регионов (на примере Ярославской области)», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальностям 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле) и 25.00.24 – экономическая, социальная, политическая и рекреационная география.

Общая характеристика диссертационной работы. Диссертация Бородкина А.Е. изложена на 275 листах компьютерного текста. Состоит из введения, 4 глав, выводов, библиографического указателя, включающего 153 источника, в том числе 30 источников иностранной литературы, содержит 37 таблиц и 59 рисунков. По теме диссертации опубликовано 23 работы, в том числе 4 в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Автореферат изложен на 32 страницах и достаточно полно отражает содержание диссертации Бородкина А.Е.

Актуальность темы исследования. Тема диссертационной работы А.Е. Бородкина актуальна в теоретическом и научно-практическом аспектах. Стремительный рост новых технологий создает новые риски и неопределенности здоровью населения, экологической безопасности и самому существованию людей. Работа является оригинальным научным исследованием, посвященным разработке методологии определения и оценки региональных экологических рисков при использовании, согласно «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» и «Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», экологического нормирования на основе технологических нормативов при обязательном условии сохранения приемлемости экологического риска и риска здоровью населения с целью устойчивого развития региона (Ярославской области). Минимизация и мониторинг химических рисков, направленные на нейтрализацию химических угроз и повышение защищенности населения и окружающей среды, являются одними из приоритетных направлений государственной политики в области обеспечения химической безопасности на долгосрочную перспективу.

Научной новизной исследования является авторская разработка алгоритма выбора индикаторных экологически обусловленных заболеваний взрослого и детского населения, типизации урбанизированных территорий с ориентацией на критерии риска здоровью, а также разработка предложений к организации региональной системы мониторинга рисков здоровью. В работе впервые использован системный подход в решении геоэкологических и медико-географических вопросов, основанный на закономерностях выделяемых в географическом пространстве риска здоровью, что подчеркивает актуальность рассматриваемой темы и практическую ценность подхода для решения управленческих задач. В рамках предложенного подхода выполнены исследования по оценке риска здоровью, имеющие научную обоснованность приоритетных загрязнителей атмосферного

воздуха, представляющих максимальную угрозу населению с учетом прогноза их негативного воздействия.

Математическое моделирование экспозиционной и рискованной нагрузки на население, позволило диссертанту выполнить анализ географического распределения опасностей на территории Ярославской области. Им предложен и обоснован набор детерминирующих экологически обусловленных заболеваний с учетом ведущих «органов-мишеней» уязвимых при хроническом воздействии приоритетных загрязнителей. Выполнена типизация муниципальных районов области по предложенному коэффициенту медико-географической нагрузки, состоящему из суммы отношений частных стандартизированных индексов приоритетных экологически обусловленных заболеваний взрослого и детского населения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Целью диссертационной работы Бородин А.Е. является теоретическое обоснование, разработка и апробация научно-методологических подходов к изучению географического пространства риска здоровью населения, разработка предложений по организации региональной системы мониторинга риска здоровью населения в рамках эколого-географических исследований, направленных на принятие решений по территориальному развитию староосвоенных регионов России (на примере Ярославской области).

Для достижения указанной цели автор формулирует и последовательно успешно решает ряд научных задач.

В первой главе - «Теоретико-методологические основы и особенности эколого-географических подходов к оценке риска здоровью населения» автор рассмотрел ряд научных направлений и результатов исследований российских и зарубежных авторов, что позволило проследить за историко-философским развитием концепции риска, становлением научных взглядов на проблему риска с позиции математической философии. Рассмотрение эволюции учения о риске позволило представить его как социогенное явление, ключевая роль в котором принадлежит человеческому фактору, а оценка риска представляется как аналитический инструмент при управлении качеством окружающей среды и здоровьем.

Во второй главе – «Выбор и обоснование методов исследования» – представлены основные методологические подходы, этапы и общий объем исследований. Методологические подходы включали в себя эколого-географическое исследование, процедуру оценки риска здоровью населения с ее основными элементами (идентификация опасности, оценка экспозиции, оценка зависимости «доза-ответ», характеристика риска), медико-географический и эпидемиологический анализы, а также оценку приоритетности региональных экологически обусловленных заболеваний, необходимых для разработки частного стандартизированного индекса заболеваемости и коэффициента медико-географической типизации области.

В третьей главе даны физико-географическая и экономико-географическая характеристики районов староосвоенного региона (на примере Ярославской области), показатели состояния атмосферного воздуха, рассмотрены основные компоненты выбросов от источников лидирующих отраслей и их потенциальная опасность здоровью населения. Показано, что эколого-географические данные играют ключевую роль в процедурах оценки риска здоровью населения на всех этапах исследования.

Автором проведен анализ выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по видам экономической деятельности в период 2010 – 2014 гг, выполнена идентификация опасности территории по выбросам промышленных предприятий с превышением ПДК, выделены специфичные для региона химические токсиканты, вызывающие не канцерогенный и канцерогенный эффекты заболеваемости населения. Определено основное расположение стратегически важных для области неблагоприятных зон экспозиционной нагрузки на селитебные и природные территории. Показано, что

перечень контролируемых в Ярославской области загрязнителей, а также размещение постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха на территории области требует обязательной актуализации.

В четвертой главе автор представляет основные результаты исследовательской работы и проводит обсуждение комплекса эколого-гигиенических и медико-географических разработок с использованием оценки риска здоровью населения. Им определены приоритетные химические токсиканты, служащие основополагающими элементами в обосновании выбора экологически обусловленных заболеваний области и возможности проведения геоэкологического и медико-географического анализа.

Проведенная автором оценка экспозиции по рассматриваемым загрязнителям показала, что основной путь их поступления в организм экспонируемого населения - ингаляционный. Определение риска развития неканцерогенных эффектов для отдельных веществ выполнялось автором на основе оригинальных расчетов коэффициентов опасности (HQ) и индексов опасности (HI); характеристика риска развития канцерогенных эффектов проводилась на основании расчетов индивидуального канцерогенного риска (ICR). Индексы опасности (HI) позволили диссертанту определить критические органы-мишени и выбрать группу экологически обусловленных «сигнальных» заболеваний для дальнейшей медико-географической типизации Ярославской области. Медико-географический анализ уровней первичной заболеваемости по сигнальным болезням среди взрослых и детей показал достаточно неблагоприятную ситуацию практически во всех муниципальных районах. Проведенный автором корреляционный анализ показал также, что общие выбросы от стационарных и передвижных источников имеют достаточно высокую корреляционную связь с приоритетными заболеваниями взрослого и детского населения. Учитывая многофакторность в формировании здоровья, значимые средние корреляционные зависимости показывают приоритетность экологического фактора и его определенное место в массиве известных факторов риска здоровью.

Выполненное автором медико-географическое районирование осуществлялось с помощью интегрального подхода, где уровни приоритетной заболеваемости рассматривались не в традиционных величинах, а в виде индексной оценки и коэффициентов типизации, что позволило провести ранжирование территорий и оценить локальные саноекосистемы по медико-географической нагрузке.

Научная новизна исследования:

1. Теоретическая значимость выполненных автором исследований заключается в научном обосновании нового подхода к территориальному анализу и возможности классификации муниципальных районов, основанные на показателях экспозиционных и рискованных нагрузок. Впервые для Ярославской области были выполнены многолетние крупномасштабные рискологические исследования, обеспечивающие научную обоснованность выделения приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха, которые представляют максимальную угрозу населению с учетом прогноза их негативного воздействия.
2. Автором показано, что современные региональные системы мониторинга качества окружающей среды не позволяют аргументировано охарактеризовать возможные негативные эффекты воздействия факторов среды обитания на здоровье населения. Разработанная автором новая оптимизированная система мониторинга качества окружающей среды с ориентацией на риски здоровью позволяет более точно и полно

установить на качественном уровне весомости доказательств формирования экологически обусловленных негативных эффектов у населения, включая наиболее чувствительные группы, а также увеличить эффективность природоохранного регулирования.

3. Впервые диссертантом предложена структурно-функциональная схема мониторинга риска здоровью населения на основе приоритетных индикаторных экологически обусловленных заболеваний.

4. Автором впервые разработана и апробирована модель медико-географической нагрузки на территории староосвоенного региона (на примере Ярославской области) с использованием риск-ориентированных подходов оценки и анализа ситуации.

5. Опираясь на результаты исследований, диссертантом были предложены интересные подходы к организации региональной системы мониторинга риска здоровью населения, а также разработана авторская «структурно-функциональная схема мониторинга риска».

Достоверность и новизна выводов, положений и рекомендаций. Полученные автором выводы достаточно обоснованы. При проведении диссертационного исследования использовались разнообразные источники информации: отчеты, научные издания, информационно-аналитические и статистические справочники, тематические карты, нормативно-правовые документы российских структур федерального и регионального уровней, первичные материалы, собранные и систематизированные автором при работе над диссертацией. Выполненная работа по охвату информации, задач и содержанию лежит на стыке социальной, медицинской географии и геоэкологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты и выводы исследования соответствуют современным положениям теории геоэкологии и социально-экономической географии, сложившимся научным подходам к познанию социо-эколого-географических процессов и явлений. Разработанные автором положения по изучению методологических основ исследования социально-экологических процессов на региональном уровне могут получить дальнейшее развитие, связанное с разработкой новых методологических положений, оценочных этапов, аналитических и расчётных процедур, составлением новых картосхем и методических рекомендаций.

Практическая значимость полученных результатов

1. Полученные автором результаты диссертационного исследования могут быть использованы в процессе управления территориями разных уровней. Предложенные методологические подходы позволят оптимизировать и дополнить систему мониторинга за состоянием окружающей среды и здоровьем населения показателями риска, а также определить региональные особенности риск-рефлексии населения.

2. Использование предложенной автором модели медико-географической нагрузки на территории староосвоенного региона с применением риск-ориентированных подходов оценки и анализа ситуации дает возможность учета особенностей влияния региональной среды обитания на здоровье населения в стратегическом управлении территориальным здравоохранением.

3. Предложенный в работе механизм оценки приоритетности позволяет для лиц, принимающих решения по регулированию качества окружающей среды, ранжировать, как объекты негативного воздействия, так и проблемные территории, с целью дальнейшей идентификации различных вариаций экономически эффективных стратегий минимизации риска.

4. Материалы диссертации могут быть использованы для лекций и разработки магистерских и аспирантских программ географического, медицинского, геоэкологического, экономического и социологического направлений.

Личный вклад автора в решение заявленной проблемы.

А.Е. Бородкин самостоятельно собрал и проанализировал большой массив исходных данных о региональных особенностях влияния региональной среды обитания на здоровье населения.

Автор предложил новую модель исследования экологозависимой заболеваемости на основе оценки риска здоровью населения на территории староосвоенного региона, разработал новые методы обработки исходной информации, выполнил все необходимые вычисления и получил итоговые результаты. Представленные в диссертационной работе картосхемы, рисунки и таблицы составлены лично автором на основе анализа большого массива статистических, медико-географических и пр. данных.

Полученные автором результаты свидетельствуют о высокой эффективности предложенных методов исследования и моделирования процессов формирования региональных систем «окружающая среда – здоровье».

В работе следует отметить следующие существенные, на наш взгляд, недостатки и дискуссионные моменты:

1. На наш взгляд, представленная во Введении формулировка цели исследования нуждается в некотором уточнении. По мнению автора «Целью настоящей диссертационной работы является разработка и апробация научно-методологических подходов к изучению пространства риска здоровью населения, разработка предложений по организации региональной системы...». На наш взгляд в цель исследования следует включить разработку предложений по **усовершенствованию** организации региональной системы... (стр. 7 диссертации).

2. В диссертации в абзаце «Теоретическая и практическая значимость работы» (с.11) сказано: «Теоретическая значимость всего комплекса выполненных исследований заключается в научном обосновании нового подхода территориального анализа и возможности классификации муниципальных районов, основанной на показателях экспозиционных и рискованных нагрузок и соответствующих современным международным рекомендациям» необходимо более четкое построение предложения, например: «Теоретическая значимость всего комплекса выполненных исследований заключается в научном обосновании нового подхода **к территориальному анализу** и классификации муниципальных районов, **основанных** на показателях экспозиционных и рискованных нагрузок, **что соответствует** современным международным рекомендациям».

3. В третьей главе «Эколого-географические особенности территории Ярославской области с позиции оценки риска здоровью населения» нет **обоснования выделения для оценок рисков** только атмосферных выбросов загрязняющих веществ. Как указывает автор «Здесь расположены предприятия машиностроения и металлообработки, химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслей, энергетики и неблагоприятные зоны экспозиционной нагрузки на селитебные и природные территории», а это предполагает наличие значительных объемов загрязненных сточных вод, которые равнозначны, а иногда и превышают атмосферные выбросы по «вкладу» в формирование рисков для здоровья населения и окружающей природной среды. (Сброс сточных вод в водные объекты Ярославской области в 2014 г. – 193,5 млн м³, из них лишь 0,28% – условно-чистые и нормативно-очищенные сточные воды, объем загрязненных и недостаточно-очищенных сточных вод составляет 99,72% (http://water-ru.ru/Регионы_России/2524/Ярославская_область)).

4. Поскольку, как указывает автор, «Определение приоритетных химических токсикантов служит основополагающим элементом в обосновании выбора экологически обусловленных заболеваний области...», на наш взгляд в группу приоритетных загрязнителей, которые нуждаются в обязательном мониторинге необходимо включить загрязнители не только I класса опасности (стр.14 автореферата), но и II класса опасности.

5. Основные положения, выносимые на защиту, нуждаются в некоторой редакции:

1. «Оценка приоритетности компонентного состава (чего?) с помощью подходов оценки риска (идентификации опасности), сформированного токсического поля на территории староосвоенного региона (на примере Ярославской области), меняет спектр стандартных контрольных химических загрязнителей атмосферного воздуха, формирует региональный перечень приоритетных загрязнителей и оптимизирует систему контроля за загрязнением атмосферного воздуха». Предложение очень сложное.

2. «Современные региональные системы мониторинга качества окружающей среды не учитывают в должном объеме возможное негативное влияние (чего?) на здоровье населения и не позволяют дать аргументированную оценку безопасности проживания населения в жилых зонах на урбанизированных территориях, как существующего положения, так и на перспективу».

6. Формулировки Цели в текстах диссертации и автореферата несколько отличаются друг от друга. Диссертация - «Целью настоящей диссертационной работы является... подходов к изучению пространства риска здоровью населения...» Автореферат – «Целью настоящей диссертационной работы является... подходов к изучению географического пространства риска здоровью населения...»

7. В тексте диссертации имеются стилистические ошибки, несогласование в падежах, лишние предлоги.

Соответствие диссертации требованиям ВАК и вывод о возможности присуждения учёной степени. Представленная диссертационная работа Бородкина Алексея Евгеньевича «Эколого-географические основы оценки риска здоровью населения староосвоенных регионов (на примере Ярославской области)» содержит новые интересные решения актуальной проблемы научно-методического обеспечения исследования взаимодействия здоровья населения и окружающей среды на основе оценки риска здоровью на региональном уровне и, в целом, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата географических наук, а также профилю специальностей: 25.00.36 – геоэкология и 25.00.24 – экономическая, социальная, политическая и рекреационная география.

Диссертационная работа является самостоятельным и законченным научным исследованием, содержит элементы научной новизны и имеет практическую значимость, поэтому её автор А.Е. Бородкин заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальностям: 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле) и 25.00.24 – экономическая, социальная, политическая и рекреационная география.

Отзыв одобрен на заседании Ученого Совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (протокол № 6 заседания Ученого Совета ФГБУН ТИГ ДВО РАН от 06.07.2017 г.).

И.о. ведущего научного сотрудника,

заведующая лабораторией социальной

и медицинской географии ФГБУН ТИГ ДВО РАН, к.б.н.

(рабочий телефон: 8(423)231-21-59, личный e-mail: svloz@tig.dvo.ru

старший научный сотрудник лаборатории

территориально-хозяйственных структур

ФГБУН ТИГ ДВО РАН, к.г.н.

(рабочий телефон: 8(423)231-21-59, личный e-mail: sngreg25@mail.ru

Главный научный сотрудник

ФГБУН ТИГ ДВО РАН, д.г.н.

Лозовская С.А.

Степанько Н.Г.

Говорушко С.М.

04.09.2017.

