

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Председатель СПб НЦ РАН
академик



Ж.И. Алферов

15 декабря 2015 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по теме 84.1

«Воздействие городской среды на качество жизни населения: теория и методология оценки и прогнозирование»

Государственного задания СПбНЦ РАН на 2014–2016 гг.

Этап 2

«Теория, методология и методика интегральной оценки состояния здоровья населения как индикатор качества жизни»

Научный руководитель темы
д.г.н., профессор

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'А.И. Чистобаев'.

А.И. Чистобаев

Санкт-Петербург 2015

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель темы
доктор географических наук, профессор

А.И. Чистобаев (раздел 1, раздел 2 – введение, заключение)

Исполнители темы:

В.В. Дмитриев (раздел 2)

А.Н. Огурцов (раздел 2)

З.А. Семенова (раздел 1, раздел 2 п. 6-7)

РЕФЕРАТ

Отчет 267 стр., 2 раздела, 9 рис., 13 табл., 213 источников (по разделам).

УДК 911.3:61

Ключевые слова: городская среда, медицинская география, здоровье населения, заболеваемость населения, качество жизни населения, интегральная оценка, сфера здравоохранения, региональное программирование и управление

В первом разделе «Медицинская география и здоровье населения: эволюция знания» рассматриваются теоретико-методологические основы медицинской географии, которая нацелена на выявление закономерностей воздействия природно-экологических и социально-экономических факторов окружающей среды на возникновение и распространение среди популяции людей. Особое место отводится выявлению здоровья населения как индикатора качества жизни. Практическое значение данной науки состоит в использовании результатов исследований при обоснованиях территориальной организации жизни людей и обслуживающей сферы здравоохранения. Система показателей, отражающих здоровье населения как индикатора качества жизни вбирает в себя количественные и качественные характеристики среды обитания. Интегральный показатель состояния здоровья предназначен для использования при стратегическом и территориальном планировании, разработке программ по нейтрализации вредного воздействия окружающей среды на здоровье населения.

Во втором разделе «Интегральная оценка состояния здоровья населения городов и регионов Российской Федерации» исследуется здоровье населения на примере некоторых регионов России. Разработана методика интегральной оценки заболеваемости населения. В качестве ключевого региона рассмотрена Республика Саха (Якутия). Интегральный показатель здоровья населения рассчитан для трех вариантов приоритетов оценивания: 1) равенство приоритетов; 2) приоритет медико-демографических критериев; 3) приоритет социально-экономических критериев. Сделаны выводы о темпах и временных особенностях изменения интегральных показателей.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ: ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАНИЯ	12
1.1 Становление и развитие медицинской географии.....	12
1.1.1 Основоположники медицинской географии.....	13
1.1.2 Этапы формирования медико-географической науки.....	25
1.1.3 Медико-географические знания за рубежом.....	37
1.1.4 Медицинская география в Российской империи.....	49
1.1.5 Медико-географические школы в СССР и на постсоветском пространстве..	61
1.2 Современная парадигма медицинской географии.....	73
1.2.1 Интеграция медико-географических знаний.....	74
1.2.2 Антропоэкологическая направленность медицинской географии.....	84
1.2.3 Медицинская география и экология человека.....	97
1.2.4 Медицинская география и другие сопряженные с нею науки.....	110
1.2.5 Условия жизни и здоровье населения.....	121
1.3 Механизм и инструментарий медико-географических исследований.....	134
1.3.1 Научные подходы и методы: суть и модификация.....	134
1.3.2 Информационно-статистическое обеспечение медицинской географии.....	142
1.3.3 Медико-географическое картографирование.....	155
1.3.4 ГИС-технологии в территориальной организации здравоохранения.....	165
1.4 Медицинская география и здоровье: актуализация научных исследований.....	179
1.4.1 Медицинская география и устойчивое развитие.....	179
1.4.2 Здоровье индивидуумов и населения.....	194
1.4.3 Здоровье в системе междисциплинарных представлений о качестве жизни населения.....	203
1.4.4 Индикативное планирование здоровья населения.....	209
2 ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ И РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	229
2.1 Существующие подходы к оценке здоровья и качества жизни населения.....	229
2.2 Единичные и комплексные оценки. Многокритериальная и интегральная виды	

оценок.....	232
2.3 Диагностический анализ социо- эколого- экономической системы.....	234
2.4 Методы свертывания информации о состоянии сложной системы. Индексы состояния.....	236
2.5 Методы оценки здоровья и качества жизни населения.....	246
2.6 Методика построения интегрального показателя здоровья населения.....	251
2.7 Апробация методики построения интегрального показателя здоровья населения (на примере Республики Саха (Якутия)).....	253
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	260

ВВЕДЕНИЕ

Интерес к среде обитания свойственен каждому человеку. От качества окружающей среды зависит не только его благополучие, но и само существование. Особенно это стало актуально в наши дни, когда резко возросли объёмы производства и потребления материальных благ, ускорились темпы роста населения на глобальном уровне, обострились процессы, связанные с урбанизацией, размещением и утилизацией отходов различных сфер жизнедеятельности людей. В этих условиях всё больше обостряются экологические проблемы, решение которых необходимо для снижения экологических рисков, обеспечения безопасности жизни и укрепления здоровья людей. Каждый человек имеет право на жизнь, на укрепление собственного здоровья. Это право является не только важнейшим требованием гуманизма – совокупности идей и взглядов, выражающих уважение к достоинству человека, заботу о благе людей и их всестороннем развитии, о создании благоприятных для человека условий жизни – но и важнейшим критерием качества окружающей среды. Более того, в условиях современной цивилизации право человека на укрепление здоровья недопустимо расценивать как сугубо индивидуальное благо – оно стало важнейшей ценностью любого демократического и социального государства. Здоровье человека, здоровье нации, здоровье всего человечества – ресурс для развития производства не менее значимый, чем природные богатства. От него зависят темпы роста экономики, материальные блага, уровень, качество и образ жизни людей. Здоровье является главным условием воспроизводства рабочей силы и, следовательно, её носителей, то есть главной производительной силой общества.

На современном этапе развития Российского общества, когда в стране все ещё не завершён переход к рыночным экономическим отношениям, проблемы сохранения здоровья нации, здоровья каждого гражданина, поддержание его активной долголетней жизни, предоставление ему в случае заболевания своевременной и качественной медицинской помощи становится наиважнейшей задачей властных структур на всех уровнях управления. Эта задача особенно актуальна на фоне ухудшения в нашей стране демографической ситуации (депопуляция населения) и углубления неблагоприятных тенденций в состоянии здоровья всех возрастных групп – от младенчества до старшего поколения. Об этом, в частности, свидетельствуют ежегодные «Государственные доклады о состоянии здоровья населения Российской Федерации», а также результаты научных исследований по стране в целом и её регионам. Так, если в одних регионах показатели рождаемости превышают уровень смертности, то в других – они значительно ниже.

Последнее характерно для большинства регионов, в которых проживают преимущественно русские. При такой ситуации здоровье этнических групп и нации в целом – одно из главных условий сохранения этнической структуры населения и самого государства, его территориальной целостности.

В Конституции Российской Федерации отдельная статья (ст. 41) посвящена правам граждан на охрану здоровья и медицинскую помощь. Следующая статья Конституции РФ (ст. 42) гласит: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о её состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением». Прямо или косвенно вопросы охраны здоровья граждан и организации здравоохранения отражены и в ряде других статей Конституции РФ (ст. 2, 19, 20, 21, 37-40, 58 и др.).

Устойчивое развитие страны может быть обеспечено только в том случае, если её население имеет возможность реализовать конституционное право на охрану здоровья. Воспользоваться этим правом человек может только в случае наличия способности государства успешно реализовывать взаимосвязь между социально-экономической сферой и окружающей средой. Поэтому снижение риска для здоровья, обусловленного загрязнением окружающей среды, должно стать первостепенной задачей. Для её решения необходимо обеспечить оптимальное взаимодействие природы, хозяйства, населения стран и регионов, всего общества. В связи с этим большое значение приобретают системно-комплексные подходы к научным исследованиям в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности населения. Комплексные исследования возможны только в том случае, если в них участвуют представители разных наук. В данном случае к числу таковых относятся медицина, медицинская география и экология человека, тесно взаимодействующие между собой.

В отечественной науке немало сделано для обеспечения синтеза результатов названных выше наук. Благодаря этому, широкое распространение (в территориальном аспекте) получили медико-географические исследования, приведшие к существенным качественным изменениям в понимании проблем экологии человека, сохранения и укрепления его здоровья. Главное достижение состоит в том, что выработана современная концепция медицинской географии, основанная на лучших традициях отечественной науки в далеком прошлом и на опыте исследователей, приобретенном в советский период и в последующие годы. В качестве примеров можно назвать фундаментальные разработки принципов и методов медико-географического изучения качества окружающей среды, особенно районов первоочередного освоения, в том числе с экстремальными природными

условиями. При контактах и связях наших людей с зарубежными странами развивалась нозогеография некоторых «экзотических» и малоизвестных российским врачам болезней, а также медико-географических условий ряда отдаленных стран. В прикладном аспекте проводились мониторинговые исследования. По ряду регионов отечественными исследователями были разработаны и опубликованы медико-географические атласы и тематические карты.

В результате выполнения фундаментальных и прикладных разработок установлено влияние комплекса природных и социально-экономических факторов на здоровье населения, на возникновение и географическое распространение болезней. На примере определенных ландшафтов и ландшафтных зон, различных регионов были вскрыты причинно-следственные связи возможного патогенного воздействия биотических, абиотических и социально-экономических факторов на здоровье населения. В целях совершенствования рекреационной деятельности давались рекомендации по использованию географических факторов, сохраняющих и укрепляющих здоровье людей.

Наряду с несомненными успехами, в современной медицинской географии имеют место многочисленные проблемы, требующие решения. Так, несмотря на широкое обсуждение вопроса о месте медицинской географии в системе наук, пока нет единства во мнениях по этому поводу. Не выявлена внутренняя структура этой междисциплинарной науки, не определена её предметно-объектная сущность, взаимосвязь с очень близкой по функциям области научного знания – экологией человека. Имеют место расхождения в трактовке научных дефиниций, так или иначе связанных с медицинской географией и её ближайшем «сателлитом» – экологией человека. Не конкретизированы функции медико-географических исследований в целях сохранения и укрепления здоровья населения регионов и городов.

Немало пищи для размышлений дают анализ и критическая оценка пройденного пути становления и развития научных знаний. Не является исключением в этом смысле и медицинская география. Зародившись в далеком прошлом, накопив значительный багаж знаний, она определяет цели и задачи исследований в реалиях современности и на перспективу. Такая прогнозно-аналитическая оценка пройденного пути и будущего развития медико-географической науки содержится в данной книге.

Заметим, что как для мировой, так и для российской медико-географической науки всегда были свойственны и остаются действенными «скачкообразные» темпы развития. В качестве основных причин, обуславливающих это явление, можно назвать следующие: необходимость в углубленном познании специфики проживания людей в отдельных

странах и регионах, наступление чрезвычайных ситуаций вследствие природных стихийных явлений, хозяйственное освоение новых территорий с экстремальными условиями проживания, усиливающаяся дифференциация уровней экономического развития и, как следствие, резкая поляризация уровня и качества жизни населения. Названные факторы (число их, при желании, можно увеличить) ускоряют или, наоборот, замедляют развитие медико-географических знаний, что подтверждается опытом, накопленным в нашей стране. Так, при интенсификации освоения и последующего развития территорий нового освоения в Сибири и на Дальнем Востоке в советские годы возникли и эффективно развивались медико-географические исследования не только в Москве и Ленинграде (Санкт-Петербург), но и в Иркутске, Владивостоке, Якутске. Совместными усилиями ученых были созданы новые парадигмальные основания для совершенствования медико-географических знаний.

Объём и качество новых знаний определяются прежде всего тем, насколько обоснованы научные подходы к поисковым работам. В данной книге для проведения медико-географических исследований нами предложен теоретико-методологический аппарат, который ранее для этих целей не использовался. На его основе могут быть выработаны методические рекомендации по проведению медико-географического изучения стран и регионов. Данный аспект исследований в этой книге не представлен, хотя соответствующие наработки по этому поводу у авторов имеются. Они будут изложены в последующих наших публикациях. Но и в том, что предложено вниманию читателей содержится оригинальность, определяющая новизну и практическую значимость выполненного нами исследования.

В современных публикациях по проблеме качества жизни населения отмечается отсутствие универсальных моделей и методик оценки качества жизни населения – интегрального индикатора и набора показателей, характеризующих качество жизни. Это обуславливает низкую эффективность индикативного управления в данной сфере. Концепция индикативного управления предполагает использование подсистем индикаторов. Индикатор в рамках индикативного плана носит направленный характер. Индикаторы могут иметь предельные, пороговые уровни, разделяющие классы социального благополучия. Влияние на объект управления осуществляется при помощи регуляторов — механизмов поддержания оптимального функционирования процессов. Регулятор является механизмом реакции на изменение индикатора. Процесс управления строится на мониторинге факторных показателей (регуляторов), их анализе с учетом

влияния на целевой показатель (индикатор), прогнозе возможных изменений регуляторов, условий развития объекта управления, оценке альтернативных вариантов решения при выборе наиболее эффективных вариантов. Поскольку в настоящее время нет единой системы оценки качества жизни населения и ее подсистем, значит, реализация конкретных целей деятельности органов государственной власти в данной сфере будет низко эффективной.

Концепция индикативного управления предполагает использование подсистемы социальных индикаторов. Одну из наиболее репрезентативных групп, входящую в подсистему социальных индикаторов образует группа «общественного здоровья» или «состояния здоровья населения». Оценка состояния здоровья населения в городах и регионах в современных исследованиях выполняется на основе единичных, комплексных и многокритериальных оценок, базирующихся на собственной системе индикаторов. Основой таких оценок является покомпонентное оценивание заболеваемости населения по разным видам заболеваний на основе медицинской статистики для взрослого и детского населения, проживающего на исследуемой территории.

Основу многокритериального оценивания составляют различные индексы: продолжительности жизни населения, образования, валового внутреннего продукта; биоклиматические индексы, индексы риска для здоровья населения, обусловленного состоянием воздушного бассейна; качеством питьевого водоснабжения, техногенным загрязнением почвы и растительности и др.

Развивается комплексное зонирование территорий городов по риску экологически обусловленных заболеваний населения, формируются основы городской экологической политики для оздоровления среды обитания населения.

Но технология многокритериального оценивания предполагает выполнение оценок по совокупности небольшого числа репрезентативных критериев (индикаторов, индексов). Использование в оценочных исследованиях многокритериального параметрического представления состояния систем и их свойств, как правило, приводит к проблеме несравнимости получаемых многокритериальных оценок. Это и объясняет низкую эффективность принимаемых управленческих решений. Например, по одним характеристикам качество системы превосходит качество другой системы, а по другому набору критериев – уступает ему. В другой момент времени ситуация изменяется.

Интегральная оценка, которая является методической основой реализации проекта, предполагает выполнение оценки в условиях неопределенности с наличием этапов, связанных с объединением в одно целое ранее разнородных (многокритериальных) оценок

и с учетом весомости их вклада в общую оценку. При этом может учитываться приоритетность вклада различных индикаторов и уровней свертки в сводную оценку.

Объектом исследования является население ключевых регионов РФ.

Предметом исследования является заболеваемость населения регионов России.

Целью исследования является разработка методики интегральной оценки заболеваемости населения для оценки качества жизни регионов РФ. В качестве ключевого региона рассматривалась республика Саха-Якутия.

Задачи исследования:

1. Обобщение существующих подходов к оценке здоровья населения в городах и регионах.
2. Разработка методики интегральной оценки заболеваемости населения городов и регионов.
3. Апробация методики интегральной оценки заболеваемости населения в моделях интегральной оценки качества жизни населения городов и регионов.

Методы исследования:

1. Аксиологический подход, аксиометрия (экологическая квалиметрия), индикаторный подход, индексология.
2. АСПИД-методология (анализ и синтез показателей в условиях информационного дефицита), метод сводных показателей, метод рандомизированных сводных показателей.
3. ГИС-анализ результатов оценочных исследований.

1 МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ: ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАНИЯ

1.1 Становление и развитие медицинской географии

Согласно трактовке С.И. Ожегова, под термином «становление» понимается возникновение, образование чего-нибудь в процессе развития, а под термином «развитие» – доведение чего-либо до какой-нибудь степени силы, мощности, совершенства, или, иначе говоря, распространение, расширение, углубление содержания или применения чего-нибудь (Ожегов, с.634). Очевидно, оба термина применимы к рассматриваемому нами предмету исследования – формированию медико-географических знаний, или медицинской географии. Эта наука направлена на получение и обобщение результатов наблюдений и размышлений о связи между условиями, в которых живут люди, и состоянием их здоровья. Первые такие результаты появились ещё на ранних этапах становления исторического общества. Однако до нас дошли немногие сведения о медико-географических идеях, возникших в глубокой древности и в средневековье.

Вряд ли у кого-либо могут возникнуть сомнения в том, что на протяжении всех прошедших эпох обеспокоенность за состояние собственного здоровья была присуща людям. И, конечно же, во все эпохи были мыслители в области взаимосвязанного развития медицины и географии. Но история донесла до нас далеко не все имена. Отсчёт устойчивого развития медицинской географии как науки, направленной на изучение влияния природных и социальных условий на здоровье населяющих данную территорию людей, начинается с XVII в.

Медицинская география получила большое развитие во второй половине XIX в., когда в ней трудились уже многочисленные ученые разных стран. Затем её поступательное движение замедлилось. Новый всплеск в медико-географических исследованиях произошёл в середине XX в., что было обусловлено военными действиями во время Второй мировой войны (1939-1945 гг.), необходимостью восстановления ослабленного здоровья людей в послевоенные годы. В это время, как в СССР, так и за рубежом, проводились интенсивные медико-географические исследования, возникли медико-географические центры. Особенно выделялись исследования, выполненные под руководством выдающихся отечественных медико-географов Е.Н. Павловского и А.А. Шошина. Их научные труды стали главной вехой на пути поступательного развития медицинской географии в новейшее время.

1.1.1 Основоположники медицинской географии

Общее число учтенных в литературных источниках медико-географов составляет около 8-ми тыс. человек (Марковин, 1993). Из них мы выделили только тех мыслителей и ученых, труды которых явились главными «вехами» на пути становления и развития медицинской географии.

Гиппократ (около 460 – около 370 гг. до н.э.) – философ и великий врач древности, один из основоположников античной медицины. Его перу принадлежит описание влияния климата, воды, рельефа, погодных условий времён года на здоровье жителей различных местностей. Кроме того, он выполнил сравнительный антропологический анализ народов, живущих на европейском, азиатском и африканском берегах Средиземного моря, и этот анализ был увязан со спецификой природных условий.

В трудах Гиппократа, прежде всего в трактате «О воздухах, водах и местностях» (около 424 г. до н.э.) изложены вопросы гигиены и первые дошедшие до нас медико-географические сведения, даны конкретные указания врачам, каких болезней они должны ожидать у жителей в зависимости от географического положения мест проживания, их климатических условий. «Если кто, подходя к неизвестному для него городу, хорошо узнает все эти пункты, лучше все или по крайней мере весьма многие их них, от того не смогут укрыться ни болезни, свойственные местности, ни то, какова природа общих болезней, так что он не будет затрудняться или заблуждаться в лечении их, а это обыкновенно случается, если кто, предварительно узнавши, не поразмыслит о всех этих условиях» (Гиппократ, с. 279). Им составлено описание в медицинском отношении островов Фазоса, Абдеры и других местностей (трактат «Об эпидемиях» и др.), сформулированы требования к врачу: «знать окружающую природу, свойства ветров, воды, восхождение и зарождение светил» (Гиппократ, с. 280).

Гиппократ рассматривал человека как неотъемлемую часть природы, обосновывал представления о целостности организма, индивидуальном подходе к больному и его лечению. С его именем связаны и представления о высоком моральном облике и образце этического поведения врача, ему приписывается текст этического кодекса древнегреческих врачей («Клятва Гиппократа»), который стал основой обязательств, принимавшихся впоследствии врачами многих стран. Главная составляющая учения Гиппократа состоит в идее о том, что совокупность факторов внешней среды, образ жизни человека оказывают определяющее влияние на формирование его физических и духовных свойств.

Ибн Сина (Авиценна) (980–1037) – великий таджикский врач, философ и ученый, развивший и обогативший медико-географические представления Гиппократов. Он жил в Средней Азии, затем в Иране, был врачом и музыкантом, философом, поэтом, математиком. Его естественнонаучные и философские взгляды изложены в сочинениях «Книга исцеления» и «Книга указаний и наставлений», бывших необычайно популярными как на Востоке, так и на Западе. Энциклопедия теоретической и клинической медицины «Канон врачебной науки» (в 5-ти частях) содержит обобщения взглядов и опыта греческих, римских, индийских и среднеазиатских врачей. На протяжении многих веков эта книга служила обязательным руководством во многих странах мира, включая средневековую Европу. Она содержит немало медико-географических сведений. В первой книге говорится о задачах медицины, важности знания причин здоровья и болезни. Главное внимание Ибн Сина уделял так называемым действенным причинам, которые оказывают влияние на состояние здоровья человека. Таковы, по его мнению, «состояние воздуха и то, что с ним связано; еда, вода, напитки и то, что с ними связано; опорожнение, запор, страна, жилище и то, что с ними связано; телесные и душевные движения и покой. К этим же причинам относится сон, бодрствование, переход из одного возраста в другой, различия по возрасту, полу, ремеслу, привычкам, а также то, что происходит с человеческим телом и соприкасается с ним – либо не противоречащее природе, либо находящееся в противоречии с природой» (Ибн Сина, Абу Али, с.7).

Во многом Ибн-Сина повторяет взгляды Гиппократов, высказанные более чем за тысячу лет ранее. Это относится, например, к оценке влияния на человека окружающего воздуха, времён года, места жительства, качества вод и характера питания на здоровье человека: «Тому, кто выбирает себе место жительства, следует знать, какова там почва, насколько земля возвышенна или низменна, открыта или закрыта, какова там вода, какова субстанция воды, в какой степени она открыта и выходит наружу, находится ли она высоко или низко. Он должен знать, доступно ли данное место ветрам или находится в котловине и какие там ветры – здоровые ли они или холодные, а также какие по соседству моря, болота, горы и родники. Ему надлежит дознаться, каково состояние местных жителей в отношении здоровья и болезни и какие болезни у них обычны, и разведать, каковы у них силы, аппетит, пищеварение и род пищи...» (Ибн Сина, Абу Али, с. 179).

В специальной главе о правилах для путешественников говорится о необходимости предохранения от зноя и от холода, от ядовитых растений и змей, от опасных животных. В других главах книги «Канон врачебной науки» немало внимания он уделяет вопросам гигиены и в связи с ними некоторым аспектам причинной обусловленности болезней

человека. Эти взгляды Ибн Сина, как и взгляды Гиппократов, оказали значительное влияние на всё последующее развитие медицины и на углубление медико-географических знаний. Заветы ученого были известны на Руси благодаря тесной связи русских с Востоком, что нашло отражение в рукописных лечебниках и травниках ещё в XVII в.; некоторые его трактаты были переведены с арабского на азербайджанский язык, а затем получили изложение и на русском языке.

Труды Ибн Сины, как и Гиппократов, использовались в медицине феодального общества, но какого-либо развития в последующее время они не получили. Только в условиях зарождения капитализма и в связи с новыми географическими открытиями, когда на новые земли вслед за землепроходцами прибывали «служивые» люди, где их подстерегали неведомые на их родине болезни, приводящие к потере здоровья, а нередко – и к гибели, стали возрождаться медико-географические исследования.

Рамаццини Бернардино (1633–1714) – итальянский врач, которого в научной литературе нередко называют основоположником медицинской географий как науки, направленной на изучение влияния природных и социальных условий на здоровье населяющих данную местность людей. Представители собственно медицины считают его выдающимся профилактиком XVII в., отцом профессиональной гигиены (Пицхелаури, 1964). Анализируя его труды, вписывая их проблематику в достижения современной науки, мы склонны относить этого ученого к науке «экология человека», которая, как будет показано ниже, напрямую связана с медицинской географией.

Рамаццини создавал свои научные труды в зрелые годы: первая его работа написана в возрасте 47 лет, а самый знаменитый труд «О болезнях ремесленников «Рассуждение» – в возрасте 67 лет. Именно большой жизненный опыт позволил ему сопоставить условия труда, изучить и описать заболевания, присущие лицам многих профессий: шахтерам, позолотчикам, гончарам, рабочим стекольного дела и каменоломен, каменщикам, сукновалам, кузнецам, печатникам, медникам, ткачам, кондитерам, мыловарам, прачкам, охотникам, наездникам и т.д. В общей сложности в его книге даны рекомендации по предупреждению и лечению болезней у ремесленников свыше 70 профессий, дано немало полезных советов, не потерявших своего значения и в настоящее время. Описанные им патологоанатомическая картина легких и некоторые симптомы болезни рабочих каменоломен свидетельствуют о том, что учёный имел представление о пневмокониозе, ставшем очевидным спустя многие годы.

В книге Рамаццини описаны такие профессиональные болезни, как конъюнктивиты у табачников, трепальщиков льна и конопли, сортировщиков тряпок, близорукость и

слабость зрения у наборщиков, часовщиков, писцов, ученых, свинцовое отравление у живописцев и маляров, ртутное – у рабочих ртутных рудников и позолотчиков. К особой группе автор книги относит работу в производствах, где имеются гниющие, разлагающиеся или бродящие вещества. Тяжелые болезни, а нередко и внезапную смерть от асфиксии Рамаццини наблюдал среди могильщиков, опускавшихся в склепы или разрывавших могилы. Через всю книгу итальянского ученого и врача-клинициста проходит основная идея автора о зависимости болезней от влияния условий внешней среды. Именно в этом и состоит значение учения этого выдающегося профилактика и гигиениста для медицинской географии.

Кондоиди Павел Захарович (1709–1760) – выдающийся деятель отечественного здравоохранения и военно-медицинской службы, директор Медицинской канцелярии¹ в 1754-1760 гг. По долгу службы он располагал данными о заболеваемости солдат в различных крепостях и гарнизонах, сам участвовал в многочисленных военных походах, вёл наблюдения за состоянием здоровья людей, анализировал полученные сведения; им была установлена связь состояния здоровья солдат с природными условиями территории, на которой дислоцировались войска или велись боевые действия.

Обобщив результаты наблюдений, П.З. Кондоиди установил высокую заболеваемость и смертность наличного состава гарнизона крепости Кизляр, охранявшего важные торговые пути из России в Персию. В 1754 г. им была составлена «Инструкция для исследования причин умножающихся болезней и качества их в Кизляре», которая включала вопросы, позволившие составить первое медико-географическое описание местности. Посланный в Кизляр врач В.Я. Гевитт по этой инструкции изучил условия жизни и службы солдат и составил такое описание. Конечно, при уровне развития медицины того времени Гевитт не мог вскрыть все причины высокой заболеваемости солдат местного гарнизона, но многое им было установлено вполне профессионально. В частности, было установлено, что существует связь между заболеваниями лихорадкой и наличием заболоченных участков вблизи крепости, а также наличием поливных земель, на которых выращивали рис. Высокая заболеваемость была вызвана и плохим питанием солдат, изнурением их на тяжелых работах.

По инициативе П.З. Кондоиди подобные медико-географические исследования проводились в войсках, дислоцирующихся в Украине и Польше, во время крымских и

¹ Медицинская канцелярия – высший орган управления медицинским делом в России в XVIII в. (1721 – 1763); далее была преобразована в Медицинскую коллегию.

молдавских походов русской армии. Накопленный материал подтверждал важность учета медицинской службой географических условий конкретных территорий, где размещались и действовали войска.

Ломоносов Михаил Васильевич (1711–1765) – великий русский учёный, внесший огромный вклад в русскую и мировую науку. В его трудах нашел освещение и ряд медико-географических вопросов. Так, в работе «О сохранении и размножении Российского народа» (1761) показана связь условий питания и физического развития населения, описаны такие болезни, как «поветрия», показано влияние среды на внешний облик населения и состояние его здоровья. М.В. Ломоносов сравнивает физические данные лопарей, питающихся исключительно рыбой, и самоедов, в рационе которых преобладает мясо, и приходит к выводу о большой пользе разнообразия в питании для роста и силы людей. В другой своей работе «Краткое описание разных путешествий по Северным морям и показания возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию» Ломоносов анализирует возможности приспособления человека к жизни на Севере, обосновывает мероприятия по предупреждению цинги и обеспечению нужных запасов (Ломоносов, 1959).

Пребывая в должности руководителя Географического департамента Академии наук, ученый уделял внимание как географии, так и медицине. Термин «медицинская география» (в отличие, скажем, от термина «экономическая география»), в его трудах не употреблялся (он будет введен в литературу позже), но ряд вопросов медико-географического содержания был поставлен и на некоторые из них дан ответ. Это значительно упростило работу по подготовке атласа России, содержащего в себе и медико-географические аспекты.

Предпринятые по инициативе М.В. Ломоносова, (но уже после его кончины), академические экспедиции 1768-1774 гг. составили эпоху в истории географии, имели огромное значение для всестороннего изучения России, включая медико-географическую проблематику. Медицинская коллегия участвовала в подготовке программ медико-географических описаний, а руководителями и участниками экспедиций в большинстве случаев являлись ученые с естественнонаучным и медицинским образованием.

Крашенинников Степан Петрович (1713-1755) – один из первых русских академиков, друг и сподвижник Ломоносова, автор выдающегося научного труда комплексного характера «Описание земли Камчатки», изданного в 2-х томах в 1755 г. Это сочинение русского ученого, вышедшего из нижних сословий (солдатский сын), было переведено на соответствующие языки и издано в Англии (1764), Германии (1766),

Франции (1767, 1768), Голландии (1770). Частью этого фундаментального труда была медико-географическая характеристика Камчатки. В нём ученый и путешественник писал о том, что на Камчатке здоровый воздух, чистые, а в отдельных местах и теплые воды, нет изнуряющей летней жары и зимнего холода, отсутствуют опасные болезни (язва, лихорадка, оспа и др.) и ядовитые животные, что там жить удобно и хорошо. Вместе с тем автор дневника предостерегает людей от раздражения глаз и их заболевания от блеска снега при ярком солнце, писал о пользе черемши, или полевого лука, как противоядия, подробно характеризовал лекарственные травы и корни. «Описание земли Камчатки» – не только крупнейший географический труд русского ученого, но и медико-географическая характеристика этой отдаленной российской окраины.

Лепехин Иван Иванович (1740 – 1802) – русский учёный, доктор медицины, академик, секретарь Российской Академии наук. Он был сыном солдата Семеновского полка, но сумел получить образование в академическом университете, при содействии Ломоносова командирован для дальнейшего обучения за границу. Как и Ломоносов, Лепехин преуспел во многих науках: географии, медицине, истории, филологии. Об этом свидетельствует основной его труд – «Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства», который трижды переиздавался в России, был переведен на немецкий язык. В нем освещены многие медицинские и медико-географические вопросы: какие средства использовать при укусах ядовитых змей, почему вредно мочить пенку в реках, каковы последствия загрязнения города от мыловарен. Лепехин охарактеризовал «скудное» состояние медицины многих из посещенных им мест Поволжья и Прикаспия, Урала и Европейского Севера; он поднял вопросы о безудержной эксплуатации крестьян и рабочих, об истощении от недоеданий, о непомерной плате за пользование в больнице.

В медико-географическом отношении интересна работа И.И. Лепёхина «Размышление о нужде испытывать лекарственную силу собственных произрастаний» (1783), в которой он призывает к широкому изучению и использованию флоры России в медицинских целях, описывает многие лекарственные растения и средства. Описания местных болезней и эпидемий, средств защиты населения от мошкеры и многие другие аспекты медико-географической проблематики присутствуют на страницах его трудов по ботанике, зоологии, медицине.

Одновременно с И.И. Лепёхиным медико-географические исследования в России проводили врачи-иностранцы. Многие из них значительное время проработали в России и

получили здесь русские имена. Это – *Паллас* Петр Симон (1741 – 1811), *Гильденштедт* Антон Иванович (Антон-Иони) (1745 – 1781), *Гмелин* Самуил Готлиб (1744 – 1774) и др. За рубежом наибольший вклад в становление и развитие медицинской географии в XVIII – XIX вв. внесли немецкие ученые *Финке* (Finke, 1792), *Шнурер* (Schnurer, 1813), *Фуке* (Fuchs, 1853), *Гирш* (Hirsch, 1860) и др. В их трудах медицинская география рассматривается как наука, занимающаяся изучением влияния местности на здоровье и болезни людей, обосновываются задачи географической носологии², устанавливаются причины распределения и распространения болезней, систематизируются материалы о возникновении болезней, анализируется влияние климата и других факторов на отдельные формы заболеваний.

Буден, Жан (1803-1867) – французский учёный, главный врач военного госпиталя, автор книги «Опыт медицинской географии, или Исследование законов географического распределения болезней, равно как и топографических соотношений их между собою, законов совпадения и антогонизма», переведенной на русский язык и дважды изданной (с примечаниями Я.А. Чистовича) Военно-медицинским департаментом в 1852 и 1864 гг. медицинская география. По его мнению, медицинская география объединяет метеорологию и физическую географию, статистические законы народонаселения, сравнительную патологию племен, географическое распределение и странствование болезней. Подобно географии физической и политической, медицинская география нуждается в статистике, которая состоит только в применении чисел к отысканию и к сравнению фактов (Bouden, 1843).

Как видим, Буден не ограничивает содержание медицинской географии только географией болезней, как это имело место в большинстве трудов его современников, а понимает её более широко. Он усматривал в медицинской географии огромное практическое значение для администратора, гигиениста и врача, писал о необходимости точного знания географических пределов и способа распространения болезней, свойств эндемических болезней в конкретной среде, предостерегал о риске принятия неправильного решения об отправлении своего больного в страну, совершенно несоответствующую условиям болезни. Предмет медицинской географии Буден видел в изучении распределения болезней в пространстве. «Если для практического врача в какой-нибудь местности, имеющей мало или вовсе не имеющей сношений с другими странами,

² Носология (нозология) – наука о болезнях и патологиях. В географической носологии болезнь рассматривается как объект, а местность, на которой эта болезнь распространена – как присущая болезни особенность. В медицинской географии объектом является территория, а болезни, распространенные на ней – особенностями территории.

достаточно знать болезни своего скромного уголка, то, напротив, для врача, живущего в большом центре, находящемся в непрерывных сношениях с различными странами света, это оказывается уже недостаточным» (Bouden, 1843, с. 16).

Торопов Николай Иванович (1828–1884) – основоположник медицинской географии в России. Окончив в 1852 г. Петербургскую медико-хирургическую академию, он служил военным врачом на Кавказе, затем был главным врачом Кутаисского военного госпиталя, врачом Крестовоздвиженской общины Красного Креста, главным врачом клинического госпиталя в Петербурге. Благодаря широкому охвату местностей ученый собрал большой материал по влиянию ландшафтов на состояние здоровья населения. Его классическая работа «Опыт медицинской географии Кавказа относительно перемежающихся лихорадок» (1864) явилась руководством для врачей при борьбе с малярией, в ней впервые было дано определение эндемических болезней. Другая его работа – «Хинин и его употребление при лечении болотных лихорадок» (1871) также связана с анализом воздействия ландшафтов на возникновение болезни.

«Для того чтобы уметь предупреждать какую бы то ни было болезнь, – пишет Н.И. Торопов, – нужно прежде всего знать, отчего и где она бывает, то есть знать причины её развития в организме и места её распространения на поверхности Земли. На первый вопрос обыкновенно отвечает изучение самой природы болезни, а на второй – медицинская география, наука молодая, только с 40-х годов начавшая своё существование» (Торопов, 1864, с. 5). Медицинская география, по его мнению, должна изучать не только распространение болезней человека, но и топографию края, климат, то есть влияние той или иной местности на здоровье населения. Он писал о том, что при характеристике гор, долин, равнин и т.д. не должно быть их географического перечисления, а следует раскрывать их влияние на возникновение и распространение болезней. Изучая перемежающиеся лихорадки на Кавказе, ученый сумел увязать орографию, геологию, гидрографию, климат, растительность с появлением и распространением лихорадок; каждый фактор физико-географических условий разобран им с медицинской точки зрения. Им было предложено перейти от названия «медицинская топография» к более точному и правильному – «медицинская география».

Чистович Яков Алексеевич (1820–1885) – отечественный гигиенист, судебный медик и историк медицины. Окончив в 1843 г. Петербургскую медико-хирургическую академию, он служил войсковым врачом, потом защитил докторскую диссертацию, работал профессором, а в 1871–1875 гг. – начальником этой академии. Большим вкладом в отечественную медицину являются его историко-медицинские труды. Им было

прослежено самобытное развитие и становление русской медицины, преодолевшей засилье иностранцев и чинимые ими препятствия в подготовке и деятельности русских врачей. В руководимой этим ученым академии были организованы четырехгодичные курсы обучения женщин. Особое место в его деятельности занимала журналистика (редактор «Военно-медицинского журнала», журнала «Друг здоровья», газеты «Медицинский вестник»). В своих публикациях он уделял внимание физической природе, её определяющему влиянию на род человеческий, а в последние годы жизни придавал большое значение развитию здравоохранения.

Эрисман Федор Федорович (настоящее имя – Гульдрейх Фридрих; Erismann Huldreich Friedrich, 1842-1915) – гигиенист, один из основоположников научной гигиены и общественной медицины в России. Окончил медицинский факультет Цюрихского университета (1865), в 1869 г. переехал в Россию. Наряду с медицинской практикой, он вел общественную деятельность по линии Красного Креста, был профессором кафедры гигиены Московского университета. В 1896 г. в связи с участием в ходатайстве группы профессоров университета перед генерал-губернатором о смягчении участи арестованных полицией студентов был уволен со службы и поселился в Швейцарии, однако связей с Россией не прерывал.

В трудах Ф.Ф. Эрисмана содержатся обоснования цели и задач гигиены в период её формирования как науки, тесной связи между гигиеной, с одной стороны, и антропологией, медицинской географией, биостатикой, демографией, с другой. Вместе с тем он считал, что каждая из этих отраслей научного знания имеет самостоятельные цели, ничего общего с гигиеной не имеющие. Заслуживает внимание его высказывание о том, что характер науки определяется целью и задачами, что приемы и способы исследования могут быть до некоторой степени одинаковы в родственных между собой науках, что это родство идет не в ущерб самостоятельности данного предмета исследования, а, наоборот, способствуют его развитию и обогащению (Эрисман, 1887, с. 9).

Наряду с факторами природной среды, на состояние здоровья населения оказывают, по Эрисману, «санитарные вредности», а они обусловлены факторами социальной жизни, так или иначе способствующими нарушению физиологических отправления человеческого организма и, следовательно, так или иначе влияющими на заболеваемость и смертность населения. Именно в состоянии общественного здоровья и кроется ключ к объяснению динамики естественного движения народонаселения.

Миклухо-Маклай Николай Николаевич (1848 – 1888) – путешественник и исследователь, внесший огромный вклад в изучение народов Океании и Юго-Восточной

Азии. Во время обучения в Лейпцигском и Иенском университетах он познакомился с основателем экологии Э. Геккелем, под его руководством занимался сравнительной анатомией и антропологией, совершил совместные путешествия на Канарские острова, остров Мадейра, в Марокко, на берега Красного моря и Малой Азии. Но имя его прославило другое путешествие – на Новую Гвинею, где он провел несколько лет (пять посещений в 1870-1883 гг.), изучая природу, жизнь и быт местных обитателей. Главное внимание ученый уделял проблеме установления изменчивости расовых признаков под влиянием условий жизни, одновременно получил впечатляющие результаты в области медицинской географии.

Постоянно пользуясь туземных обитателей от различных заболеваний, на основе наблюдений над собой в период изнурительного заболевания тропической лихорадкой, Миклухо-Маклай приводит в своих материалах сведения об отдельных эндемических очагах и течениях болезней, данные о питании и быте населения, о климатических и других природных условиях и их влиянии на состояние здоровья населения, о питательных и лекарственных растениях, о профилактических мероприятиях в условиях жаркого климата. В своих трудах он показал антинаучный характер распространенной в то время теории расовой неполноценности туземного населения, обосновал их право на самостоятельное существование. Его труды явились первоосновой для медицинской географии тропических стран.

Елисеев Александр Васильевич (1858–1895) прожил недолго (37 лет), но оставил глубокий след в русской культуре и науке. Совершив путешествия по Западной и Северной Европе, Азии и Африке, он изложил свои наблюдения в работах по этнографии и антропологии, медицине и медицинской географии. После окончания Военно-медицинской академии молодой военный врач служил на Кавказе, в Туркестане и Финляндии. Во время службы и путешествий по и зарубежным странам (Египет, Сирия, Палестина, Персия, Ливия, Марокко, Судан, Абиссиния, Цейлон, Япония и др.) Елисеев изучал малоизвестные заболевания жителей субтропиков, сочетал медико-географические наблюдения с антропологическими и этнографическими материалами. Его основная работа «Болезни пустыни (Опыт медико-географического описания пояса пустынь)» (1892) открывает новую страницу в медицинской географии – медицинскую географию ландшафтных зон. В ней обобщается общегеографический и климатологический материал пояса пустынь, выявлены условия, воздействующие на человека в пустыне, охарактеризована органическая жизнь пустыни. В книге обстоятельно раскрыты свойственные пустыни болезни, связанные как с почвенными и климатическими

условиями, так и с микрофлорой, наличием ядовитых растений и животных, бытовыми и социально-экономическими условиями жизни.

Перу А.В. Елисеева принадлежат и другие труды, содержащие медико-географические аспекты. Это – «Обитатели каменистой Аравии» (1882), «Несколько слов о Меккской эпидемии» (1882), «На берегу Красного моря» (1883), «К этнологии Гвинейского червя» (1885), «Антропологическая экскурсия в Сахару» (1885), «Медицинский отчет о поездке в Персию» (1890). Во всех публикациях, наряду с антропологическими и этнографическими вопросами, содержатся описания и анализ медико-географических наблюдений. Их обобщение дано в 3-х томном труде «По белу свету. Очерки с картины путешествия по трем частям Старого света».

Русское географическое общество высоко оценило заслуги Елисеева перед наукой, наградив его серебряной медалью за сообщения о путешествии по Аравии и Сахаре. Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии – наградило его Большой золотой медалью.

Дж. Мей – эколог и медико-географ, председатель Отделения медицинской географии Американского географического общества, автор 10-ти книг, так или иначе связанных с медицинской географией. В 1950 г. им была опубликована статья «Медицинская география, её методы и задачи», в ней дается следующее определение рассматриваемой науки: «Медицинская география занимается изучением взаимосвязи между патологическими факторами, которые называются «патогенными» и географическими факторами, которые мы предлагаем назвать «геогенными», а, может быть, также и другими факторами, которые здесь не затрагиваются» (May, 1950, с. 9). Пытаясь показать взаимосвязь и роль в возникновении и распространении болезней «патогенов» и «геогенов», Мей широко использует фактические материалы, полученные из разных источников, обосновывает программу исследований в области медицинской географии, предлагает включить в нее изучение болезней, способных к эндемическому и эпидемическому распространению в зависимости от внешней среды. Предмет медицинской географии, по мнению Мея, заключается в систематическом изучении связей, существующих между болезнями, присущими данной местности, и болезнями живущих здесь людей.

В статье «Медицинская география», опубликованной в книге «Американская география» (1954), Дж. Мей отмечает: «Возникла настоятельная необходимость в лучшем понимании объема и сущности медицинской географии и в оценке её средств и возможностей. Паразитология, эпидемиология и медицинская энтомология исследуют

лишь отдельные специальные аспекты связей между болезнью и средой. Медицинская же география ставит своей главной задачей изучение географического распространения болезней и их связей с окружающей средой в целом» (Мей, 1954, с. 452). В другой его статье сообщается о том, что Комиссия медицинской географии Международного географического союза (под председательством автора этой статьи) дала следующее определение: «Медицинская география – это наука о связях, существующих между географическими факторами и возникновением болезней, или, короче, экология здоровья и болезней» (Мау, 1954, с. 104). В этом определении впервые медицинская география была увязана с экологией, хотя сущность термина «экология здоровья» не раскрыта. Нет ясности и в отношении содержания терминов «экологичность» и «геогены», которые не вносят какой-либо определенности в содержание предмета медицинской географии.

Павловский Евгений Никанорович (1884 – 1964) – выдающийся отечественный учёный: врач, биолог, зоолог и паразитолог, академик Академии наук СССР, действительный член Академии медицинских наук СССР, в 1954 – 1964 гг. – президент Географического общества СССР и одновременно президент Энтомологического общества СССР. Главным направлением его работы была борьба с паразитарными заболеваниями. В этих целях он исследовал такие вопросы, как причины возникновения и развития клещевого возвратного тифа, малярии, лихорадки паппатачи и других массовых болезней. Им было организовано более ста экспедиционных отрядов, большинством из них он руководил сам (Талызин, 1980). Местами экспедиционных работ были избраны далекие окраины страны: Средняя Азия, Закавказье, Сибирь и Дальний Восток. Научные исследования проводились и за рубежом – в Индии, Ираке и Иране. Лабораторные исследования осуществлялись параллельно с изучением влияния хозяйственной деятельности человека на природу. Такой широкий подход позволил получить научные результаты, способствующие снижению уровня паразитарной заболеваемости.

Согласно учению Е.Н. Павловского, на территории определенного географического ландшафта, в определенном биотопе, независимо от человека могут существовать очаги болезней, к возбудителям которых восприимчив человек. Раскрывая состав биоценоза как целостной системы со сложными внутренними взаимосвязями, учёный установил возбудителей соответствующих болезней: вирусы, риккетсии, бактерии, паразитические простейшие и др. Возбудители входят в состав биоценоза, где, помимо них, пребывают кровососущие членистоногие (насекомые или клещи), позвоночные животные как резервуары возбудителей и, наконец, факторы внешней среды. Учитывая наличие в

биоценозе возбудителя болезней, ученый назвал эту систему патобиоценозом (Павловский, 1964).

Е.Н. Павловский прозорливо высказывался о возможной подверженности закономерностям очагового распределения не только паразитарных и трансмиссивных инфекционных, но и ряда других болезней. Речь в данном случае идет не о биогеохимических эндемиях и других заболеваниях, в возникновении которых роль природных факторов известна, а о болезнях сердечно-сосудистой системы.

Созданное Е.Н. Павловским учение о природной очаговости инфекционных заболеваний и ландшафтной эпидемиологии получило всемирное признание и стоит теперь в ряду наиболее важных достижений ученых паразитологов – не только в нашей стране, но и за рубежом. Этот ученый оставил глубокий след в различных разделах биологии, оказал огромное влияние на ход ее развития; его научные идеи вышли за рамки биологии и проникли в медицину, ветеринарию, географию. За большие достижения в науке ему были присуждены многочисленные государственные, общественные и академические награды. Он был избран почетным членом академий и общественных научных организаций во многих странах мира. С его именем связывают завершение этапа становления медицинской географии как науки, получившей официальное признание на мировом уровне.

1.1.2 Этапы формирования медико-географической науки

Процесс становления медицинской географии завершился в тот момент, когда она была признана как наука, а процесс ее развития продолжается и в наши дни. Разумеется, он будет продолжаться и впредь. Если в период становления, а также на первых этапах ее развития происходило накопление количественной и качественной информации об особенностях воздействия условий местности на здоровье людей, а затем – о ее объектно-предметной сущности, то характерные признаки текущего процесса – углубление теории и методологии медицинской географии, расширение ее связи с другими науками, внедрение новых технологий в познание медико-географических ситуаций. Неизменным остается одно: в центре внимания медико-географов всегда была, есть и будет территория с ее географическими особенностями, воздействующими на состояние здоровья населения, на организацию здравоохранения в регионах и городах, на совершенствование всех видов медицинских услуг.

Этап становления (экстенсивного развития) медицинской географии

Он берет начало в глубокой древности, охватывает эпохи рабовладельческого строя, феодализма, капитализма и начало советского периода в СССР. Как уже было отмечено выше, первые сведения медико-географического характера дошли до нас в трудах древних мыслителей, затем их собирали и обобщали путешественники, естествоиспытатели с широким комплексным и материалистическим подходом к изучаемым явлениям. На заключительной стадии данного этапа исследования вели уже специалисты в области либо медицины, либо географии. Вполне естественно, что при этом проявлялся соответствующий крен в свою, авторскую, специальность. Аналогичным образом различались объект и предмет исследования. Так, на первой стадии основное внимание уделялось описанию и инвентаризации медико-географических ресурсов, на второй – оценке медико-географической ситуации в той или иной местности в целях научного обоснования факторов развития и организации здравоохранения. По мере развития обеих стадий происходило накопление знаний как в части фактологии, так и в части подходов и методов.

На ход становления медицинской географии как науки огромное значение оказывали геополитические процессы, происходящие в мире. В ранний период известной человечеству истории очаги цивилизации возникали в долинах крупных рек. Это – Двуречье (Шумер, Аккад, Вавилония), Древний Египет, Древний Китай, Древняя Индия. Позднее, в период так называемой «морской эпохи», появились Финикия, Древняя Греция, Рим, Карфаген. Сведения медико-географического характера дошли до нас из трудов упомянутого выше древне-греческого философа и врача Гиппократта.

Сменившая рабовладельческий строй эпоха феодализма (V – XV вв.) характеризуется стремлением государств к территориальным захватам, к формированию империй. Одновременно происходил развал ранее возникших империй. Так, на развалинах Римской империи образовалась Византия, а после и ее падения сформировалась огромная Османская империя. В Восточной Европе формировалось Русское государство: сначала – это была Древняя Русь, затем – Киевская Русь. В конце IX века в Киевской Руси было принято христианство, что отразилось на формировании менталитета и быта населения. Затем наступил период Золотой Орды и раздробленности Руси, существенно замедливший развитие цивилизации. После сражения на Куликовом поле началось объединение феодальных княжеств, завершившееся образованием к концу XV в. единого Русского государства во главе с Москвой. Своеобразен был процесс развития цивилизаций на других континентах. Например, на Американском континенте в «доколумбовую» эпоху

сложились уникальные цивилизации майя, ацтеков и инков; достижения этой эпохи, включая область медицины, стали известны европейцам намного позже, чем достижения на Европейско-Азиатском материке.

Естественно, происходящие на мировом пространстве бурные события по-разному влияли на развитие народов, их образ и качество жизни. Людей не могло не волновать состояние собственного здоровья, и они, разумеется, стремились к сохранению и укреплению его. По трудам Гиппократ и Ибн Сины можно говорить о том, что народы в то время уже обладали способами воздействия на здоровье, но, однако, не все сведения о становлении медицины в эпоху феодального общества дошли до нас.

В ранних географических работах на Руси, наряду со сведениями географического, этнографического, ботанического и зоологического характера, приводились и медико-географические наблюдения, но они не имели научной основы, выполнялись отрывочно и случайно. Во многом этих недостатков были лишены работы, которые велись в Центральной Европе.

В эпоху зарождения и развития капитализма осуществлялись великие географические открытия, положившие начало европейской колониальной экспансии, формированию мирового хозяйства. Быстро развивающаяся промышленность все больше нуждалась в различных товарах: хлопке, драгоценных металлах и камнях, пряностях, слоновой кости. Сильные государства проявляли все возрастающий интерес и к новым землям. Синтез экономических и геополитических факторов развития стран и регионов послужил стимулом для путешествий, цель которых состояла в колониальной экспансии и территориальных изменениях, а также в поиске новых торговых путей. Не случайно, пионерами в создании первых колониальных империй стали приморские страны Португалия и Испания: первая – в Южной и Восточной Азии, частично – в Африке и Южной Африке; вторая – в Южной Америке. Вскоре к ним присоединились, а во многом и опередили их Нидерланды, отобравшие у Португалии ряд колоний.

Проникновение европейцев на новые земли сопровождалось переносом научных знаний о методах воздействия на здоровье аборигенов. Одновременно пришлые люди заимствовали туземные методы лечения. Таким образом происходило обогащение знаний, что способствовало развитию традиционных и новых методов лечения.

В XVII в. промышленная революция произошла в Англии, выдвинувшая эту страну в лидеры в Европе. Прогресс затронул все стороны жизни людей, включая медицину. Однако победное шествие Англии было остановлено наполеоновскими войнами, начавшимися в конце XVIII в., приведшими к существенной перекройке политической

карты Европы. В начале XIX в., в соответствии с актом Венского конгресса, ознаменовавшим полное поражение наполеоновской Франции, значительно сократилась территория этой страны, а Россия, внесшая наибольший вклад в разгром наполеоновских войск, наоборот, расширила свои владения. В то же время постепенно распалась Османская империя. И эти изменения отразились на ходе научного познания условий жизни и сбережения здоровья людей.

В начале XVIII в. Россия становится активной участницей мировых событий. Русские войска вели военные действия далеко за пределами исконно русских земель, в связи с чем нужны были знания о природных условиях новых местностей, о их воздействии на здоровье военнослужащих. Начиная с эпохи Петра I, медико-географические исследования стали всячески поощряться со стороны императоров (и императриц). Специальные медико-географические исследования были поставлены на постоянную основу на русском (российском) порубежье, где закладывались города-крепости. К проведению таких исследований стали привлекаться как отечественные, так и зарубежные ученые, врачи.

На американском континенте важнейшим событием второй половины XVIII в. стало объединение 13-ти британских колоний, провозгласивших 4 июля 1776 г. создание нового государства – Соединенных Штатов Америки (США). Владения на этом континенте европейских государств, включая Россию, попали под влияние США. В 1846 г. США купили у России Аляску и Алеутские острова. В результате борьбы за независимость в начале XX в. лишились своих колоний в Южной Америке Испания и Португалия, на их месте образовались самостоятельные государства. Научные исследования, включая медико-географические работы, стали осуществляться на всем американском континенте при участии специалистов США.

Морские медико-географические работы активно проводили ученые Великобритании. Это было обусловлено созданием «владычицей морей» Британской колониальной империи с центром в Индии, а также большой группы доминионов – государств, имеющих формальную независимость, но политически и экономически тесно связанных с Англией (Австралия, Индия, Канада, Новая Зеландия, Южная Африка). Трудившиеся в этих странах английские врачи привлекали к оказанию медицинских услуг и аборигенное население, в результате чего там зародились медико-географические ячейки, превратившиеся, со временем, в медико-географические научно-оздоровительные центры.

К началу XX в., в результате территориального раздела мира, подавляющая часть территории Африки была поделена между Францией, Англией, Германией, Италией, Бельгией, Португалией. Независимыми остались только Эфиопия (Абиссиния) и Либерия. В Эфиопии влияние России было более заметно, чем влияние других стран, что, в частности, проявлялось и в проведении медико-географических работ, выполненных в подавляющем большинстве русскими исследователями.

Начатая во времена Петра I борьба России за выход в Балтику привела к появлению на карте мира Российской империи. Под ее влияние перешли Латвия, Эстония, часть Карелии, к концу XVIII в. – Белоруссия, правобережная Украина, Литва, Крым, а в XIX в. – Грузия, Финляндия, Бессарабия, Дагестан, Польша, Армения, устье Дуная и восточное побережье Черного моря. В конце XIX в. к России полностью отошел Сахалин, но одновременно Россия уступила Японии все Курильские острова. В то же время к России была присоединена Средняя Азия. Однако, в отличие от времени уречения этого региона Ибн Сины, она оказалась теперь «белым пятном» на фоне медико-географических исследований, проводимых в Западной Европе, России и Японии. Именно эти страны стали доминировать в оказании медицинских услуг.

Начало XX в. ознаменовалось большими изменениями в политической карте мира, в том числе в результате русско-японской войны 1904-1905 гг. Так, в соответствии с Портсмутским договором, к Японии отошли Южный Сахалин, города Порт-Артур и Дальний. Итогом Первой мировой войны и последующих событий явился выход из России Финляндии, Эстонии, Латвии, Литвы, Польши, причем к последней перешли Западная Украина и Западная Белоруссия. Бессарабия была оккупирована Румынией. В результате распада Австро-Венгерской империи образовались Австрия и Венгрия. На Балканах возникло Королевство сербов, хорватов и словенцев. Германия, наоборот, претерпела сжатие своих границ, одновременно она потеряла свои владения в Африке. Окончательно распалась Османская империя. Величайшей колониальной империей мира стала Великобритания, в ее руках оказалось 60% всего колониального мира (Горбанев, 2008, с. 14). Эта страна лидировала и в части науки, включая медицинскую географию. В составе последней особенно интенсивно развивалась тропическая медицина, обслуживающая англичан (в части сохранения здоровья) на захваченных территориях.

Развитие медицинской географии в России в то время, по существу, приостановилось. Во-первых, это было связано с военными действиями; во-вторых, – по причине охватившего все области географических, медицинских и биологических знаний процесса дифференциации наук, вследствие чего возникли паразитология,

микробиология, бактериология, эпидемиология, гигиена, медицинская статистика и др. На фоне этих процессов медицинская география стала утрачивать свои позиции, уступая место частным научным дисциплинам. И только после накопления и обобщения разрозненных фактов вновь возникла потребность в их теоретическом осмыслении на новой основе – территориально дифференцированного и географически обоснованного комплексного научного подхода, направленного на обеспечение эффективного развития и рациональной территориальной организации здравоохранения.

Этап углубления (интенсивного развития) медицинской географии

Возникновение этого этапа совпало с крупнейшим событием начала XX в. – ликвидацией монархии и установлением в 1917 г. советской власти в России и образованием в 1922 г. Союза Советских Социалистических Республик (СССР), в состав которого вошли Российская Советская Федеративная Социалистическая Республика (РСФСР), Украина, Белоруссия и Закавказская Советская Федеративная Социалистическая Республика (ЗСФСР). Позднее в состав СССР вошли республики Средней Азии, а ЗСФСР разделилась на Армению, Грузию и Азербайджан. РСФСР в то время не претерпела каких-либо изменений. В 40-е годы ее территория несколько расширилась за счет присоединения земель на Северо-Западе и Дальнем Востоке, вхождения в состав СССР Тувы (В 1946 г. в составе РСФСР была образована Тувинская Автономия Советская Социалистическая Республика – АССР). В 1956 г. из состава РСФСР был передан в состав Украины Крымский полуостров, вернувшийся в 2014 г. по воле народа в состав России.

Крупнейшее союзное федеративное государство – СССР, в основе которого лежало национально-территориальное устройство, имело огромные достижения в подъеме уровня социально-экономического развития всех составляющих его республик. Особенно это проявилось в тех национальных окраинах, которые приступили к формированию нового образа жизни из феодального строя. В них необходимо было стимулировать действия по оздоровлению территории страны и ее населения, что потребовало применения комплексного научного подхода к изучению всех сторон жизнедеятельности людей. В связи с этим возрос интерес к изучению окружающей человека среды, влияния ее на индивидуальное и общественное здоровье. Прямым следствием этого явления стало возрождение в стране медицинской географии.

Последующие события мирового уровня изменили политическую карту Западной Европы. На основе секретных советско-германских договоров СССР и Германия в 1939-

1940 г. поделили сферы влияния: СССР оккупировал карельскую часть Финляндии, установил советскую власть в Эстонии, Латвии, Литве, Восточной Польше, Бессарабии, Северной Буковине, а Германия фактически покорила всю Западную Европу. При поддержке Германии фашистская Италия развернула военные действия в Восточной и Северной Африке, а милитаристская Япония – на Тихом океане и в Восточной Азии. Нарушив все договорные обязательства, 22 июня 1941 г. Германия напала на СССР. В результате ожесточенных боев СССР при поддержке США и Великобритании, сформировавших антигитлеровскую коалицию, одержал сокрушительную победу над Германией. После урегулирования вопросов послевоенного плана устройства Европы (1945 г.) перед наукой открылись широкие возможности и перспективы развития. Накопленный во время минувшей войны опыт содействовал развитию таких областей медицинской науки, как военная хирургия и эпидемиология. В развитии последней значительной была роль военно-медицинской географии.

В 1946 г. началось и постепенно усилилось противостояние бывших союзников, и мир раскололся на две системы по идеологическому принципу. Социалистический лагерь составили: СССР, отколовшаяся от Германии ГДР, Польша, Венгрия, Чехословакия, Румыния, Болгария, Албания, Югославия. В Азии к ним присоединились Китай, Монголия, Вьетнам, КНДР, а в Америке – Куба. Эти страны образовали Совет Экономической Взаимопомощи (СЭВ), в рамках которого стали регулироваться вопросы экономического развития и научного сотрудничества. Европейские социалистические страны, кроме Югославии, в 1955 г. подписали Варшавский договор о дружбе, сотрудничестве и взаимопомощи в противовес Организации Североатлантического договора (НАТО), подписанного в 1949 г., в составе 10 стран Западной Европы, а также США и Канады. Позднее сформировался блок неприсоединившихся государств, или, как тогда говорили и писали, «блок стран третьего мира». Соответственно, дифференцировалось не только социально-экономическое развитие, но и научное сотрудничество. Медико-географические исследования стран социалистического лагеря координировались в рамках СЭВа. Зачастую они выполнялись совместно.

Самую общую тенденцию, которая, по существу, определила возрождение медицинской географии на новых научных основах, а затем оказала решающее влияние и на ее развитие, можно обозначить как последовательное становление в ней медико-биологического аспекта проблемы «человек – окружающая среда». В результате проводимых по этой проблеме научных исследований представление об объекте и предмете медицинской географии изменялось как в пространстве, так и во времени.

Исследователи, работающие в области теории и методологии этой науки, внесли изменения и в ее дефиниции. Бросается в глаза тот факт, что разногласия между исследователями, представляющими «блоки» стран капиталистического и социалистического лагерей, были обусловлены в значительной мере субъективными факторами. Но, вместе с тем, можно заметить, что в предмете науки явственно выделилась область объективной реальности, в которой происходит взаимопроникновение естественноисторических и общественных закономерностей, исследуемых разными совокупностями наук, вне зависимости их от геополитических доктрин, противостояния миров.

Объект медико-географических исследований всегда и везде выступал как сложная система «географическая среда – здоровье человека». Несмотря на различия в подходах к изучению медико-географической обстановки (ситуации), в разных странах и в разное время формировались общие взгляды на объектно-предметную сущность науки. По мнению Е.Л. Райх, они определялись междисциплинарным характером проводившихся исследований и тем, что в смежных с медицинской географией науках отсутствуют идентичные объекты, для которых с целью познания их свойств уже разработана структура исследовательской деятельности. На основе анализа представлений об объекте науки и господствовавших в ней на разных этапах научных парадигм Е.Л. Райх были обоснованы три модели развития медицинской географии (Райх, 1984, с. 8-9), воспринятых как в нашей стране, так и за рубежом.

Первая – *объектная* – модель сформировалась в ходе накопления обширных материалов по географической патологии. Начало ее становления можно отнести к 20 – 30-м годам XX в., когда географическая патология выделилась в самостоятельную ветвь науки. Согласно этой модели, медицинская география изучает медико-биологические явления – нарушения здоровья населения в виде патологических состояний и болезней, взятые во всей сложности их структуры, которой присуще четко выраженное географическое варьирование.

Географический аспект медико-биологических явлений проявляется, в частности, в применении географических методов – таких, как геосистемный, пространственно-сравнительного анализа, картографирования и т.д. В этом отношении весьма показательны исследования Е.И. Игнатъева, А.А. Келлера, Е.Н. Павловского, Б.Б. Прохорова, С.В. Рященко и ряда других авторов, которые сами позиционировали себя как географы, исследующие медико-географические особенности местности, воздействующие на здоровье людей, хотя и не имели базового географического образования.

Вторая модель – *объект-объектная* – начала складываться в 1930-х годах. Ее отличие от первой модели состоит в том, что одновременно изучается несколько объектов и связей между ними. При этом сам человек с его здоровьем, если и включался в анализ, то как равнозначный объект. Это учение было создано Е.Н. Павловским в 1940-е годы на основе анализа фактов природной очаговости болезней человека. Суть его состоит в том, что явление паразитизма как бы связывает человека закономерными биогеоценотическими отношениями с естественными элементами природных объектов (природно-территориальных комплексов). Географическое разнообразие паразитарных систем является отражением одного из важнейших свойств ландшафтной оболочки Земли – ее структурности. Сам человек выступает в роли естественного сочлена паразитарных систем, вместе со специфическими условиями их существования.

Развитию медицинской географии в том же направлении способствовало и учение о природной эндемичности болезней, заложенное В.И. Вернадским в 1920-х годах и впоследствии развитое в трудах его последователей (Вернадский, 1987; Виноградов, 1957). Пространственная изменчивость ландшафтной среды рассматривалась ими в ее геохимическом проявлении и увязывалась с жизнедеятельностью и здоровьем человека сложными и многообразными пищевыми цепями.

На основе второй модели во второй половине прошлого века была создана концепция природных предпосылок болезней (Игнатьев, 1962, 1964), на основе которой разрабатывались рекомендации по заселению неиспользуемых ранее территорий (Прохоров, 1968, 1979; Рященко, 1979, Хлебович, 1972 и др.).

Третья – *субъект-объектная* – модель появилась в период становления медицинской географии как науки о свойствах географической среды, которые могут быть как позитивными – аккумуляторами здоровья, так и негативными – предпосылками болезней (Райх, 1984, с. 13-14). Время возникновения этой модели совпало с усилением внимания к всеобщей экологизации науки, возникновением одного из ее направлений – геоэкологии. Данная модель, в отличие от предыдущей, нацелена на выявление естественноисторических закономерностей, определяющих свойства внешних по отношению к человеку объектов внешнего мира, а также на познание связей человека с этими объектами, то есть тех связей, которые непосредственно формируют свойства окружающей человека среды.

При развитии медицинской географии по третьей модели акценты стали перемещаться в направлении изучения процесса реализации предпосылок болезней и патологических состояний. Как следствие, медицинская география стала все чаще

обращаться к исследованию роли окружающей среды в возникновении и дальнейшем становлении нозоареалов природноэндемичных и природноочаговых болезней человека со всеми особенностями их структуры. Исследования, помимо формирования представлений о предпосылках болезней, нацеливались на выявление представления о социально-экономических условиях их проявления. Соответственно, медико-географы стали обращаться к исследованию природной среды в целом, а не только отдельных природных объектов. Человек в этих исследованиях из реципиента, пассивно воспринимающего влияние природы, превращался в субъекта, воздействие которого на природу и контакты с ней могут существенно видоизменять эти влияния и таким образом определять характер фактических последствий для его здоровья.

Широкое внедрение в исследования концепции экологии человека (последняя четверть XX в.) оказало существенное влияние на совершенствование теоретико-методологических основ медицинской географии. Это был многосторонний процесс, сказавшийся на многих сторонах развития данной науки. Во-первых, произошла трансформация понятий о среде, оказывающей влияние на здоровье человека. Вместо понятия «географическая среда» внедрилось понятие «окружающая (человека) среда», что означало расширение представлений об объектах внешнего мира, подлежащих медико-географическому анализу за счет включения в исследования антропогенных объектов, в том числе социально-экономических по своей природе. Во-вторых, в медицинской географии, как и в других отраслях географии, все более отчетливо стала проявляться тенденция гуманизации исследований, в анализ стали включаться не только те аспекты, которые связаны с особенностями жизнедеятельности человека, но и те, которые определяют духовную составляющую его жизни.

Таким образом, появление в медицинской географии вначале *объектной*, затем *объект-объектной* и позднее *субъект-объектной* моделей способствовало превращению ее в науку все более антропоцентрическую и социально направленную. В результате усиления этой тенденции она все в большей мере стала примыкать к той ветви географической науки, которая ныне трактуется как «Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география». Другая ветвь – физическая (или естественная) география также не утрачивает своего значения, она остается тем фундаментом, на котором возводится «здание» общественной географии, являющейся междисциплинарной наукой. Проявление новых концепций в рамках проблемы «человек – окружающая среда» не означает утраты ранее созданных представлений о медицинской географии, а расширяет их круг, способствует углублению знаний.

Этап развития новых научных подходов и методов, инновационных технологий

Он начался в последнее десятилетие XX в. и продолжается в настоящее время. Крупнейшим событием этого времени, отразившимся на всех сторонах жизни мирового сообщества, явилось крушение СССР и образование на его месте 15 независимых государств: Азербайджана, Армении, Беларуси, Грузии, Казахстана, Кыргызстана, Латвии, Литвы, Молдовы, России, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана, Украины, Эстонии. Перестал существовать единый народнохозяйственный комплекс СССР, не стало и единого научно-образовательного пространства. Аналогичные процессы охватили и ряд других стран социалистического лагеря. Чехословакия разделилась на две части – Чехию и Словакию. Социалистическая Федеративная Республика Югославия (СФРЮ) распалась сначала на пять государств (Босния и Герцеговина, Македония, Словения, Хорватия, Союзная Республика Югославия), а затем вместо «осколочной» Югославии возникли еще два независимых государства – Сербия и Черногория. В противоположность геополитическим процессам в СССР и СФРЮ два немецких государства, разделенные после Второй мировой войны, объединились в единую Германию. В результате этих событий не стало СЭВа, блока стран Варшавского договора, единого экономического пространства стран социалистического лагеря. Но одновременно с этим произошло расширение состава Европейского Союза, блока НАТО, усиление роли Германии на европейском пространстве.

Разрыв ранее установившихся тесных связей между социалистическими странами негативно проявился во всех сферах жизнедеятельности населения. Разрушилось взаимодействие академий наук, ослабли связи между университетами, отраслевыми научно-исследовательскими институтами. В части медико-географических исследований на постсоветском пространстве лишь отдельные энтузиасты продолжали сбор сведений, пытались овладеть подходами и методами, используемыми в других странах мира. В частности, наиболее ярким примером в этом отношении явилось освоение компьютерных технологий, геоинформационных систем. Это дало толчок к развитию и расширению сфер применения геосистемного подхода, известного в СССР на протяжении более 40 лет, но используемого до недавнего времени лишь в естественно-географических работах и игнорируемого географами-обществоведами. По этой причине упомянутый подход не стал доминирующим в медико-географических исследованиях, выполняемых на стыке взаимодействия природы, человека и общества.

В последние годы геосистемный подход дал новый импульс для развития метода картографического моделирования, получившего, образно говоря, второе рождение. Ныне

картографические работы выполняются на основе космофотопланов, они стали неременной составляющей схем пространственного (территориального и морского) планирования, градостроительного проектирования. И в тех, и в других документах, предназначенных для управления развитием территории, учитываются интересы здравоохранения, всех видов медицинских услуг.

Принципиально новым фактором развития и территориальной организации здравоохранения на постсоветском пространстве явился переход от бесплатного медицинского обслуживания к страховой медицине. В этих условиях индикатором эффективности функционирования медицинских учреждений, наряду с другими, стал показатель прибыли. Вступила в силу конкуренция, вследствие чего вошло в обиход понятие «кластер», пришедшее к нам из-за рубежа (Портер, 2002), хотя адекватные ему понятия существовали и в СССР. К числу таковых можно, например, отнести научно обоснованные в 1930-е годы Н.Н. Колосовским термины «энергопроизводственный цикл» и «территориально-производственный комплекс» (Колосовский, 1958, 1969). Близкими по содержанию были обоснования Н.Т. Агафонова «пучков связей в межотраслевых комплексах» (Агафонов, 1983), а также обоснования одним из авторов этой книги понятий о стадийности развития и внутренней взаимосвязи многоотраслевых комплексов (Чистобаев, 1980). Но, как бы то ни было, «кластерная» политика прочно вошла в управление учреждениями здравоохранения.

В новых условиях принципиально иной ракурс приобрели проблемно-программный подход и соподчиненный с ним программно-целевой метод. Отличия от бесплатной (для граждан) медицины оказались столь значительными, что приходится корректировать методологию исследований. Так, например, для страховой медицины иначе строится «дерево целей», по-иному формулируются проблемные ситуации, процессы и стадии их элиминирования.

И, наконец, еще об одном новшестве: при относительной свободе передвижения по странам мира потребитель медицинских услуг получил возможность воспользоваться ими за рубежом. Это обстоятельство повышает надежность в получении данного вида услуг и, одновременно, способствует подъему качества здравоохранения в своей стране. Следовательно, и в данном случае мы убеждаемся в том, что геополитический фактор играет важную роль в становлении и развитии новых научных подходов и методов, а также инновационных технологий в медицинской географии. Именно по этой причине этапы развития медико-географических исследований мы попытались увязать с

изменением политической карты мира и, как следствие, с трансформацией геополитической ситуации в современном мире.

1.1.3 Медико-географические знания за рубежом

Как уже было отмечено выше, объект и предмет медицинской географии имеют естественную и социальную составляющие. По этой причине медико-географические исследования ведутся специалистами разного профиля, с учетом специфики стран (Руководство по ..., 1993). Вполне естественно, что наибольшее внимание медико-географической проблематике уделяется в развитых странах, где забота о состоянии здоровья граждан становится первостепенной задачей. В связи с этим основное внимание в данном параграфе мы уделили именно таким странам.

Развитие медицинской географии в европейских странах. До последнего десятилетия XX в. в мировом сообществе выделялись три группы стран: капиталистические, социалистические и развивающиеся. В каждой из них была своя специфика организации сфер экономики, включая сферу услуг, в которую входит и здравоохранение. Отличия в медицинском обслуживании состояли в том, что в капиталистических странах оно осуществлялось на платной основе, в социалистических странах содержалось за счет государственного бюджета, а в развивающихся странах носило слабо организованный, случайный характер. Эти особенности существенным образом отражались на качестве услуг, по-разному воздействовали на состояние индивидуального и общественного здоровья.

Среди стран Европы особенно больших успехов в развитии медицинской географии достигли страны Бенилюкс – Бельгия, Нидерланды и Люксембург. Обеспечив интеграцию экономик, руководители этих стран обратили затем свое внимание на развитие сферы услуг, в первую очередь здравоохранения. В 1979 г. ими была создана рабочая группа по смертности, в задачи которой вошло проведение научных совещаний с участием демографов, социологов, медиков и географов, а также публикация результатов работ, посвященных выявлению причин и динамики изменения структуры смертности в пространстве и во времени. Авторами публикаций являлись географы, демографы и социологи. Поскольку нас (в данном случае) интересует, прежде всего, общественно-географический аспект, то главное внимание мы уделили оценке вклада специалистов в выявление причин детской смертности, обусловленных, с одной стороны, достигнутым уровнем социально-экономического развития стран и отдельных провинций, а с другой – этно-культурными факторами.

В **Бельгии** нозогеографические исследования были сосредоточены на выявлении причин сердечно-сосудистых болезней и особенностей их географического распространения. В ходе их выполнения была установлена зависимость смертности среди мужчин от жесткости питьевой воды, от концентрации холестерина в крови (в первом случае зависимость была обратная, во втором – прямая). На основе анализа географического распространения онкологических заболеваний исследователи обосновали концепцию о причинной связи резких различий в уровне рака желудка между северными и южными провинциями страны, обусловленной особенностями питания населения, в частности, различиями в употреблении животных жиров и соли. Аналогичный подход был использован при исследовании распространения инфекционных и паразитарных болезней: малярии, чумы, бешенства и др.

Примечательно, что в Бельгии – центрально-европейской стране – издавался журнал Бельгийского общества тропической медицины. Помимо него, медико-географическая проблематика присутствовала и на страницах других журналов. В них публиковались работы по социально-географическим аспектам функционирования больничной сети в городах и провинциях, по обеспечению больниц врачами и медицинским оборудованием. На протяжении длительного времени лидером медицинской географии в Бельгии являлась Й. Верхасельт (J. Verhaselt). Под ее началом была создана Комиссия географии здоровья Международного географического союза.

Медико-географические работы в **Нидерландах**, как и в Бельгии, направлялись на выявление пространственных особенностей общей смертности, а также смертности от рака, сердечно-сосудистых, инфекционных заболеваний. И в этой стране немало внимания ученых отводилось географии тропических болезней, изданию специального журнала («Tropical and Geographical Medicine»), установлению связей возникновения и распространения заболеваемости раком с геофизическими и геохимическими факторами. Устанавливались также связи заболеваний с качеством питьевой воды, с использованием торфяно-болотных почв для выращивания сельскохозяйственных культур. Проводились обоснования пространственной организации здравоохранения в городах.

Однако во временном измерении медико-географические работы в Европе впервые появились не в странах Бенилюкс, а в **Великобритании**. Произошло это в конце XVIII в., когда возникла необходимость в защите от болезней населения метрополии, проживающего в колониях. Главное внимание уделялось изучению влияния климата тропических стран на здоровье человека, в медико-географической литературе появился даже термин «медицинская климатология». Описания тех или иных болезней проводились

и на территории самой метрополии. Географическое распространение болезней иллюстрировалось картами.

Картографический метод изучения распространения болезней прочно укоренился в первой половине XX в. На его основе анализировалась роль природных факторов в заболеваемости туберкулезом в разных местностях Англии и Уэльса, выявлялась закономерность распространения раковых заболеваний, обусловленных экологическим состоянием природных сред.

Исследованиями англичан было установлено воздействие курения на распространение рака легких, выявлено влияние фоновой радиации на здоровье, прослежена связь смертности с жесткостью питьевой воды. Изучались также закономерности распространения сердечно-сосудистых болезней, бронхитов и других неинфекционных болезней.

Важными событиями в медицинской географии Великобритании 1960-х годов стали выходы в свет Национального атласа смертности от различных болезней и книги президента Королевского Географического общества и председателя Комитета медицинской географии Л.Д. Стэмпа (Stamp, 1964). Эта книга была переведена на русский язык, получила широкую известность среди российских географов. Больше внимания ученые стали уделять математико-статистическим методам изучения географии болезней, применению факторного анализа, основанного на агрегированных данных, моделированию связи распространения болезней, включая психические, с географическими условиями. Возникла медико-социальная география, изучающая пространственные системы медицинского обслуживания (больницы, клиники, врачи), неравномерность в обеспечении медицинских служб в структурном планировании, использование пациентами различных медицинских и социального обеспечения служб, выявление факторов, воздействующих на поведение (отношения) пациентов.

Огромный вклад в развитие медицинской географии внес Э. Лермонт (Learmonth, 1975). Его капитальная работа «Болезни и голод» положила начало медико-социальной географии. На протяжении двенадцати лет (1964-1976 гг.) он был председателем Комиссии по медицинской географии Международного географического союза.

Год от года росло внимание британских медико-географов к исследованию социальных проблем. К этому их подвигла нарастающая динамика психических заболеваний в стране. Ежегодно 21 тыс. человек поступает в психиатрические больницы, в которых работают 8,4% медицинского персонала и 20,6% медицинских сестер, сосредоточено 33% больничных коек (www.ecology-portal). Используя факторный анализ

и вероятностную модель Пуассона, ученые изучили связи десяти компонентов экономической структуры Ноттингема (Англия) с частотой заболеваемости шизофренией в 15 районах города и установили строгую и статистически достоверную связь заболеваемости с такими характеристиками больных как пол, возраст, семейное положение, место рождения, а также с ведущими компонентами городской среды. В частности, отмечена связь распространения шизофрении с социально-экономическими факторами районов проживания, состоянием окружающей среды и городского жилищного строительства.

В последние два десятилетия XX в. исследователи Великобритании стали активно использовать методы моделирования и корреляционный анализ, модели «размещение – субсидирование», теории центральных мест. Усилению междисциплинарного подхода к медико-географическим исследованиям немало способствовала исследовательская группа по медицинской географии в Институте британских географов.

Длительную историю развития медицинской географии имеет **Франция**. Термин «медицинская география» появился во французской литературе в 1817 г. Медицинскую географию в то время отождествляли с описанием поверхности Земли в отношении влияния каждой области на здоровье, жизненные функции и болезни населяющих ее растений, животных, но, главным образом, людей. Ж. Буден опубликовал «Очерк медицинской географии» и капитальный труд «Руководство по медицинской географии, медицинской статистике и эндемическим болезням»; обосновал предмет и методы, дал определение этой науки (Boudin, 1843). Последняя из названных книг была переведена на русский язык и издана в России (1864 г.).

Однако на рубеже XIX и XX вв. интерес к медико-географическим исследованиям во Франции затухает. Главной причиной послужили открытия Пастера и Лаверана, обусловившие быстрое развитие бактериологии, эпидемиологии и паразитологии. На этом фоне медицинская география была подвергнута острой критике. Но это продолжалось недолго: уже в 20-е годы XX в. один из крупнейших географов Франции М. Сор (M. Sorre) опубликовал серию работ о влиянии географической среды на организм человека, которые вернули былой престиж медико-географическим исследованиям. Их значение поднималось в связи и с тем, что автор в то время являлся председателем Международной комиссии медицинской географии. В 1928 г. на Международном географическом конгрессе в Кембридже он сформулировал понятие «патогенный комплекс». Позднее им была опубликована книга «Патогенные комплексы и медицинская география», затем – капитальный труд «Биологические основы географии человека. Очерк экологии

человека», в котором автор раскрыл суть патогенных комплексов, сформулировал принципы, задачи и методы медицинской географии, обосновал выделение зональной патологии (Sorger, 1971).

К числу значительных достижений медицинской географии во Франции относятся обобщения материалов, собранных географами, геологами, биологами, этнографами и другими специалистами, определения на их основе патологических комплексов регионов. Французские ученые осуществили медико-географическое районирование страны, что можно расценить как новое явление в методологии медико-географических исследований. Немалый интерес представляет использование картографического метода (оригинальные карты, отражающие распространение лекарственных растений, размещение аптек, предприятий фармацевтической и медицинской промышленности).

Крупным шагом к углублению медико-географической науки явилась докторская диссертация А. Пишереля «Пространство и здоровье: медицинская география юга Франции» (Picheral, 1976). Эта работа содержит обширный фактический материал по девяти департаментам страны и новые теоретические положения, отражающие взаимоотношения между болезнями и образом жизни, социальным поведением и внешней средой. Под редакцией А. Пишереля была опубликована коллективная монография «Исследования по медицинской географии». Первый ее том посвящен тропическим странам (1979 г.), второй – развитым обществам и странам умеренного климата (1981 г.).

«Отраслевые» разделы французской медицинской географии охватывают такие вопросы, как география питания, географическая гематология, госпитальная география, распространение шистосомозов и др. Широкое отражение в научной литературе получил географический аспект сердечно-сосудистых болезней, а также злокачественных новообразований.

В Италии до начала 1970-х годов были опубликованы единичные работы по малярии, психическим заболеваниям, географическим аспектам питания. В 70-х годах исследования приобрели интенсивный характер. В них приняли участие географы, демографы, социологи и другие специалисты. В последующие годы в стране стали регулярно проводиться симпозиумы по общим проблемам медицинской географии, медико-географическим проблемам городской среды и качества жизни, медико-географическим проблемам сельских районов, медицинской географии и экосистемам. Последний аспект медико-географических исследований, проводимых в Италии, получил признание на мировом уровне.

В **Норвегии** медико-географические исследования начались в 1980-х годах. Главное внимание в них уделялось анализу состояния здоровья и смертности. В состав созданной в 1982 г. в университете г. Трондхейма междисциплинарной группы по исследованию здоровья вошли географы, медики, геологи, эпидемиологи, геохимики. Главная их задача состояла в географическом анализе статистики естественного движения населения, прежде всего смертности. По специально разработанной географической информационной системе были проанализированы причины смертности населения по коммуна, в том числе по полу и возрасту умершего. Исследования проводились по трем направлениям: 1) автоматизированное картографирование распространения болезней; 2) разработка методов медико-географического районирования (с обоснованием количественных параметров подлежащих обследованию групп населения и оперативных территориальных единиц по различным видам заболеваний); 3) определение закономерностей региональных изменений динамики смертности во времени.

Результаты изучения заболеваемости злокачественными новообразованиями нашли отражение в атласе и на тематических картах. Сравнение данных о раковых заболеваниях с аналогичными заболеваниями в других скандинавских странах свидетельствует об относительно высоком их уровне. Однако причина этого явления не установлена.

Среди стран бывшего социалистического лагеря по уровню развития медицинской географии выделялась **Болгария**. В отличие от других стран, где общественные организации по этой области знаний образовывались в составе географических обществ (ассоциаций, союзов), Болгарское общество медицинской географии (оно было создано в 1970 г.) вошло в Союз медицинских научных обществ. При его поддержке в стране проводились национальные конференции и международные конгрессы, в них регулярно участвовали ученые из СССР. Обсуждались такие темы, как методы медико-географических исследований, функции медицинской географии, медико-географические аспекты оценки рекреационных ресурсов, география медицинского обслуживания населения и др. В публикациях болгарских ученых преобладали работы по теории медицинской географии, географии здравоохранения, оценке рекреационных ресурсов. Пристальное внимание уделялось медико-географическим аспектам экологии человека и охраны окружающей среды, нозогеографии социально значимых болезней. По результатам исследований М. Чичковой, работающей в Национальном гигиеническом центре, составлен список социально значимых болезней, утвержденный правительством страны.

В Венгрии в первой половине XIX в. был проведен обзор географического распределения болезней человека. В XX в. выполнялись работы по истории медицинской географии, медицинскому страноведению, медико-географическим аспектам охраны окружающей среды и экологии, нозогеографии рака и туберкулеза, геопатологическому значению питьевой воды, медико-географическим аспектам лечебного туризма. В стране издавался журнал «Geographia Medica».

Нынешние Чехия и Словакия, как уже отмечалось, до начала 1990-х годов составляли единое государство – Чехословакию. Первой медико-географической картой территории этой страны считается «Медицинская карта королевства Богемии» (1847 г.). В атласе Чехословакии (1935 г.) были помещены 16 карт смертности от отдельных болезней и карта общей смертности. В второй половине XX в. разнообразные нозогеографические исследования проводили О. Краточвил (O. Kratochvil) и В. Сери (V. Sery). Среди многочисленных книг этих авторов выделяется капитальная монография В. Сери «География болезней человека» (Sery, 1979). Сеть медицинских учреждений, курортов, объектов социальной помощи и обеспечения, динамика смертности, заболеваемости по классам болезней и отдельным нозологическим формам показана в «Атласе здравоохранения Чехословакии». Обширная информация представлена в системе автоматизированного картографирования болезней населения тропических и субтропических стран.

Германия, разделенная в период с 1949 по 1991 гг. на два государства, характеризуется внутренней спецификой в организации и ходе развития медико-географических работ. Проводимые в довоенное время в единой Германии исследования были связаны, в первую очередь, с анализом болезней, специфических для разных народов и регионов. В частности, была разработана концепция эндемичности болезней, основанная на анализе географических условий местности, а также особенностей питания и образа жизни населения городов, регионов и стран. Такой же характер работы сохранился в ФРГ после разъединения Германии на две части. Медико-географы ГДР направили свои усилия, главным образом, на изучение воздействия динамики состояния окружающей среды на здоровье населения. Эти работы выполнялись в рамках возникшей в этой стране науки под названием «геоэкология».

На этапе зарождения германской медицинской географии наиболее существенный вклад внес Л.Л. Финке (Finke), опубликовавший в Лейпциге 3-х томный труд «Опыт общей практической медицинской географии» (Finke, 1792). Медицинская география им определена как новая наука, выделившаяся из региональной географии, объектом которой

является изучение влияния географических условий стран и образа жизни их населения на здоровье и заболеваемость популяций людей, а также на профилактику и лечение. Другой немецкий ученый Ф. Шнурер в книге «Географическая нозология» впервые представил группировку болезней (Schnurrer, 1813). Г. Фукс в книге «Медицинская география» обосновал необходимость познания законов, по которым на Земле распределяются и распространяются болезни (Fuchs, 1853). А. Гирш в фундаментальном труде «Руководство по историко-географической патологии» проанализировал распространение известных в то время болезней по континентам и странам (Hirsch, 1860).

В 1930-е годы германские ученые внедрили термин «геомедицина», под которым понималось научное направление по изучению развития болезней в пространстве и времени, основанное на факторах геосферы – геоэкологии и ландшафтной экологии, рассматриваемых в региональном аспекте для микро-, мезо- и макроуровней. Геомедицинские исследования развернулись в Гейдельбергской академии наук, где в 1952 г. был создан Центр медико-картографических работ, которым был подготовлен и издан атлас мирового распространения эпидемических болезней, содержащий 120 цветных карт. На картах отображались нозоареалы болезней и их динамика, различные этиологические, биогеографические, физико-географические факторы, влияющие на распространение болезней. Позднее были изданы карты ареалов бешенства в Европе, бруцеллеза – в Европе, Африке и Южной Америке, серия страноведческих геомедицинских монографий о Ливии, Афганистане, Эфиопии, Кувейте, Кении, Корее, Шри-Ланке, Таиланде, Нигерии, Уганде, Танзании.

В Центральной ассоциации географов ФРГ в 1972 г. была создана рабочая группа по медицинской географии с возложением на нее функций по организации и проведению тематических симпозиумов в Институте международного научного сотрудничества (Бавария) и во время Дней немецких географов.

В бывшей ГДР медико-географические работы проводились в Институте географии и геоэкологии. Главным их результатом явилось создание онкологического атласа республики.

Современные медико-географические исследования в Германии направлены на выявление геомедицинских последствий изменения окружающей среды.

Медико-географические исследования в северо-американских странах. Сведений о развитии медицинской географии на всем Американском континенте явно недостаточно для того, чтобы провести анализ опыта и достижений в данной области хотя

бы по ограниченному ряду стран. Такая информация оказалась для нас доступной только по двум наиболее развитым американским государствам – Канаде и США.

В Канаде медико-географическая проблематика направлена на изучение экологической составляющей медицинских служб, географии нетрансмиссивных инфекционных болезней, географии здравоохранения. По этим аспектам исследований издан ряд книг и атласов. В числе последних – «Онкологический атлас Квебека», «Медицинский атлас кантонов Востока», «Атлас смертности в Канаде». В ряде университетов страны были открыты курсы медицинской географии по подготовке магистров. Для чтения лекций стали приглашаться ученые из других стран. Канадская рабочая группа по медицинской географии была зарегистрирована как подсекция Канадской ассоциации географов, в ее функции вошло издание специального бюллетеня.

В Соединенных Штатах Америки первые работы по медицинской географии опубликованы в XVIII в. В них освещались связи болезней с погодой в Южной Каролине, заболеваемость желтой лихорадкой в Нью-Йорке. В XIX в. развернулись работы по медицинской топографии и географии эпидемий, а в XX в. Широкое распространение получили исследования по глобальной эпидемиологии, распространению тропических, инфекционных и паразитарных болезней в странах Африки, части Азии и бассейна Тихого океана. До середины XX в. работы носили преимущественно прикладной или описательный характер.

В 1950-х годах крупнейший американский медико-географ Ж. Мей (J. May) создал концепцию болезней человека, согласно которой в окружающей среде выделяются три группы факторов риска – органические, неорганические и социокультурные. Различные комплексы этих факторов составляют многофакторные ассоциации «геогенов» и «патогенов», предопределяющих развитие и распространение различных болезней (May, 1950, 1954, 1954, 1958, 1958).

Во второй половине прошлого века наметился заметный рост значимости эпидемиологической географии, новых подходов к пространственному изучению здоровья – энвйронментального, генетического, эпидемиологического, поведенческого и социально-экономического. Традиционное направление, связанное с изучением экологии болезней и взаимосвязи здоровья населения с состоянием окружающей среды, дополнялось углубленным изучением географии здравоохранения – сети медицинских учреждений, их размещения и финансирования, доступности для пациентов, ресурсов, структуры и функционирования служб здравоохранения.

Американские ученые внесли большой вклад в развитие автоматизированного медико-географического картографирования. В 1968 г. Министерство обороны США выпустило методические указания «Автоматизированное картографирование болезней и данных об окружающей среде». Этот вид картографирования использовался для изучения распределения смертности, прогнозирования заболеваемости, распределения врачей. В 1975 г. издан выполненный с помощью ЭВМ «Атлас смертности от рака в округах США».

В исследованиях американских ученых охарактеризована положительная роль ландшафта и правильной планировки застройки, выступающих как терапевтический фактор в отношении душевнобольных. В частности, отмечено, что повторная госпитализация чаще наблюдается среди больных, проживающих в коммерческих (торговых) и промышленных районах, характеризующихся интенсивным движением транспорта, наличием производственных сооружений. Установлено влияние биометеорологических факторов на динамику заболеваний. Например, приводятся сведения о том, что шизофреники в США большей частью рождаются в конце зимы и начале весны. Эту закономерность исследователи связывают с влиянием жары в конце лета. Так, на официальном сайте «ecology-portal» сети «Интернет» появились сведения о том, что если жаркое время года совпадает с третьим месяцем беременности, когда формируется центральная нервная система плода численность шизофреников выше, чем среди родившихся в другие времена года (www.ecology-portal).

Медицинская география в США в прошлом веке была введена в преподавание во многих университетах, по ней защищено немало количество дипломных и диссертационных работ. Проводятся ежегодные научные сессии в рамках Ассоциации американских географов, а также международные форумы в рамках Комиссии по медицинской географии Международного географического союза.

Медико-географические работы в некоторых азиатских странах. В этой группе стран рассматриваемая проблематика имеет три главных особенности. Во-первых, в ней сильно проявляется влияние иностранных медико-географов; во-вторых, традиционно преобладает изучение распространения таких болезней, присущих этим странам, как холера и малярия; в-третьих, устанавливается связь болезней с проблемами и спецификой местного питания. Наиболее интенсивно работы по медицинской географии ведутся в Индии и Китае.

Медико-географическое изучение **Индии** началось во второй половине XIX в. Как правило, на начальных этапах исследования проводили англичане, их проблематика была направлена, в основном, на изучение географического распределения болезней. После

приобретения независимости в стране сформировался Северо-Западный центр медико-географических исследований, расположенный в Джайпуре (штат Раджастхан). В 1970-х годах возник еще один центр – в Мадрасе. Расширились исследования по географии рака и трахомы, туберкулеза, денге, эндемического зоба, глистных инвазий. По результатам исследования проблем питания и их влияния на болезни в последней трети прошлого века была составлена карта калорийной ценности и содержания белков в диете беднейших слоев населения. Национальным институтом питания в Хайдарабаде издан «Атлас диет и питания в Индии». В результате накопленного в ходе этих работ опыта Индия привлекла внимание зарубежных географов: в Нью-Дели проводился Международный географический конгресс, а в Мадрасе – Международный симпозиум по медицинской географии.

Современные индийские медико-географы обратились к изучению роли различных привычек, предрассудков, верований и культурных особенностей населения в возникновении и распространении болезней, а также в организации медицинской помощи и планировании семьи. При Национальной ассоциации географов создана Комиссия по географии здоровья, ее члены участвуют в ежегодных научных конференциях, проводимых в стране. Индийские медико-географы регулярно выступают с докладами на международных форумах. Медицинская география преподается в ряде университетов страны.

Длительную историю развития медицинской географии имеет **Китай**. Например, связь эндемических болезней с географической средой отмечалась в книге «Весна и осень Лю» около 2-х тыс. лет назад (Руководство ..., 1993). В современной научной печати анализируются вопросы географического распространения и природных предпосылок болезни Кешана и Кашин-Бека, нозоареала эндемического флюороза. Установлена связь высокого содержания фтора в подземных водах с палеогеографическими факторами. Констатировано наличие микроэлементов, обусловленное мышьяком (провинция Синьцзян), барием (провинция Сычуань), таллием (провинция Гуйчжоу). В стране издан «Атлас эндемических болезней в связи с окружающей средой», составлены карты эндемических болезней по провинциям.

Совместными усилиями китайских медиков и географов установлена связь нозогеографии рака с содержанием во внешней среде микроэлементов. Проводились широкомасштабные исследования структуры нозоареала чумы, в результате которых выявлено 17 экологических типов возбудителя болезни. Распространение бруцеллеза установлено в 26 провинциях страны. Выявлены закономерности географии шистосомоза

и малярии. Обследованиями, проведенными в 37 городах Китая, установлено, что смертность от сердечно-сосудистых болезней среди лиц в возрасте старше 40 лет находится в прямой корреляционной зависимости от жесткости питьевой воды. Смертность от этих болезней особенно высока на севере страны, где вода характеризуется повышенной жесткостью.

Медицинская география в Китае получила официальное признание, о чем свидетельствуют такие факты, как введение отдельного раздела в «Словаре современной географии», самостоятельного подраздела в Большой Китайской Энциклопедии. В Географическом обществе Китая создана комиссия по медицинской географии, которая проводит специализированные симпозиумы.

С помощью советских коллег медико-географические идеи стали распространяться в **Монголии**, особенно в части изучения географических предпосылок эндемических болезней. В работах медико-географов была показана неравномерность содержания микроэлементов в почвах, распространения рахита, базедовизма и болезней зубов в различных аймаках. Выявлены особенности рациона коренного населения в географических областях страны, адаптации организма человека к местным условиям, распространения инфекционных и паразитарных болезней. Не остались без внимания и вопросы медико-географического картографирования страны и ее регионов. Налажены творческие связи между монгольскими и российскими медико-географами.

Сравнительно поздно к медико-географическим исследованиям подключилась **Япония**, но за короткое время она достигла заметных успехов, включая вопросы теории и методологии медицинской географии. Регулярно публикуются статьи по медико-географическому изучению сезонности заболеваемости и смертности. Интенсивно исследуются воздействия радиации на здоровье населения зараженных территорий. С использованием методов автоматизированного картографирования изданы «Национальный атлас смертности от основных болезней в городах и деревнях Японии». Японские медико-географы активно участвуют в работе международных научных форумов, включая географические конгрессы, их труды получили широкую известность.

Интеграция медико-географических исследований в условиях глобализации. Новейшие исследования медико-географов не имеют четкой «прописки», как это было до недавнего времени, а выполняются совместными усилиями ученых всех стран. В них участвуют представители не только тех государств, которые охарактеризованы (с точки зрения достижений медицинской географии) выше, а и те, что проживают в Австралии, Латинской Америке, а также в таких странах (не рассмотренных выше), как Австрия,

Испания, Польша, Дания, Швеция, Финляндия. К медико-географическим работам подключились африканские специалисты. Примечательно, что в Замбии прошел симпозиум «Здоровье в тропиках», а в Нигерии состоялась конференция по проблемам здоровья населения слабо развитых стран.

Одним из приоритетных направлений совместных медико-географических исследований в XXI в. стала оценка последствий глобальных изменений климата и их влияния на здоровье и жизнедеятельность людей. Для решения этой сложной задачи применяется широкий круг методов – от простой корреляции переменных до все более усложняющейся комплексной оценки множественных факторов. Ряд работ посвящен методике оценки последствий воздействия на здоровье людей резких перемен в погоде, особенно при достижении экстремальных показателей жары и холода в странах с умеренным климатом (Curriero i at..., 2002; Michael...at...2002; Pattenden at..., 2003). Внимание ученых привлекло изменение ареалов трансмиссивных болезней (Kovats...et..., 2000), возможное расширение области распространения инфекционных заболеваний вследствие ускорения созревания возбудителя инфекции в организме переносчиков и их способность передавать инфекцию (Methods..., 2003). Поднявшись на глобальный уровень, медицинская география все в большей мере трансформируется в мировую науку.

1.1.4 Медицинская география в Российской империи

В работах по истории отечественной медицинской географии сообщается, что зарождение медико-географических исследований в России относится к середине XVII в. (Чистович, 1834). В строгом понимании эти утверждения справедливы, правильны, но нельзя, однако, отрицать наличие медико-географических интересов в более ранний период. Так, в летописях XII – XIII вв., в старинных русских травниках и лечебниках приводятся сведения о лекарственных растениях, о связи лихорадок с сырой и болотистой местностью. Например, по этому поводу известны записки путешественников (чаще всего монахов и купцов) по «Святой Земле» (Игумен Данила), в Цареград (диакон Игнатий Смоленский), в Палестину (инок Зосима), во Флоренцию (митрополит Исидор). Тверской купец Афанасий Никитин в своих записках «Хождение за три моря», отразил жизнь и быт населения, включая здоровье, в Персии и Индии. То же самое можно сказать и относительно описаний, сделанных Петром Толстым, Василием Поярковым, Семеном Дежневым, Владимиром Атласовым, Иваном Козыревским. Приводимые ими сведения медицинского характера, как правило, вкраплялись в другие результаты наблюдений, но

без них не была бы подготовлена почва для последующих целенаправленных медико-географических исследований.

Документально подтвержденные сведения о развитии медицинской географии в Российской империи в кратком виде представлены в табл. 1.

Таблица 1 Важнейшие события, определившие направления развития медицинской географии в Российской Империи³

Наименование и время совершения события	Характерные черты события	Результат
Издание книги Б. Варения «География генеральная, небесный и земноводный круги с их свойствами действы в трех книгах описующая» (1718)	Этот труд создан представителем медицины, в нем представлены аспекты, связанные со здоровьем населения	Книга привлекла внимание передовых людей России к географии в целом и к медицинским ее аспектам, в частности
Приглашение Петром I иностранных специалистов по изучению естественных условий среды (1717 – 1722)	Доктора Г. Шобер, Д. Мессершмидт, Л. Блюментрост, И. Буксбаум и др. изучают полезные воды и растения в России	Исследованы источники минеральных вод, аптекарских трав; охарактеризованы очаги эпидемических болезней
Организация экспедиций по поиску «заповедных лекарств» русскими дворянами, врачами (1715 – 1735)	Поиски ревеня Я. Казановым, Е. Томиловым; описание И. Гмелиным сибирских лекарств	Созданы представления о распространении и свойствах ревенного корня и других лекарственных трав
Путешествие Василия Барского к святым местам в Европе, Азии, Африке, описание их в записках (1723 – 1747)	Страноведческий обзор медицины ряда стран, (включая больницы и лекарства)	Проявление интереса русских к опыту зарубежных стран в целях использования его в своей стране
Составление В.Н. Татищевым медико-географических вопросов к полной географии России (1720-е гг.)	В анкете содержалось 198 вопросов, которые носили, в частности, и медико-географический характер	Анкета разослана на места, способствовала проявлению интереса к выявлению причин заболеваний
С.П. Крашенинников вел дневник о путешествии на Камчатку и создал труд «Описание земли Камчатки» (1737 – 1741)	Сочинения содержат медико-географические характеристики Камчатки, некоторые выводы имели фундаментальное значение	Географическое описание Камчатки, ее лекарственных растений; рекомендации по их использованию
Инструкция П.З. Кондоиди по описанию Кизляра для доктора В. Гевитта (1754)	Составлены вопросы к описанию состояния военной крепости Кизляр	Программа военного медико-географического описания местности
Указ Сената о введении городских врачей (1737), Указ Екатерины II «Об учреждении медицинского факультета коллегии» (1763), Закон (1775) об учреждениях в губерниях	Суть мероприятий по медицинскому обслуживанию в стране. Соподчиненность медицинских учреждений. Принятие правовых актов.	Организация государственной медицинской службы в губерниях, городах и уездах России, контроль за ее работой
Нозогеографические исследования эпидемий в тех или иных местностях (1770 – 1790)	Работы М. Веревкина, И. Петерсона, Д. Самойловича, К. Шейнфогеля	Представления о возникновении и протекании эпидемических заболеваний
Географические, включая медико-географические исследования России (вторая половина XVIII в.)	Деятельность М.В. Ломоносова, И.И. Лепехина и других ученых	Вклад в становление и развитие географического изучения России
Создание учебных управ, медицинских инструкций (конец XVIII – начало XIX вв.)	Организация описания медико-географических ситуаций в губерниях и уездах	Определены структура врачебных услуг и организация медицинских исследований

³ Составлена авторами по материалам опубликованных работ, указанных в списке литературы

Развитие военно-медицинской географии (конец XVIII – первая половина XIX вв.)	Труды М.Я. Мудрова, Р.С. Четыркина, А.А. Чаруковского, П.П. Заблоцкого-Десятовского	Теоретические основы военно-медицинской географии как части общей медицинской географии
Цирюляры Медицинского департамента по развитию медико-географических описаний (начало XIX в.)	Выполнение циркуляров (О. Гук, К.Фукс, Ф. Эрдман, И. Высоцкий, А. Богданов)	Медико-географические сведения о влиянии природных условий на здоровье людей
Появление первых отечественных медицинских журналов и газет (1820 – 1830)	«Всеобщий журнал врачебной науки», «Журнал Министерства внутренних дел», газеты	Содействие развитию медико-географических исследований, медицинской географии как науки
Экспедиции русских врачей-путешественников, исследования военных врачей (начало XIX в.)	Доктора медицины как участники кругосветных и региональных экспедиций	Обобщение обширных по территории и акватории медико-географических наблюдений
Распространение идеи о зависимости организма от внешней среды (середина XIX в.)	Труды Н.Г. Чернышевского, А.И. Герцена, Н.А. Добролюбова, Д.И. Писарева и др.	Материалистическое толкование роли природных условий в жизни человека
Определение предмета медицинской географии (вторая половина XIX в.)	Труды Н.И. Торопова, Я.А. Чистовича, Э.Х. Икавитца, И.П. Скворцова	Выводы о влиянии условий местности на здоровье людей
Представление программ медико-географических работ в Русском географическом обществе (вторая половина XIX в.)	Программы В.В. Дерикера, Э.Х. Икавитца, С.П. Боткина, Н.И. Кашина, их обобщение специальной комиссией	Конкурсные программы медико-географического изучения регионов России для выявления причин болезней
Становление теоретических основ общественной гигиены (вторая половина XIX в.)	Труды Ф.Ф. Эрисмана, В.О. Португалова, Е.В. Святловского и др.	Установлено влияние природных и социально-экономических условий на здоровье населения
Выявление места медицинской географии среди медицины и географии (конец XIX в.)	Труды П.А. Пескова, А.В. Клосовского, А.Н. Соколовского, П.И. Кольского и др.	Выявлены междисциплинарные функции медицинской географии
Расширение и углубление медико-географических исследований (конец XIX – начало XX вв.)	Исследования провели врачи и географы: Э.Х. Икавитц, М.Н.Шмелев, Н.Л. Яворский, П.И. Грязнов, Ф.Ф. Шперк, Э.Ф. Шперк	Медико-географические описания местностей страны, включая Сибирь и Дальний Восток
Возрастание роли земской медицины, врачебных обществ и медицинской периодики (конец XIX – начало XX в.)	Земская реформа 1864 г., в результате которой число врачей в земствах возросло с 610 чел. в 1870г. до 3100 чел. в 1910г.	Возникла земская медицина, оказавшая большое влияние на состояние здоровья сельского населения
Создание врачебных обществ и периодической медицинской печати, издания Русского географического общества (конец XIX – начало XX в.)	Врачебные общества возникли во всех крупных центрах России, издавалось 109 медицинских газет и журналов. Научные статьи теоретической направленности	Активизация деятельности медицинских обществ, рост периодической печати. Развитие теории и методологии медико-географических исследований
Усиление внимания к преподаванию медицинской географии в высшей школе (конец XIX – начало XX в.), разработка и чтение специальных лекционных курсов	Лекции по медицинской географии читаются в Казанском университете и Медико-хирургической академии (А.В. Петров, И.П. Скворцов, Я.А. Чистович, А.П. Доброславин)	Введен приват-доцентский курс медицинской географии. В курсах по гигиене и медицинской помощи освещаются вопросы медицинской географии
Участие русских врачей и географов в медико-географическом изучении регионов России и за рубежом (вторая половина XIX в. – начало XX в.)	Исследования К.М. Бэра, В.И. Даля, А.В. Елисеева, П.Я. Пясецкого, Н.Н. Миклухо-Маклая, И.П. Яворского, И.И. Мечникова, Е.Н. Павловского	Научные труды по медицинской географии России, Евразии, Африки, островов Океании, завершивших становление данной науки

Мероприятия по организации российских медико-географических исследований в XVIII в. Впервые такие мероприятия были предприняты в России по указанию Петра I в связи с расширением границ и освоением новых территорий, вовлечением в эксплуатацию ресурсов, растущими товарными связями. Созданная в то же время российская регулярная армия предприняла Персидские и Азовские походы, вела Северную войну, войны с Турцией. Русские войска вынуждены были действовать в непривычных географических условиях, находиться в очагах распространения неизвестных для мест постоянной дислокации заболеваний. Военские гарнизоны выдвигались на отдаленные окраины, где основывались города-крепости. Процесс акклиматизации на колонизируемых землях был не простым для пришлого населения. Для того чтобы приспособиться к непривычным условиям, нужны были специальные знания.

По мере увеличения срока проживания переселенцев на колонизируемых землях становилось все более очевидным, что аборигенное и пришлое население по-разному реагирует на местные условия жизни. Так, если первые были в определенной мере адаптированы к ним, то вторые – проявляли предрасположенность к восприятию заболеваний, более остро и тяжело переносили их. По разным причинам находящиеся на колонизируемых землях люди имели низкий иммунитет, что способствовало распространению инфекционных заболеваний, от которых страдало все население, включая военнотружущих. В этих условиях необходимо было предпринимать срочные меры по организации медицинского обслуживания.

С самого начала мероприятия по развитию медицины в России базировались на географических знаниях. Так, в 1718 г. по указанию Петра I была переведена на русский язык и издана книга Бернарда Варения «География генеральная, небесный и земноводный круги, с их свойствами и действо в трех книгах описующая». Показательно, что автор этого капитального труда по всеобщей географии был доктором медицины. И не случайно российский император для географических исследований России привлек из-за границы врачей. Прибывший из Голландии доктор Готтлиб Шобер совершил путешествия по Волге, Каспию и Кавказу, исследовал минеральные воды Терека, собрал многие сведения «по части врачебной науки». Позднее он изучал территории Московской и Нижегородской губерний в связи с распространившимися там заболеваниями от спорыньи. В 1723 г. Г.Шобер результаты своих исследований опубликовал в «Лейпцигских ученых актах». Другой врач-иностранец, выходец из Германии, Мессершмидт в 1720-1727 гг. совершил путешествие в Сибирь, где изыскивал редкостные лекарственные травы, корни и семена, провел обширные исследования по географии, истории, медицине, этнографии и

филологии сибирских народов. Доктор медицины Л.Л. Блюментрост в 1722 г. обследовал Олонецкие минеральные воды, а врач и ботаник И.Х. Буксбаум – районы Сибири, Нижнего Поволжья, Малую Азию и Армению; он же собрал богатую коллекцию лекарственных растений. Поиск «заповедных лекарств» вели и русские дворяне, врачи Я. Казанов, Е. Томилов и др.

Географы-путешественники, сподвижники царей и исследователи новых земель (С.П. Крашенинников, М.В. Ломоносов, В.Н. Татищев и др.) собирали и анализировали сведения о климате, растительности, обычаях местных жителей, состоянии здоровья населения. При царском дворе была организована Медицинская канцелярия, в задачу которой входили, наряду с другими, анализ и обобщение сведений о болезнях населения российских регионов. Сбор медико-географической информации включался в состав программ известных «академических экспедиций» (1768-1774 гг.), осуществленных под руководством П.С. Паласа, Г.И. Гмелина, В.Ф. Зуева и других русских и зарубежных ученых.

В середине XVIII в. по инициативе директора Медицинской канцелярии при российском правительстве П.З. Кондоиди были организованы медико-географические наблюдения в военных крепостях, а в 1762 г. Яковом Монзеем было составлено наставление для военных медиков, которым предписывалось проведение естественнонаучных наблюдений за погодой и обычаями местных жителей, которые могут влиять на состояние здоровья. Специальным указом Сената в 1764 г. было утверждено положение о предоставлении врачами своих сочинений руководству страны, о поощрении приславших наиболее ценные сочинения продвижением по службе. В инструкции Медицинской коллегии, утвержденной в 1783 г. ее руководителем А.И. Черкасовым, рекомендовалось врачам регулярно присылать свои наблюдения в специально созданный печатный медицинский журнал, чтобы при их обобщении можно было получить сведения по лечению больных, познать новые лекарственные растения.

Благодаря принятым Екатериной II указам об организации медицинского образования началась подготовка собственных специалистов. Армия и флот России стали получать отечественных лекарей. Воспитанники госпитальных хирургических школ вели клинические наблюдения, обобщали их и совместно с преподавателями развивали бальнеологию, анатомию и физиологию, создавали минералогические коллекции и гербарии. Лучшие из учеников для повышения квалификации направлялись в университеты Европы.

В очерках Я.А. Чистовича, одного из первых отечественных гигиенистов, специалиста в области права и истории русских медицинских учреждений XVIII в. содержатся описания наблюдений воспитанников госпитальных хирургических школ, присланных ими в Медицинскую коллегию. Многие из материалов наблюдений были посвящены вопросам нозогеографии, прежде всего инфекционных болезней; они имели важное значение для борьбы с эпидемиями. Особенно большой интерес представляли описания территорий, где свирепствовала чума.

Ряд работ русских врачей был посвящен описанию распространения заболеваний сибирской язвой, цингой, отравлений спорыньей. На основании полученных знаний Медицинская канцелярия издала инструкции по предупреждению цинги на военных судах. Практические рекомендации были выработаны по результатам обобщения материалов об очагах проказы в Крыму, г. Уральске, Астраханской и Оренбургской губерниях, о краевой патологии в Сибири, о минеральных водах в Полтавской губернии, о санитарных условиях города Кронштадта.

В материалах воспитанников госпитальных хирургических школ содержались описания социальных условий жизни населения, воздействующих на здоровье. Среди них – анализ болезней рабочих металлургических заводов г. Перми, особенностей распространения болезней на территории локализации татар, башкир и других народов; составлялись медико-географические характеристики Брянска, Симбирска, Ярославля, отдельных губерний и уездов.

В 1797 г. в каждом губернском городе были учреждены врачебные управы, которым предписывалось составление медико-географических описаний волостей, уездов и губерний, а также слежение за деятельностью лечебных объектов, включая работу уездных и войсковых врачей, служащих при расположенных на подведомственных территориях госпиталях и полковых лазаретах, казенных и партикулярных аптеках. Создание врачебных управ способствовало не только организации контроля за здоровьем, но и дальнейшему развитию медико-географических исследований.

Российские медико-географические исследования в первой половине XIX в. В этот период России пришлось вести военные действия на ряде направлений. Дееспособность армии зависела как от военной выучки и укомплектованности вооружением, так и от адаптации военнослужащих к специфическим условиям местности, в которой пребывали войска. Высокая заболеваемость и смертность солдат побуждала врачей и санитаров вести наблюдения за протеканием болезней, анализировать их в

различных местах размещения войск. В связи с этим сильно возросла значимость проведения военных медико-географических исследований.

Развитие капиталистических отношений в России нуждалось в сборе, изучении и систематизации экономических, географических и других сведений по регионам страны. Из известных работ того времени выделяются описания Вятской губернии (В.П. Андросов, А.И. Герцен, Е.Ф. Зябловский, А.П. Заблоцкий-Десятовский), населенных мест между Петербургом и Москвой (А.Н. Радищев). Гражданская направленность медицинской географии содержится в фундаментальных трудах таких выдающихся представителей русской военной медицины, как М.Я. Мудров, Р.С. Четыркин, А.А. Чаруковский.

Русский военный медико-географ М.Я. Мудров писал о важности «глубоких местных познаний» для предупреждения болезней, выделял болезни, свойственные «каждому месту по своему положению», отмечал воздействие местных условий на население аборигенное и пришлое. Именно он, обобщая опыт работы в области военной гигиены, заложил теоретические основы военно-медицинской географии. Длительное время они были известны лишь в узком круге коллег. Его произведения получили широкое распространение после того, как были переизданы в СССР, спустя более века после кончины автора (Мудров, 1949).

Сочетание вопросов гражданской и военной медицинской географии обеспечено в трудах Р.С. Четыркина – главного медика действующей армии, члена-корреспондента Императорской Медико-хирургической академии. Он осветил влияние «главных перемен» воздуха на здоровье человека и необходимые в связи с этим предупредительные меры, выполнил медико-географическое описание Закавказья, Причерноморья, Крыма, Бессарабии, Молдавии, Валахии, Булгарии. «Недостаточность медико-географических сведений даже о пограничных странах Российской империи, – отмечает Р.С. Четыркин, – неизвестность об особенностях болезней, им свойственных, причинах сия болезней и мерах, какие берутся природными жителями и местными врачами к их отвращению, не позволяют представить здесь предмета его во всей его полноте и ясности ...» (Четыркин, с. 97).

В пятитомном издании А.А. Чаруковского «Военно-походная медицина» ряд глав («Тропическая гигиена», «Полярная гигиена» и др.) отводится региональной медицинской географии. В разделах глав, посвященных медико-топографическому описанию «Северных владений», «Кавказской области и Закавказскому краю», «Дону, Новороссийскому краю, Бессарабии и Валахии» автор этого многогранного труда

характеризует «стихийные, климатные временно-годовые, протекающие от влияния элементов климата, театра войны и времен года», пишет о «сохранении здоровья войска в жаркое и холодное время, в тропических и полярных климатах» (Чаруковский, 1836, с.12).

Профессор Медико-хирургической академии П.П. Заблоцкий-Десятовский (кстати, заметим, что он был дедом по материнской линии В.П. Семенова-Тян-Шанского – известного экономико-географа, сына выдающегося ученого-географа и государственного деятеля П.П. Семенова-Тян-Шанского) в 1851 г. дал классификацию и характеристику основных типов климата, провел анализ влияния их на здоровье человека. В то же время врач О. Гун представил медико-географическое описание г. Риги и Лифляндии, составил записки, сделанные при сопровождении графа А. Разумовского (О. Гун был его домашним врачом) из Москвы в Малороссию. Медико-географические описания г. Казани выполнили Ф. Эрдман и К. Фукс. Аналогичная работа была проведена И. Высоцким по г. Осташкову, А. Богдановым – по Санкт-Петербургу, К. Бэрм – по Эстляндии, Т. Успенским – по Екатеринбург.

Организация в 1845 г. Императорского Русского географического общества, оказала большое воздействие на расширение и углубление медико-географического изучения России. В здание на Демидовом переулке (ныне – пер. Гривцова, 10) направлялись рукописи врачей из губерний и уездов, их авторы становились активными членами общества. Особенно обильным был поток писем и очерков о бальнеографических ресурсах Кавказа (более всего Пятигорья), Сергиевских серных вод, Старой Руссы, Крыма, Липецких минеральных вод, Кашинского минерального источника в Тверской губернии, Марциальных вод в Олонецкой губернии, минеральных вод Сибири, Камчатки, Прибалтики.

Большое значение для развития медико-географических исследований имели «Всеобщий журнал врачебной науки» и научно-популярная газета «Друг здравия». Опубликованные в них результаты наблюдений и обобщений врачей становились достоянием широких врачебных кругов. В программе «Военно-медицинского журнала», принятой в 1847 г., в разделе «Военная гигиена и военно-медицинская полиция» помещались медико-топографические описания разных местностей. Значительное место медико-географическим вопросам уделял «Журнал Министерства внутренних дел».

Большинство врачей, участвующих в крупных путешествиях, одновременно были географами: это – К. Эспенберг, О. Коцебу, И. Эшшольц, Н. Галкин, В. Берви, Г. Лангсдорф и др. Их деятельность в этом направлении широко освещалась в журналах

«Известия Русского географического общества» и «Записки Русского географического общества».

Примечателен и тот факт, что среди членов-учредителей Императорского Русского географического общества были видные деятели медицины. Один из них – В.И. Даль, более известный как лингвист (автор «Толкового словаря») и этнограф. В его квартире состоялось первое собрание членов-учредителей общества, среди них был и доктор медицины, профессор Медико-хирургической академии К.М. Бэр – автор трудов по географии, биологии и зоологии, эмбриологии и медицинской географии, исследователь Африки и морей Европейской России.

Развитие в Российской империи медицинской географии во второй половине XIX – начале XX вв. В середине XIX в. в России активизировалось движение русских революционных демократов, повлиявших на историческую обстановку в стране. Главное событие произошло в 1861 г., когда было отменено крепостное право. Затем были осуществлены земская и судебная реформы (1864 г.), городская и военная реформы (1870 и 1874 гг.). Царское правительство в это время осваивает Кавказ и Дальний Восток, присоединяет к России Среднюю Азию, проникает в Манчжурию и Китай, ведет военные действия против турок на Балканах. Экипажи судов созданного Тихоокеанского флота оказываются в условиях то тропиков, то заполярных морей. Сухопутные войска подолгу пребывают то во влажных субтропиках, то в сухих степях и пустынях, то на суровых горных перевалах. Все это приводит к частым заболеваниям и высокой смертности личного состава армии и флота, вынуждает врачей искать новые методы лечения, что, в свою очередь, ставит новые задачи в области общественного здравоохранения, гигиены и эпидемиологии.

В поиске способов уменьшения зависимости людей от внешней среды идею единства организма и условий его существования развивают в своих трудах философы и публицисты (А.И. Герцен, Н.А. Добролюбов, Н.Г. Чернышевский и др.), а также естествоиспытатели-врачи (С.П. Боткин, А.И. Полунин, И.М. Сеченов и др.). Они подчеркивали важность изучения человека и окружающей его природы в их взаимосвязях и взаимоотношениях с целью предупреждения болезней. Как следствие, в стране широко развернулись медико-географические исследования – как прикладные, так и фундаментальные. Особенно выделялись труды Н.И. Торопова, Я.А. Чистовича, Э.Х. Икавитца, И.П. Скворцова, в которых определялись предмет и объект медицинской географии, анализировались связи с другими науками, в первую очередь с медициной, ставились задачи по развитию здравоохранения в стране.

В 1856 г. в Русском географическом обществе обсуждался проект программы «О составлении русского сборника народно-врачебных средств и материалов для географии болезней в России», предложенный В.В. Дерикером. В одном из пунктов этой программы было записано: «Знание местных гигиенических условий и болезнородных обстоятельств всякого края есть неперемнная насущная потребность как для сохранения народного здоровья, так и для лечения больных. География болезней должна раскрыть начальные причины очень многих коренных болезней...» (Дерикер, 1856, с. 40). В соответствии с этой программой предлагалось сосредоточить в Русском географическом обществе собираемые сведения, которые после проверки и обобщения должны были публиковаться в специальных сборниках по медицинской географии.

Программы медико-географических исследований предлагали также Н.И. Кашин, Э.Х. Икавитц, С.П. Боткин. Для их обобщения при Обществе русских врачей в Петербурге была создана специальная комиссия, предложившая общую программу из двух разделов – биологического и топографического. В первом разделе содержались характеристики двух биостатик – физиологической и патологической, во втором – сведения о естественной истории и экономическом состоянии страны. Программу разослали во все губернские общества в виде проекта к дальнейшему обсуждению на местах. Откорректированные варианты программ неоднократно обсуждались на съездах врачей.

В ряде регионов России проводились санитарные исследования, «чтобы на основании несомненных данных можно было уразуметь местные благоприятные условия жизни народонаселения» (Лещинский, 1893, с. 43). Глубокий анализ социально-экономических условий жизни и их решающего значения для состояния здоровья населения дали в своих исследованиях П.И. Грязнов, Е.В. Святловский (кстати, отметим преемственность в науке: сын этого медико-географа – Е.Е. Святловский – стал одним из главных корифеев центрографического метода в социальной географии), В.О. Португалов, Ф.Ф. Эрисман и др. Данная ими оценка влияния социально-бытовых факторов на здоровье людей способствовала развитию успеха в медико-географических исследованиях, усиливала их действенность и общественное значение. На основе изучения географической среды и социально-бытовых условий проводились исследования эпидемии чумы, эндемической каменной болезни, проказы, эндемического зоба, трахомы.

В 1903 г. доктор медицины В.В. Фавор предложил «Программу эпидемиологического исследования малярии». О ее принадлежности к медико-географическим исследованиям свидетельствуют разделы, в которых описываются географическое положение, топографические особенности местности, почва, гидрография,

результаты метеорологических наблюдений, объяснения наличия комаров и возникновения малярии в поселениях, предлагаются методы борьбы с малярией.

Прогрессивной формой организации здравоохранения в сельской местности явилась земская медицина, оказавшая большое влияние на развитие медицинской науки, особенно в области профилактики. Отметим также организацию санитарных бюро, впервые организованных в Московском (1875) и Петербургском (1878) земствах, в задачу которых вменялось изучение медико-санитарного состояния населенных мест, издание медико-географических обзоров. Ежегодно проводились земские съезды, на них обсуждались программы медико-географических и санитарно-статистических исследований.

Вопросы, относящиеся к медицинской географии, например, географическое распространение проказы и малярии на юге России, организация тропического института на Кавказе и специального курса по борьбе с болезнями жарких стран, являлись предметом обсуждения на съездах естествоиспытателей и врачей. По инициативе участников одного из таких съездов были организованы исследования Петербурга и его окрестностей в физико-географическом, историческом, сельскохозяйственном, гигиеническом и ветеринарном отношениях. В их осуществлении принял активное участие известный русский ученый, основоположник учения о зонах природы и русском черноземе В.В. Докучаев.

В приморских российских городах возникли общества морских врачей. На проводимых ими заседаниях обсуждались вопросы морской гигиены, эпидемиологии, медицинской зоологии, паразитологии, этнографии и антропологии. Как свидетельствует в своей книге А.П. Марковин, в сохранившихся протоколах содержатся богатые материалы по разным вопросам медицинской географии (Марковин, 1993).

К концу XIX в. резко возросло число издаваемых в России медицинских журналов. Так, если в первой половине этого века их было 15, то в 1900 г. – 109. В это число вошли как центральные (например, «Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины», являющийся органом Медицинского департамента Министерства внутренних дел, бесплатно рассылаемый уездным, городским и прочим врачам этого ведомства), так и местные (губернские) журналы. Результаты медико-географических исследований публиковались и в местных газетах, в записках и дневниках, издаваемых медицинскими обществами, включая уровень земской медицины. В специальных периодических изданиях по географии и этнографии также освещались медико-географические работы. Но особое место в освещении медико-географической проблематики принадлежало

журналам Русского географического общества, издаваемым не только центральной организацией, но и его отделениями и отделами на местах.

Заметную роль в развитии военно-медицинской географии сыграли журналы «Военный сборник» и «Медицинский сборник». Авторами помещаемых в них статей были не только врачи, но и офицеры, работающие в области военной географии и статистики. В прикладных работах преобладали извлечения медико-географического характера из медицинских отчетов, медико-географические описания и заметки; в теоретических – обоснования предметно-объектной сущности военной медицинской географии, обобщения опыта медицинских лоций для судов, отправляющихся в кругосветное плавание, рецензии на важнейшие медико-географические сочинения.

Усиление внимания со стороны правительственных структур и научной общественности России к развитию медицинской географии во второй половине XIX в. проявилось и в вопросе преподавания медицинской географии в высшей школе. По инициативе А.В. Петрова, в Казанском университете медико-географические вопросы освещались в курсах по гигиене и медицинской помощи, читаемых на кафедре судебной медицины и медицинской полиции. В Военно-медицинской академии в программу курса А.П. Доброславина по гигиене медицинской полиции включались такие вопросы, как «влияние на организм температуры, влажности атмосферного давления», «болезни, причиняемые водою» (причины болотной лихорадки, связь рахитизма и каменной болезни с жесткими водами и т.п.), «почва» (включая значение ее для организма), особенности развития организма и его отравлений у людей различных климатических местностей, акклиматизация и др. (Доброславин, 1885). Л.И. Голынец читал лекции по медицинской географии, будучи полковым врачом в Могилеве.

На необходимость преподавания медицинской географии и статистики указывали многие представители общественной медицины. Так, в 1907 г. в Обществе морских врачей в порту Александра III (Либава) был заслушан доклад врача И.И. Тржемесского о необходимости дополнить общее медицинское образование ознакомлением с медицинской географией, в частности, с важнейшими экзотическими заболеваниями, особенностями питания местного населения, с ядовитыми и опасными животными моря. Врач И.П. Скворцов обосновывал необходимость увеличения лекционных часов по санитарной статистике и географии, санитарной организации полиции.

Следствием усиления внимания к медицинской географии явились исследования А.Ф. Миддендорфа, М.Ф. Кривошапкина, М.Я. Писарева, П.А. Кельберга, К.П. Козиха по Сибири, Ю.В. Талько-Грынцевича, А.К. Белявского, Б.И. Дыбовского, А.Л. Чекановского

по Забайкалью и Дальнему Востоку, Ф.Ф. и Э.Ф. Шперков по Дальнему Востоку, И.Л. Яворского по Средней Азии. Широкую известность получил труд П.Я. Пясецкого по Китаю (ему была присуждена Большая золотая медаль Русского географического общества). Китайскую медицину изучали также А.А. Татаринов и С.И. Базилевский. Богатые сведения медико-географического характера содержатся в трудах по Африке докторов медицины В.В. Юнкера и Г.А. Швейнфурта, врачей А.О. Садовского, А.К. Эбергарда, Я. Швеца, С.Я. Елпатьевского, сестры милосердия С.В. Изъединовой. О влиянии климата прилегающих к Африке островов на здоровье людей сообщается в записках И.И. Мечникова.

Большой размах медико-географические исследования русскими врачами приобрели в дружественной Абиссинии. Во время итало-абиссинской войны (1896 г.) там действовал санитарный отряд Российского общества Красного Креста. По результатам этих работ и последующих путешествий по стране П.В. Щусевым были написаны статьи и очерки, в которых освещались результаты географических, этнографических и медицинских наблюдений; он же опубликовал брошюру «Врачебные советы для абиссинцев» (1897), переведенную на местный язык. Другой исследователь – Н.П. Бровцын, работавший в Абиссинии в 1896, 1898-1900 и 1903-1905 гг., в диссертации «Материалы для антропологии Эфиопии. Абиссинцы провинции Шоа» (1909) дал обстоятельную медико-географическую характеристику этого региона.

Материалы медико-географического характера можно видеть в трудах таких видных русских географов и путешественников, как Н.М. Пржевальский, Г.Н. Потанин, М.В. Певцов, И.П. Минаев и др. «Копилку» медико-географических сведений пополняли врачи, участвующие в кругосветных путешествиях: А. Арефьев и Г. Вейрих (фрегат «Паллада», 1852-1855), А. Вышеславцев (клипер «Пластун», 1857-1859). Среди судовых врачей была и женщина – А. Черевкова, совершившая в 1895-1896 гг. кругосветное путешествие. По результатам своих наблюдений она опубликовала статьи, а также книгу «Очерки современной Японии» (1898 и 1903), в которой содержится и медико-географический материал.

1.1.5 Медико-географические школы в СССР и на постсоветском пространстве

Отечественная школа медицинской географии возникла благодаря деятельности российских путешественников-естествоиспытателей и военных врачей, добилась особенно значительных успехов в советский период. Труды таких выдающихся ученых

как Е. Н. Павловский и А. А. Шошин вошли в «золотой фонд» мировой медицинской географии (Павловский, 1964; Шошин, 1962). Их ученики и последователи основательно развили теоретико-методологические основы данной науки.

Общая оценка достижений советской медицинской географии. В СССР развитию медицинской географии как научной дисциплины способствовали принципы, на которых основывалась организация сферы здравоохранения. Главный из них – это государственность, обусловившая организационное единство здравоохранения народа многонациональной страны. С ним были сопряжены и такие принципы, как бесплатное медицинское обслуживание, его профилактическая направленность, гуманизм и взаимопомощь.

Советская медицинская география вобрала в себя передовые идеи и традиции дореволюционной отечественной медицины, сохранила самостоятельную функцию научной дисциплины. В отличие от прошлой направленности на медико-топографические описания она была нацелена на выявление влияния природных и социально-экономических факторов на организм человека, его адаптацию к условиям жизни. В ранее не изученные и не освоенные в хозяйственном отношении регионы (Кавказ и Средняя Азия, Сибирь и Дальний Восток) в советские годы были организованы комплексные экспедиции, в задачи которых входили работы по сбору материала по краевой патологии, изучению эндемических очагов опасных болезней. В ходе этих работ решались многие проблемы медицины: клещевого таежного и японского комариного энцефалитов, клещевого сыпного тифа, среднеазиатского и кавказского возвратных тифов; устанавливалась их природная очаговость (Бяков, Веселов, 1989). Большая часть экспедиционных исследований проводилась под руководством и при личном участии выдающегося советского ученого Е.Н. Павловского.

В годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. медицинская география получила специфический, свойственный военному времени социальный заказ на выполнение исследований, связанных с обслуживанием армии и эвакуированных в места с непривычными условиями жизни граждан, а также борьбой с фашизмом. В 1943 г. в Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова были созданы соответствующие подразделения по медицинской и военно-медицинской географии под руководством А.А. Шошина. В 1954 г. по его инициативе в составе Географического общества СССР была образована Комиссия (с 1963 г. – Отделение) медицинской географии. Во главе этой структуры А.А. Шошин стоял более 23-х лет, он же руководил и образованным при

Президиуме Географического общества Научно-консультативным советом по медицинской географии.

Созданные в середине XX в. в советских медицинской, биологической и географической науках учения о природной очаговости болезней и ландшафтной эпидемиологии, биохимических провинциях и геохимических эндемиях, биогеоценозах, природных зонах и комплексном ландшафтоведении стали благоприятными предпосылками для возрождения старых и возникновения новых медико-географических идей, получивших развитие в трудах по комплексной климатологии и климатопатологии, краевой патологии, курортологии и рекреационной географии. В научных публикациях получили освещение теоретические основы медицинской географии.

Первый в СССР специальный научный коллектив – сектор медицинской географии – возник в 1959 г. в составе Института географии Сибири и Дальнего Востока АН СССР (ныне – Институт географии СО РАН). С этого момента в стране образовались два «полюса» медико-географических исследований – Ленинград (Отделение медицинской географии Географического общества СССР и коллектив медико-географов в Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова) и Иркутск (уже названное подразделение Института географии Сибири и Дальнего Востока). Отдельные исследователи-энтузиасты действовали в Москве (Институт географии АН СССР и Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова), в столицах союзных республик, (университеты и Географические общества), в филиалах и отделах Географического общества. Тем самым были созданы благоприятные предпосылки для медико-географического изучения регионов, выработки и проверки на практике научных подходов, методов и методик.

По мере накопления материалов встала задача апробации полученных результатов, обсуждения их на научных форумах. Первое совещание по медицинской географии состоялось в 1962 г. в Ленинграде. На нем обсуждались перспективы развития этой отрасли знания, использования результатов исследований в практике управления развитием здравоохранения. Эта встреча коллег по науке активизировала работу медико-географов на местах, способствовала образованию комиссий и тематических групп в филиалах и отделах Географического общества СССР. В его Московском филиале трудились А. П. Авцын, А. Г. Воронов, В. Я. Подолян, Е. Л. Райх, А. В. Чаклин. В Томске к исследованию медико-географических аспектов обратился климатолог В. И. Русанов, в Красноярске (позднее – в Москве) – врач В.П. Пospelов, в Казани – медико-географ И. В. Ландышев, в Благовещенске – врач Г. В. Сколубович. Организаторская и методологическая работа, помимо РСФСР, проводилась в других союзных республиках:

Армении (А.П. Айриян), Белоруссии (С.И. Белов), Грузии (Т.Л. Бакрадзе, А.А. Половицкая, И.И. Топурия), Киргизии (Б.И. Ходжамбердиев), Молдавии (Е.С. Фельдман), Украине (А.С. Касьяненко, Н.И. Ковган, Н.Я. Шкредев).

В последующие годы конференции и совещания по медицинской географии проводились во многих городах СССР: Алма-Ате, Барнауле, Брянске, Владивостоке, Ереване, Иркутске, Казани, Львове, Минске, Новокузнецке, Омске, Петрозаводске, Полтаве, Пятигорске, Тбилиси, Чите. В их организации и проведении участвовали Географическое общество СССР, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Сибирское отделение Академии медицинских наук СССР, Институт географии СО АН СССР, Институт медицинской паразитологии и тропической медицины имени Е. М. Марциновского, Ленинградский педиатрический институт и др. Проблематика конференций и совещаний была направлена на совершенствование охраны здоровья населения в различных географических условиях.

В связи с освоением территории Сибири и Севера развернулись работы по изучению возможных изменений в состоянии здоровья населения регионов с экстремальными условиями. Иркутские медико-географы (Е. И. Игнатъев, Б. В. Вершинский, Б. Б. Прохоров, С. В. Рященко и др.) прогнозировали возможное наличие в районах нового освоения природноочаговых инфекций и инвазий, биохимических эндемий и метеотропных болезней, обосновывали использование научных знаний в профилактике и сокращение заболеваний среди местных и пришлых контингентов населения.

Советские медико-географы имели крепкие научные связи с зарубежными коллегами, особенно из стран, входящих в состав Совета экономической взаимопомощи (СЭВ), в первую очередь Болгарии, Венгрии, Чехословакии. Ученые этих государств оказывали помощь специалистам-коллегам из Вьетнама, Кубы, Монголии. Эти связи обоюдно обогащали ученых, укрепляли дружбу между народами.

Заслуги отечественных медико-географов были высоко оценены на уровне Совета Министров СССР: группе ученых (А. А. Шошин, В. Я. Подолян, Н. К. Соколов, Б. В. Вершинский, А. П. Айриян, А. А. Келлер, Е. И. Игнатъев, Б. Б. Прохоров, С. И. Белов, Е. Л. Райх, Е. С. Фельдман, О. П. Щепин) в 1985 г. была присуждена Государственная премия СССР. Эта премия стала самой высокой оценкой коллективного вклада советских медико-географов в развитие теории медицинской географии, в практическое использование результатов исследований в народное хозяйство. Тот факт, что среди лауреатов премии оказались представители разных региональных медико-географических

научных школ свидетельствует о единстве науки в целом и медицинской географии в частности. Однако это не означает, что научным школам не была присуща определенная специфика, обусловленная своеобразием места приложения творческих сил ученых.

Ленинградская научная школа медицинской географии. Эта научная школа медицинской географии вобрала в себя российские традиции оказания безвозмездной помощи и поддержки периферийным организациям и энтузиастам-одиночкам, проводившим медико-географические работы. Суть этой помощи и поддержки состояла в проведении курсов повышения квалификации на базе ленинградских вузов, в обеспечении литературой, а главное – в совместных экспедиционных работах. Лидерами школы на протяжении многих лет были Е. Н. Павловский и А. А. Шошин. О первом из них подробно уже было написано в первом параграфе данной главы, здесь мы обратимся к оценке медико-географических достижений А.А. Шошина.

Алексей Алексеевич Шошин (1913-1978) – ученик видного организатора военной санитарии Б. К. Леонардова, единомышленник и продолжатель учения Е. Н. Павловского. Его путь в медицинскую географию начался в стенах Военно-медицинской академии. Затем последовала служба в Монголии. В период советско-финляндского конфликта он возглавлял санитарную службу, а в годы Великой Отечественной войны был начальником полевого госпиталя. В 1944 г. А. А. Шошин приступил к чтению лекций в академии, которую ранее закончил. Там же он защитил кандидатскую и докторскую диссертации, руководил кафедрой и научно-исследовательской лабораторией, выпустил в свет ряд учебников и учебных пособий, монографию. После увольнения из Вооруженных сил СССР (1965 г.) ученый заведовал кафедрой социальной гигиены и организации здравоохранения Ленинградского государственного педиатрического медицинского института. В его трудах представлены теоретико-методологические основы военно-медицинской географии как части медицинской географии, обосновано взаимодействие последней с медицинской, биологической и географической науками.

Принципиально новыми в трудах А. А. Шошина стали следующие аспекты: положение о самостоятельности медицинской географии, находящейся на стыке медицинских и географических наук; определение предмета науки – как изучение закономерностей влияния комплекса природных и социально-экономических факторов на возникновение и географическое распространение болезней человека; обоснование ведущей роли социально-экономических факторов в комплексном воздействии условий местности на здоровье населения; определение цели медико-географических исследований – как работ, направленных на оздоровление территории, ликвидацию

болезней и создание благоприятных условий труда и отдыха людей, а также на организацию здравоохранения населения, повышение эффективности лечебно-профилактических мероприятий; разработка содержания исследований в части медицинского ландшафтоведения, медицинского страноведения, нозогеографии и медицинской картографии (Шошин, 1962). Высокую конструктивность содержат предложения ученого об объединении усилий медиков, биологов и географов в рамках комплексной проблемы «Географическая среда и здоровье населения», о привлечении к разработке этой проблемы зарубежных ученых.

Исходя из понимания болезни человека как результата нарушения баланса между организмом и внешней средой, А.А. Шошин обосновал понятия о нозокомплексе и нозоареале. Нозокомплекс, по его мнению, – это совокупность эндогенных факторов внешней среды, обуславливающая возникновение конкретной болезни и определяющая ее географическое распространение; нозоареал – это область, в которой данная болезнь регистрируется среди населения или может возникнуть (Шошин, 1962, с. 88). Как видим, в первой дефиниции упор делается на сочетание, взаимосвязь между организмом человека и окружающими его условиями внешней среды, а во второй – на структуру, динамику и тенденции распространения болезней.

А.А. Шошиным разработана типовая программа нозогеографического исследования, включающая следующие основные разделы: общая медико-географическая характеристика территории, применительно к которой изучается география конкретной болезни; анализ статистических и других данных об общей заболеваемости населения и исследуемой нозологической форме; определение границ нозокомплекса и нозоареала, обусловленных влиянием природных и социально-экономических факторов. Кроме того, А.А. Шошиным были сформулированы основные понятия медицинской географии, предложены различные типы карт, показаны возможности использования способов отображения на картах объектов и явлений. И в данном контексте нельзя еще раз не отметить вклад этого ученого в развитие военно-медицинской географии.

В своих исследованиях А.А. Шошин обращался и к таким вопросам, как организация детского здравоохранения с учетом особенностей природных и социально-экономических условий регионов России, оценка влияния географической среды на физиологические функции организма человека (географическая физиология), гигиеническая оценка факторов географической среды (географические аспекты гигиены), особенности эпидемического процесса в пределах различных природных комплексов и конкретных территорий (географическая эпидемиология), специфика патологических

процессов и их морфологических проявлений в организме человека в тех или иных географических условиях (географическая патология). Ученый проводил свои исследования в разных регионах, обладающих своеобразием природно-климатических условий.

Большой вклад в развитие медицинской географии внесли многочисленные ученики и последователи А.А. Шошина, работающие не только в Ленинграде, а и в других городах страны. Как и их учитель, они активно работали по линии Географического общества СССР, выступали с докладами на международных географических конгрессах, съездах отечественных географов, всесоюзных и всероссийских научных и научно-практических конференциях и совещаниях.

Первым учеником А.А. Шошина, защитившим под его научным руководством кандидатскую диссертацию по военной медико-географической характеристике Ближневосточного театра военных действий, был Е.И. Игнатьев. Наиболее значительные результаты в области медицинской географии им были получены во время работы в Иркутске, куда он переехал из Ленинграда по приглашению В. Б. Сочавы – организатора и первого директора Института географии Сибири и Дальнего Востока АН СССР.

Иркутская научная школа медицинской географии. Иркутская школа медицинской географии своим рождением обязана Е.И. Игнатьеву, который в 1960–1967 гг. заведовал впервые созданным в СССР штатным научным коллективом медико-географов – сектором медицинской географии Института географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР. Одновременно он был заместителем директора по научной работе, председателем Комиссии медицинской географии Восточно-Сибирского отделения Географического общества СССР. В 1967–1970 гг. Евгений Иванович был директором Географической обсерватории СО АН СССР в с. Шушенское, а в 1971–1990 гг. работал в Москве, в должности заведующего отделом Совета по изучению производительных сил (СОПС) при Госплане СССР. Во время работы в Иркутске Е.И. Игнатьев руководил теоретическими и прикладными исследованиями в области медицинской географии, возглавлял экспедиции, в ходе которых выявлялись предпосылки возникновения болезней в районах нового освоения, где ранее практически отсутствовало постоянно проживающее население.

Аналогичным образом сложилась научная карьера другого бывшего ленинградца – видного отечественного медико-географа Б.Б. Прохорова. В 1960 г. он закончил Ленинградский санитарно-гигиенический институт и был направлен в Иркутск – в Институт географии Сибири и Дальнего Востока, где сначала работал научным

сотрудником, а в 1968–1980 гг. заведовал Отделом медицинской географии. Ему принадлежит ряд оригинальных работ по медико-географической характеристике районов нового освоения в Сибири и Забайкалье, а также картированию тех же территорий. Начиная с 1980 г. Борис Борисович трудится в Москве.

Медико-географические исследования в Институте географии СО РАН продолжил С. В. Рященко. Он подробно изучил нозоэкосистемы в Предбайкалье, образующиеся при совместном существовании возбудителей нескольких природноочаговых болезней, и установил, что в формировании территориальных нозоэкосистем региона участвуют как природные, так и хозяйственные условия территории. Среди последних – специализация региональной экономики, уровень освоенности территории и др. По сути, ученым обосновано формирование территориальных медико-географических систем. При этом он использовал геосистемный подход, теоретико-методологические основы которого заложил В.Б. Сочава. В последующие годы С.В. Рященко уделил свое внимание вопросам антропологии в системе географических знаний (Рященко, 2000, 2007). К сожалению, медико-географическая проблематика и в Иркутске в количественном отношении сократилась до минимума, что, естественно, сказывается и на результатах научных исследований.

Московская научная школа медицинской географии. Московская школа, в отличие от предыдущих, рассредоточена по ряду московских научно-исследовательских центров. Основная часть медико-географов трудится в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова и Институте географии РАН (ранее – АН СССР). Справедливости ради надо сказать, что и в Москве, как и в других российских городах, пик активности исследователей в данной области знания остался позади, но в последнее время все-таки наметилось некоторое оживление медико-географических исследований, выразившееся в публикации нескольких книг, имеющих прикладное значение.

Лидером университетской (МГУ) медико-географической школы на протяжении длительного времени был В.Г. Воронов. Он закончил биологический факультет МГУ, имел ученую степень доктора биологических наук, но вся его последующая научно-педагогическая деятельность была связана с географией. На географическом факультете МГУ ученый заведовал кафедрой биогеографии, был заместителем председателя Московского филиала РГО. В научном журнале «Известия АН СССР. Серия географическая» и реферативном журнале «Медицинская география» он состоял членом редакционных коллегий. Основными направлениями его научной деятельности были

природная очаговость болезней, нозогеография, медицинское ландшафтоведение, географическая патология и экология человека.

Преемницей А.Г. Воронова на кафедре биогеографии того же факультета МГУ стала С.М. Малхазова, прошедшая путь от студентки до доктора географических наук, профессора, заведующего кафедрой. Ею разработаны и читаются курсы лекций по медицинской географии и смежным с нею дисциплинам – «Основы экологии», «Экология человека», «Окружающая среда и здоровье населения», «Медицинская паразитология», «Основы биометрии». Характерная особенность ее научной работы – сочетание фундаментальных (книги по медико-экологической оценке кризисных ситуаций, глобальным экологическим изменениям и здоровью населения, оценке экстремальности природной среды по комплексу природно-эндемических болезней) и прикладных (комплексный медико-географический анализ территорий, медико-географические атласы Калининградской и Московской областей) исследований.

В Институте географии АН СССР длительное время плодотворно трудилась Е.Л. Райх. Она изучала медицинскую географию Африки, разрабатывала теорию и методологию медицинской географии. Ее труд по моделированию в медицинской географии и эволюции представлений об объекте науки в современной медицинской географии, а также карты атласа «Природная среда и естественные ресурсы мира» (1998) дополнили «золотой фонд» библиотеки книг по медицинской географии.

Сводная характеристика докторских диссертационных медико-географических исследований по географическим наукам. Круг персоналий, ведущих медико-географические исследования по специальностям, включенным Высшей аттестационной комиссией в перечень «Науки о Земле», естественно, гораздо шире, чем представленный нами в разрезе трех ведущих научных школ, охарактеризованных выше.

За последние почти 60 лет по медико-географической проблематике защищено 13 диссертаций на соискание ученой степени доктора географических наук (табл. 2). Только четыре из них (диссертации С.И. Белова, В.П. Поспелова, Б.Б. Прохорова и С.В. Рященко) принадлежат специалистам, имеющим базовое медицинское образование. За то же самое время, по медико-географической (или близкой к ней) проблематике защищено 47 диссертаций на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Еще семь диссертаций защищены по биологической специальности. Как видим, по количеству защищенных работ врачи вчетверо превзошли географов и биологов, вместе взятых. Сравнивать качество диссертаций мы не станем, ибо полагаем, что единого критерия для такого сравнения нет.

Таблица 2 Список докторов географических наук на советском и постсоветском пространстве, внесших значительный вклад в медицинскую географию ⁴

Краткие сведения об ученых	Тема и год защиты диссертации	Проблематика трудов
Багдасарян Андроник Бахшиевич (Армения, Ереван)	Курортно-климатические ресурсы Советской Армении, их оценка и перспективы использования (1953)	Оценка ресурсов горного климата для санаторно-курортного лечения
Барановский Владимир Андреевич (Украина, Киев)	Эколого-географический анализ и оценивание территории Украины на основании картографического моделирования (2001)	Экологическая география и медико-экологическая картография
Белов Сергей Иванович (Белоруссия, Минск)	Медицинская география Белоруссии (1990)	Медицинская география, нозогеография инфекционных болезней в Белоруссии
Гуцуляк Василий Николаевич (Украина, Черновцы)	Эколого-геохимический анализ антропогенных ландшафтов (на примере Черновицкой области) (1994)	Ландшафтно-геохимическая экология. Экологический аспект медицинской географии.
Куролап Семен Александрович (Россия, Воронеж)	Геоэкологические основы мониторинга здоровья населения и региональные модели комфортности окружающей среды (1999)	Картографическое моделирование. Влияние техногенных воздействий на здоровье людей
Малхазова Светлана Михайловна (Россия, Москва)	Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз (1999)	Нозогеография, медицинское ландшафтоведение, экология человека
Поспелов Владимир Павлович (Россия, Красноярск – Москва)	Эпидемиолого-географическое исследование Европейской части РСФСР (1991)	Медико-географическое картографирование. Нозогеография
Прохоров Борис Борисович (Россия, Иркутск – Москва)	Медицинская география районов нового освоения: теория, методы, опыт практических исследований (1980)	Медицинская география Сибири, медико-географическая информация, экология человека
Русанов Владимир Иванович (Россия, Томск)	Опыт исследования климата Западной Сибири для медицинских целей (1969)	Медико-климатическое районирование и картографирование
Рященко Сергей Вячеславович (Россия, Иркутск)	Антропоэкологические основы территориальной организации жизнедеятельности населения в Сибири (1999)	Антропогеография и антропоэкология, медико-географический анализ территории
Фельдман Ефим Соломонович (Молдавия, Тирасполь)	Комплексное исследование основных нозогеографических особенностей территории (на примере разработки медико-географического атласа МССР) (1972)	Ландшафтно-картографический метод в медицинской географии
Шевченко Виктор Алексеевич (Украина, Киев)	Теоретико-методические основы медико-географического анализа территории Украины (1997)	Медицинская география. Медико-географическое картографирование
Эльдаров Эльдар Магомедович (Россия, Махачкала)	Геоадаптационные процессы в социально-экологических системах Дагестана (2001)	Географическая и социальная адаптация. Медицинская география. Экология человека

⁴ Таблица составлена авторами на основе авторефератов докторских диссертаций, защищенных по географической специальности.

Еще один настораживающий факт: в Санкт-Петербурге, где зародилась и получила основное развитие медицинская география, где активно функционировало соответствующее отделение Русского географического общества, самими петербуржцами не было выполнено ни одной диссертации на соискание ученой степени доктора географических наук, в которой медико-географическая проблематика была бы главной. Этот факт, на наш взгляд, можно объяснить двумя причинами: сильной конкуренцией со стороны петербургских врачей и недостатками в организации медико-географических исследований, проводимых географами. Бывшие корифеи в области медицинской географии ушли из жизни, круг новых исследователей в условиях ослабления внимания к науке в современной России – узок. В то же время совершенно очевидно возрастающее внимание к собственному здоровью, проявляющееся среди россиян. В этих условиях географы просто обязаны проявить внимание к медицинской географии, включая область диссертационных исследований. Но для того чтобы это стало реальностью, должно быть проявлено внимание к науке со стороны властных структур.

Выводы

Истоки медицинской географии уходят в далекую древность. Оттуда до нас дошли лишь отрывочные сведения о медико-географических наблюдениях и описаниях местности. Проведение систематических медико-географических исследований относится к концу XVII – началу XVIII вв., их вели как зарубежные, так и отечественные путешественники и ученые. Но самый существенный вклад в развитие медицинской географии был внесен в середине XX в. советским ученым Е.Н. Павловским. Благодаря его трудам произошло расширение внутренней структуры этой науки, углубление ее теоретико-методологических основ; отечественная медицинская география получила признание в мировой науке.

Развитие медицинской географии, как и любой другой науки, шло от простого к сложному. На протяжении длительного времени, начиная с древнейших времен и до начала XX в., происходило накопление фактического материала о воздействии природных и социально-экономических условий на здоровье населения, выдавались рекомендации о том, как сберечь жизнь и укрепить здоровье в конкретных условиях местности. Это был этап экстенсивного развития медико-географических исследований. Затем ему на смену пришел этап углубления (интенсивного развития) медицинской географии. Он пришелся на время коренных перемен в мировом геополитическом пространстве, которые

сопровождались резкими спадами и подъемами в социально-экономическом развитии всех стран мира. В это время выделились две супердержавы – США и СССР, вокруг которых консолидировались другие мировые державы. В результате такой консолидации стран вокруг лидеров сформировавшихся в то время общественно-политических формаций образовались два полюса роста значимости медицинской географии, при едином теоретико-методологическом базисе происходила дифференциация ее объектно-субъективных взаимосвязей и взаимоотношений.

Заключительный (на сегодняшний день) этап развития медицинской географии связан с внедрением новых подходов и методов, инновационных технологий. Его специфика в нашей стране и в других странах бывшей мировой социалистической системы заключается в переходе от государственного бюджетного финансирования учреждений здравоохранения к страховой медицине. Это сказалось на трансформации целевых установок и практических задач медицинской географии, в частности на внедрении разнообразных научных подходов и методов, определивших не только новый этап в развитии, но и новые функции этой науки.

Анализ развития медико-географических исследований в зарубежных странах свидетельствует о том, что наиболее крупные достижения в этой области научных знаний получены в Великобритании, Германии, США и Франции. Можно говорить о том, что в этих странах сформировались мировые медико-географические научные школы, ставшие во главе медицинской географии в эпоху глобализации. То же самое можно сказать и относительно медико-географической школы, сформировавшейся в бывшем СССР, развивающейся и в современной России.

В XVIII – начале XX в. в России сложилась отечественная медико-географическая школа. Представители этой школы проводили научные исследования как внутри страны, так и за ее пределами. Их результаты нашли отражение в трудах путешественников, врачей, ученых, имевших большое значение для последующего развития медицинской географии, сферы здравоохранения. Царское правительство проявляло заботу о здоровье российских граждан, всячески содействовало развитию медико-географических исследований на уровнях страны в целом и ее регионов.

1.2 Современная парадигма медицинской географии

Термин «парадигма» по-разному трактуется в научной литературе. Поэтому прежде, чем раскрыть его суть применительно к рассматриваемой нами науке, обратимся к обзору и анализу его общенаучного содержания.

С.И. Ожегов с «Словаре русского языка» пишет, что слово «парадигма» «используется в грамматике и отражает таблицу форм склонения и сопряжения слов» (Ожегов, 1961, с. 482). В таком смысле использование его в нашем контексте не приемлемо. Но если обратиться к более поздним изданиям справочной и энциклопедической литературы, то можно встретить другие, более подходящие для нас определения. Так, в «Современном словаре иностранных слов», подготовленного авторским коллективом, в состав которого входили, помимо филологов и философов, политологи, психологи, социологи и экономисты, слово «парадигма» раскрывается уже в четырех вариантах. Для нашего исследования наибольший интерес представляют два из них: 1) «пример из истории, взятый для доказательства, сравнения» и 2) «теория (или модель, тип постановки проблемы), принятая в качестве образца решения исследовательских задач» (Современный..., 1994, с. 441). В нашем контексте второй вариант предпочтительнее первого.

Еще более значимые для нас трактовки рассматриваемого термина даются в других изданиях. Например, Н.Я. Яценко в «Толковом словаре обществоведческих терминов» среди пяти вариантов использования термина «парадигма» приводит и такой: «концепция, согласно которой источником изменений политики любого социального субъекта являются противоречия между идеалами и реальностью» (Яценко, 1999, с. 295). И еще ближе к нашим задачам исследования стоит трактовка парадигмы, данная в «Новом иллюстрированном энциклопедическом словаре» (главный редактор – А.П. Горкин). Приведем ее: «парадигма (от греч. *paradigma* – пример, образец), исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного исторического периода в научном сообществе» (Новый..., 1999, с. 538). Говоря иначе, под парадигмой следует понимать информационно-технологическую модель, позволяющую сформировать предположение, гипотезу, концепцию развития научной дисциплины.

Мы разделяем позицию тех авторов, которые считают, что для появления новой парадигмы необходимо только выработать идею или установить факт, способный пробудить научную мысль (Батмангхелидж, 2009, с.22). Например, широкое осознание того факта, что Земля не является плоской, как предполагалось в древности, произвело

революцию в знаниях о структуре Вселенной. Когда появляется новая обоснованная парадигма, служащая основой для конкретной науки, она делает возможным дальнейший прогресс мысли в рамках данной дисциплины. В этом смысле показателен также пример с пониманием геосистемы как объекта географических исследований: до тех пор, пока она соотносилась, согласно учению В.Б. Сочавы, с природными объектами – от планетарной геосистемы (географической оболочки) до элементарной фации (Сочава, 1978), то служила, исключительно, интересам представителей физико-географической науки. «Перенос» этого учения на уровень территориальных общественных систем (ТОС) позволил интегрировать знания о природе и обществе, не нарушая, при этом, частных представлений об объекте и предмете физико-географических и общественно-географических дисциплин.

Как мы смогли убедиться на основе материалов, изложенных в предыдущей главе, и медицинская география на протяжении длительного времени соотносилась, прежде всего, с природной, или с физико-географической составляющей. Эти узкие рамки препятствовали выходу медико-географических исследований в область общественных явлений, прежде всего – в сферу здравоохранения. Как следствие, в рамках общественной географии возникла «новая» (в кавычках – !) дисциплина – география здравоохранения, которая также оказалась оторванной от природной основы. Видимо, именно по этой причине появилась еще одна частная дисциплина – медицинская экология, необоснованно наложившаяся, как нам представляется, на объект и предмет еще одной частной дисциплины – экологии человека. На самом деле, по нашему мнению, все эти процессы происходили в рамках все той же науки – медицинской географии, имеющей давнюю историю и немалые достижения как в части фундаментальных знаний, так и в прикладном отношении. На доказательство этого тезиса (или: идеи, гипотезы, концепции, модели и т.д., и т.п.) мы и направим далее свое исследование, свой поиск.

1.2.1 Интеграция медико-географических знаний

Усиливающийся интерес исследователей к проблемам окружающей среды, экологии человека, географическому распространению болезней, патологических и предпатологических состояний людей вызвал две противоположно направленные тенденции в развитии научных исследований. С одной стороны, происходит резкое усиление интеграционных процессов в рамках дисциплин, изучающих систему «среда обитания – человек – здоровье» (примеры: геоэкология, медицинская география), а с другой, – столь же резкое усиление дифференциации научных знаний о процессах,

происходящих в природе и обществе (примеры: экология человека, рекреационная география).

Интеграция и дифференциация наук – одна из самых характерных особенностей современного этапа познания мира. Это диктуется тем, что интеграция широкого спектра научных исследований дает возможность получить целостное представление о самых сложных процессах и явлениях. Для решения тех или иных проблем развития общества необходимо привлечение специалистов разных наук, вбирающих в себя отдельные концепции и методы взаимодействующих научно-учебных дисциплин. В свою очередь, процессы дифференциации связаны с расширением информационного поля, усложнением методов исследования; наряду с общенаучными методами научного поиска большое значение приобретают частные методы, возникает необходимость в разработке и использовании новых научных подходов. Все это усиливает значимость междисциплинарных исследований, привлечения к разрешению сложных проблем специалистов разного профиля.

Появлению интеграционных процессов в исследовании пространства способствует закономерно проявляющаяся «экономизация», «социологизация», «политизация», «гуманизация», «экологизация» современной географической науки. Эта тенденция обогатила структуру и содержание географии, выдвинула на первый план фундаментальные исследования и одновременно способствовала решению практических задач. Она сблизила «отраслевые» дисциплины географии со смежными науками и создала базис для формирования на стыке наук новых интегральных дисциплин, тенденция возникновения которых в перспективе, очевидно, сохранится. Наглядным примером проявления названных процессов является, в частности, медицинская география.

Интегральный характер медицинской географии. Медицинская география как часть социально-географической науки развивается на стыке общественных, естественных и гуманитарных наук. Такое смежное положение обуславливает не только сложную и многоаспектную ее структуру, но и наличие многочисленных связей с другими науками и научно-учебными дисциплинами. Являясь интеграционной наукой, медицинская география широко использует методологические положения и методические подходы как медицины, так и географии, то есть тех наук, которые нашли непосредственное отражение в ее названии. Кроме того, она базируется на синтезе ряда результатов, полученных в некоторых отраслевых дисциплинах, входящих в состав биологии, экологии, демографии, социологии, психологии, кибернетики, статистики и других наук (рис.1). Теоретико-

методологические, методические и практические результаты этих сопряженных наук преломляются и интегрируются медицинской географией, обогащаются результатами ее собственных фундаментальных и прикладных исследований.

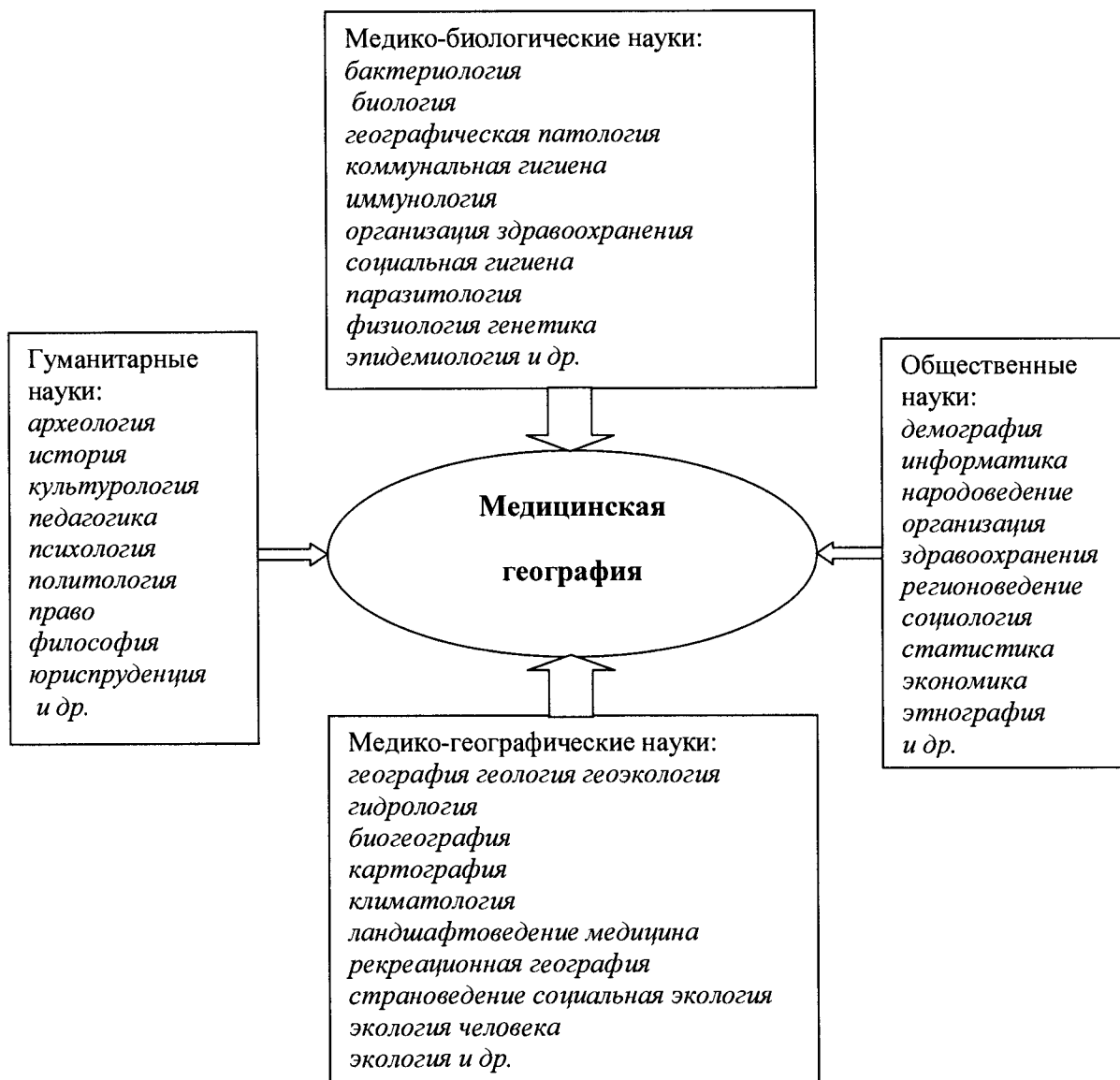


Рисунок 1 – Взаимосвязь медицинской географии с другими науками

На основе материалов предыдущей главы мы уже имели возможность убедиться в том, что медицинская география, как и ее составляющие – география и медицина, является древней наукой. Человек, открывая новые земли, испытывал на себе воздействие непривычных для него природных условий, искал способы сберечь свое здоровье. Как следствие этих обстоятельств, пришлым людям приходилось изучать окружающую его природную среду, устанавливая зависимость между свойствами природной среды и здоровьем людей – как пришлых, так и постоянно населяющих данную местность. В процессе этого поиска устанавливались причины заболеваемости, познавались

особенности природных и социально-бытовых условий в местах проживания или временного пребывания людей. Таким образом, уже на изначальной стадии становления медицинской географии возникали и получали развитие обе ее ветви – и медицина, и география. Впоследствии они дополнились такими науками, или научными дисциплинами, как организация здравоохранения, социальная и коммунальная гигиена, антропология, генетика, микробиология, геоэкология, экология человека и др.

Опираясь на результаты исследований в смежных науках, современная медицинская география изучает географические подразделения окружающей среды (сложные территориальные динамические системы) и отдельные компоненты этой среды в связях и отношениях со здоровьем населения. Здесь важно заметить, что среди подразделений окружающей среды находятся не только природные, но и социально-экономические составляющие, включая объекты сферы здравоохранения, количественные и качественные характеристики предоставляемых населению медицинских услуг. Столь широкие связи и отношения медицинской географии с другими науками определяют идеологию комплексности и интеграции, формируют концептуальные основы развития как науки о человеке, природе и обществе.

Медицинская география как элемент естествознания. Не вдаваясь в детальный анализ истории осмысления воздействия факторов окружающей среды на человека, в результате чего происходят изменения в его здоровье, заметим лишь, что этому вопросу всегда уделяли большое внимание ученые-обществоведы. Например, в трудах великого философа (и экономиста) К. Маркса содержится мысль о том, что идеалом науки будущего является такое ее состояние, при котором естествознание включает в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включает в себя естествознание: это будет одна наука. «Человек живет природой, - писал К. Маркс. – Это значит, что природа есть его тело, с которым человек должен оставаться в процессе постоянного общения... Что физическая и духовная жизнь человека неразрывно связана с природой, означает не что иное, как то, что природа связана с самой собой...» (Маркс, с.92). Именно поэтому проблема человека как биосоциального существа стоит в центре внимания наук, исследующих явления жизни на всех ее уровнях, во всех сферах бытия.

Развивая приведенную мысль классика, известный отечественный философ И.Т. Фролов писал о том, что комплексная наука о человеке как определенный идеал и реальная перспектива может служить регулятивным принципом для размышлений о современных проблемах исследования человека и его будущего (Введение..., 1990). По словам философа М.Г. Чапикова, без познания взаимодействия биологического и

социального в человеке нельзя развить биосоциальное знание, без которого невозможно сколько-нибудь полно представить и понять современную картину мира (Чапиков, 1981, с. 124).

В условиях глобальных изменений современного мира названная проблематика естествознания как комплексной науки о человеке особенно актуальна. Она связана с необходимостью междисциплинарного научного подхода к изучению экологии человека, усилению взаимодействия между представителями разных наук, так или иначе изучающих человека, его место в окружающей среде – как природной, так и социально-общественной. И одну из главных ролей в этом виде деятельности может сыграть медицинская география, отвечающая всем требованиям естествознания и комплексной науке о человеке.

Официальный статус медицинской географии в системе наук. Географические особенности территории и состояние здоровья человека – эти две составляющие естествознания лежат в основе медицинской географии, какой бы «крен» в ней не превалировал – медицинский или географический. Невозможно разделить вопросы, лежащие в сфере интересов медицинской географии на географические и медицинские, относя название «медицинская география» лишь к первым и понимая под ним изучение медико-географических особенностей территории, и считая вторые (изучение географических особенностей патологических отклонений в здоровье человека, в том числе болезней) предметом географической медицины или географических аспектов медицины.

«Если мы изучаем территорию с точки зрения воздействия компонентов географической среды и территориальных комплексов в целом на здоровье человека, – пишет А.Г. Воронов, – то объектом наших исследований является именно здоровье человека под воздействием конкретных природных условий, а не сами особенности территории безотносительно к здоровью человека. Точно также, проводя исследования распространения отдельных болезней, мы рассматриваем влияние на эти болезни особенностей ландшафтной оболочки Земли и социальных условий, господствующих на той или иной территории. В силу такого подхода оба аспекта исследования – географический и медицинский – тесно сплетаются, и выделение географических аспектов медицины в отрыве от медицинской географии неправомерно и не приносит пользы развитию медико-географических исследований» (Воронов, 1982, с. 13).

Признавая неразрывность двух составляющих медицинской географии – медицины и географии, ряд специалистов в этой области отстаивают приоритет географической

науки. Наиболее последователен в этом отношении Е.И. Игнатъев, который в своих трудах высказывал твердую убежденность в том, что медицинскую географию надо считать отраслью географии (Игнатъев, 1962, 1964). Основным его аргументом является то обстоятельство, что географическая среда является первичной в связях и отношениях со здоровьем социально ориентированного человека. Справедливости ради надо заметить, что данное положение явилось предметом длительных дискуссий: представители собственно медицинской науки отстаивали противоположное мнение о месте медицинской географии в системе наук и ее связях с другими науками (см., напр.: Авцын, 1972). Анализируя имеющиеся в научной литературе высказывания авторов по этому поводу, нельзя не обратить внимание на то, что некоторые из них со временем изменяли свое мнение.

Насколько можно судить по литературным источникам, проанализированных нами в предыдущей главе, приоритет географов в выполнении медико-географических исследований был вполне очевидным в середине прошлого века. Об этом, в частности, свидетельствует и тот факт, что организационно медицинская география заняла в то время официальное место в системе географических наук. Так, в перечне специальностей Высшей аттестационной комиссии при Совете Министров СССР, медицинская география включалась в один раздел с экономической (дополненной позднее еще тремя прилагательными – социальной, политической и рекреационной) географией. Еще одним аргументом в пользу приведенного утверждения является и то обстоятельство, что выпускаемый в советское время реферативный журнал «Медицинская география» являлся частью реферативного журнала «География». И, наконец, Русское Географическое общество (в разное время – Императорское русское географическое общество, Всесоюзное географическое общество, Географическое общество СССР) с давних пор служит «полем», на котором вызревали теоретико-методологические идеи отечественной медицинской географии. В то же время неоднократно предпринимались попытки укоренить ее в недрах медицины, но в этом деле успех не сопутствовал. Однако это обстоятельство ни в коей мере не уводит медицинскую географию от медицины и не снижает ее прикладного значения для территориальной организации здравоохранения, особенно на региональном уровне.

Медицинская география в системе наук о Земле. Изучение любого вида взаимодействия человека с внешней средой невозможно без использования научных подходов и методов, а главное – результатов исследований в области естественной и общественной географии, а также геологии, геофизики, геохимии и ряда других наук.

Каждая из них вбирает в себя элементы познания других наук и в то же время дает новые результаты, которые могут быть использованы при выявлении закономерностей природных явлений, воздействующих на состояние окружающей человека природной среды. Следовательно, происходит экологизация медицинской географии, усиливается ее связь с геоэкологией и, особенно, с экологией человека. Суть этого процесса заключается не в создании новой области знания и не в простом переводе уже сложившегося языка науки на иную терминологию, а – в оснащении научного знания новым идейным багажом.

Связь медицинской географии с другими ветвями географической науки определяется тем, что результаты физико-географических и общественно-географических исследований могут служить исходным материалом для фундаментальных и прикладных разработок в области медицинской географии. Например, по словам А.П. Марковина, климатолог А.В. Клосовский в конце XIX в. исследовал динамику смертности населения в Одессе и пришел к выводу о зависимости второго показателя от первого. Другой (еще более известный климатолог) А.И. Воейков на основе изучения климатических характеристик местности внес практические предложения по организации сети курортов в России (Марковин, 1993).

Подобного рода примеры многочисленны: это – и исследования геопатогенных зон, магнитных бурь, экстремальных температур, атмосферных давлений, ветров, наводнений и т.д. Все эти природные катаклизмы негативно влияют на здоровье и процессы жизнедеятельности людей и, следовательно, должны учитываться при территориальной организации (жизни) общества. Учет возможностей возникновения чрезвычайных ситуаций особенно важно осуществлять в градостроительной деятельности, в частности, при разработке схем территориального планирования и генеральных планов городов при проектировании поселений, особо охраняемых природных территорий и т.п. Сотрудничество медико-географов и специалистов в области градостроительной деятельности (архитекторы, географы, геологи, экологи и др.) обеспечивает устойчивое развитие территорий, региональной экономики, инженерной инфраструктуры, систем расселения.

Территориальная организация (жизни) общества во многом определяет образ и качество жизни людей и, соответственно, состояние здоровья популяций и индивидуумов. Игнорирование рисков природного и техногенного характеров может стать причиной возникновения несчастных случаев и распространения болезней. Для решения этих вопросов необходимо медико-географическое таксонирование территории, которое должно опираться на использование содержательных результатов проблемного

районирования и программно-целевого управления развитием здравоохранения. И невозможно себе представить создание медико-географических карт без использования методологии комплексного (природно-хозяйственного и социально-экономического) районирования. Причем такое районирование в состоянии обеспечить наибольший эффект, если его осуществляют совместно медико- и экономико-географы.

Говоря о связях медицинской географии с науками о Земле, нельзя оставить вне внимания вопросы, связанные с тематическим картографированием. Подробно о медико-географическом картографировании речь пойдет ниже, а здесь мы только отметим, что в современных условиях и фундаментальные, и прикладные успехи медицинской географии во многом связаны с освоением и использованием идей и современных методов картографирования, в том числе базирующихся на ГИС-технологиях. И еще: с удовлетворением можно заметить, что именно составление комплексных, компонентных и отраслевых медико-географических карт самым существенным образом повлияло на формирование теоретико-методологических и методических основ медицинской географии.

Медицинская география как дисциплина медицинской науки. Само собой разумеется, что медицинская география теснейшим образом связана с медицинской наукой, ее научными дисциплинами. Особенно большое значение для медицинской географии имеет географическая патология, изучающая закономерности возникновения, проявления и распространения болезней людей в различных географических зонах. Такие классические методы патологии, как патоморфологический и экспериментальный направлены на изучение здоровья человека в конкретных условиях местности, на выявление причин отклонения здоровья от нормы. Той же цели подчинено и применение данных медицинской статистики, эпидемиологического анализа, геоинформационных технологий и тематического картографирования.

Имея в качестве объекта изучения среду, воздействующую на здоровье человека, на распространение болезней и других патологических состояний, медицинская география, следовательно, напрямую связана с таким разделом медицинской науки, как нозогеография. Не случайно проблематика данного раздела, вбирающего в себя термин «география», получила самое широкое распространение в географической литературе. В трудах по географической патологии появились обоснования таких категорий, как «нозологический профиль населения», «патологическая панорама региона» (Авцын, 1972, с.286), которые вошли затем в обиход и медиков, и географов.

Ряд методологических приемов исследования и конкретных теоретических положений медико-географы заимствовали у эпидемиологов. Более того, в некоторых трудах представителей медицинской науки предмет медицинской географии был максимально приближен к предмету эпидемиологии (Заболотный, 1929). Однако на более поздних этапах развития обеих наук произошло размежевание: медико-географы определили сферу собственных интересов, которая заключается в оценке влияния природных факторов на состояние здоровья человека, что разделяет медицинскую географию и классическую эпидемиологию.

Расширение и углубление медико-географических исследований во многом зависит от того, насколько полно в них будет использован богатейший набор методов и конкретных результатов научного поиска из арсенала генетики. Одновременно заслуживает внимания и обратная связь: генетика может взять на вооружение такие глубоко разработанные в медицинской географии приемы и методы, как сопряженное картографирование, интегральная оценка компонентов среды, комплексное изучение пространственных систем, вбирающих в себя элементы природы, хозяйства и общества.

Разносторонний исходный материал для медико-географических исследований дает физиология. Специальный ее раздел – экологическая физиология человека – самым непосредственным образом связан с медицинской географией. Учитывая то, что экологическая физиология призвана изучать роль природных факторов как постоянных условий развития и совершенствования функций организма, можно уверенно говорить о наличии ее тесных связей с медицинской географией. Знания о физиологических процессах, изменяющихся в различной экологической обстановке, совершенно необходимы при определении степени комфортности территории для жизни людей, а также при выполнении санитарно-экологических прогнозов. И то, и другое может быть использовано в территориальном планировании, в частности, при обосновании особо охраняемых природных территорий и размещении объектов рекреации и здравоохранения.

Повышение уровня урбанизированности территории, на которой экологическая среда проживания человека значительно хуже, чем в сельской местности, усиливает значимость использования в медико-географических исследованиях данных иммунологии. Особенно важное значение приобрело изучение географического распространения аллергических заболеваний и иммунодефицитных состояний. В этом отношении все больший интерес приобретают исследования по ландшафтной эпидемиологии.

Не менее актуально выявление природноочаговых инфекций, формирование представлений о нозоэкосистемах. Решение и этих задач немислимо без использования географических приемов и методов – таких, как создание комплексных медико-географических карт, отражающих сочетание болезней с природной очаговостью в пределах конкретных геосистем. Эти исследования в значительной мере базируются на достижениях зоопаразитологии и этомологии.

Представление о гигиене как науке об изменениях гигиенических характеристик биосферы, возникающих в результате деятельности человека в поисках способов предупреждения или смягчения нежелательных для людей изменений, напрямую относится к медицинской географии. По сути, речь идет о социальной гигиене, которая в своих общеметодологических принципах и ряде методических приемов опирается как на медицину, так и на социологию, психологию, этологию и другие науки о человеке.

Связь медицинской географии с общественными и гуманитарными науками.

В этом цикле наук наиболее тесные связи у медицинской географии установились с демографией, что обусловлено единством объекта изучения – населения, проживающего в конкретном месте, или социума. Данный объект в демографии выступает в качестве человеческой популяции, самовозобновляющейся в процессе смены поколений; в медицинской географии тот же самый объект представляется в качестве биологической субстанции, по-особому, восприимчивой к воздействию внешних факторов. Для выявления закономерностей развития человеческой популяции необходима определенная численность и сбалансированная возрастно-половая структура. Мало того, образующие ее люди должны быть связаны определенными отношениями, регулирующими их поведение в части деторождения и сохранения жизни. Такие ключевые для демографии понятия, как рождаемость, смертность (в том числе детская смертность), продолжительность жизни, средний возраст – одинаково важны и для медицинской географии, так как именно они дают наиболее полное представление о здоровье и жизнеспособности населения.

Прямое отношение к медицинской географии имеет социология, изучающая взаимосвязь разных социальных явлений, а также общие закономерности социального поведения людей. В том же аспекте представляются и отдельные социально-экономические категории, относящиеся к медицинской географии. В качестве примера назовем качество жизни населения: эта категория вбирает в себя такие характеристики, как уровень дохода, занятость и условия труда, социальное обеспечение, потребление материальных благ и услуг, состояние окружающей среды, условия для отдыха и занятия физкультурой, уровень развития здравоохранения и состояние здоровья социума. Каждая

из таких характеристик вбирает в себя количественные показатели, которыми оперирует не только социология, но и экономика, а частью из них – еще и психология, культурология, информатика и др.; они же представляют немалый интерес и для медицинской географии, особенно при адаптации их к региональному уровню исследований, а также к различным группам населения, проживающим в том или ином регионе, то есть к социумам.

Помимо сказанного, логические связи медицинской географии с экономическими науками прослеживаются в той части, которые связаны с изучением производства и распределением товаров и услуг. В данном контексте речь идет о таком распределении ресурсов или о таком выпуске набора товаров и услуг, который наиболее желателен для данного социума, то есть был бы направлен на обеспечение здоровья и комфортных условий проживания людей в конкретной местности.

Известно, что ни одна наука об обществе не может плодотворно развиваться, если она не опирается на статистическую базу. Не является исключением в этом смысле и медицинская география, которую в XIX в. даже отождествляли с медицинской статистикой (Песков, 1874). И в наше время медицинская география не может развиваться без медицинской статистики, без использования статистических методов.

Связь медицинской географии с историческими науками проявляется, прежде всего, в истории самой медицинской географии. Познание ее позволяет установить этапы развития науки, выявить узкие места и проблемы, предложить новые идеи (с учетом специфики времени).

Но медико-географы не ограничиваются изучением истории становления и развития своей науки, а широко применяют исторический метод, используют сведения археологов, этнографов, этнологов, антропологов и других специалистов. Все это позволяет установить динамику этногенетических процессов в изменяющихся во времени условиях проживания, а также быт и нравы, которые воздействуют на здоровье проживающих в данной местности людей. Выявление тенденций в развитии предшествующих поколений позволяет лучше понять современную действительность, а через нее и спрогнозировать будущее.

1.2.2 Антропозкологическая направленность медицинской географии

Антропозкологические исследования в географии имеют давние традиции. На первоначальных этапах их становления преобладали описательные характеристики воздействия природной среды на человека. Начало комплексному изучению данной

проблематики было положено в 20-е гг. прошлого века Л.С. Бергом, отмечавшим принудительный характер воздействия географического ландшафта на организмы (Берг, 1922). В развитие этой идеи С.В. Калесник выдвинул тезис о том, что многообразные формы адаптации человека в ландшафтах различаются не столько по структуре, сколько по поведению (Калесник, 1955). Этот тезис был доведен Л.Н. Гумилевым до уровня концепции о взаимодействии человека с ландшафтом (Гумилев, 1968), показавшим что адаптация человека в ландшафте происходит в соответствии с закономерностями развития этноса как верхнего замыкающего звена биоценоза (Гумилев, 1989). Дальнейшее развитие гумилевская концепция получила в исследованиях К.П. Иванова, раскрывшим механизм связи популяций с ландшафтом (Иванов, 1998). С учетом того, что подробный анализ становления этих учений дан в книге одного из авторов этих строк (Чистобаев, 2002), остановимся далее лишь на кратком обзоре их основных логических блоков.

Каждый этнос, по Гумилеву, возникает и распространяется в определенном кормящем ландшафте. Например, сложившийся в XIV в. Русский этнос адаптировался к пойменно-луговому ландшафту долин и устьев рек лесной зоны. Причина такого распространения этноса состоит не только в использовании рек в качестве путей сообщения, но и в возможности осваивать пойменные и заливные луга. В пределах северных частей Русской равнины и Зауралья в систему этноценоза, вбирающую в себя совокупность людей (этнос), домашних животных, окультуренные растения и вещи как предметы обихода, непременно включалась и корова, ценившаяся как источник молока и мяса, а как и производитель органического удобрения – навоза, необходимого для лесных подзолистых почв. На черноземных землях южной части России коровы не входят в обязательный элемент живности крестьянского двора – там сельскохозяйственные угодья отдаются не под пастбища и сенокосы, а под пашню и сады. Иной характер на плодородных землях носит и система расселения, взаимосвязи среди членов социума. «Во всех формах общества, - писал К. Маркс, - где господствует земельная собственность, преобладают еще отношения, определяемые природой» (Маркс, Энгельс, с. 44).

Этническая традиция и обусловленная ею индивидуальность каждого этноса, наблюдаемая как оригинальный стереотип поведения, поддерживается сигнальной наследственностью. Как показал в своих исследованиях М.Е. Лобашев, стереотипы (стандарты) поведения, являясь высшей формой активной адаптации организма, наследуются. Однако это наследование происходит не генетически, а на основе механизма условного рефлекса, когда потомство путем подражания перенимает приспособительные реакции, приобретенные родителями за время их жизни. Через тот же механизм

происходит передача адаптивных реакций от одних членов коллектива к другим (Лобашев, 1961). Сигнальная преемственность адаптивных поведенческих навыков между поколениями, поддерживающая привязанность этноса в каждом новом поколении к своему кормящему ландшафту, и есть механизм связи популяций с конкретным кормящим ландшафтом.

Закономерности региональных демографических процессов. Территориальные различия в демографическом поведении населения актуализирует предмет изучения социальной географии, одной из ветвей которой является и медицинская география. Существует несколько подходов к изучению демографических процессов: экономический, социальный, экзистенциальный и синтетический (геодемографический). Каждый из них направлен на достижение поставленной исследователем цели изучения конкретного объекта, в нашем случае – этноса, или популяции людей. С нашей точки зрения, можно обозначить еще два географических подхода к изучению популяционных демографических процессов: этнологический и регионально-экологический.

Этнические закономерности демографических процессов выявляются при опоре на концепцию этногенеза. В совместной статье Л.Н. Гумилева и К.П. Иванова было показано, что начало любого процесса этногенеза сопряжено с демографическим взрывом и, наоборот, гомеостазу свойственно демографически равновесное состояние (Гумилев, Иванов, 1984). Такая сопряженность естественна, ибо внешняя работа, совершаемая энергией живого вещества организмов этнических популяций должна проявляться, прежде всего, в демографическом поведении. В этом выводе авторы как бы ставят знак равенства между стадийностью демографического процесса и стадией (фазой) процесса этногенеза, хотя и отмечают необходимость дальнейшей аргументации этого тезиса.

Наряду с раскрытием этнодемографических закономерностей, в литературе появился целый ряд количественных оценок связей демографических показателей с социальными, экономическими и экологическими категориями, которые также следует рассматривать как закономерности, подтверждающие автономность законов демографических процессов, происходящих на региональном уровне. Например, новосибирскими учеными под руководством Т.И. Заславской было установлено, что региональные различия в уровне занятости сельского населения зависят от уровня рождаемости и доли детей в общей численности населения, а связь их с развитием производства гораздо слабее (Социально-демографическое..., 1980). Заметим, однако, что этот вывод был сделан применительно к условиям общественной собственности на землю,

в условиях же частной земельной собственности он нуждается в дополнительной проверке.

С позиции теории этногенеза установлено два принципа демографического процесса регионального уровня: принцип автономности и принцип демографической волны, или стадильности (Иванов, 1998). Согласно первому принципу, процесс эволюции рождаемости протекает автономно, то есть практически независимо от внешних социально-экономических условий; характер же изменения рождаемости определяется принадлежностью населения к конкретному суперэтносу. Так, среди основных этносов бывшего СССР самая низкая рождаемость была характерна для эстонцев и латышей (в 1959-1969 гг. – 12,3 рождений на 1000 жителей), втянутых в Западно-Европейский суперэтнос; у Российского суперэтноса (украинцы, русские, белорусы, литовцы) она колебалась от 15,8 до 20,6 рождений на 1000 населения; у Византийского (армяне, грузины, молдаване) – от 20,8 до 24,8; у Тюркского (казахи, азербайджанцы, киргизы, таджики, узбеки, туркмены) – от 41,2 до 45,6. Примечательно что в изменившихся после распада СССР геополитических условиях сохраняются те же тренды динамики рождаемости. Согласно второму принципу, существование стадильности в демографической эволюции, вызванное волнообразной ее природой, накладывает свои, уже эколого-демографические ограничения на процесс воспроизводства населения и тем самым приводит к эколого-демографической структуре населения, равновесной для данного времени. Но это лишь одна из множества экологических структур населения, и механизм ее проявления непосредственно не связан с ландшафтом, однако привязанность к процессу этнического расселения оправдывает изучение ее среди эколого-демографических закономерностей развития региональной среды.

Принципы адаптации и семейной преемственности населения. Современный этап развития мирового сообщества характеризуется резким нарастанием миграционных процессов. Бытуют мнения, что эти процессы способствуют взаимопониманию между народами, развитию геоэкономики. Даже среди серьезных исследователей раздаются призывы заселить пустующие русские деревни выходцами из перенаселенных регионов Средней Азии, и даже не раз были предприняты шаги к реализации этих рекомендаций. Однако критерии меры адаптации мигрантов к непривычным для них условиям жизни не выработаны, и даже сама постановка такого вопроса была предпринята только в последние годы. Вполне очевидно, что этот вопрос должен решаться в рамках антропоэкологического подхода и с позиций учения о сигнальной наследственности,

предложенного М.Е. Лобашевым и вошедшая составной частью в учение Л.Н. Гумилева об этносе.

По В.П. Казначееву, под адаптацией понимается особый биологический феномен – процесс жизнедеятельности организма (биосистемы) в неадекватных условиях среды, с сохранением оптимального соотношения жизненных функций, способности к труду и обучению (Казначеев, 1983). В этой дефиниции ключевым термином является «биологический феномен», которому в конкретных исследованиях по антропологии далеко не всегда уделялось должное внимание. Большинство медико-географов понятие «адаптация» трактуют в физиологических критериях – как процесс поддержания функционального состояния гомеостатических систем и организма в целом, обеспечивающий его сохранение, развитие, работоспособность, максимальную продолжительность жизни в неадекватных условиях среды. Что касается механизмов сигнальной наследственности, определяющих изменение и деформацию динамических стереотипов поведения, то они в поле зрения медико-географов попадают редко. Традиционные медико-географические исследования пребывания человека в непривычной для него среде обитания зачастую увязываются лишь с физиологическими процессами акклиматизации. Такой подход явно сужает предмет медицинской географии.

С механизмом сигнальной адаптации непосредственно связан принцип преемственности. Речь идет, прежде всего, о семейной преемственности в выборе профессий, особенно тех из них, которые вписываются в специфику региональной среды. В наибольшей мере это присуще сельскохозяйственным профессиям, отличающимся образом жизни, в котором роль сигнальной адаптации особенно велика. Подтвердим это конкретным примером. Так, в советское время на подъем сельского хозяйства по комплексной программе «Развитие Нечерноземной зоны РСФСР» были приглашены жители среднеазиатских республик Советского Союза. Им на откуп был отдан весь цикл работ – от проектирования до сдачи «под ключ» сельскохозяйственных объектов, включая жилье. Выходцы из Узбекистана разместили эти объекты там, где, по их мнению, лучше всего решаются вопросы орошения; по весне, в период половодья, возведенные ими капитальные объекты оказались затопленными. Было бы несправедливо предъявлять к ним претензии – они действовали согласно семейной преемственности.

Семейная преемственность характерно не только для работников сельского хозяйства, но и для лиц, занятых умственным трудом. Например, родители с высшим образованием стремятся к тому, чтобы их дети непременно стали студентами. С каждым новым поколением увеличиваются династии художественной интеллигенции. Можно

привести и другие примеры связи между социальным положением и образованием родителей и детей, свидетельствующие о том, что семейственная преемственность – это объективный факт, с которым нельзя не считаться. Но если ее необходимость при выборе профессии умственного труда дискуссионна, то в сельскохозяйственном труде она очевидна. И тем более этот вывод можно отнести к таким отраслям традиционного природопользования, каковыми являются охота, оленеводство и рыболовство.

Антропоэкологическое напряжение популяций. Это явление в медико-географической науке практически до конца прошлого века не изучалось. В современной антропологии вырабатывались методологические основы изучения данного явления, предложен действенный понятийный аппарат. Справедливости ради, надо заметить что некоторые медико-географы, работавшие ранее в традиционном ключе, приняли участие и в разработке этих вопросов (Рященко, 2000, 2007). Центральным понятием, охватывающим спектр неадекватных состояний здоровья человека (и человеческих популяций) в условиях давления внешних факторов, служит понятие об антропоэкологическом утомлении и напряжении; оно изучается на трех уровнях: биологическом, организменном, популяционном (Казначеев, 1983). В нашем исследовании естественно обратить внимание на популяционный уровень – в результате внешнего давления напряжения и утомления каждого члена популяции интегрируется в напряжение и утомление популяции в целом. «Формирование неадекватной для данной популяции инфраструктуры, – пишет В.П. Казначеев, – приводит к увеличению нагрузки на всю популяцию, существенно влияет на личностные и семейные отношения, организацию труда, процессы воспроизводства, вызывает рост патологий» (Казначеев, 1983, с.143).

Антропоэкологическое напряжение популяций возникает вследствие циклических природных процессов или вынужденных социально-экологических изменений. Среди них – землетрясения, неурожай, аварии, эпидемии вирусных заболеваний, экологические катастрофы и т.д. Последствие таких процессов могут обнаруживаться через много лет, причем не только в непосредственном месте происшествия, но и в других географических зонах, в состоянии здоровья как данного, так и последующих поколений. Снятие антропоэкологического напряжения – одно из важнейших условий устойчивости антропоэкологической системы.

Антропоэкологическое утомление неизбежно будет складываться, прежде всего, в сфере сельской семьи, общности и вообще в сельской жизни, которая в новых условиях современной российской действительности изменилась в непривычную для деревни

сторону индивидуализации сельского труда и снижения общения. Наряду с разрывом хозяйственных уз, в современной русской деревне происходит ослабление культурно-бытовых, социальных и психологических взаимодействий. Все это разрушает системные связи на нижнем уровне дробления этноса – конвексиональном что обуславливает нездоровый социально-психологический климат (алкоголизм, нарушения норм права и морали, протекционизм и др.), является следствием единого процесса антропоэкологического утомления.

К признакам антропоэкологического утомления следует отнести еще два нарастающих во времени процесса: 1) ослабление конвексионных связей и разделение поколений в семьях по месту проживания; 2) заметный рост активности женского населения. Оба процесса развиваются и в городе и на селе. Все явственнее выступает разрыв образовательного уровня между мужчинами и женщинами в пользу последних, особенно среди лиц, имеющих высшее образование и ученые степени. Растет и общественная активность женщин, что по нашему мнению, переходит оптимальные границы. В частности, это касается абсолютного преобладания женщин среди учителей, врачей, работников торговли и общественного питания. Женщины все в большей мере захватывают лидерство и в семье, что далеко не всегда способствует упрочнению семей. Например, большинство браков расторгаются по инициативе женщин, причем наличие детей в семье перестало быть препятствием для развода. Исходя из сказанного, можно заключить, что уровень сигнальной адаптации современной женщины выше, чем у мужчин, причем он быстро растет. Как эта тенденция отразится на судьбе человечества, покажет время, но некоторые суждения по этому поводу уже можно высказать.

В соответствии с гумилевской концепцией этногенеза признак этногенетической активности (пассионарности) наследуется (Гумилев, 1989). По мнению К.П. Иванова, развившего учение об этносах, этот признак зависит от пола, то есть с женской х-хромосомой. «В такой случае, как можно показать с помощью аппарата популяционной генетики, на начальных фазах этногенеза будут доминировать этногенетически активные гетерозиготы (мужчины), а на финальных фазах – гомозиготы (женщины). Переход к иннерционной фазе сопровождается уравниванием частот этногенетически активных гомо-и гетерозигот, что и наблюдается как процесс феминизации» (Иванов, 1998, с.135-136). Свое объяснение автор этой цитаты выдвигает лишь в виде гипотетического варианта, но вместе с тем, не предлагает какое-либо иное, не сопряженное с этногенезом, толкование указанной связи.

Положения концепции устойчивого развития малочисленных северных популяций. Долгое время малочисленные народы Севера (более 30 народов тундры, лесотундры и северной тайги) были в сфере интересов лишь этнографов. С началом интенсивного промышленного освоения Севера (вторая половина XX в.) к изучению этих народов обратились и другие специалисты. В 80-х годах прошлого века исследование проблем развития хозяйства, демографии, здоровья северных народов велось в НИИ географии Ленинградского университета. Они выполнялись под общим руководством директора этого института, одного из авторов данной книги – А.И. Чистобаева, а экспедиционными работами руководил К.П. Иванов. В ходе этих исследований была выработана концепция этнодемографического равновесия народов Севера. Отметим коротко основные ее положения.

Ранее в отношении народов Севера в СССР была сформулирована безальтернативная на то время концепция «преодоления вековой культурно-экономической отсталости». В соответствии с нею предполагался перевод кочевавших по тундре оленеводов, таежных охотников и рыболовов на оседлый образ жизни. Априори считалось, что кочевание оказывает отрицательное влияние на здоровье людей и формирование всесторонне развитой личности, что концентрация населения в поселках упростит обслуживание жителей систем расселения, что всеобщее образование будет стимулировать вовлечение представителей народов Севера в общественное производство, что путем экономического стимулирования можно регулировать процесс миграции коренного населения и уровень его занятости в различных отраслях народного хозяйства. Эта концепция, можно сказать, насильственно внедрялась в практические действия властных структур.

Однако реалии жизни аборигенов свидетельствовали об обратном. И это было объективно обусловлено. Так, крупностадное оленеводство немыслимо без перегонов оленей (касланий) на большие расстояния в поиске пропитания для стада. На протяжении двух последних веков поголовье домашнего оленя неуклонно возрастало. Оно сопровождалось увеличением численности кочевых народов: ненцев, коми-ижемцев, коряков, чукчей. В то же время народы сохранившие полуоседлый образ жизни (например, юкагиры), практически исчезли. Кочевники-олeneводы всячески противились переводу на оседлый образ жизни, а кочевание с оленями воспринимали как благо. На то имелись веские причины.

Известно, что организм у народов Севера специфичен. Ему свойственны особенности дыхания (удлиненная фаза выдоха и укороченный вдох), поглощения

кислорода (оно выше, чем у приезжего населения из других географических зон), выделения углекислого газа (ниже), системы пищеварения и т.д. (Орехов, 1987). Диспропорция белкового и углеводного питания в условиях постоянного кочевания не приводило к увеличению заболеваний органов кровообращения и дыхания (Яковлева, 1987). Наоборот, как подтверждают исторические прецеденты, переход на «европейский» тип питания при оседании в поселках вызывает осложнения в здоровье и даже летальный исход (Иванов, 1998).

Во все времена со стороны ученых высказывались возражения по поводу перевода кочевников на оседлый образ жизни. В подтверждение сказанного приведем две цитаты из литературных источников, выпущенных в свет с интервалом в 77 лет. Так, Г.И. Танфильев писал: «Самоед потому и кочевник, что в тундре иной образ жизни немыслим, это, следовательно, в данных условиях самый культурный образ жизни» (Танфильев, 1911). А.И. Пика и Б.Б. Прохоров в самом престижном в советское время в журнале «Коммунист» как бы взывали к власти: «Политика перевода на оседлость базируется на стихийно сложившихся взглядах. Она научно не обоснована и ведет к разрушению традиционного хозяйственного комплекса, а с ним и к растворению и коренного населения» (Пика, Прохоров, 1988).

Причины непонимания со стороны органов власти устремлений малочисленных народов Севера, очевидно, кроются в неверных установках теоретической этнографии, рассматривающей этнос исключительно с социальных позиций. Однако, как показал Л.Н. Гумилев, по своим внутренним закономерностям систем этнос и общество – разные системные целостности, построенные на разных системных связях. Это подтверждается всем ходом современных событий на Украине, в Арабском мире и даже во взаимоотношениях стран, входящих в состав Европейского Союза. Этнос представляет собой оригинальную форму адаптации вида *Homo sapiens* к биоценозу своего кормящего ландшафта, в процессе которой он вырабатывает устойчивую эноэкологическую целостность – этноценоз. В зависимости от фазы этногенеза (возраста) этнос находится либо в динамическом, либо в гомеостатическом состоянии. Последнее характерно почти для всех народов Севера – им свойственно биоценотическое равновесие со своим ландшафтом. Не покидая привычных ареалов, этнос поддерживает демографическое равновесие, бережно относясь к ландшафту. При этом главное состоит в том, что северные этносы не стремятся перестраивать ландшафт, а наоборот, приравнивают себя к нему. Именно в этом и состоит суть механизма преимущества адаптивных навыков

между поколениями в основе которых лежит сигнальная (условно-рефлекторная) наследственность.

Популяционно-генетические закономерности поведения малочисленных народов Севера. Гомеостаз, или этническая старость, является, по Гумилеву неизбежным финалом этногенеза. Гомеостатичные этносы консервативны и слабо предприимчивы, хотя прекрасно адаптированы в естественных родных ландшафтах. Их пассионарности хватает лишь на сохранение традиционных навыков жизни, перенятых от старших поколений; напряжение творчества им недоступно.

Имея возможность консультироваться с Л.Н. Гумилевым, нашим коллегой по НИИ географии ЛГУ, мы задались целью проверить положение концепции этногенеза на примере малочисленных народов Севера. Свои исследования мы развернули совместно с соответствующим подразделением Северо-Западного филиала Центрального научно-исследовательского экономического института при Госплане СССР. Там, в отличие от сбора первичных материалов в экспедициях НИИ географии ЛГУ (1987-1991 гг.), в качестве информационных ресурсов использовались централизованно источники статистической информации, а также программные документы партийных и правительственных органов страны. Между названными научно-исследовательскими структурами были заключены договорные отношения, что позволяло обмениваться опытом работы и сверять полученные результаты.

Сбор материалов нами проводился как в географическом, так и в этническом плане, чему способствовало разделение информации в северных регионах РСФСР по этнической принадлежности. На основе адаптированной к российским условиям классификации WHO – ВОЗ в районной больнице Ямало-Ненецкого автономного округа были собраны данные по распространенности олигофрении. При этом были исключены все случаи экзогенного характера. Сведения по метисам распространялись пропорционально этнической принадлежности отца и матери. В Ненецком автономном округе исходным материалом для обработки послужили протоколы медицинской комиссии специализированной школы-интерната (г. Нарьян-Мар) для умственно отсталых детей. Используемые при этом методические приемы обработки информации изложены в книге К.П. Иванова (Иванов, 1998), по этому мы здесь их не приводим. Эта книга была составлена А.И. Чистобаевым, Д.Н. Глебовским и С.А. Хрущевым на основе публикаций и рукописных работ К.П. Иванова, злодейски убитого 19 декабря 1992 г. Его кандидатская диссертация (научный руководитель – А.И. Чистобаев, научный консультант – Л.Н. Гумилев) была защищена в 1985 г., защитить докторскую диссертацию он не успел.

Проведенный К.П. Ивановым и другими сотрудниками НИИ географии ЛГУ этногеографический анализ олигофрении у коренных народов Севера позволил установить, что чистоты олигофренов в этнических популяциях ранжируются в строгом соответствии с возрастом этнической системой. В смешенных популяциях олигофрены встречаются на порядок реже, чем в эндогамных семьях. Уже на этом основании можно предположить, что олигофрения, как крайняя форма субпассионарности, наследуется генетически. Гомологические симптомы поведения субпассионариев и олигофренов, выявлены в процессе названных исследований, показаны в табл. 3.

Таблица 3 Гомологические симптомы поведения субпассионариев и олигофренов⁵

№ п/п	Субпассионарии	Олигофрены
1	Отсутствие воображения и прогноза	Недостаточное обдумывание своих поступков. Конкретность ассоциаций. Отвлеченные обобщения затруднены или отсутствуют
2	Слабость абстрактного мышления	Усвоение теории не удается
3	Равнодушие к страданиям окружающих, отсутствие заботы о детях, родителях-стариках, семье	Отсутствие реакции на обычные раздражители, либо реакция неадекватна (идиотия)
4	Слабая инициатива, хорошая внушаемость, потребность подчинения инициативной личности, подражательность	Крайняя несамостоятельность (имбецилы), нуждаются в надзоре и опеке. Повышенная внушаемость, склонность к слепому подражанию
5	Субпассионарная истерия: развивается спонтанно, длится недолго, выражается в агрессивных, беспорядочных и бессмысленных актах разрушения и насилия	Легко возникает эффект злобы, проявляющийся в слепой ярости или агрессивности, направленной часто на себя: кусают, царапают себя, наносят удары (идиоты). Импульсивность поведения
6	Неспособность регулировать вождения (1-й уровень). Криминальное поведение. Хронический алкоголизм. Наркомания, токсикомания	Слабое самообладание. Неспособность подавлять влечения. Идиоты упорно мастурбируют.
7	Эмоциональная бедность, повышенная потребность в смехе, зрелищах	Эмоции самые примитивные, выражающиеся в виде возбуждения или крика (идиоты)
8	Обедненная лексика, жаргон	Речь не развита, ограничена звуками (идиотия). Словарный запас-200-300 слов, речь косноязычна и аграмматична (имбецилы)
9	Отставание в обучении	Медлительность и инертность в обучении
10	Закомплексованность, обидчивость	Обидчивы, стесняются недостатков (имбецилы)
11	Отсутствие стремления к перемене обстановки, места работы, жительства	На смену обстановки дают своеобразную негативную реакцию, в непривычных условиях легко теряются (имбецилы)
12	Неспособность удовлетворять вождения (2-й уровень)	Не могут жевать и проглатывают пищу непрожеванной (идиоты)

⁵ Таблица составлена по результатам экспедиционных работ НИИ географии Ленгосуниверситета в 1987–1988 гг., впервые опубликована в кн.: (Иванов, 1998, с. 168-169).

Второй задачей экспедиции НИИ географии ЛГУ 1987-1988 гг. являлся анализ этногеографического фактора преступности. Аналогичные работы в те же годы выполнялись К.Т. Ростовым, обучавшимся в аспирантуре при ЛГУ (научный руководитель – А.И. Чистобаев). Одной из составляющих названных научно-исследовательских работ была поведенческая характеристика алкоголиков. Этот фактор геокрименогенной обстановки К.П. Иванов изучал на примере титульного населения Ненецкого и Ямало-Ненецкого автономных округов, а К.Т. Ростов – на примере населения Ленинграда и Ленинградской области (Ростов, 1994). Здесь мы остановимся на анализе лишь первой части населения, да и то не всей, а только больных хроническим алкоголизмом.

Сбор данных о распространенности заболеваний хроническим алкоголизмом среди этнических популяций Ямало-Ненецкого автономного округа был аналогичен подсчету числа олигофренов, то есть алкоголики-метисы также, как олигофрены разносились между этносами родителей в соотношении $1/2 : 1/2$. Женщины, страдающие алкоголизмом, носящие родовую фамилию, не соответствующие указанной национальности (фамилия мужа), не рассматривались как метисы. При анализе распространенности хронического алкоголизма среди населения было установлено, что изменение частот алкоголиков подвержено тем же закономерностям, что и при анализе олигофрении. Так, частота больных хроническим алкоголизмом является эндогенной, биологической характеристикой этнической популяции. Она чувствительна к размеру популяций, влияет на средний возраст больных. Не зависимо от результатов медико-генетических исследований, все сказанное подтверждает генетический характер наследования алкоголизма. Более того, алкоголизм является одной из выраженных форм субпассионарности (Иванов, 1998, с.186-187). Частоты больных, как олигофрении и алкоголизма, в ряду этнических популяций увеличиваются по мере старения этносов и контролируются законами этногенеза (Иванов, Громова, 1991).

Здоровье популяций коренного населения Российского Севера. Условия быта отражаются на состоянии здоровья всех людей, их значимость особенно возрастает среди коренного населения Севера. На протяжении веков оно вело кочевой образ жизни, выработало особый рацион питания, соотносимый с наличием продовольственных ресурсов и физической нагрузкой. Смена этих характеристик при переводе населения с кочевого образа жизни на оседлый вызывает совершенно неожиданные последствия для здоровья, как на физиологическом (индивидуальном) уровне, так и на популяционном. Как было установлено, усиление антропоэкологического напряжения (стрессовая

ситуация) при смене быта ведет к снижению продолжительности жизни: смертность коренного населения прямо пропорциональна степени его концентрации на центральных усадьбах и в районных центрах (Иванов, 1998, с. 195). Этот вывод подтверждается данными об уровне концентрации коренного населения на центральных усадьбах и соответствующих показателях антропоэкологического напряжения коренного населения Ямало-Ненецкого автономного округа (табл. 4.)

Таблица 4 Показатели зависимости уровней алкоголизма, преступности и смертности от уровня концентрации оседлого населения на центральных усадьбах хозяйств Ямало-Ненецкого автономного округа⁶

Районы	Уровни, %				Смертность по причине сердечно-сосудистых заболеваний, %
	концентрации на центральных усадьбах	заболеваний хроническим алкоголизмом	преступности	смертности	
Тазовский	19,5	20	64	114	33,7
Шурьшкарский	24,0	55	31	126	40,0
Ямальский	35,9	31	83	108	20,3
Надымский	47,0	64	...	115	24,8
Приуральский	53,0	57	77	158	23,2
Пуровский	78,0	66	146	191	27,5
Красноселькупский	...	77	159	214	31,4

Из приведенных в таблице данных видно, что уровень смертности напрямую зависит от уровня концентрации населения на центральных усадьбах. От линейной зависимости отклоняется лишь Надымский район, где в то время был только один совхоз и, следовательно, одна центральная усадьба, причем она представляла собой захолустье, ничем не отличающееся от рядовых поселений (стойбищ) ненцев.

Таким образом, малочисленные народы Севера, в большинстве своем, гомеостатичные этносы, с ограниченными возможностями творческого преобразования традиционного хозяйства. Смена привычного для них уклада включает механизмы дезадаптации, ставящие под угрозу здоровье населения, само существование традиционного хозяйства.

⁶ Таблица составлена по данным экспедиций НИИ географии Ленгосуниверситета в 1987-1988 гг. (Иванов, 1998, с. 196).

1.2.3 Медицинская география и экология человека

Утверждение о том, что устойчивое развитие общества может быть обеспечено только в том случае, если население имеет возможность реализовать права на охрану здоровья, а оно, здоровье, будет зависеть от способности государства успешно регулировать взаимосвязь между социально-экономической сферой и окружающей средой, стало аксиоматичным. Вполне очевиден и вывод о том, что снижение риска для здоровья, обусловленного загрязнением окружающей человека среды, должно стать одной из важнейших задач научного поиска.

Взаимодействие природных и общественных систем является объектом изучения многих наук, причем в самых различных аспектах. Особое место среди них принадлежит исследованиям в областях медицинской географии и экологии человека. Обе науки имеют самое прямое отношение к этой проблематике, имеют тесную взаимосвязь и целевую направленность, но тем не менее каждая из них сохраняет свой, особый статус в системе наук.

Сопряженность становления и развития медицинской географии и экологии человека. Как мы уже отмечали, результаты наблюдений и размышлений о связи между условиями, в которых живут люди, и особенностями их здоровья появились на ранних этапах становления исторического общества. Более двух тысячелетий назад было известно о том, что климат, вода, рельеф, времена года влияют на здоровье жителей местностей. Люди познавали свое природное и социальное окружение, пытались понять причины возникновения различных заболеваний. Отважные капитаны и искатели приключений открывали новые земли, куда отправлялись служить храбрые воины и исполнительные чиновники. Их подстерегали непривычные природные условия и неведомые на их родине болезни, приводящие к потере здоровья, а нередко и к гибели. Для решения проблем, связанных с поддержанием здоровья, требовалось научное осмысление. В результате обобщения накопленного фактического материала появилась медицинская география – наука о влиянии природных и социальных условий на здоровье населяющих данную местность людей.

Как было освещено в первой главе данной книги, в нашей стране работы по медицинской географии начались в середине XVIII в. с составления медико-географических описаний. В них всесторонне излагалось как отрицательное, так и положительное влияние природных условий конкретной местности на состояние здоровья ее жителей. К середине XIX в. медицинская география сформировалась в

самостоятельную отрасль науки. В трудах русских ученых (Я. Н. Чистович, Н.И. Торопов и др.) были сформулированы цели медицинской географии, дано ее научное определение. Однако, начиная с конца XIX в. развитие этой науки приостановилось: успехи бактериологии на некоторое время завладели умами исследователей, которым казалось, что, познав возбудителей болезней, можно с успехом победить любые инфекционные болезни. Но, как оказалось, для решения многих вопросов, связанных со здоровьем людей, необходимо знание географических условий мест их проживания.

В XX в. произошел возврат (на более высоком научном уровне) к «старым проблемам»: в самостоятельные научные дисциплины сформировались географическая патология, экологическая физиология, геогигиена, ландшафтная эпидемиология, экология болезней и т.д., для обобщения полученных результатов потребовалось возрождение медицинской географии. В ходе комплексных медико-географических исследований была не только декларирована связь между здоровьем человека (а точнее его нездоровьем – болезнью) и теми условиями, в которых этот человек проживает, но и сделана заявка специалистов разного профиля на то, чтобы глубоко изучить и научно доказать в рамках своих дисциплин наличие и специфику этих связей.

Русский ученый И.И. Мечников в начале XX в. излагал свои взгляды на проблему взаимоотношений человека и окружающей его среды, используя термин «биология человека». Еще раньше, в конце XIX в., русский врач А.А. Остроумов писал о том, что предметом изучения такого рода взаимоотношений является больной человек, нормальная жизнь которого нарушена условиями существования, а цель клинического исследования состоит в изучении условий существования человеческого организма в среде, условий приспособления к ней и расстройства (Остроумов, 1895). Постепенно связь между качеством среды обитания и жизнедеятельностью людей попала в сферу интересов и других специалистов.

Важной ступенью в исследованиях всех сторон жизнедеятельности людей, в выявлении воздействия на нее факторов, связанных с состоянием окружающей среды, явились работы по экологии человека. Как отметил Н.Ф. Реймерс, они появились почти одновременно с классической биологической экологией (Реймерс, 1994). Дальнейшее формирование экологии человека происходило на протяжении многих лет в двух направлениях: 1) собственно экология человека как организма; 2) социальная экология (или, иначе говоря, экология социума, то есть совокупности людей, проживающих на данной территории, связанных между собой определенными отношениями, включая отношения в сфере здравоохранения).

В нашей стране экология человека в качестве специального научного направления долгое время не выделялась, а роль проводника идей экологии человека принадлежала исключительно медицинской географии. Впоследствии именно творцы теории и методологии медицинской географии сыграли ведущую роль в становлении научного направления под названием «экология человека». Наиболее подробное обоснование его было дано в монографии А.П. Авцына «Введение в географическую патологию», в которую был включен большой раздел, посвященный экологии человека (Авцын, 1972).

Первое международное совещание по окружающей человека среде, прошедшее в 1972 г., было посвящено обсуждению проблем, связанных с экологией человека. В 1974 г. слова «экология человека» были вынесены на обложку сборника, подготовленного к одноименной конференции, организованной Институтом географии АН СССР и Институтом морфологии человека АМН СССР. В 1983 г. вышла в свет монография В.П. Казначеева «Очерки теории и практики экологии человека», положенная в основу разработки первой программы биосферных и экологических исследований АН СССР. Тогда же было принято решение о внедрении экологических исследований в тематику академических институтов. Для руководства этими исследованиями при Президиуме АН СССР была создана экологическая комиссия, включающая секцию «экология человека».

Благодаря взаимодействию представителей различных наук сформировалась система сопряженных понятий, определений и методических подходов в медицинской географии и экологии человека (Чистобаев, Семенова, 2010б). Взаимосвязь между этими науками неуклонно нарастала. Они все в большей мере привлекались к решению проблем, связанных со здоровьем населения. Но если на первых порах преобладали медико-географические категории, то со временем они все в большей мере стали заменяться терминами, вводимыми в употребление специалистами в области экологии человека. Как нам представляется, такая замена не всегда была научно обоснована и необходима.

Взаимоотношения медицинской географии и экологии человека. В условиях сменяющихся процессов дифференциации и интеграции наук, как одной из характерных особенностей современного этапа познания мира, естественно, ни медицинская география, ни экология человека не могли остаться в стороне от их воздействия. Более того, эти науки, непосредственно связанные с решением задач по созданию оптимальных условий для жизни и деятельности человека, постоянно испытывают на себе влияние эволюционных процессов, происходящих в природе и обществе, причем, пожалуй, в наиболее выраженной форме. Все четче просматривается взаимопроникновение методов, технологий, теоретических положений медицинской географии и экологии человека, их

интеграция и комплексирование. В условиях развития системного подхода (и одной из его разновидностей – геосистемного подхода) к решению научных проблем, а также программно-целевого планирования научных исследований роль междисциплинарных связей, (в первую очередь – медицинской географии и экологии человека) в совместном решении задач сохранения общественного здоровья неуклонно возрастает.

В конце XIX – начале XX в.в. наметилась, а позднее проявила себя в полную силу внутринаучная дифференциация, в результате чего стали образовываться новые научные направления, находящиеся в пограничных областях знаний. Так, например, появились биохимия, био- и геофизика. Аналогичные процессы происходили и в географической науке: с одной стороны, она дробилась на частные дисциплины, а с другой – в ней возрастала значимость интегральных исследований. В экономической и социальной географии, а затем – и в политической географии и рекреационной географии прочно укоренился проблемно-программный подход, он стал основой проблемного районирования (Чистобаев, 2004). Его значение особенно проявилось при освоении и комплексном использовании природных ресурсов, включая рекреационные. Тем не менее, и в современной географической науке имеют место разобщения «дочерних» наук, что особенно ощутимо при исследовании проблем, связанных с рационализацией природопользования, обеспечением роста качества жизни.

Актуальность решения проблем интеграции наук в области изучения здоровья населения и сферы здравоохранения в значительной степени сопряжена с состоянием изменяющейся во времени и пространстве окружающей среды – природной, антропогенной, социальной. В то же время реакция на ее воздействие различных категорий населения (по полу, возрасту, генетическим признакам, профессии, месту жительства, социальным условиям, заболеваниям) может быть сугубо индивидуальной и непостоянной как во времени, так и в пространстве. Динамика различных био-и геомедицинских показателей зависит от множества факторов, большинство из которых является результатом взаимодействия природных, технических и социальных систем. Исследование этих изменений, установление причинно-следственных связей между природными и социальными явлениями требуют комплексного подхода. Именно такой подход присущ географии и геоэкологии, то есть наукам, являющимися базовыми для медицинской географии и экологии человека. Поэтому вовсе не случайно им присуща, прежде всего, географическая интерпретация предмета и объекта исследований.

Предмет и объект медицинской географии. Становление и развитие медико-географических идей сопровождалось неоднократным пересмотром основных дефиниций,

касающихся предмета и объекта медицинской географии, ее отношения к географическим и медицинским наукам. Эти вопросы привлекали внимание ученых всякий раз, когда возрастал общий интерес к медико-географическим исследованиям и накапливались конкретные материалы, требовавшие анализа и теоретического обобщения. В первую очередь, это касалось вопроса о предмете и объекте науки. Приведем конкретные примеры по этому поводу.

По мнению А.Г. Воронова, медицинская география исследует влияние на здоровье человека факторов среды – как природной, так и измененной человеком, особенностей природных и территориально-производственных комплексов, воздействующих на состояние здоровья людей, на распространение болезней (Воронов, 1982). В связи с этим она распадается на три вида (отдела): медицинское ландшафтоведение, медицинское страноведение и нозогеографию (географию болезней). Одним из главных методов изучения каждого из них является картографический. В современных условиях медицинская география базируется и на ГИС-технологиях. Об этом речь пойдет в следующей главе данной книги.

Существуют и другие взгляды на предмет медицинской географии. Например, Г. И. Сидоренко и П.А. Золотов полагают, что она (равно, как и экология человека) не самостоятельная наука, а всего лишь отдел гигиены (Сидоренко, Золотов, 1977). А.В. Чаклин, напротив, относит к сфере деятельности медицинской географии такие науки, как географическую физиологию, географическую биохимию, географическую микробиологию, географическую гигиену, генофеногеографию и др. (Чаклин, 1977). Некоторые авторы существенно сужают задачи медицинской географии, считая ее синонимом географии болезней (или нозогеографии). Так, А.П. Авцын указывает, что незначительные отклонения от физиологической нормы, хотя и являются патологическими, но не представляют еще болезни; поэтому географическая патология – понятие более широкое, чем нозогеография, так как последняя включает лишь хорошо выраженные нозологические формы (Авцын, 1972).

Если обратиться к анализу и оценке ссылок на труды теоретиков медицинской географии, то выяснится, что наиболее предпочтительными являются определения, данные в 1960-е годы. Чаще всего приводится дефиниция А.А. Шошина, согласно которой медицинская география является наукой, изучающей природные условия местности с целью познания закономерностей влияния комплекса этих условий на здоровье населения с учетом определяющей роли в этом влиянии социально-экономических факторов (Шошин, 1962, с. 16). В эту трактовку некоторые изменения внес Е.И. Игнатъев, который

определял медицинскую географию как ветвь (отрасль географии), изучающую географическую среду в отношении здоровья социально организованного человека (Игнатъев, 1964, с. 23). Годом позже тот же автор, совместно с В.М. Мещенко, Б.Б. Прохоровым и И.А. Хлебовичем, несколько модифицировал данное ранее определение, а именно: объектом медицинской географии была названа географическая оболочка Земли – географическая среда человеческого общества с присущей ей дифференциацией на природно-территориальные и территориально-производственные комплексы, рассматриваемые в связях и отношениях со здоровьем населения (Игнатъев и др., 1965, с. 17). На наш взгляд, добавление слов о территориальных комплексах существенно не повлияло на содержание данного ранее определения. Об этом свидетельствуют и последующие публикации по этому поводу. Так, по мнению А.А. Келлера, медицинская география изучает общие закономерности влияния географической среды на здоровье населения (Келлер, 1989). Если напомнить, что термин «географическая среда» в наши дни трансформировался в термин «окружающая среда», а в этом термине, напомним, присутствуют не только природные, а и социальные элементы, то определение Келлера можно считать самым кратким и, пожалуй, наиболее емким.

Последующие модификации трактовок предмета и объекта медицинской географии проходили в условиях резкого подъема внимания к изучению географической оболочки и ее пространственных компонентов, включая социальную среду, на основе экологического подхода. Это стало необходимым в связи с усилением антропогенных воздействий на эволюцию биосферы и обратного влияния измененной среды на здоровье людей. Актуальность решения названных проблем обусловила появление нового научного направления – социальной экологии. Под этим направлением стали понимать комплекс наук, изучающих взаимоотношения между обществом и окружающей средой, принципы организации человеческой деятельности с учетом экологических законов (Комаров, 1990; Маркович, 1997).

Наличие двух видов экологии – биологической и социальной – активизировало поиск связующих элементов, вследствие чего возникло еще одно направление в области системно-комплексных экологических знаний – геоэкология (Основы ..., 1994; Петров, 1997). По сути вопроса о предмете и объекте изучения в качестве адекватного геоэкологии некоторые авторы используют термин «экологическая география» (Исаченко, 2001). На наш взгляд, этот термин для географической науки предпочтительнее. Такое утверждение становится тем более очевидным, если принять во внимание тот факт, что аналогичный термин – «геоэкология» – появился и в геологической науке, где он трактуется иначе, чем

в географической науке. Причины этого вполне понятны: геология изучает земную кору, а география – географическую оболочку Земли.

По мнению большей части географов, под геоэкологией (экологической географией) следует понимать те процессы и явления, которые приводят к экологически значимым, то есть важным для живых организмов, включая человека, антропогенным изменениям в геосистемах. При этом под геосистемой понимают совокупность элементов географической среды, вбирающей в себя как природные так и социальные объекты (Комарицын и др., 2005). Такое понимание этой дисциплины географической науки сказалось и на понимании сути задач медицинской географии. Например, В.Н. Мовчан считает, что основная задача медицинской географии состоит в том, чтобы способствовать оздоровлению окружающей среды, то есть регулированию всех факторов, которые оказывают или могут оказывать вредное влияние на физическое развитие, здоровье и жизнеспособность населения (Мовчан, 2004, с. 15). Как видим, эта трактовка шире и конструктивнее тех, что были приведены выше.

Предмет и объект экологии человека. В самом общем понимании экология человека – это научное направление, занимающееся изучением разнообразных взаимосвязей человека с окружающей средой. Его предмет, а также задачи, решаемые им, вытекают из двойственного положения человека как объекта исследования. С одной стороны, человек – это биологический вид, экологические проблемы которого могут решаться и с позиций общей экологии. С другой стороны, человек – это социальный феномен, способный сам создавать экологическую ситуацию, изучить которую можно только в рамках таких новых ветвей экологии, как геоэкология, социальная экология, этническая экология и др.

По мере развития экологии человека сложились представления о сущности этой науки как в узком, так и в широком смысле. Кратко охарактеризуем их.

В первом смысле объектом исследования в области экологии человека является среда обитания человека, а предметом – воздействие различных факторов среды на здоровье человека (Казначеев, 1983). При этом не следует ограничиваться только природными факторами, так как антропогенное воздействие на окружающую среду имеет глобальный характер. Кроме того, появился ряд новых факторов, ранее в природной среде отсутствующих, например, наличие в среде обитания всего живого вредных веществ, озоновых дыр, парникового эффекта. Как следствие, возросла актуальность исследования проблем, связанных с адаптацией человека к изменяющейся среде обитания.

Во втором, широком, смысле экология человека направлена на согласование интересов развития общества и его индустриальной основы с задачами поддержания в оптимальном состоянии природной среды (Шварц, 1976). Такой подход носит междисциплинарный характер и рассматривается как некий конгломерат результатов исследований в области гуманитарных и естественнонаучных дисциплин.

Аналогичной или весьма близкой точки зрения придерживается и большинство других ученых, посвятивших свои труды теории и методологии экологии человека. Например, отмечалось, что эта наука изучает взаимодействие человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром, с постоянно усложняющейся динамической средой обитания (Агаджанян, Торшин, 1994). Следовательно, это междисциплинарная область знаний, охватывающая массу медико-биологических, географических, социально-экономических и других сведений; она выводит общую экологию за рамки сугубо биологических наук и является комплексной биосоциальной дисциплиной (Алексеев, 1993).

Справедливости ради, надо заметить, что и по В.П. Казначееву экология человека является комплексной наукой, призванной изучать закономерности взаимодействия людей с окружающей средой, включая вопросы развития народонаселения, сохранения и развития здоровья людей, совершенствования физических и психических возможностей человека. Важная сторона экологии человека заключается в научно-практическом раскрытии закономерностей социально-экологического, производственно-хозяйственного освоения регионов планеты Земля, особенностей их преобразования по мере перехода биосферы в ноосферу, в изучении естественноисторических законов сохранения и развития здоровья людей в ходе такого освоения (Казначеев, 1983).

Известный специалист в области природопользования, биологии и экологии Н.Ф. Реймерс трактует экологию человека как комплексную дисциплину, исследующую общие законы взаимоотношения биосферы (ее подразделений) и антропосистемы (ее структурных уровней человечества, его групп и индивидуумов), влияние природной (в ряде случаев и социальной) среды на человека и группы людей (Реймерс, 1990). Близкую (по смыслу), но более широкую трактовку экологии человека приводит Б.С. Федоренко. По его мнению, экология человека – эта междисциплинарная область знания, в которой сходятся социологические, географические и медико-биологические проблемы; она изучает закономерности возникновения, существования и развития антропологических систем, представляющих собой сообщество людей, находящееся в динамической связи со

средой и удовлетворяющее благодаря этому свои потребности, а также влияние этих систем на организм человека (Федоренко, 2003, с.7).

Как видим, все авторы дефиниции «экология человека», труды которых мы здесь проанализировали, включают в нее как биологические, так и социальные аспекты взаимоотношения человека с окружающей его природной и социальной средой. На этом основании они трактуют экологию человека как комплексную науку (или научную дисциплину), изучающую широкий спектр процессов, с помощью которых современный человек приспосабливается к среде обитания, а также адаптирует и ее саму. Разумеется, для изучения этих процессов должны привлекаться специалисты разного профиля: географы, медики, социологи, экономисты и т.д. Их совместные усилия по мнению Е.А. Райх, должны быть направлены на выработку научной концепции, или системы взглядов, на географические объекты как среду обитания человека, которую можно оптимально конструировать в социально-гигиеническом и медико-биологическом аспектах (Райх, 1988). Не трудно заметить, что упомянутый автор в качестве доминанты экологии человека рассматривает среду обитания как объект, а ее трансформацию в пространстве и времени – как предмет исследований в данной области научного знания.

«Экологизация» медицинской географии и «географизация» экологии человека. Экологическая парадигма, проникшая в 1960-е годы из развитых стран Запада в отечественную науку, оказала огромное влияние на развитие медицинской географии в нашей стране. Одним из проявлений международного обмена идеями стала «экологизация» географической науки вообще и медицинской географии, в частности. Важная роль в этом процессе принадлежала Жаку Мею – американскому исследователю, который, как мы уже отмечали выше, много лет был председателем Комиссии медицинской географии Международного географического союза. Именно он ввел понятие «экология болезней», под его редакцией вышло руководство по экологии инфекционных болезней (May, 1958). Теория экологии болезней нашла отклик в среде отечественных специалистов и трансформировалась в концепцию экологии здоровья, а медицинскую географию стали трактовать как санэкологию. Кроме того, вошел в употребление термин «медицинская экология»; медико-географы приняли активное участие в разработке теории экологии человека (Прохоров, 2007).

Взаимоотношения человека и окружающей среды ныне являются предметом исследования многих отраслей научных знаний, которые так или иначе связаны с медицинской географией и экологией человека (рис. 2).

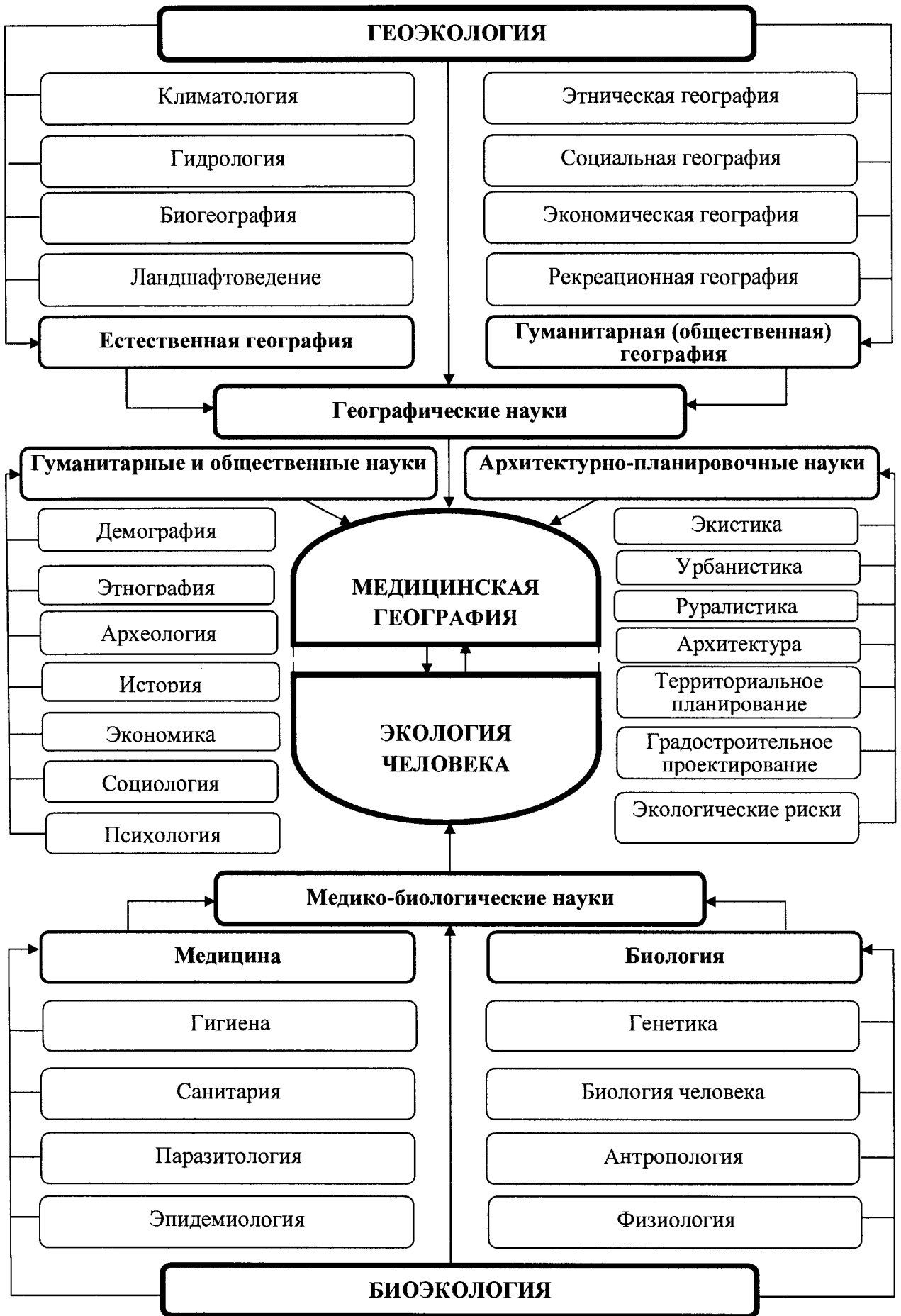


Рисунок 2 – Взаимодействие медицинской географии и экологии человека с другими науками (фрагмент)

Заметим, что на этом рисунке отражены не все, а только наиболее существенные на данный момент междисциплинарные связи. Надо иметь в виду, что они, связи, весьма динамичны как в пространстве, так и во времени. Их трансформация обусловлена значительным расширением границ ойкумены, перемещением производственной деятельности в новые районы (часто с неблагоприятными условиями обитания для человека), развитием урбанизации, существенно преобразующей естественную среду обитания и создающей условия для всевозможных видов загрязнения окружающей среды. Немаловажное значение имеют также демографические и социальные проблемы, связанные с ростом населения планеты, обеспечением человечества полноценным питанием, достойным уровнем жизни, созданием благоприятной среды обитания.

Существенная черта «экологизации» географии – проникновение в методологию субъект-объектных отношений и антропоцентричность. Экологический подход в медицинской географии необходим при изучении условий жизни населения, выявлении рекреационных ресурсов, территориальной организации здравоохранения и т.д. При этом объект исследований остается географическим (природные или природно-антропогенные комплексы), а в предмете изучения определяющим становится экологический аспект, при котором ландшафт рассматривается в качестве среды обитания человека. Человек в этой среде – субъект исследований, с точки зрения которого оценивается качество среды обитания человека («качество среды» – понятие антропоэкологическое).

Уже в самих определениях медицинской географии как науки прослеживаются экологические принципы. Так, по мнению В.Я. Подоляна и его соавторов, медицинская география направлена на изучение закономерностей влияния комплекса природных и социально-экономических факторов географической среды на здоровье населения, на возникновение и географическое распространение болезней человека (Подолян, и др., 1980). Данное определение медицинской географии не противоречит тем, что мы приводили ранее, но, в отличие от них, в нем сделан акцент на комплекс природных и социально-экономических факторов, а также не только на возникновение, а и на географическое распространение болезней.

В научной литературе важное место отводится также определению закономерностей и причинно-следственных связей возможного патогенного воздействия биотических, абиотических и социально-экономических факторов на здоровье населения в определенных ландшафтных зонах, выявлению и использованию природных факторов, сохраняющих и укрепляющих здоровье людей. Из этого следует, что во всех своих разделах медицинская география неразрывно связана с экологией человека.

Экология человека позволяет определить место человека в биогеоценотической системе, установить связи, определяющие взаимоотношения отдельных компонентов экологической системы, а также взаимосвязи, существующие между человеком и природной средой, в которой он живет. Но эта среда изменена уже в значительной степени производственной деятельностью человека, поэтому ее предлагают называть биотехносферой (Лисицин, Бероян, 1975).

Одна из задач экологии человека состоит в выяснении влияния антропогенных факторов на природу и обратного влияния, то есть измененной природы на него самого. Окружающая среда – эта целая система взаимосвязанных природных и антропогенных факторов, влияющих на жизнь людей. Как уже отмечалось, в своем отношении к окружающей среде человек выступает одновременно и как биологическое, и как социальное существо, пребывающее в определенных условиях жизни. Следовательно, экология человека, являясь составной частью общей экологии, входит и в состав экологической географии, или геоэкологии. Если география развивается как наука о местах обитания человека, то геоэкология – как наука о взаимоотношениях человека и природной среды. И та, и другая науки естественным образом связаны с научными интересами как медицинской географии, так и экологии человека.

В общетеоретическом и методологическом плане экология человека является основой, опираясь на которую можно анализировать явления применительно к аутоэкологии (изучение взаимодействия отдельной особи со средой) и к синэкологии (изучение взаимодействия различных видов совместно обитающих организмов друг с другом и со средой обитания). Так, например, в области ландшафтной эпидемиологии (учения о природно-очаговых болезнях человека) важное значение имеют исследования экологии видов, возбудителей, переносчиков, резервуаров возбудителей, изучение структуры их популяций, ценотических отношений, выявление наиболее уязвимых мест в структуре природного очага с целью воздействия на него.

В конечном счете, совместные усилия медицинской географии и экологии человека направлены на установление оптимальных условий биологического равновесия в природе, при котором природа могла бы развиваться в соответствии с запросами человеческой практики и здоровья самого человека. Заметим, что речь идет не о преобразовании природы, как было модно говорить в середине прошлого века, а о том, что необходимо достижение экологического баланса, направленного на обеспечение устойчивого развития природы и общества.

Факторы воздействия окружающей среды на здоровье людей. Охрана природы – это не самоцель: она направлена, прежде всего, на обеспечение здоровья человека и, следовательно, имеет непосредственное отношение к медицинской географии. Она нужна там, где распространение болезней связано с условиями среды, в которой обитает человек, – в очагах распространения инфекционных и паразитарных болезней, приуроченных к определенным природным ландшафтам. Важное значение в этом плане имеют исследования Е.Н. Павловского, которого, по праву, можно считать одним из основоположников как медицинской географии, так и экологии человека. Ландшафты, как отмечал этот ученый, будучи природно-территориальными комплексами, включают в себя не только климат, рельеф, почву, растительный и животный мир, но и человека. Природно-очаговые болезни связаны с этим комплексом условий и могут существовать независимо от человека, образуя своего рода патобиоценозы (Павловский, 1964).

Измененная среда, содержащая вредные загрязнения, сказывается на состоянии здоровья человека, вызывает трансформацию гено типа, так как многие мутагенные факторы, попадая в окружающую среду, ведут к появлению генетически обусловленных аномалий. Правильное решение вопроса прогнозирования и профилактики генетических заболеваний возможно только при комплексном сочетании исследований по идентификации мутагенных факторов в среде.

Поскольку границы между здоровьем и «нездоровьем» провести чрезвычайно трудно, медицинская география и экология человека изучают действие одних и тех же факторов. Первая рассматривает их с точки зрения адаптаций и адаптивных возможностей человека по отношению к каждому из этих факторов и к их совокупности, вторая – с точки зрения роли этих факторов и их совокупности в качестве причин возникновения болезней. Предмет обеих наук в данном случае является в значительной степени общим. Соответственно, и классификация факторов медицинской географии и экологии человека практически одинакова. Во-первых, это факторы природной среды; во-вторых, – факторы техногенных воздействий. В первую группу входят геофизические (климатические), эдафические (особенности почвы, вод и т.д.), орографические (воздействие рельефа, высоты над уровнем моря и т.д.), биотические (влияние животных, растений, микроорганизмов и т.д.). Составляющие вторую группу техногенные факторы антропогенны, то есть связаны с изменением среды человеком. Они могут быть физическими или химическими. Особую группу природных и техногенных факторов, адаптация к которым практически невозможна, составляют стихийные бедствия и

травматизирующее воздействие производственной деятельности (промышленности, транспорта и ряда других отраслей) и поведения людей (например, преступлений).

Представленный краткий перечень экологических (и в то же время болезнетворных) факторов кладется в основу классификации болезней человека, характеризующейся значительно большей детализацией. При этом медико-географов и экологов интересуют значения факторов, при которых проходит жизнь человека без перехода порога адаптаций. Если же значения факторов лежат за его пределами, то нормальное существование человека в таких условиях становится невозможным. В этом случае очевиден переход предмета изучения из области медицинской географии в область экологии человека, а затем – и в область здравоохранения.

Взаимодействие медицинской географии и экологии человека позволяет шире и рациональнее использовать природные условия и ресурсы в рекреационной деятельности. Научно обоснованные рекомендации могут и должны целенаправленно применяться в лечебных и профилактических целях. Они особенно нужны там, где имеются благоприятные природные комплексы, для которых характерны горный воздух, целебные источники, неповторимые ландшафты. Вместе с тем, надо заметить, оздоровительные учреждения построены во всех природных зонах – от тундры до тропиков. Значит, повсюду нужна активизация медико-географических исследований, по их результатам могут быть даны практические рекомендации организациям сферы здравоохранения.

1.2.4 Медицинская география и другие сопряженные с нею науки

Медицинская география тесно связана не только с экологией человека, но и еще с целым рядом наук и научных дисциплин (Чистобаев, Семенова, 2011а). Большая часть из них имеет прямое отношение к медицинской науке, о чем уже было сказано выше. Наряду с ними, с медицинской географией взаимодействуют некоторые биологические, исторические, психологические и географические науки. Обратимся к рассмотрению взаимодействия с ними медицинской географии.

Актуальность анализа научной взаимосвязи и соподчиненности наук, изучающих человека, в том числе и медицинской географии обусловлена тем, что ни одна из них не может, не должна игнорировать результаты исследований в смежных науках. Само назначение таких наук как раз и состоит в том, чтобы обеспечить население и, в первую очередь, врачей необходимой информацией о местах проживания людей, состоянии окружающей их среды и качества жизни в целях сохранения и укрепления здоровья

социумов. Да и сама медицинская география не в состоянии развиваться без подпитки близких к ней научных дисциплин. В ходе этих интеграционных процессов взаимообогащается понятийно-терминологический аппарат, уточняются дефиниции, объекты и предметы, цели и задачи исследований. В конечном счете, наука и практика получают синергетический эффект в деле обеспечения развития сферы здравоохранения, повышения качества предоставляемых населению медицинских услуг.

Ниже мы обратимся к тем дисциплинам, которые наиболее тесно связаны с медицинской географией, прямо или косвенно воздействуют на углубление ее теории и методологии. При этом очередность рассмотрения научных дисциплин мы расположим не по их значимости и не по уровню тесноты связей с медицинской географией (количественно определить этот уровень не представляется возможным), а по алфавиту.

Антропогеография. Эта научная дисциплина сформировалась на базе научной школы, зародившейся в географии населения. Она рассматривает место человека в комплексе географических явлений, взаимодействие его с окружающей средой. Ее основные идеи восходят к французским философам и социологам XVIII в. (Ш.Л. Монтескье, Ж. Бюффон), которые стремились вывести «дух законов общественного развития» из природных условий, в частности, из климатических.

В наиболее законченном виде антропогеография была разработана немецким географом, этнографом и социологом Ф. Ратцелем, который выяснял влияние природы на «дух и тело индивидов и народов» и объяснял переход от низших стадий хозяйственного развития к высшим возрастанием плотности населения. Из свойств пространства, заполненного населением, он выводил особенности политической географии и даже национальной психологии народов (Ратцель, 1904). Впоследствии идеи этого ученого были использованы в германской геополитике, и в американской школе инвайронментализма.

На объяснение особенностей психологии, стереотипов поведения этнических популяций направлено содержание таких научных категорий, имеющих отношение к антропогеографии, как антропогенез и этногенез. Под антропогенезом понимают становление человека как биологического вида и разумного существа с его атрибутами – трудом, речью, общественной организацией, а также выяснение места и времени возникновения антропологических типов. Категория «этногенез», по Л.Н. Гумилеву, это – весь процесс от момента возникновения до исчезновения этнической системы под влиянием энтропийного процесса потери пассионарности (Гумилев, 1989). В медицинской

географии обе категории находят проявление в динамике индивидуального, группового, регионального и общественного здоровья.

Антропология. Ранее ее рассматривали как дисциплину, находящуюся на стыке биологии и истории, а с середины XIX века она выступает как самостоятельная наука. Предметом антропологии является изучение физической организации современного человека (антропоморфология), ее изменчивости во времени, измеряемой геологическими масштабами (процесс антропогенеза), и в пространстве (этническая антропология). Основными методами антропологии являются антропометрия в широком смысле слова (в том числе и антропоскопия) и вариационно-статистические приемы обработки материала (биометрия). Широкое распространение получили методы, заимствованные из физиологии, биохимии, генетики (в том числе и популяционной), иммунологии и других наук.

Взаимосвязь антропологии с медицинской географией обусловлена тем, что она изучает процессы образования и расселения человеческих рас, закономерности изменчивости морфологических и физиологических признаков человека в связи с физико-географическими и социальными условиями. Как первые, так и вторые условия оказывают воздействия на организм человека, отражают связь состояния окружающей среды с его здоровьем и, следовательно, являются по своей сути медико-географическими.

Валеология. Эта научная дисциплина (*valeo* – здравствовать) ориентирована на реализацию резервных возможностей организма каждого конкретного человека, а также отдельных совокупностей людей – этносов, социумов, популяций. Первоначально объектом ее исследований являлись природные лекарства, используемые для повышения общей и универсальной сопротивляемости организма – «лекарства для здоровых» (Брехман, 1980). Затем поле валеологии расширилось за счет исследования роли профилактики в снижении заболеваемости в коллективах, рассмотрения причин здоровья и выявления путей его обеспечения, формирования и сохранения в конкретных условиях жизни человека, этноса, социума (Казначеев, 1996).

Факторы внешней и внутренней среды (природные, исторические, социальные, экономические и др.) тренируют людей, формируют их устойчивость по отношению к негативным воздействиям, адаптируют строение и функции организма к изменяющимся условиям существования. Способность к адаптации есть одно из свойств и, одновременно, одно из условий развития здорового человека. Как универсальное фундаментальное свойство живых организмов, адаптация направлена на саморегуляцию, на поддержку постоянства внутренней среды; она увеличивает мощность гомеостатических систем,

устанавливает связь с внешней средой. Адаптивность и саморегуляция позволяют удерживать существенные параметры организма в физиологических пределах, обеспечивают стабильность систем.

Различают два вида адаптивных изменений: срочные и кумулятивные (долговременные). *Срочная адаптация* характеризуется непрерывно протекающими приспособительными изменениями, которые не закрепляются, а исчезают после устранения воздействия. Характер и интенсивность срочной адаптации, или, иначе говоря, реакции на изменение, точно соответствует характеру и силе внешнего раздражителя, которые не превышают физиологических возможностей организма. *Кумулятивная адаптация* отличается изменениями, возникающими в ответ на длительные, повторяющиеся внешние и внутренние воздействия. Связь между срочной и кумулятивной адаптациями вполне очевидна: и та, и другая оказывают совместное действие на организм человека, тренируют его.

Диапазон адаптации динамичен во времени жизни человека: если ребенок выживает в довольно значительных пределах изменений условий жизнедеятельности, то с возрастом растет число людей со срывом адаптации, уменьшается число людей, имеющих удовлетворительную адаптацию к условиям среды. Поэтому для каждого возрастного этапа должны существовать свои критерии здоровья, свойственные этому возрасту, его морфофункциональной организации и социальной роли.

Механизмы адаптации зависят от тренировки и условий жизнедеятельности: резервы адаптационных возможностей в организме всегда выше, чем их реализация (Анохин, 1975). Усилия самого человека влияют на результат его собственного приспособления к природной и социальной среде. То же самое можно сказать и относительно отдельных популяций людей, например, этно-конфессиональных, обуславливающих своеобразие культуры здоровья. Отсюда становится очевидной относительная принадлежность валеологии и к медицинской географии (рис.3).

В представленном на рисунке блоке «Медико-географические науки» устанавливается природная и социально-экономическая специфика региона или города, анализируются взаимоотношения индивида или социума со средой обитания в аспекте адаптации человека, обеспечения здорового образа жизни. Эта информация используется в других блоках наук, взаимодействующих с валеологией, для выработки рекомендаций по валеологическому образованию и воспитанию, валеологической культуре, психологических детерминантов здоровья, генотипической и фенотипической валеологии, валеологических основ питания, полового воспитания, факторов риска здоровья и жизни

человека. Заметим, что в этой работе участвуют специалисты как естественных, так и гуманитарных наук. Их совместная деятельность в данной области знаний направлена на профилактику различных форм социальной и профессиональной дезадаптации, на сохранение и укрепление здоровья людей. Задачи медико-географов при этом состоят в том, чтобы адаптировать эти знания к конкретным условиям проживания социумов.



Рисунок 3 – Взаимодействие валеологии с медицинской географией и другими науками

Гигиена. Данная научная дисциплина имеет теснейшую связь с медициной, являясь одним из ее разделов. Она изучает влияние условий жизни и труда на здоровье человека и разрабатывает санитарные нормы и правила, направленные на предупреждение заболеваний, обеспечение оптимальных условий существования, укрепление здоровья и продолжительности жизни. Название дисциплины происходит от греческого слова *hygieinos* – здоровый, которое является целезадающим не только в собственно медицине, но и в медицинской географии. Это дает основание некоторым исследователям утверждать, что гигиена вбирает в себя и медицинскую географию, являющуюся, по их мнению, региональной (коммунальной) гигиеной (Захарченко и др., 1997). Но, вместе с тем, существуют и другие, прямо противоположные суждения. Например, по мнению А.В. Чаклина, гигиена принадлежит не столько к медицине, сколько к области медицинской географии, поскольку решение гигиенических задач происходит в рамках концептуальных

целей и подходов к их достижению, выработанных медицинской географии (Чаклин, 1977).

Мы, авторы данной монографии, также полагаем, что в условиях интеграции и дифференциации научных знаний здоровье человека не может быть монополией медицинской науки и тем более ее составляющей – гигиены, как это было на этапе ее становления. Ныне в рамках медицинской географии проблемы здоровья решают, наряду с врачами, климатологи и метеорологи, почвоведы и биологи, антропологи и социологи. Само собой разумеется, что не стоят в стороне и представители медицинской профилактической дисциплины – гигиены, ведущие свои разработки совместно с упомянутыми специалистами. При этом проявляется такая специализация: если изучение качества среды обитания с целью сохранения здоровья человека является концептуальной частью медицинской географии, то изучение условий микросферы и приобщение людей к здоровому образу жизни – частью гигиены. Правомерен и такой вывод: если в задачу медицинской географии входит исследование распространения здоровья и болезней, территориальной организации здравоохранения, то в задачу гигиены – исследование этиологии (причин болезней) и патогенеза (происхождение заболеваний и механизма развития болезненных процессов) заболеваний, их профилактика и организация лечебно-профилактической помощи населению.

Иммунология. Название этой области знания (науки) происходит от термина «иммунитет» (от лат. *immunitas* – освобождение, избавление) – способность организма защищать свою целостность и биологическую индивидуальность. Различают приобретенный активный и приобретенный пассивный виды иммунитета. Первый вид формируется иммунной системой человека (она распознает, перерабатывает и устраняет чужеродные антигены – бактерии, вирусы и т.д.); второй – развивается при передаче антител ребенку с молоком матери или искусственном введении антител при иммунизации, приводящей к снижению или отсутствию иммунного ответа организма и развитию иммунодефицитов (например, СПИДа).

Происхождение и эволюцию иммунитета изучает иммунобиология, генетическую обусловленность его факторов, внутривидовое разнообразие и наследование тканевых антигенов – иммуногенетика. Что касается химического строения, свойств и взаимодействия антител и антигенов, то этот аспект иммунологии изучает – иммунохимия.

Место медицинской географии в иммунологии определилось в связи с усилившимся воздействием человека на природу и обратном воздействии – воздействия

окружающей среды на здоровье человека, на изменение его иммунитета в пространственном измерении. Вторая причина возрастания значимости иммунологии в медицинской географии обусловлена стремительно растущей миграционной подвижностью населения. На изменение иммунитета сказываются перемещения людей как в широтном, так и в меридиональном измерениях.

Медицинская экология. Такое словосочетание появилось в научной литературе в конце прошлого века. Однако авторы, употребляя его, вынося даже на обложку книг, не раскрывали ни теории, ни методологии медицинской экологии; отсутствовало и ее определение. Первая попытка сделать это принадлежит А.А. Келлеру и В.И. Кувакину, издавшим в 1998 г. книгу под таким названием. «Медицинская экология, – пишут авторы, – отрасль науки, находящаяся на стыке медицины и экологии, изучающая общие закономерности взаимодействия окружающей среды с людьми в сфере их здоровья; ее объектом являются окружающая среда, пространственно-территориальные антропо(медико)-экологические системы, а предметом – их свойства, проявляющиеся во влиянии на здоровье, экологические предпосылки здоровья и болезней людей; ее целью служит разработка мероприятий, обеспечивающих сохранение (восстановление) оптимального для здоровья людей экологического баланса на конкретных территориях» (Келлер, Кувакин, 1998, с. 15).

В той же книге приводится структура медицинской экологии. В общей ее части выделяются три раздела: 1) теория и методология, 2) методы, 3) история развития. В прикладной части медицинская экология расписывается по природным компонентам биосферы, природным зонам, социумам, техносфере, зонам рекреации, странам, городам, сельским районам, неосвоенным территориям; в качестве самостоятельных разделов названы также медицинская экология путешествий и миграций, катастроф, а также военно-медицинская экология (Келлер, Кувакин, 1998, с. 20). Как один из важнейших методов медико-экологических исследований определен картографический, который, как известно, оформился в недрах географической науки.

Что касается вопроса о связях медицинской экологии с медицинской географией, то он в книге не освещен. То же самое можно сказать и относительно взаимосвязей медицинской экологии и экологии человека, признанной многими учеными в качестве научной дисциплины. Зато бросаются в глаза такие факты: после слов «медико-географические факторы» авторы добавляют (в скобках) «медико-экологические факторы», как бы подчеркивая тем самым их идентичность; при характеристике «медико-экологической» ситуации в регионе использованы региональные медико-географические

справочники, включая и те, что составлены авторами анализируемой книги. Отсюда можно сделать вывод о том, что под медицинской экологией они понимают некий конгломерат, интегрирующий в единый комплекс две научные дисциплины – медицинскую географию и экологию человека.

Возможно, в перспективе медицинская экология «оформится» в научную дисциплину, но пока она таковой не является. Экологические исследования проводятся в большинстве наук и научных дисциплин, хотя на самом деле многие из них имеют лишь косвенное отношение к экологии – науке, занимающейся исследованием взаимоотношений живых организмов друг с другом и с окружающей средой. Со временем экология, безусловно, войдет в свое «русло», а временно «затопленное ею поле» будут «вспахивать» те, кто им по-праву владеет.

Рекреационная география. Она сформировалась на стыке территориальной организации отдыха, культурно-спортивных развлечений, санаторно-курортного лечения, то есть на стыке медицины и географии. Термин «рекреация» в пространственно-временном отношении понимается двояко. По первому варианту это – совокупность явлений и отношений, возникающих в процессе использования свободного времени для оздоровительной, познавательной, спортивной и культурно-развлекательной деятельности за пределами мест постоянного проживания; по второму – осуществление названных видов деятельности и в местах постоянного проживания (в этом случае термин «рекреация» становится синонимом термина «отдых»). При той и другой трактовке термина «рекреация» очевидно одно: по своему содержанию он, этот термин, в определенной мере выходит за пределы медицины, а следовательно, – и за пределы медицинской географии. Сказанное, однако, вовсе не означает отсутствия взаимосвязи рекреационной географии и медицинской географии.

В географической литературе в состав рекреационной системы включают, во-первых, самих рекреантов; во-вторых, рекреационные ресурсы; в-третьих, потенциал развития рекреации. Рекреанты – это категория людей, занятая в данное время и в данном месте рекреационной деятельностью. Под рекреационными ресурсами понимаются компоненты природной среды, объекты хозяйственной деятельности, феномены социокультурного характера, обладающие, среди прочих, целебно-оздоровительными свойствами, которые выступают базовой основой для организации различных видов и форм рекреационных занятий. Этим категориям сопутствуют и такие, как рекреационная емкость территории, рекреационная инфраструктура и др.

Формирование рекреационных систем направлено на достижение наиболее полного по объему и наивысшего по качеству удовлетворения потребностей отдыхающих. Для реализации этой функции нужна специальная подсистема управления. Ее функционирование возможно при наличии соответствующих органов управления, при разработке и реализации общегосударственной региональной рекреационной политики, которая может быть сформирована в рамках медицинской географии.

Санитария. Под этим термином (от лат. *sanitas* – здоровье) понимают систему мероприятий, обеспечивающих охрану здоровья и профилактику различных заболеваний, а также комплекс мер по практическому применению требований гигиены, направленных к оздоровлению как отдельного человека, так и целого общественного коллектива. В отличие от гигиены, являющейся, как было отмечено выше, научной дисциплиной о сохранении и улучшении здоровья, санитария – практическая деятельность, при помощи которой это достигается. Исполнителями санитарных и противоэпидемических мероприятий являются граждане, юридические лица и индивидуальные предприниматели, специальные государственные органы.

Одна из важнейших задач санитарии – повышение уровня санитарной культуры населения, то есть совокупности знаний и достижений в области гигиены, профилактической медицины и выполнение соответствующих гигиенических и профилактических правил в дошкольных и школьных учреждениях, жилищно-коммунальной и производственной сферах, а также в сфере питания. Высокий уровень санитарной культуры способствует сохранению и улучшению здоровья населения, повышению трудоспособности и долголетия; он достигается средствами санитарного просвещения.

Постоянные наблюдения за выполнением предприятиями, учреждениями и отдельными лицами санитарных и противоэпидемических норм и правил осуществляют органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы. Санитарный надзор организован как на отраслевом, так и на территориальном уровнях. Он ведется с учетом специфики условий труда и проживания населения – в этом как раз и состоит сопряженность функций и задач санитарии и медицинской географии.

Социальная экология. Эта сфера исследований интегрирует естественные (биоэкологию, географию), общественные (социологию, экономику, политологию), философские (антропофилософию, аксиологию, этику, эстетику) науки в части изучения взаимоотношения общества и природной среды (биосферы). Такую или близкую к ней трактовку социальной экологии предлагают многие авторы, однако относительно ее

принадлежности к той или иной области научных знаний нет единого мнения. Так, Д.Ж. Маркович относит ее к социологии (Маркович, 1991), а В.Д. Комаров и З. Хулл определяют как область общественно-философских исследований (Комаров, 1990; Хулл, 2000). Но все упомянутые авторы сходятся во мнении о том, что главное значение в социальной экологии имеет ценностное отношение к природе, причем не столько с экономических позиций, сколько с позиций морали.

Совершенно очевидно, что необходимо выработать своеобразный кодекс пользования природной средой, создавать экологическую этику, воспитывать экологическую культуру населения. Для того чтобы это осуществилось, необходим целый комплекс мероприятий, включая принятие специального закона (Экологическая ..., 2005). В этом процессе социальная экология, наряду с другими науками и научными дисциплинами, может сыграть важную роль, особенно в отношении социально-географического развития систем расселения, понимаемых как территориальное и общественное целое.

Объектом социальной экологии является социум – территориальная общность людей, совместно проживающих на какой-либо территории, имеющих те или иные особенности социального устройства, контактирующих между собой значительно чаще, чем с жителями других территорий. Предметом ее исследований является совокупность взаимозависимости и взаимовоздействия социума, с одной стороны, и природной и антропогенной сред, с другой.

Воздействие природных и социально-экономических факторов среды на общественное (популяционное) здоровье социума определяет суть взаимоотношений социальной экологии и медицинской географии.

Экология человека. Данная научная дисциплина, находящаяся на стыке биологии, медицины и географии, развивается особенно интенсивно. По этой причине анализ соотношения медицинской географии и экологии человека вынесен нами в представленный выше отдельный параграф. Здесь же, стремясь не утратить системность и последовательность изложения материала, лишь коротко мы, авторы, констатируем следующее: 1) термин (и понятие) «экология человека» впервые употребили американские ученые Ч. Драйер, Р. Парк и Э. Берджес в 20-х годах прошлого века; 2) экология человека (как научное направление) занимается изучением разнообразных взаимосвязей человека с окружающей средой, принимая при этом во внимание, что человек – это биологический вид, поэтому его экологические проблемы могут (и должны) решаться с позиции общей экологии; 3) медицинская география и экология человека изучают действие одних и тех

же факторов воздействия окружающей среды на здоровье людей: первая – с точки зрения адаптаций и адаптивных возможностей человека по отношению к каждому из этих факторов и к их совокупности, вторая – с точки зрения роли этих факторов и их совокупности в качестве причин болезней; предмет обеих наук в значительной степени общий; 4) экология человека дает медицинской географии важную основу для понимания многих причин возникновения патологических состояний человека. И медицинская география, и экология человека имеют важное значение для выявления экологических рисков, разработке мер по предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению экологической безопасности населения. Все это необходимо для научных обоснований развития и территориальной организации сферы здравоохранения.

Энтомология. Это – раздел зоологии, объектом изучения которого являются насекомые (греч. *entoma* – насекомые). Ее внутреннюю структуру составляют общий, медицинский, водный, сельскохозяйственный, лесной, болотный и другие разделы. В каждом из них есть специфика, обусловленная структурой биоценоза (от греч. *koinos* – общий), то есть совокупности растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющих данный участок суши или водоема, характеризующихся определенными отношениями между собой и окружающей средой. Внутренняя структура биоценоза определяется спецификой природного объекта соответствующего раздела энтомологии, изучаемого географами. Следовательно, данную область научного знания можно рассматривать не только с позиций зоологии, но и с позиций медицинской географии.

Впечатляющим примером взаимодействия зоологов и географов в области энтомологии являются учения и общественная деятельность двух выдающихся ученых: географа, ботаника, энтомолога, статистика П.П. Семенова Тянь-Шанского и зоолога, паразитолога и географа Е.Н. Павловского. Благодаря им, энтомология стала частью как биологической, так и географической наук. Оба ученых состояли действительными членами Академии наук (Российской империи и СССР, соответственно), стояли во главе (каждый в свое время) одних и тех же двух обществ: первый – Русского Императорского географического общества и Русского энтомологического общества, второй – Географического общества СССР и Энтомологического общества СССР.

Эпидемиология. Ее основы как самостоятельной области медицинских знаний заложил в XVI в. итальянский врач Дж. Фракасторо. Эпидемиология изучает закономерности возникновения и распространения инфекционных болезней, разрабатывает меры борьбы с ними. В современной науке она рассматривается как комплексная дисциплина, имеющая прямое отношение к медицинской географии. Ее

функции сводятся к изучению природных и социальных предпосылок возникновения очагов эпидемий, возможного распространения их на другие территории.

1.2.5 Условия жизни и здоровье населения

Рост потребления населением материальных благ является характерной чертой современности. Он сопровождается все более широким и глубоким освоением ойкумены – той части географической оболочки Земли, в которой проживает человечество и черпает ресурсы в процессе своей жизнедеятельности. В условиях истощения природно-ресурсного потенциала неуклонно интенсифицируется производство, урбанизируются территории. Культурный ландшафт, насыщенный антропогенными элементами, изменяет соотношение структурных компонентов системы «общество – производство – природа», воздействует на динамику состояния окружающей (человека) среды и, соответственно, условий жизни населения.

Трансформация условий проживания и всех сфер жизнедеятельности людей сопровождается изменениями в качестве и образе жизни населения, в тенденциях развития демографической ситуации, состояния индивидуального и общественного здоровья. В результате выбросов промышленными предприятиями газообразных веществ, сбросов в водоемы загрязненных отходов, внесения в почву химических удобрений условия проживания людей меняются кардинально. Как следствие, в организмах накапливаются вредные микроэлементы, обуславливающие возникновение заболеваний. С другой стороны, изменения в природной среде могут привести к дефициту микроэлементов в организме, что также сказывается на состоянии здоровья (табл. 5).

Изменения в системе «общество – производство – природа» воздействуют на динамику количественных и качественных характеристик. Составление таких характеристик, включая выработку критериев и показателей, отражающих эффективность функционирования системы, является задачей медико-географов и врачей. Первые концентрируют своё внимание на изучении условий жизни населения в среде его обитания, вторые – на изучении здоровья населения. Совместные исследования ученых и практиков позволили установить воздействие условий жизни на индивидуальное и общественное здоровье.

Таблица 5 Действия на здоровье людей избытка и дефицита микроэлементов в организме ⁷

Элементы	Действие при избытке	Действие при дефиците
Железо	Нейротоксический эффект, нарушение иммунных функций	Бесплодие, смерть плода, нарушения иммунитета, аномалии развития скелета, анемии.
Марганец	Эмбриотоксическое, гонадотоксическое, мутагенное, тератогенное, нейротоксическое и аллергенное действия	Хондродистрофия, искривление нижних конечностей, куполообразный череп, рак пищевода.
Медь	Эмбриотоксическое, мутагенное, тератогенное, гонадотоксическое, гепатотоксическое действия	Бесплодие, смерть плода, сердечная недостаточность, аномалии кожи, спастические параличи, нарушение иммунных механизмов, злокачественные новообразования.
Цинк	Эмбриотоксическое, мутагенное, нефротоксическое действия	Бесплодие, хромосомные аномалии, нарушение имплантации, анемия, злокачественные новообразования, снижение иммунного статуса.
Селен	Мутагенное действие	Кардиомиопатия, смерть плода, злокачественные новообразования.
Бор	Тератогенное действие	Внутриутробная смерть плода.
Йод	Не установлено	Снижение веса плода, врожденные аномалии развития, изменения и рак щитовидной железы, кретинизм.
Фтор	Развитие флюороза	Развитие кариеса.
Магний	Нет сведений	Злокачественные новообразования.
Молибден	Тератогенное действие	Рак пищевода.

Атмосферный воздух. В воздушной оболочке земного шара содержится кислород (O₂), азот (N₂), инертные газы, углекислый газ (CO₂). Человек и животные поглощают O₂ и выделяют CO₂. То же самое происходит при горении, тлении, гниении. Растения, наоборот, выделяют O₂ и поглощают CO₂. Таким образом обеспечивается необходимый для всего живого баланс кислорода и углекислого газа.

Негативные изменения здоровья происходят в связи с повышением содержания в воздухе азота и углекислого газа. Первый элемент обуславливает сужение сосудов головного мозга и сердца (вплоть до смертельного исхода), второй – головную боль, шум в

⁷ По данным литературных источников: Боев и др., 2003; Куролап и др., 2006; Трушкина и др., 2006.

ушах, замедленный пульс (с приближением CO_2 к 10% может наступить потеря сознания и смерть).

Состояние окружающей среды сказывается на теплообмене организма: в условиях жаркого климата возрастает выделение влаги, соли, водорастворимых витаминов С и В, а в условиях низких температур увеличиваются теплопотери. Сочетание высокой температуры воздуха и относительной влажности практически исключает испарение пота, в результате чего кожа не охлаждается, наступает перегревание организма. Сухой воздух и безветрие уменьшают теплопотери (в сравнении с тем, что может быть при высокой влажности и сильном ветре).

Воздействие на организм выбрасываемых в атмосферный воздух химических веществ, пыли и пара зависит от состава загрязнителей, высоты выбросов, розы и силы ветров, планировки селитебных территорий. Наличие в городах металлургических и химических предприятий увеличивает содержание вредных веществ в атмосфере в десятки раз по сравнению с сельской местностью.

В крупных городах ведущим фактором атмосферного загрязнения все в большей мере становится автотранспорт (до 80% всех выбросов). Распространение загрязнений вширь и по высоте зависит от интенсивности движения на дорогах, от погоды. Вдоль крупных автомагистралей с интенсивностью движения до 50 тыс. машин в сутки формируется устойчивая зона химического воздействия радиусом 400 м (Битюкова, 2004). Концентрация свинца в воздухе вдоль таких трасс превышает норму в 4 раза, в ночное время – в 1,5 раза. В выделениях продуктов сгорания содержатся цинк, медь, железо, сурьма, бор, магний, марганец, кадмий, никель.

С аэрогенным загрязнением сопряжены многие виды заболеваний. Так, при высоком содержании в воздухе бенз(а)пирена возрастает заболеваемость и смертность от рака легкого. Содержание бензола в воздухе способствует распространению лейкемии. Рак желудка связывают с воздействием этилированного бензина. Радон участвует в возникновении онкологических заболеваний; сернистый ангидрид и окись углерода – острых респираторных заболеваний; сероводород, сернистый ангидрид и формальдегид – бронхитов и вирусных гепатитов. Концентрация сероводорода, диоксида серы, метилмеркаптанов является причиной заболеваний глаз. Вдыхание находящихся в воздухе химических веществ сопровождается аллергической активизацией с последующим развитием симптомов поражения легких и даже всей иммунной системы организма (Боев и др., 2009).

Среди возможных мероприятий по профилактике загрязнений атмосферного воздуха, в первую очередь, надо назвать технологические: создание замкнутых технологических циклов, комплексное использование сырья, утилизацию отходов. Необходимо выводить из обращения те виды ресурсов, использование которых несет в себе угрозу для здоровья, но при этом надо иметь в виду возможность внедрения новых технологий, снижающих экологические риски. Примерами могут служить переводы прерывистых процессов на непрерывные (последние исключают залповые выбросы загрязнений), сухих способов переработки пылящих материалов на мокрые, двигателей внутреннего сгорания на использование бензина с высоким октановым числом.

Важную роль в очистке воздушного бассейна выполняют планировочные решения, учитывающие розу ветров, рельеф местности, скорость ветров (по отдельным румбам). В градостроительных документах должны, согласно нормативно-правовым актам содержаться регламентации по общему благоустройству, созданию защитных барьеров (зеленых зон) от промышленных выбросов. При застройке кварталов, граничащих с магистральными улицами, необходимо создавать внутриквартальные зеленые насаждения. Еще более актуально озеленение магистральных улиц, разработка и реализация специальных мер по защите атмосферы от пыли, газов, дыма, твердых и жидких аэрозолей, шума.

Вода. По данным Всемирной организации здравоохранения, с качеством воды связано более 80% заболеваний человека. Это обусловлено, по-видимому, тем, что вода составляет в теле взрослого человека более половины его массы: у мужчин, в среднем, – 61%, у женщин – 54%, у новорожденного – 77% (Обеспечение..., 2011, с. 21). К старости запасы воды в организме человека уменьшаются, причем динамика изменения зависит не только от возраста, но и от внешних условий, индивидуальных особенностей обмена. При потере воды в количестве 10% массы тела у человека отмечается беспокойство, слабость, а последующее увеличение потери воды (до 15–20%) приводит к гибели.

В суточную потребность организма взрослого человека в воде (1,5 – 2,5 л) включается вода, содержащаяся в потребляемой пище, а также эндогенная вода, образующаяся при распаде белков, жиров, углеводов. Необходимый для индивидуума уровень потребления воды определяется как природными (температура и влажность воздуха, инсоляция, ветер), так и социальными (условия и характер труда и быта, занятия спортом) факторами. Вода высокого качества важна не только для физиологических функций, но и для ухода за телом, поддержания в чистоте предметов обихода; она предохраняет человека от инфекционных заболеваний.

Качество воды зависит от состояния водоисточника, водоподготовки и водораспределения. Нарушение санитарных правил на всех стадиях водоснабжения и водопотребления приводит к санитарно-эпидемиологическому неблагополучию, к возникновению инфекционных и паразитных заболеваний. На качество водоисточника влияют недостаточно очищенные сбросы вод предприятий, поверхностный сток с загрязненных территорий, свалки, водный транспорт. В водные объекты мигрируют частицы загрязненного грунта, вредные вещества, переносимые ветром. В составе загрязняющих веществ содержатся соединения металлов (кадмий, ртуть, свинец, мышьяк), органические соединения. Через воду реальна опасность заражения холерой, брюшным тифом, сальмонеллезом, дизентерией, вирусным гепатитом А, гельминтозами.

Риск для здоровья населения обуславливают химические компоненты в воде природного происхождения (Боев и др., 2003). Так, повышенная минерализация нарушает секреторную деятельность желудка, водно-солевое равновесие, а жесткость воды, связанная с повышенным содержанием кальция и магния, порождает мочекаменную болезнь, опухоль прямой кишки. Повышенное содержание нитратов в воде вызывает токсический цианоз (метгемоглобинемию). Активными канцерогенами являются нитрозамины, образующиеся при взаимодействии нитратов с ароматическими аминами. При избыточном содержании фтора в воде развивается флюороз, а при недостаточном содержании – кариес зубов. Чрезмерное содержание в воде молибдена приводит к увеличению мочевой кислоты в крови и моче, патоморфологическим изменениям внутренних органов. При низком поступлении в организм йода развивается эндемический зоб (увеличение щитовидной железы). Наличие в воде ртути поражает центральную нервную систему.

Воздействие воды на здоровье населения изначально зависит от источника водоснабжения. Если забор воды осуществляется из реки или колодца, то опасность заражения выше, чем при заборе воды из подземного источника. Качество воды становится иным, если забираемая из источника вода подвергается очистке, но и очищенная вода может иметь негативные последствия для здоровья. Например, практикуемое до недавнего времени хлорирование воды усиливает действие канцерогенных соединений, присутствующих в водных объектах.

Интегральная оценка качества питьевой воды позволяет установить риск здоровью, учитывающий органолептические, токсикологические свойства, минеральный состав и уровень бактериального загрязнения воды. Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам, быть безопасным в эпидемическом и

радиационном отношении, безвредным по химическому составу, соответствовать нормативам по микробиологическим и паразитологическим показателям.

Источники централизованного водоснабжения – это поверхностные воды (реки, озера, водохранилища) и подземные воды (грунтовые, межпластовые напорные и безнапорные). Для первых характерны низкая минерализация, большое количество взвешенных веществ, сброс сточных вод, высокий уровень микробного загрязнения, цветение, изменение качества воды в зависимости от сезона года; для вторых – малое содержание или полное отсутствие микроорганизмов, прозрачность, невысокая цветность, стабильный минеральный состав. При выборе источника учитываются гидрогеологические и санитарные условия местности.

Источники нецентрализованного водоснабжения – это подземные воды. Их пригодность для использования определяется на основе геологических и гидрологических данных, результатов санитарного обследования территории, требований к устройству колодцев, скважин и каптажей (устройства для сбора подземных вод) родников. К качеству воды предъявляются требования по запаху, привкусу, цветности, мутности, водородному показателю (рН), жесткости, нитратам (NO_3), общей минерализации (сухой остаток), окисляемости, наличию сульфатов, хлоридов, химических веществ, бактерий, колифагов.

Охрана подземных источников организуется с учетом специфики местности. Необходимо принять во внимание наличие бездействующих незаконсервированных скважин, представляющих опасность загрязнения водоносных горизонтов. Не допускается размещение в зоне санитарной охраны складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, купание, стирка белья, водопой скота, стоянок автотранспорта.

Первый пояс зоны санитарной охраны источников воды предназначен для защиты водозабора от загрязнения, в том числе умышленного; второй и третий пояса являются зоной ограничения. Границы второго пояса определяются в зависимости от природных, климатических и гидрологических условий (вверх по течению – на расстояние пробега воды в течение 3 – 5 суток, вниз по течению – не менее 250 м от водозабора; боковые границы – от 500 м до 1000 м, в зависимости от рельефа местности). Границы третьего пояса вверх и вниз по течению совпадают с границами второго пояса, а боковые границы проходят по линиям водоразделов в пределах 3 – 5 км, включая притоки.

Критические концентрации загрязняющих веществ в водоёмах определяются на основе биологических индикаторов (животных и растительных) в сочетании с другими оценками. Известны четыре направления использования биологических систем для

выявления воздействий на водные объекты: микробиологическое, биоиндикация, сравнительная физиология и гидробиология (Чистобаев, 2001). Каждое из них имеет специфические преимущества и недостатки, а их общая черта состоит в том, что все живые организмы реагируют на любые изменения в водной среде, позволяют судить о степени вредности загрязнений. Особенно продуктивен метод «биологических мишеней», позволяющий учесть различные способности организмов к накоплению вредных веществ.

Требования населения к питьевой воде неуклонно растут. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что качество воды в естественных водоемах за последние пол века резко ухудшилось, а с другой стороны, как пишет известный американский исследователь воды для здоровья Ф. Батмангхелидж, потому, что люди узнали, почему вода является самым удивительным лекарством в природе – простым, безопасным, бесплатным и эффективным (Батмангхелидж, 2009).

Почва. С медико-географических позиций особый интерес представляет поверхностный слой почвы (в среднем – 25 см), из которого загрязнители могут поступать в растения, водоемы, атмосферный воздух. Он находится под давлением загрязненной атмосферы и, следовательно, испытывает антропогенную трансформацию. При этом характерна такая зависимость: чем больше деградация почв, тем меньше их сорбционная способность (Капелькина, 1992). На состав почвы влияют воздушные переносы и последующие выпадения вредных веществ, неудовлетворительная санитарная очистка селитебных территорий от твердых бытовых отходов. Дополнительными источниками загрязнения почв становятся минеральные удобрения, пестициды и их микроэлементы, переносимые с полей в населенные пункты. В результате почва становится источником и одновременно механизмом передачи инфекционных заболеваний (рис. 4).

Повышенное содержание ртути в почве увеличивает вероятность заболеваний нервной и эндокринной систем, мочеполовых органов у мужчин, снижения фертильности. Поступление свинца из почвы в организм человека изменяет кроветворную и репродуктивную системы, обуславливает злокачественные новообразования. Загрязненная почва может стать фактором передачи дизентерии, брюшного тифа, лямблиоза, лептоспирозы, вирусного гепатита; она является благоприятной средой для развития переносчиков возбудителей инфекционных и инвазионных болезней. В почве пребывают яйца гео- и биогельминтов, а также цист кишечных патогенных простейших, обитаемые в ней грызуны вызывают такие опасные инфекции, как бешенство, чума, туляремия и др.



Рисунок 4 – Почва как источник и механизм передачи инфекционных заболеваний (составлен по данным: Боев и др., 2003; Трушкина и др., 2006).

Мероприятия по нейтрализации вредного воздействия почв на здоровье населения сводятся к двум видам: санитарной охране почв и санитарной очистке населенных мест. Первые направлены на ограничение поступления в почву загрязнений до величин, не нарушающих процессов самоочищения, не вызывающих опасные для здоровья людей накопления в растениях вредных веществ, не приводящих к загрязнению воздуха, поверхностных и подземных вод; вторые – на сбор, удаление, обезвреживание и уничтожение твердых отходов в целях сохранения здоровья населения, благоустройства населенных мест.

Пища. Сбалансированное соотношение пищевых и биологически активных веществ (белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные элементы) обеспечивает физическую и умственную работоспособность, здоровье и продолжительность жизни человека. Полученное в естественных условиях продовольственное сырье и пищевые продукты обладают высоким качеством, гарантируют безопасность и пищевую ценность. Но развитие пищевой индустрии и технологии нередко отрицательно влияет на качество питания. Концентрированные соки и джемы по биологической ценности уступают свежим фруктам, ягодам, овощам. Мелкий помол зерна, очистка его от оболочек уменьшают

содержание витаминов, клетчатки, аминокислот. Выращивание генно-модифицированных культур пшеницы, ячменя, овса, риса создает риск для здоровья. Серьезной угрозой становятся вторжения (инвазии) в агроценозы нехарактерных, чужеродных видов возбудителей болезней, вредителей, сорняков и их быстрое размножение. Такие изменения снижают адаптационные, защитные возможности человека, повышают экологическую нагрузку на его метаболические системы.

Распространенным загрязнением продуктов является повышенное содержание металлов и химических веществ в воздухе, воде, почве. Применение в сельском хозяйстве пестицидов и удобрений воздействует на химический состав почвы, а затем – и на продукты растениеводства. Например, следствием применения пестицидов явилось повышенное содержание кадмия в зерне и продуктах его переработки, а также в корнеплодах.

Источниками загрязнения пищевых продуктов металлами, химическими элементами, болезнетворными бактериями выступают посуда и оборудование пищевых предприятий. Выделим две причины такого рода загрязнений: 1) материал, из которого изготовлена посуда (алюминий, пластмасса и др.) и 2) нечистоплотность на кухне. И то, и другое способно вызывать отравления и другие опасные для здоровья последствия.

Труд. Производственная среда и трудовые процессы оказывают многостороннее действие на организм человека. Это – химические, физические, биологические вредные и опасные производственные факторы; тяжесть и напряженность труда; эффективность санитарно-технических устройств и средств индивидуальной защиты; бытовые условия занятых на производстве; психологический климат в трудовом коллективе. Все виды физического труда делятся на три категории: легкий, средний и тяжелый. Применительно к каждому из них необходимы режимы трудового процесса и отдыха. Безопасными считаются такие условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных факторов исключено или их уровни не превышают гигиенических нормативов.

Условия труда подразделяются на четыре класса (Трушкина и др., 2006). Первый класс (оптимальные условия) и второй класс (допустимые условия) безопасны для работающих, а два других класса (вредные, опасные и экстремальные условия) создают угрозу для жизни, обуславливают риск развития профессиональных заболеваний. Среди причин нарушения здоровья выделяются травматизм, микроклимат, шум, пыль, электромагнитные поля и др. В сельскохозяйственном производстве причины заболеваний обусловлены работой на открытом воздухе, возможностью контакта с больными

животными и зараженными биологическими материалами, использованием химических веществ, вибрацией механизмов.

Жилище. Степень воздействия этого фактора дифференцируется по городской и сельской местностям, характеризующихся разными типами жилых домов и спецификой планировки населенных мест. Хотя основные требования к планировке и благоустройству во многом одни и те же, особенно в части гигиенических принципов и нормативов, отличия в воздействии жилища на здоровье обитателей существенны. Сельское население занято преимущественно сельскохозяйственным трудом, проживает, как правило, в домах, построенных из экологически чистых материалов (дерево), имеет приусадебные участки, помещения для скота и птицы. Городское население зачастую сконцентрировано вблизи производственных объектов, испытывающих воздействие выбрасываемых вредных веществ в атмосферный воздух; жилые дома горожан нередко выполняются из материалов, содержащих радон, а внутренние помещения отделываются полимерными материалами, вызывающими повышенную концентрацию вредных веществ в воздухе.

В обычных условиях эксплуатации жилых и общественных зданий накопления антропоксинов (сероводород, бензол, индол, аммиак, метанол и др.) до уровней, превышающих нормативы, как правило, не происходит. Однако, если отсутствует вентиляция, не соблюдаются другие санитарные нормы, то накопление антропоксинов может достигнуть небезопасных для здоровья величин. Основными источниками их являются газовые плиты, табачный дым, «радоновая нагрузка» (грунт, артезианская вода, природный газ, зола и шлаки в составе строительных материалов). Опасность возникает при «суммировании» отдельных веществ, в результате чего наступает раздражение слизистых оболочек, охриплость голоса, аллергические и острые респираторные заболевания.

Жители городов подвергаются воздействию таких физических факторов, как шум, вибрация, ультразвук и инфразвук, электромагнитные поля, ионизирующее излучение. К этим загрязнениям среды человек плохо адаптируется, его реакция на их действие проявляется не сразу. Негативное влияние на людей выражается в ощущении дискомфорта, в модификации или ускорении течения имеющихся заболеваний, в возникновении и развитии новых недугов.

Земной магнетизм. Этот геофизический фактор обусловлен действием постоянных источников внутри Земли и переменных источников в магнитосфере и ионосфере. Во время вспышек на Солнце возникают сильные возмущения магнитного поля, которые сопровождаются проникновением на Землю и в её атмосферу корпускулярных потоков. В

магнитоактивные дни увеличивается число обширных инфарктов миокарда, активизируется поведение людей. Эффект влияния магнитных бурь на здоровье населения бывает ярко выражен в региональном аспекте.

Совокупное ухудшение состояния среды обитания становится не только фактором риска для здоровья, но и главной угрозой для жизни людей.

Выводы

Любая медицинская проблематика нуждается в сведениях о природных и социально-экономических факторах, воздействующих на здоровье человека. Наличие такой информации позволяет формализовать и моделировать медико-географические процессы и явления, выявлять закономерности в распространении болезней, предлагать меры по совершенствованию территориальной организации сферы здравоохранения.

Медицинская география, являясь системно-комплексной наукой, помимо географии и медицины, базируется на достижениях ряда дисциплин, круг которых постоянно расширяется. Она нацелена на решение междисциплинарных проблем (как фундаментального, так и прикладного характера), связанных с установлением закономерностей влияния комплекса природно-экологических и социально-экономических факторов на возникновение и географическое распространение болезней, на состояние здоровья индивидуума и популяций людей. В ее задачи входит и выявление причинно-следственных связей, обуславливающих патогенное воздействие биотических и абиотических факторов, способствующих сохранению и укреплению здоровья человека.

Медико-географические исследования опираются на теоретико-методологические основы географической науки, используют при этом знания медико-биологических наук. Они имеют важное значение для территориальной организации здравоохранения. Обогащение их новыми идеями и методами будет отвечать интересам лиц, принимающих решения на разных уровнях управления – от государственного до муниципального, от бизнес-структур до частно-корпоративного.

Давние традиции в медицинской географии имеют антропоэкологические исследования. В отечественной медицинской географии они базируются на комплексном изучении природной среды. Особенно существенный вклад в развитие такого подхода был сделан Л.Н. Гумилевым, показавшим, что адаптация человека в ландшафте происходит в соответствии с закономерностями развития этноса как верхнего замыкающего звена биоценоза. Это учение было развито в 1986 – 1992 гг. в НИИ географии Ленинградского – Санкт-Петербургского государственного университета. С точки зрения концепции

этногенеза, проводилось обследование малочисленных народов Севера, включая состояние здоровья. В частности, было установлено, что в процессах вырождения частоты больных алкоголизмом и олигофренией в ряду малочисленных северных этнических популяций повышаются по мере увеличения возраста этих этносов и контролируются законами этногенеза.

Проанализировав предметно-объектную сущность медицинской географии и экологии человека, мы пришли к выводу о том, что обе науки исследуют близкие проблемы. Главной из них является выявление влияния окружающей среды на человека. В медицинской географии оно изучается с точки зрения воздействий на общественное здоровье, а также тех патологических изменений, которые вызывают эти воздействия. В экологии человека выявление влияния окружающей среды на человека осуществляется с точки зрения его адаптивных возможностей. Экология человека дает медицинской географии важную основу для понимания многих причин возникновения патологических состояний человека. Следовательно, и медицинская география и экология человека тесно связаны между собой, имеют важное значение для развития медицинской науки.

От тех же обстоятельств зависят место и роль рассматриваемых дисциплин в «ассоциации» наук, направленных на изучение человека. Опираясь на наши обоснования взаимосвязи и взаимодействия медицинской географии и экологии человека, на предложенные нами трактовки предмета и объекта исследований медицинской географии и экологии человека, можно предположить, что медицинская география вбирает в себя значительную часть аспектов исследований в области экологии человека. Имеющие место некоторые различия в подходах к определению предмета исследований обусловлены, как нам представляется, разными целями, которые ставят перед собой ученые, а также масштабами выполняемых ими работ.

При рассмотрении связей медицинской географии с другими дисциплинами становятся очевидными два взаимно обусловленных процесса – дифференциации и интеграции наук, направленных на комплексное изучение человека. Оба процесса объективны, являются следствием получения новых знаний об объекте и предмете исследования. Одни из них кладутся в основу нового направления в науке, обуславливая ее дифференциацию; другие – нацелены на достижение комплексных знаний о человеке, на решение проблем, связанных с укреплением здоровья, отражая, таким образом, интеграционные тенденции в науках и научных дисциплинах. И дифференциация, и интеграция наук – постоянные, закономерно действующие процессы, обеспечивающие получение новых научных знаний.

Оценка воздействия факторов среды обитания на здоровье населения необходима для выявления возможных последствий и выполнения своевременной профилактики. Если удастся предвидеть риск здоровью со стороны действия природных и антропогенных факторов, то шанс на сохранение и укрепление здоровья людей возрастает.

Каждая из загрязненных природных сред по-своему влияет на здоровье населения, негативные последствия возрастают при совместном их действии. При загрязнении атмосферного воздуха, воды, почвы повышается содержание металлов в крови, потовых отделениях, волосах, накапливаются поллютанты (свинец и др.) в зубах, материнском молоке; возрастает степень риска возникновения онкологических заболеваний.

Злокачественные новообразования являются основной причиной смерти и инвалидизации населения промышленно развитых стран и регионов. Максимальные уровни концентрации канцерогенов характерны для городов, в которых размещены металлургические и химические производства. Канцерогенный эффект металлов и их соединений ведет к развитию рака легких, злокачественных новообразований кожи, лимфатической и кроветворной систем, опухоли предстательной и щитовидной желез.

Не только избыток содержания тех или иных элементов в организме человека, но и их недостаток может стать причиной снижения противоопухолевого иммунитета, нарушения других иммунных функций. Иммунотоксикологические исследования актуальны не только с позиции медицины, но и географии, биологии, психологии, социологии и других наук. Привлечение внимания к вопросам сохранения здоровья населения является насущной задачей современности.

1.3 Механизм и инструментарий медико-географических исследований

Медицинская география основывается на принципах социальной географии и использует те же научные подходы и методы. Но, как и любая наука вообще, она испытывает постоянную трансформацию теоретико-методологического базиса и приспособливает его к своим целевым функциям, задачам, объектам и предметам исследований. Одновременно происходит информационно-статистическое обогащение науки, которое проявляется не только в расширении централизованной статистической отчетности, но и в получении дополнительной информации на основе мониторинга природных, социально-экономических, социально-биологических и медицинских факторов, влияющих на здоровье человека. При этом человек рассматривается, с одной стороны, как индивидуум, а с другой – как элемент общества. И в той и в другой ипостасях он, человек, получает комплексное воздействие взаимосвязанных и обуславливающих друг друга факторов. Поэтому особенностью и главным достижением медицинской географии являются комплексные природно-социальные исследования факторов здоровья населения. В медико-географических исследованиях учитывается влияние на здоровье людей как каждого фактора в отдельности, так и их совокупности (во взаимосвязи и взаимодействии).

Подход к человеку не только как к биологическому, животному организму, а и существу биосоциальному обуславливает интегрированный, системно-структурный характер медико-географических исследований, что определяет оправданность и даже необходимость применения научно-методологического аппарата, созданного в других науках. Наряду с ним, медицинская география оперирует специфическими способами получения и обработки информации, включая ее анализ, синтез и прогноз. В результате использования общенаучных и частных подходов и методов углубляются фундаментальные исследования, актуализируются прикладные разработки.

1.3.1 Научные подходы и методы: суть и модификация

Научный подход мы рассматриваем как стратегию, методологическую позицию исследования. От того, насколько обосновано с научной точки зрения принятие решений, определяется успех в достижении намеченной цели. И, наоборот, игнорирование процесса познания, опора только на интуицию чревата самыми отрицательными последствиями в осуществлении намечаемых мероприятий по развитию исследуемой сферы деятельности людей, общества.

Самым распространённым в социальной географии, включая и медицинскую географию, является *пространственно-временной подход*. Его основателями по праву считаются немецкие ученые К. Риттер и А. Геттнер. Поиск закономерностей пространственного развития вели и другие как зарубежные, так и отечественные ученые. Главное, на что было обращено их внимание, это – обоснование географического и социального пространства как единого целого, то есть социально-географического пространства. Одна из его составляющих – социальная – в тенденции нарастает, расширяется, а другая – природная – изменяется медленно, а по ряду компонентов остается неизменной и даже сокращается. Вследствие такой неравномерности в динамике взаимосвязанных элементов возникают противоречия, требующие разрешения. В медико-географическом отношении это проявляется в сужении жизненного пространства, в опосредовании биологического в человеке социальным, в изменении состояния окружающей среды. Трансформация в соотношении биологического и социального сказывается на образе и качестве жизни, во многом определяет состояние здоровья людей, их болезни; продолжительность жизни. Все это дает возможность говорить о наличии биосоциальных категорий в медицинской географии, без познания которых нельзя выявить пространственно-временные особенности формирования здоровья населения.

На основе пространственно-временного подхода в медицинской географии решаются задачи, связанные с такими факторами риска заболевания, как природно-климатические, экологические, бытовые условия проживания и труда. При размещении производительных сил и территориальной организации общества следует учитывать значение природных ресурсов для сохранения и укрепления здоровья людей. В условиях усиления техногенного прессинга важно установить допустимые параметры загрязнения атмосферного воздуха, почвы, водоемов, продуктов питания, состояния дорог и транспортных средств, пределы урбанизации. Условия труда характеризуют химические (газы и химически активная пыль) и физические (шум, вибрация, электромагнитное загрязнение и др.) факторы, а условия жизни, наряду с качеством жилья, – доступность амбулаторных и клинических учреждений с надлежащим их оснащением оборудованием, врачебным и сестринским персоналом.

Генезис и эволюцию социально-географического пространства в процессе исторического развития всех сфер жизнедеятельности населения, включая условия существования людей, позволяет выявить *генетический подход*. При этом подходе природа воспринимается как живое единство, с которым люди могут вступать в общение (в отличие от представлений о природе как полезной вещи). Накопленный в конкретных

природно-социальных условиях опыт ведения хозяйства, сложившиеся уклады жизни, привычки людей служат основой сохранения этнических сообществ, традиционных видов природопользования. В условиях обостряющихся межэтнических и межнациональных конфликтов генетический подход позволяет подойти к их разрешению не с позиций патернализма, то есть покровительства, опеки старшего по отношению к младшим, подопечным, а с позиций уважения к глубинным слоям жизни народов, их духовной сущности, национального самосознания. Таким образом удастся в определенной мере нейтрализовать силовые столкновения народов, сохранить этнические структуры, создать нормальный психологический настрой и, в конечном счете, сберечь жизнь и здоровье людей.

В сфере здравоохранения изучение генезиса и эволюционных процессов необходимо для выявления закономерностей в размещении больниц и амбулаторий, их концентрации и рассеивания, характера перемещений людей в случае их заболевания. Решение этих задач особенно актуально для сельских жителей, у которых наиболее очевидно проявление силы традиций, веры в поддержку родственников, близких и просто знакомых людей. Заболевшего жителя деревни не легко убедить в необходимости перемещения его в отдаленную от привычного для него места проживания районную больницу и, тем более, в региональный медицинский центр – такому перемещению он предпочтет умереть. Таким образом, без знания этих особенностей, без анализа исторического прошлого нельзя обеспечить достоверный прогноз и научно обоснованный проект развития и территориальной организации сферы здравоохранения. Генетический подход необходим и при выработке управленческих решений: он играет существенную роль в маркетинге и менеджменте медицинских услуг.

Выше мы уже говорили о связанности природных и социальных факторов здоровья населения – как индивидуального, так и общественного. Исследование таких связей немислимо без использования системного подхода. Применительно к медико-географической проблематике используется *геосистемный подход*, представляющий собой разновидность системного подхода. Его возникновение связывают с именем отечественного ученого – В. Б. Сочавы, основателя и первого директора Института географии в Иркутске, сотрудники которого, как мы уже отмечали в первой главе, добились больших успехов в медико-географических исследованиях таежных территорий.

Геосистемный подход применим не только к исследованию взаимосвязей в природе, но и к исследованию природно-социальных явлений. Географическая оболочка, ландшафты, население и окружающая среда, природно-территориальные и

территориально-производственные комплексы буквально пронизаны внутренними глубинными взаимосвязями. Между природой и общественным человеком нет абсолютного разрыва, их объединяют единые биологические, химические и механические процессы. Одни из них имеют взаимосвязи по вертикали, то есть между компонентами одного объекта, другие – по горизонтали, то есть связи, соединяющие природные и социальные объекты и явления. Примером первого вида взаимосвязей можно назвать связи между рельефом, почвами, растительностью, а второго вида – связи между ландшафтом, населением и системами расселения, природно-ресурсным потенциалом территории и развитием производительных сил, между природно-культурным наследием, производством и инфраструктурой (включая социальную и институциональную инфраструктуру), между состоянием окружающей среды, условиями труда и быта и здоровьем населения. Каждый элемент функционирует сам по себе и в то же время – в составе цельных образований, геосистем.

Понятие «геосистема» позволяет подойти к исследованию медико-социально-экономических единств. Так, наличие лечебных элементов флоры и фауны, а также используемых в медицине абиотических ресурсов является предпосылкой для развития объектов здравоохранения и рекреации, а наличие последних свидетельствует о повышении человеческого потенциала, а следовательно, – и о росте производительности труда и подъеме уровня производимого внутреннего регионального продукта, о решении социальных проблем и укреплении здоровья населения.

Использование геосистемного подхода в сфере здравоохранения позволяет установить принципы организованности и управляемости, соподчинения объектов разного иерархического уровня. Например, сельская амбулатория или участковая больница не будут эффективно функционировать без связи с районной и межрайонной больницами. Связи между низовыми и верхними уровнями организации здравоохранения выражаются в оказании консультативной помощи со стороны врачей, в обеспечении лекарствами и медицинским оборудованием. При необходимости больной доставляется в районную или межрайонную больницу, а в экстренных случаях в сельскую амбулаторию для оказания помощи больному приезжают врачи.

Получая «сигналы управления» со стороны внешней среды, геосистемы подвергаются трансформации в части пространственно-временной организации. Например, угроза извержения вулкана, образования оползней, селей, цунами и т.п. воздействует на характер расселения, определяет типы жилищ. Специфический режим

расселения и природопользования устанавливается в 30-ти километровой зоне атомной электростанции.

Возникновение геосистемного подхода обусловило развитие системного картографирования и прикладной геоинформатики, нашедших применение и в медико-географических исследованиях. Об этом речь пойдет в специальном разделе данной главы (см. 1.3.4).

От уровня познания управляемости геосистем зависят воспроизводственные процессы в природе и обществе. Для того чтобы сохранить и приумножить способность природы воспроизводить привычные для территориальной общности людей условия жизни, необходимо знать пределы устойчивости и возможности эластичности природных компонентов, учитывать их при формировании систем расселения, при проектировании жилья и объектов рекреации. Путь к такому познанию открывает *воспроизводственный подход*. Его использование в медицинской географии связано с выявлением природно-ресурсного потенциала территории, с исследованием природно-социальной среды как фундамента территориальной организации жизни людей, общества.

Природно-ресурсный потенциал территории – это не только и даже не столько те виды ресурсов, которые служат основой для развития материального производства, а прежде всего – это те ресурсы, без которых немислима сама жизнь: воздух, вода, почва, растительность. К этим видам ресурсов предъявляются особые требования: они должны быть максимально благоприятными для жизни, сохранения и укрепления здоровья людей. Именно природная среда является первоосновой и во многом определяет возможности развития индустрии отдыха, сбережения и восстановления здоровья. Рекреационная деятельность может эффективно развиваться там, где много солнца и тепла, где есть море и песчаные пляжи, минеральные воды и лечебные грязи, где высок уровень атрактивности ландшафтов и где есть выдающееся культурно-историческое наследие. Регионы, обладающие такими свойствами, специализируются на развитии рекреации и, как правила, сопутствующего ей туризма, в первую очередь тех его видов, которые воздействуют на укрепление здоровья туристов.

Производственная сфера, находясь во многом в зависимости от структуры и уровня природно-ресурсного потенциала, функционирует прежде всего для обеспечения благоприятных условий и качества жизни людей. Основными организационными формами производственной деятельности выступают акционерные объединения открытого и закрытого типа, объединения с ограниченной ответственностью, финансово-промышленные группы и т.д. Приведение в действие производственной системы

осуществляется человеческим трудом. Трудовая активность является важнейшей организующей основой всей структуры системы любого иерархического уровня. Она особенно проявляется там, где высок уровень состояния общественного здоровья и креативности экономически активного населения. Как правило, здоровье и креативность населения имеют прямую корреляцию: чем крепче здоровье, тем выше уровень креативности. Высокий уровень креативности населения – залог успеха в развитии инноваций.

В каждой территориальной общественной системе складывается инфраструктурная подсистема, направленная на создание условий для организации успешного функционирования производства, на повышение качества жизни, на формирование социально-духовной среды жизнедеятельности людей. Сфера здравоохранения относится к социальной инфраструктуре. В условиях рыночных отношений управление ею существенно изменилось, особенно в условиях дискретного расселения. Для консолидации центра и периферии необходима не только узловая инфраструктура, но и линейная. Наличие надежных транспортных путей, телекоммуникаций способствует закреплению населения в местах традиционного проживания аборигенов и социальной защите людей, особенно лиц пожилого возраста.

Развитие сферы здравоохранения, как и любой другой сферы жизнедеятельности, должно базироваться на фундаментальных положениях теории познания. Применительно к исследованию факторов формирования здоровья населения в качестве таковой выступает теория систем. В рамках системной методологии получил развитие *проблемно-программный подход*, на основе которого созданы методы решения проблем. Родоначальником проблемной методологии в общественной географии считается отечественный ученый В.М. Четыркин. В своих исследованиях узловой районной хозяйственной проблемы он исходил из внутренних противоречий, без разрешения которых не может быть развития районов и даже самих районов (Четыркин, 1967). Характерной чертой проблемного подхода является комплексность, системность. Это означает, что все используемые в географии научные подходы – от пространственно-временного до проблемно-программного – взаимосвязаны и представляют собой методологическое единство.

Исходя из того, что проблема – это барьер, трудность, стоящая перед человеком, организацией, регионом, обществом на пути достижения цели, можно говорить о программно-целевом методе решения проблем. В его основе лежит понимание того, что цель входит в структуру механизма действия и механизма использования ресурсов. Такой

методологический посыл имеет важное значение для медико-географических исследований, поскольку позволяет избежать идеализации целевых установок. Важно сознавать, что формулированию цели должно предшествовать осознание ее как потребности или, говоря точнее, как интереса. Только при выполнении этого условия цель воплощается в конкретные действия. Логическая цепочка «противоречие (проблема) – потребность – интерес – цель» есть методологическая основа для принятия управленческих решений в обеспечении эффективного развития и территориальной организации сферы здравоохранения.

В принципе, каждый научный подход воплощается в определенный метод (или в набор методов) научного познания. В медико-географических исследованиях, как и в географических исследованиях вообще, наиболее распространена *группа сравнительно-географических методов*. На основе сравнений познаются особенности жизни в конкретных условиях региональной среды. Накопив факты, человек приходит к определенным выводам, развивает в себе чувство интуиции, помогающее ему принимать жизненно важные решения. Выражение «все познается в сравнении» стало крылатым, а для географа – путеводной звездой.

В самом общем смысле сравнение – это установление сходства и отличия объектов познания. Медико-географа интересуют, прежде всего, свойства окружающей природной и социальной среды, оказывающее совокупное воздействие на здоровье людей (рис. 5).



Рисунок – 5 Взаимосвязь воздействия природных и социальных факторов здоровья

Если то или иное свойство, изменяясь во времени и пространстве, превышает предельно допустимые нормы, то оно оказывает вредное воздействие на здоровье людей (табл. 6).

Таблица 6 Факторы риска заболевания и их последствия ⁸

Факторы риска	Возможные последствия
Резкие перепады давления атмосферного	Гипо- и гипертонические кризы, инфаркт миокарда, инсульт
Интенсивность солнечного излучения, сухой воздух, ветер, пыль	Злокачественные опухоли кожи, нижней губы, органов дыхания
Высокие температуры воздуха, сильная минерализация воды	Болезни почек
Избыточное или недостаточное содержание микроэлементов в почве и воде	Нарушения системы кровообращения, болезни эндокринной системы
Загрязнения природных сред (атмосферного воздуха, водоемов, почвенно-растительного покрова), продуктов питания; химические факторы (газы и химически активная пыль)	Злокачественные новообразования легких, болезни систем кровообращения и пищеварения, женских половых органов, мочеполовых органов, эндокринной системы
Шумовое, электромагнитное, вибрационное и другие виды физического загрязнения окружающей среды	Болезни системы кровообращения и эндокринной системы
Состояние дорожно-транспортной и инженерной инфраструктуры	Травматизм и гибель людей
Гиподинамия, напряжения органов чувств	Болезни системы кровообращения
Продолжительное вынужденное положение тела	Болезни нервной системы, системы кровообращения
Напряженный микроклимат в быту и на работе, стрессы	Болезни нервной системы, системы кровообращения
Генетические факторы (наследственность)	Болезни системы кровообращения, органов дыхания, пищеварения, злокачественные новообразования

Факторы здоровья можно сравнивать по регионам и городам, выявлять их типы и классификации. Это можно осуществлять на основе визуальных наблюдений, то есть без приборов и без статистической информации. Однако такие сравнения допустимы только на предварительных стадиях исследований. Имея более достоверную информацию,

⁸ Таблица составлена авторами на основе литературных источников.

полученную при измерениях и расчетах на основе официальной статистики, исследователь углубляет свои знания, использует их для фундаментальных выводов и практических рекомендаций. Чем обширнее информационно-статистическое обеспечение, тем достовернее результаты научного поиска.

В связи с переходом сферы здравоохранения нашей страны на страховую медицину стала кардинально изменяться территориальная организация лечебно-диагностического процесса как в городах, так и в сельской местности. По прошествии времени для всех стало очевидно, что огромная территория, и, соответственно, дисперсный характер расселения и слабая транспортная освоенность российского пространства не позволяют схематически переносить в нашу страну известные в развитых странах формы и методы управления здравоохранением. Поэтому перед наукой встают задачи выработки оптимальных вариантов стратегии медицинского обслуживания, моделирования ситуаций, разработки целевых программ развития и территориальной организации лечебно-профилактической деятельности. Иначе говоря, необходим специальный вид управления – *медико-географический менеджмент*. В этой книге мы не будем подробно освещать его суть (это – задача последующих этапов нашей работы), а только заметим, что данный вид деятельности можно рассматривать с двух позиций. Кратко обозначим их.

Во-первых, медико-географический менеджмент – это разновидность практической деятельности ученых и представителей властных структур, направленной на совершенствование форм управления с помощью совокупности принципов и методов научного поиска.

Во-вторых, медико-географический менеджмент предполагает выполнение таких функций, как анализ и синтез, прогнозирование, программирование, организацию, координацию, контроль. Этот аспект является сферой деятельности, во-первых, ученых, во-вторых, – чиновников.

Обобщая содержание обеих позиций, можно определить медико-географический менеджмент как научно-учебную дисциплину, изучающую особенности процесса развития и территориальной организации сферы здравоохранения в конкретных условиях окружающей среды. Необходимость в таких знаниях продиктована насущными проблемами укрепления здоровья населения.

1.3.2 Информационно-статистическое обеспечение медицинской географии

Человек, открывая новые земли, испытывал на себе воздействие непривычных для него природных условий, искал способы сберечь и укрепить свое здоровье. Для

достижения этой цели он изучал окружающую его природную и социальную среду, пытался установить зависимость между ее свойствами и собственным здоровьем. В процессе этого поиска выявлялись причины заболеваемости, познавались особенности природных и социально-бытовых условий жизни индивидуумов, а затем и совокупностей людей – популяции, социума, общества. Таким образом возникали и сопряжено развивались и медицина и география. Одновременно накапливалась фактическая информация (включая официально централизованную статистическую) о свойствах региональной среды, оказывающей благоприятное или, наоборот, вредное влияние на состояние здоровья.

Общие требования к информационно статистическим ресурсам. Как мы уже установили, в ходе своего развития медицинская география расширяла предметно-объектные рамки исследования, углубляла целевую направленность, совершенствовала теорию и методологию научного поиска. Эти эволюционные процессы обуславливали изменения в содержании медико-географических работ, в расширении функций науки. Так, если на первоначальных этапах суть медицинской географии сводилась, главным образом, к описанию полезных или, наоборот, вредных свойств природной среды для индивидуального и/или общественного (популяционного) здоровья населения, то затем все больше возрастало внимание исследователей к выявлению закономерностей в воздействии природных и антропогенных факторов на здоровье населения городов и регионов. Соответственно, возрастал спрос на информационно-статистическое обеспечение исследований, включая мониторинг окружающей среды, вбирающей в себя как природные, так и социальные составляющие.

Разумеется, географ не может быть специалистом во всех областях знания о здоровье, но он вправе и, более того, он обязан использовать результаты смежных наук для интеграции знаний о человеке, включая и такие аспекты, как формирование концепции и стратегии развития сферы здравоохранения в территориальном (пространственном) измерении. Следовательно, медико-географу необходима информация о всех географических подразделениях (сложных территориальных динамических системах – санэкосистемах) и отдельных компонентах окружающей среды в связях и отношениях со здоровьем населения.

География общества (или общественная география), изучающая место человека в окружающем мире, стоит в первых рядах комплексной междисциплинарной науки о человеке, а входящая в ее состав медицинская география – ярчайший пример междисциплинарного научного подхода к изучению триады «человек – природа –

общество». И действительно: изучение любого вида взаимодействия человека с внешней средой невозможно без применения научных подходов и методов естественных, общественных и гуманитарных наук, без использования информации, накопленной в этих науках.

Рассмотренный выше вопрос об объектно-предметной сущности и взаимосвязи медицинской географии и экологии человека свидетельствует о том, что медико-географы и специалисты в области социальной экологии заинтересованы в использовании одной и той же информации о состоянии окружающей среды, о ее воздействии на здоровье индивидуума и здоровье социума. Помимо официальной централизованной статистической информации, обе науки нуждаются в специальных мониторинговых исследованиях.

Наиболее тесные связи медицинская география имеет с образующими ее материнскими науками – медициной и географией, которые и сами по себе являются междисциплинарными науками. Образно говоря, мы имеем дело с «многоэтажной междисциплинарностью», что, естественно, обуславливает необходимость выработки специфических, иерархически усовершенствованных механизмов и инструментариев принятия управленческих решений, а следовательно, – и своеобразных информационно-статистических ресурсов, инновационных технологий (например, ГИС-технологий).

Исследования геопатогенных зон, магнитных бурь, колебаний температур и давления воздуха, сильных ветров и наводнений важны не только для медиков (с точки зрения влияния их на здоровье людей), но и для проектировщиков и строителей. Игнорирование географических (в том числе медико-географических) знаний приводит к тяжелейшим последствиям чрезвычайных природных ситуаций. В связи с этим необходимы работы по медико-географическому таксонированию местности, которые, в свою очередь, должны опираться на использование содержательных результатов проблемного районирования и программно-целевого управления территориальной организацией общества, включая такие ее аспекты, как экологическая безопасность, охрана жизни и здоровья населения. Для того чтобы грамотно и эффективно осуществлять эти действия, лицам, принимающим решения, нужны соответствующие медико-географические карты. Процесс составления таких карт невозможно представить себе без использования методологии природно-хозяйственного и социально-экономического видов районирования.

Имея в качестве объекта изучения окружающую среду, воздействующую на здоровье человека, на распространение болезней и других патологических состояний,

медицинская география немыслима без информации нозогеографии (география болезней). Созданные в этом разделе медицинской географии учения о нозологическом профиле населения, о патологической панораме региона пока не нашли широкого применения в практике управления сферой здравоохранения. На наш взгляд, их высокая значимость вполне очевидна.

Углубление медико-географических знаний укреплялось в ходе расширения связи медицинской географии с эпидемиологией, генетикой, физиологией человека, иммунологией, санитарией, гигиеной и других наук, входящих в круг наук о здоровье человека. В условиях начавшегося в XX в. демографического взрыва возросла актуальность познания закономерностей развития человеческой популяции, в связи с чем усилилась связь медицинской географии с демографией; все более явственно стала вырисовываться потребность в регулировании процессов деторождения и сохранения жизни. Такие ключевые для демографии понятия и отражающие их показатели, как рождаемость, смертность (в том числе младенческая), продолжительность жизни, средний возраст, одинаково важны и для медицинской географии: они необходимы для выработки представлений о состоянии здоровья и жизнеспособности населения.

Прямое отношение к медицинской географии имеют и такие категории, как образ и качество жизни населения городов и регионов. Их характеризуют показатели, отражающие условия труда и жизни, уровни доходов и занятости, потребления материальных благ и услуг, состояния окружающей среды, здоровья социума, развития сферы здравоохранения. Важно иметь такие характеристики относительно различных групп населения: возрастно-половых, профессионально-квалификационных, нетрудоспособных, маргинальных и т.п.

Медико-географы, применяя исторический подход к исследованию ретроспективной динамики этногенетических процессов, нуждаются в сведениях археологов, этнографов, антропологов, этнологов о пространственно-временных условиях проживания, быта, традиционных видах природопользования. На основе этой информации выявляются тенденции в развитии предшествующих поколений, что позволяет лучше понять и современные процессы, экстраполировать их в будущее.

Обширность сферы деятельности медико-географов обуславливает большой объем необходимых для исследования информационно-статистических ресурсов. В отличие, скажем, от экономики их недостаточно в официальной отчетности, что вынуждает исследователей добывать их в «полевых» условиях, то есть организовывать постоянно действующий мониторинг, осуществлять анкетирование и опросы населения. Познание

природных факторов воздействия на здоровье населения позволяет выявить, с одной стороны, природно-очаговую заболеваемость, а с другой – рекреационные ресурсы, способствующие сохранению и укреплению состояния здоровья населения. Социально-экономические факторы воздействия на здоровье населения кладутся в основу изучения физического, духовного и социального благополучия людей (этносов, популяций, социумов), а также в основу территориальной организации сферы здравоохранения.

Показатели статистики и динамики населения. Медико-географическая ситуация является частью геодемографической ситуации, изучаемой в рамках частной научной дисциплины географии населения – геодемографии (Федоров, 1986). Объектом ее изучения (также, как и медицинской географии) являются определенные совокупности людей – популяции, социумы, население, а предметом – демографические процессы, протекающие в определенных природных и социально-экономических условиях местности. Комплекс природных и социально-экономических факторов влияет на здоровье населения, а следовательно, – и на его воспроизводство. Это означает, что для изучения геодемографической ситуации и медико-географической ситуации могут быть использованы одни и те же информационные ресурсы. Их систематизация, анализ и синтез позволяют установить закономерности воздействия среды на состояние здоровья населения, его естественного и механического движения. Этот аспект исследований в области географии населения представляет собой не что иное, как частную научную дисциплину – медицинскую геодемографию.

При исследовании медико-гео-демографических процессов используются показатели статистики и динамики населения. К первым из них относятся три группы показателей: 1) численность людей, постоянно проживающих в стране, регионе, городском округе, городском или сельском поселении, населенном пункте; 2) возрастно-половая структура населения; 3) плотность расселения на территории; 4) миграционная подвижность. Поскольку такая информация важна и для других сфер жизнедеятельности людей в региональном измерении (например, для социально-экономического прогнозирования, территориального планирования, градостроительного проектирования и т.д. и т.п.), важно дифференцировать информацию по возрастным группам. Обычно выделяют три группы: до 14 лет, 15 – 49 лет, 50 лет и старше (Применение ..., 2011). Чем больше численное превышение первой группы над третьей, тем лучше для социально-экономического развития исследуемого объекта, тем устойчивее его состояние во всех сферах жизнедеятельности населения.

Показатели динамики населения также образуют три группы: 1) изменения численности, состава и размещения населения; 2) сальдо миграции населения (выбытие – прибытие); 3) процессы социальных перемещений людей из одной социальной группы в другую, включая профессиональный, квалификационный и образовательный уровни.

В медико-географическом измерении показатели статичности и динамики населения необходимы для прогнозирования воспроизводства населения на основе его естественного движения (соотношение показателей рождаемости и смертности, определяющее естественный прирост или естественную убыль населения), а также механического движения (соотношение прибытия и выбытия населения, определяющее сальдо миграции).

Показатель рождаемости исчисляется как отношение числа живорожденных за временной период к средней численности населения изучаемого объекта. На его динамику влияет показатель женской плодовитости (фертильности), который рассчитывается как отношение числа живорожденных детей за год к среднегодовому числу женщин в детородном возрасте (15 – 49 лет). Для этой группы населения вводится показатель повозрастной плодовитости: число детей, родившихся живыми у женщин данного возраста к среднегодовому числу женщин того же возраста. Дополнительно может быть рассчитан суммарный коэффициент рождаемости, то есть сколько детей рождает в среднем одна женщина за всю жизнь. Результаты таких расчетов по регионам (городам) страны позволяют получить информацию, необходимую для сравнительно-географического анализа рождаемости, а результаты этого анализа послужат, в свою очередь, для выявления корреляционной зависимости уровня рождаемости от состояния здоровья и других факторов, воздействующих на характер жизнедеятельности населения.

Показатель смертности отражает процесс естественного сокращения численности населения за счет случаев смертности в конкретной региональной среде за определенный период. Он исчисляется как отношение числа умерших к средней численности населения (всего и разных возрастных групп). Повозрастные показатели – это отношение числа умерших в данном возрасте к средней численности населения того же возраста. Поскольку младенческая смертность чаще случается в перинатальный период, рассчитывается соответствующий коэффициент, а именно: отношение суммы числа мертворожденных и числа детей, умерших в первые 168 часов, к числу родившихся (живых и мертвых) детей. Отношение числа детей, умерших в течение первого года жизни (в данном году) к установленной статистической закономерности ($\frac{2}{3}$ родившихся живыми в данном году + $\frac{1}{3}$ родившихся живыми в предыдущем году) служит критерием

сравнительной оценки социально-экономического развития стран и регионов (Методические ..., 2008).

Показатель ожидаемой продолжительности предстоящей жизни указывает на число лет, которое предстоит прожить, в среднем, поколению родившихся в данном году при условии, что на протяжении всей жизни это поколение сохраняет по возрасту показатели смертности в данном году. В этом показателе проявляются такие аспекты качества жизни, как здоровье населения, заболеваемость, качество медицинского обслуживания, качество питания, уровень безопасности жизни.

На медико-географическую ситуацию воздействуют перемещения людей через границы территории, называемые миграцией, или механическим движением населения. Различают внутреннюю миграцию (перемещение из одного населенного места в другое с пересечением административной границы, то есть внутри страны) и внешнюю миграцию (перемещение через государственную границу). Миграции на добровольных началах предпринимают переселенцы, на вынужденных началах – беженцы. Организованные миграции осуществляются при содействии государственных или общественных структур, стихийные – за счет сил и средств самих мигрантов.

В последние годы миграционные процессы приобрели беспрецедентный размах. Количество людей, живущих вне страны своего рождения или гражданства, оценивается, примерно, в 200 млн. человек, что составляет около трех процентов общей численности населения мира, или превышает численность населения России, Украины и Белоруссии, вместе взятых. Такие масштабные перемещения людей изменяют этническую и конфессиональную среду, половозрастной состав, квалификационный уровень населения, медико-демографическое развитие территории. В современном мире примеры таких перемещений многочисленны, они имеют место на каждом континенте. Один из них – события на Украине, начавшиеся в 2014 году.

Экономическая результативность миграции проявляется в привлечении либо высококвалифицированной, либо дешевой рабочей силы. Она может не совпадать с эффективностью социального (включая медико-демографическое) развития территории. Так, приток квалифицированного трудоспособного населения сопровождается увеличением нагрузки на объекты здравоохранения, а приток рабочих низкой квалификации обуславливает негативные изменения в структуре социума, проникновение на территорию проживания не свойственных ему ранее заболеваний. Но если миграционные потоки приводят к оптимизации качественных и количественных

параметров между личными и вещественными факторами производительных сил в местах вселения или выхода переселенцев, то их следует признать эффективными.

Диспропорции между затратами на переселение и адаптацию прибывшего населения, с одной стороны, и положительным эффектом от привлечения рабочей силы, с другой, нередко приводят к социальным конфликтам, к возврату мигрантов в места исхода или к блужданию по стране (или странам) в поисках выгодных мест приложения труда. Плохие условия проживания мигрантов, отсутствие квалифицированной медицинской помощи, халатное отношение к соблюдению гигиены и санитарии способствуют распространению заболеваний, возникновению очагов эпидемий. Нам представляется, что последствия массовых миграций для судеб народов мира пока еще недостаточно поняты, не осознаны.

Статистический анализ заболеваемости населения. Главными источниками получения информации о заболеваниях являются медицинские обследования: сплошные (обследуется всё население) и выборочные (обследуются отдельные группы популяции). Необходимость опираться на две группы источников информации вызвана тем, что централизованная система изучения заболеваемости не учитывает специфику среды проживания, на ее основе невозможно установить корреляционную зависимость между состоянием окружающей среды и здоровьем населения.

Особенно тщательные и всесторонние обследования необходимы при выявлении угрозы распространения эпидемий. Они должны быть направлены на установление причинно-следственных связей в возникновении болезней, в способах их предупреждения. Эпидемиологический подход используется при поиске возбудителей или факторов риска в конкретной природной среде, в качестве инструмента для принятия экстренных управленческих решений (Власов, 2004). Заметим, что такие решения должны затронуть не только то, что непосредственно связано со сферой здравоохранения, но и другие стороны жизни людей.

На основе эпидемиологических исследований выявляются тенденции заболеваемости применительно к сезонам года, местам жительства и работы, этнической принадлежности, полу и возрасту, семейному и социально-экономическому положению. Исследования бывают одномоментными (на определенное время) и когортными (установление частоты новых случаев на конкретной территории, в определенной популяции). В первом случае в качестве источника информации выступают опросы и медицинское обследование населения, во втором – наблюдения за группой людей, у которых симптомов заболевания пока нет, но вероятность появления не исключается.

При изучении болезней с длительным латентным периодом наблюдения могут проводиться на протяжении десятков лет, причем этот период может охватывать и ретроспективу, то есть основываться на данных о состоянии здоровья людей, ранее работающих на том или ином предприятии, проживающих в том или ином конкретном месте. В ходе таких исследований удается зарегистрировать первичную заболеваемость, установить причины и факторы риска. Заболеваемость устанавливается по данным обращаемости в лечебно-профилактические учреждения, записям в актах о причинах смерти, результатам медицинских осмотров (Медик, Токмачев, 2006). Каждый из этих источников информации имеет свое целевое назначение, используется для решения специфических задач, связанных с условиями жизни и труда. Оценка здоровья на основе анкетирования проводится в тех случаях, когда документальные и другие источники информации не соответствуют масштабу исследования, например, ячейкам территорий, размер которых меньше размера тех единиц, которые обеспечены данными, полученными из документальных источников. Иногда мнения жителей данной местности о причинах изменений в состоянии здоровья приобретают существенное значение для последующих процессов диагностики и профилактики заболеваний. Анкетирование может быть сопряжено с социологическими опросами, что помогает установить корреляционную зависимость состояния здоровья населения от условий, уровня качества и образа жизни.

Выборка информации о состоянии здоровья населения. При проведении любого обследования предпочтительнее располагать всей информацией об изучаемом объекте или явлении. Однако это не всегда удается, а в ряде случаев и не является необходимым. Географы всегда пытаются установить «типические» характеристики, присущие определенным территориям. Когда типы установлены, появляется возможность использования метода «ключей», суть которого состоит в выборе типичных для генеральной статистической совокупности территорий или отдельных объектов для углубленного их изучения. Так, для диагностики профессиональных заболеваний у работников аграрного сектора экономики региона достаточно выбрать для детального обследования два или три хозяйства, которые представляются характерными, и изучать их всесторонне, а полученные результаты распространять на весь выявленный тип хозяйств в регионе. Репрезентативность выводов будет зависеть от того, насколько в действительности типичны отобранные для анализа хозяйства.

Выборочная совокупность состояния здоровья населения может быть установлена по данным регистрации и заполнения официально существующих или специально разработанных учетных документов. К числу таковых относятся талоны и карты

амбулаторного пациента, листы назначений, результаты обследований и т.п. Отбор репрезентативных данных, группировка их по атрибутивному и количественному признакам также служит «ключом» для исследования медико-географической ситуации.

Сопряженные показатели состояния здоровья населения и сферы здравоохранения. Установление взаимосвязи между состоянием здоровья населения и уровнем развития сферы здравоохранения – одна из главных задач медицинской географии. Эту взаимосвязь отражает широкий спектр показателей. В целях повышения эффективности использования эти показатели сводят в три группы: экстенсивные, интенсивные и соотношения (Применение ..., 2011).

Экстенсивные показатели характеризуют объем и массу явлений. На их основе определяют удельный вес, долю части в целой совокупности, а также распределение этой совокупности на составляющие её части. Целая совокупность принимается за 100%, а её части – за X %. Расчет проиллюстрируем на конкретном примере.

Допустим, что в городе (регионе) зарегистрировано 700 случаев инфекционных заболеваний, в том числе в районе А – 119 случаев, в районе В – 210 случаев, в районе С – 371 случай. Проведя несложные расчеты ($119 \times 100\% / 700$), устанавливаем, что на район А приходится 17%. Таким же образом определим долю других регионов: В – 30%, С – 53%. С целью повышения восприятия показатели можно представить в виде секторной (круговой) или внутри столбиковой диаграмм (рис. 6).

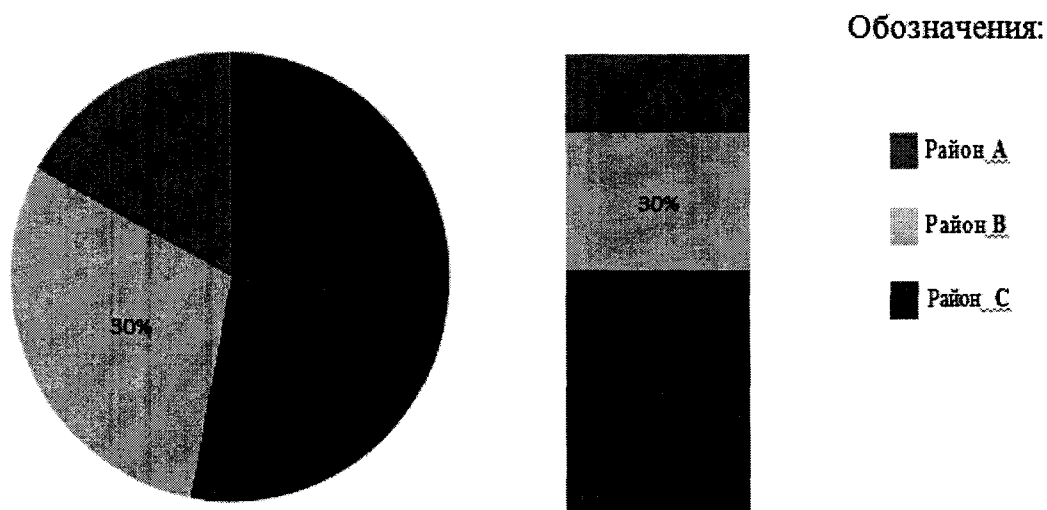


Рисунок 6 – Распределение инфекционных заболеваний в районах города (в % к итогу)

Интенсивные показатели дают представление о частоте, уровне и распространенности процессов или явлений, совершающихся в определенной среде,

которая их продуцирует. Они могут выражаться средней арифметической величиной, реже – средней геометрической, средней гармонической и средней квадратической; быть взвешенными и невзвешенными (простыми). В медико-географических исследованиях целесообразно применять относительные величины динамики, пространственного сравнения, координации, интенсивности, структуры. Особый вид относительных величин – индексы, которые дают количественно-качественную оценку результата изменения соответствующих явлений во времени и пространстве.

Допустим, что в городе (или регионе) проживает 240 тыс. человек, в предыдущем году в нем родилось 216 детей, требуется определить показатель рождаемости в расчете на 1 тыс. жителей. В данном примере в качестве среды выступает проживающее в городе население, в качестве процесса – рождаемость за минувший год, в качестве явления – число детей, родившихся в том же году. Проведя расчет ($\frac{216}{240000} \times 1000$), получим ответ: на 1 тыс. жителей города приходится девять родившихся детей.

Подобным образом можно рассчитать удельные показатели смертности, в том числе суицида, хронических заболеваний, наркомании и т.д. Показатели могут быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм, картограмм и картодиаграмм. Они рассчитываются и изображаются для одного периода, но для разных заболеваний, территорий, коллективов. Возможна и обратная последовательность расчетов, то есть для разных периодов, но для одного заболевания, одной территории, одного коллектива. В качестве примера на рис. 7 представлена наглядная информация о сезонной распространенности острых респираторных заболеваний в городе (регионе).

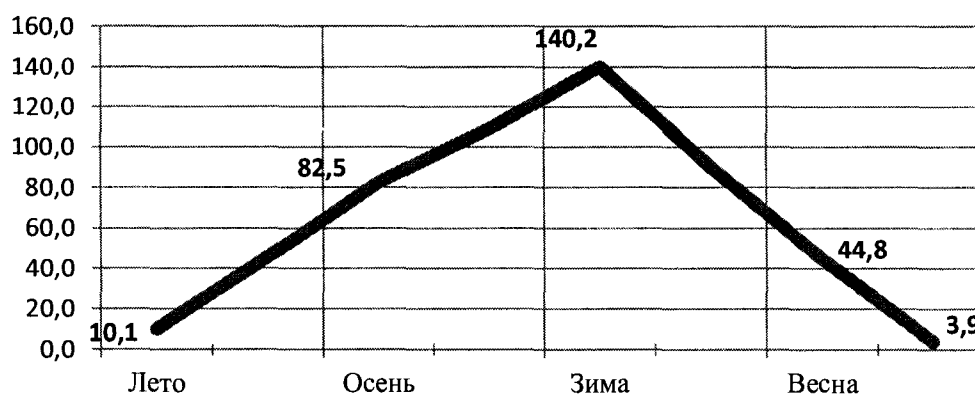


Рисунок 7 – Частота распространения острых респираторных заболеваний в городе (регионе) по сезонам года (на 1 тыс. жителей)

Показатели соотношения характеризуют соотношения между двумя не связанными между собой совокупностями. В качестве примеров назовем соотношение врачей и медицинских сестер, соотношение обеспеченности населения больничными койками и врачами, соотношение традиционных и инновационных методов лечения и т.п. Абсолютная величина одной совокупности делится на абсолютную величину, характеризующую другую, с ней не связанную совокупность, и умножается на 100, 1000, 10000 и т.д.

Допустим, что в городе (регионе) проживает 220 тыс. человек, общее число терапевтических коек составляет 600, требуется определить обеспеченность населения терапевтическими койками в расчете на 10 тыс. жителей. Проведя расчет ($\frac{600}{240} \times 10000$), устанавливаем, что в данном городе (регионе) на 10 тыс. жителей приходится 25 терапевтических коек. Географически это может быть представлено в виде диаграмм.

Показатели состояния здоровья населения в увязке их с объектами сферы здравоохранения для целей медико-географических исследований необходимо представить в пространственно-временном аспекте. В этих целях они сводятся по структурным звеньям здравоохранения (республиканским, краевым и областным, городским, районным и участковым больницам, фельдшерско-акушерским пунктам), административно-территориальным единицам (субъектам РФ, городским округам, муниципальным образованиям), а также по временному признаку (дням недели, месяцам, кварталам, сезонам года).

Математические методы анализа статистических медико- географических данных Как уже отмечалось выше, методы, используемые в медико-географических исследованиях, не имеют существенных отличий от других социально-географических сфер их применения, но имеют определенную специфику. Обратимся далее к рассмотрению специфических аспектов применения математических методов в медицинском обслуживании.

Дисперсный анализ используется для выявления влияния одного или нескольких факторных признаков на результативный признак при небольшом числе наблюдений. Он позволяет определить отклонения всех единиц исследуемой совокупности от среднего арифметического. При этом в качестве меры отклонения выступает дисперсия – средний квадрат отклонений. Вызываемые воздействием факторного признака отклонения сравниваются с величиной отклонений, вызываемых случайными обстоятельствами. В

том случае, если отклонения, вызываемые факторным признаком, более существенны, чем случайные отклонения, то считается, что фактор оказывает влияние на результивный признак.

Пример. Требуется установить влияние отрицательных температур воздуха на простудные заболевания рабочих, занятых физическим трудом на открытых строительных работах на протяжении разного времени. Иначе говоря, надо определить, влияет ли стаж работы на уровень простудных заболеваний рабочих, если «да», то какова степень этого влияния.

Математический аппарат дисперсного анализа его разработал английский математик и генетик Рональд Фишер. Практическое применение этого аппарата неоднократно было представлено в отечественной географической литературе (см. напр.: Математические..., 1976; Трофимов, Игонин, 2001), поэтому здесь мы его не рассматриваем.

Корреляционный анализ применяется при исследовании соотношения, соответствия между факторами и признаками при массовом наблюдении изменения средней величины одного из факторов в зависимости от значения другого. В ходе корреляционного анализа устанавливаются связи между факторными и результивными признаками статистической совокупности или определения зависимости параллельных изменений нескольких признаков этой совокупности от какой-либо третьей причины. Выявление особенностей этой связи, определение её размеров и направления действия проводятся на основе методов корреляции. Примерами выявления причинно-следственной зависимости факторных и результивных признаков может послужить установление связи между условиями труда и состояния здоровья, между проживанием людей в местах повышенного уровня естественной радиации и онкологическими заболеваниями, между состоянием окружающей среды и продолжительностью жизни населения.

Регрессионный анализ позволяет по средней величине одного признака определить среднюю величину другого признака, корреляционно связанного с первым. Для исчисления констант уравнения регрессии применяется метод наименьших квадратов. Например, на основе регрессионного анализа можно рассчитать число простудных заболеваний (в среднем) при определенных значениях среднемесячной температуры воздуха в осенне-зимний период.

Динамические ряды в медико-географических исследованиях приобретают особое значение в связи с решением задач стратегического планирования развития здравоохранения. Под динамическим рядом понимается ряд однородных величин,

характеризующих изменения явления во времени. Различают, с одной стороны, интервальные и моментные временные ряды, а с другой – временные ряды абсолютных, относительных и средних величин. Для характеристики временных рядов употребляются показатели: абсолютный прирост, темп прироста, темп роста, абсолютное значение одного процента прироста. При анализе динамики ряда в целом – определения тренда (тенденции) или циклических (в том числе сезонных) колебаний – применяются методы расширения интервалов, скользящей средней, аналитического сглаживания. Обычно статистический анализ сводится к выделению составных элементов динамического ряда.

В исследованиях здоровья населения и деятельности медицинских организаций и учреждений динамические ряды применяются в трёх случаях: 1) при характеристике изменения состояния здоровья населения в целом или отдельных его групп, деятельности учреждений здравоохранения и изменения во времени; 2) при установлении тенденции и закономерности изменений явлений, проведении углубленного анализа динамического процесса для целей стратегического планирования; 3) при использовании метода экстраполяции для прогнозирования уровней явлений общественного здоровья и здравоохранения. Во всех случаях динамические ряды представляются в однородных (абсолютных, относительных или средних) величинах.

Еще раз отметим хорошую освещенность математических методов в научной литературе. Некоторые источники названы выше. Помимо них, существуют и другие, причем они постоянно совершенствуются и обновляются.

1.3.3 Медико-географическое картографирование

Без картографического метода просто немыслимо какое-либо географическое исследование. Не является исключением и медицинская география: в ней он зародился одновременно с возникновением самой научной дисциплины. В дневниках экспедиций эпохи Великих географических открытий зарисовывались не только очертания материков, островов и других географических объектов, но и результаты наблюдений за жизнью людей, например, ареалы заболеваний коренного и пришлого населения, связь их со спецификой природной и социальной среды. Широкое распространение получили карты распространения лекарственных растений, источников минеральных вод.

Медико-географическое картографирование в своем развитии прошло несколько этапов, пока не приобрело системный характер (Чистобаев, Семенова, 2013). Путь от картографирования отдельных объектов к картографированию сопряженных между собой элементов геосистем был пройден за несколько столетий. Ныне в качестве объекта

медико-географического картографирования выступают те элементы геосистем, которые определяют среду обитания населения и ее воздействие на индивидуальное и общественное здоровье. Что касается предмета медико-географического картографирования, то он все в большей мере увязывается с территориальной организацией медико-ресурсного потенциала среды обитания, формирующего здоровье населения. Причем названный потенциал составляют не только природные, но и материально-технические ресурсы. Если первые представлены дарами природы, то вторые – результатами созидательного труда в сфере здравоохранения и медицинских услуг.

Потребителем медико-географических ресурсов является население (социум), рассматриваемое в данном контексте как территориальная общность людей с присущими ей особенностями проживания и всех видов жизнедеятельности, с определенным качеством жизни. При этом основными индикаторами качества жизни выступают показатели состояния здоровья населения и развития сферы здравоохранения.

Системное медико-географическое картографирование впервые было внедрено в бывшем СССР, оно явилось развитием комплексного картографирования. Язык составленных на основе системного подхода карт отображает все качественное и количественное разнообразие результатов медико-географических исследований, а сами карты и атласы содержат в себе наглядную и емкую информацию о медико-географических ресурсах и их использовании в целях улучшения состояния здоровья населения, развития рекреации, сферы здравоохранения и медицинских услуг.

Функции и достижения медико-географического картографирования. К настоящему времени в медицинской географии обозначились два подхода к трактовке целевых функций медико-географического картографирования. Так, например, Е.С. Фельдман, осуществив системное медико-географическое исследование территории Молдавии, считал что, системное медико-географическое картографирование представляет собой дальнейший этап развития комплексного картографирования, что это новая, более высокая ступень в эволюции процесса картографирования. По его мнению, она заключается в стремлении к всестороннему отображению условий функционирования, зависимости организма человека от окружающей среды, представленной целостными геосистемами и подсистемами различной пространственной размерности и иерархического уровня» (Фельдман, 1981, с.13). Другой подход нашел отражение в книге В.И. Стурмана: «медико-географическое картографирование нацелено на отображение факторов, как позитивно, так и негативно влияющих на здоровье человека» (Стурман, 2003, с. 155). Как видим, целевые функции во втором подходе значительно сужены, они не

выводятся на уровень принятия управленческих решений по развитию и территориальной организации здравоохранения, предоставлению населению качественных медицинских услуг, то есть той функции медицинской географии, которая является, по-нашему мнению, главной для современного этапа развития данной науки.

В целевых функциях медико-географического картографирования, просматриваются два направления. С одной стороны, тематические карты и атласы отображают пространственную информацию о распространении болезней, об особенностях территориальной организации сферы здравоохранения. С другой стороны, они раскрывают свойства окружающей среды и основных ее компонентов, меру их воздействия на здоровье населения. Первое направление можно назвать иллюстративным, оно свойственно большей части зарубежных медико-картографических материалов. Второе направление более конструктивно, поскольку нацелено на решение задач по охране и восстановлению здоровья населения. Оно четко обозначилось в отечественной медицинской географии, начиная со второй половины 60-х годов прошлого века.

Характерная особенность и одна из отличительных черт отечественного медико-географического картографирования состоит в возможности познания таких явлений и процессов, которые непосредственно в природе не могут быть наблюдаемы. В качестве примеров, подтверждающих этот тезис, можно назвать количественные и качественные оценки условий жизни и работы населения, комфортности среды, заболеваемости населения. Как и любые географические материалы, медико-географические карты и атласы обладают такими информационно-коммуникативными свойствами, как абстрактность, избирательность, синтетичность, масштаб и метричность, однозначность, непрерывность, наглядность и др. (Берлянт и др., 2003). На их основе можно устанавливать закономерности в распространении лечебных растительных и животных ресурсов, природно-очаговой заболеваемости, в размещении медицинских объектов, доступности их для населения.

При анализе и синтезе медико-географических материалов можно выявить следующие теоретико-методологические и методические достижения отечественных медико-географов и картографов (Адамович, 1984; Игнатьев, 1968; Келлер, 1981; Малхазова, 2001; Прохоров, 1965; Райх, 1984; Фельдман, 1977):

- обосновано применение картографического метода в реализации объектных и субъект-объектных медико-географических моделей;

- определены гносеологические функции картографического метода в исследовании причин формирования, эволюции и прогнозирования развития нозоареалов и других медико-географических процессов и явлений;
- установлены принципы составления медико-географических карт для разных пространственных составляющих геотеррии: территории, акватории, аэротеррии;
- выявлены возможности использования методов математического и логического моделирования для отображения медико-географических процессов и явлений на географических картах и в атласах;
- предложены картографические методы системного анализа компонентов окружающей среды для выявления причинно-следственных связей в медицинской географии, обуславливающих формирование медико-географических районов;
- раскрыты направления использования картографических методов и средств для количественных и качественных характеристик компонентов окружающей среды и их сочетаний в границах территориальных социально-экономических систем, территориальных общественных систем, урбанизированных и руральных территорий, обуславливающих взаимосвязь нозоареалов с природными и социально-экономическими условиями среды обитания населения.

Разработка теоретико-методологических основ медицинской географии и медико-географического картографирования открыла пути для создания новых типов карт: кадастровых, типологических, комплексных, оценочных, медико-географического районирования и др. По мере накопления материалов появилась возможность создания карт и атласов на основе мониторинга окружающей среды, прогнозных карт изменения качества компонентов природной среды, совершенствования территориальной организации сферы здравоохранения. Выполняя эти работы, отечественные медико-географы и картографы к началу последнего десятилетия прошлого века вышли на передовые позиции в мире, их приоритет в этом виде деятельности стал неоспоримым. В последующие годы развитие медико-географического картографирования заметно замедлилось. Отчасти это произошло в связи с тем, что географы вообще и медико-географы, в частности, переключились в своих интересах на экологическую проблематику, в том числе на экологическое и медико-экологическое картографирование.

Одновременно возросла роль космофотопланов и геоинформационных систем и технологий в пространственном планировании и градостроительном проектировании (Чистобаев, Красовская, Скатерщиков, 2010). Однако медико-географический аспект в схемах территориального планирования субъектов РФ и муниципальных образований в нормативно-правовых документах не предусмотрен, исключение составляют лишь вопросы, связанные с территориальной организацией сферы здравоохранения.

Уровни медико-географического картографирования в бывшем СССР.

Медико-географическое картографирование в бывшем СССР осуществлялось на трех уровнях: глобальном, региональном и локальном. Степень проработанности их, естественно, была разной. Кратко охарактеризуем эти работы.

На глобальном уровне медико-географические карты и атласы разрабатывались на основе материалов аэрокосмических съемок, сочетающихся с результатами наземного полевого, лабораторного и картографического мониторинга. Такое сочетание повышает надежность информации, закладывает фундамент для всестороннего анализа медико-географической ситуации, для последующей разработки мероприятий по охране среды обитания и здоровья населения. Так, например, использование дистанционных (аэрокосмических) съемок в медико-географическом картографировании при сочетании его с методом составления крупномасштабных комплексных нозоэкологических карт на основе дешифрирования аэрофотоснимков позволило оценить фотобиологическую, фотохимическую и бластомогенную активность УФ-радиации и ее влияние на организм человека, создать атлас ультрафиолетовой радиации Солнца и неба на земном шаре. Созданная таким же образом специализированная карта местообитания животного населения послужила основой для составления ряда взаимосогласованных карт отдельных компонентов паразитарных систем (Жоголев, Келлер, 1984).

Региональный уровень медико-географического картографирования представлен многочисленными специализированными тематическими картами и атласами межгосударственных объединений, а также выполненными на уровне СССР, союзных республик и единиц административно-территориального деления. Для отдельных стран – членов СЭВ был составлен атлас заболеваемости злокачественными новообразованиями населения, выделены географические зоны распространения злокачественных новообразований, что благоприятствовало проведению первичной профилактики рака. Издание атласа курортных ресурсов СССР способствовало решению проблем, связанных с акклиматизацией, развитию климатотерапии, медико-географического прогнозирования, профилактики метеопатических реакций (Атлас курортных..., 1976). По ряду стран были

разработаны и изданы карты онкологических заболеваний (Атлас заболеваемости..., 1983). На основе картографического метода устанавливалась зависимость сердечно-сосудистых заболеваний от комплекса ведущих природных факторов, выявлялось распространение природноочаговых болезней и зооантропонозов, определялись перспективы развития сферы здравоохранения (Айриян, 1971). Медико-географами Армении, Белоруссии, Молдавии, России и ряда других союзных республик были выполнены и успешно защищены докторские и кандидатские диссертации.

Особенностью советских медико-географических исследований и, соответственно, медико-географических карт является стремление к установлению и отображению причинно-следственных связей в системе нозоареалов. Так, на основе крупномасштабного картографического анализа морфологической структуры ландшафта проведена эколого-эпизоотологическая оценка территории, позволившая обосновать дифференцированный комплекс профилактических мероприятий по снижению заболеваемости населения в некоторых союзных и автономных республиках (Айриян, 1971; Панфилова, 1978), в регионах Сибири и Дальнего Востока (Поспелов, 1970; Прохоров, 1979). Основываясь на результатах таких оценок, вырабатывались рекомендации по формированию систем расселения с учетом специфики природных зон, по выделению медико-географических районов, по определению допустимых сроков пребывания человека в экстремальных природных условиях, по прогнозированию возможных последствий для здоровья мигрантов.

Наиболее значительными были успехи коллектива медико-географов Института географии СО АН СССР, выполнивших под руководством Е.И. Игнатьева, Б.Б. Прохорова, С.В. Рященко обширные работы по картографическому анализу состояния здоровья населения в геокомплексах Сибири и Дальнего Востока (Игнатьев, 1968; Прохоров, 1965; Рященко, 1984). В разработанных иркутскими медико-географами картах дается оценка состояния среды, наиболее подверженной влиянию антропогенных (техногенных) факторов, во взаимосвязи с показателями заболеваемости и возможными параметрами адаптации мигрантов в районах нового хозяйственного освоения. Карты миграций в сочетании с картами медико-географической оценки природных и социально-экономических условий в местах вселения и выхода мигрантов, построенными на основе показателей медико-географической контрастности условий жизни, позволили углубить исследования по адаптации переселенцев.

Сочетание региональных и локальных уровней медико-географического картографирования обосновал и обеспечил В.П. Поспелов. На примере Красноярского

края, Урала и Крыма он существенно развил метод системного картографирования, использовал его для анализа, синтеза и покомпонентной гигиенической оценки природных условий локальных и региональных территорий. В своей докторской диссертации «Эпидемиолого-географическое исследование Европейской части РСФСР», защищенной в 1991 г. в Ленинградском (ныне – Санкт-Петербургском) университете, В.П. Поспелов систематизировал характеристики климата, водоемов и почв, биохимические аномалии природного происхождения и сопутствующие им болезни и синдромы, представил их на аналитических и комплексных картах, собранных в двух оригинальных атласах (Поспелов, 1970; 1987). Его карты позволяют оперативно и всесторонне оценивать территорию с позиций возможных рисков для здоровья проживающего на ней постоянно (коренного и пришлого) или временно пребывающего населения. Органы государственного, регионального и местного уровней управления, располагая такой информацией, могут своевременно разрабатывать меры по лечебно-профилактическому и санитарно-гигиеническому обеспечению населения. Нозогеографические карты важнейших инфекционных, природноочаговых и паразитарных предпосылок заболеваний ориентируют работников здравоохранения на проведение диагностики и рациональной профилактики инфекционных болезней.

На региональном и локальном уровнях медико-географического картографирования проводил детальные исследования Е.С. Фельдман. На протяжении многих лет он трудился в г. Тирасполе, создавал свое учение на примере Молдавии (Фельдман, 1977). Значительная часть выполненных им карт базируется на природной, ландшафтной основе, а не на административном устройстве территории. Многолетние статистические данные по заболеваемости населения он приурочил к соответствующим населенным пунктам, группирующимся по выделенным медико-географическим районам. Таким образом ему удалось обосновать и апробировать принцип применения ландшафтно-картографического метода в медико-географических исследованиях территории с высокой плотностью населения.

В зависимости от принципа и способа картографирования Е.С. Фельдман подразделил медико-географические карты на два вида: типологические (по отдельным компонентам среды) и синтетические (по интегральным и типологическим районам). Картографическое моделирование медико-географических процессов он осуществлял последовательно: от отображения отдельных характеристик, присущих природным объектам и явлениям, к отображению совмещенного влияния природы и хозяйства на здоровье населения. В качестве объекта медико-географического картографирования в его

трудах выступают природные и природно-техногенные геокомплексы (объектные и объект-объектные модели), а в качестве субъекта – человек, рассматриваемый под определенным углом зрения в зависимости от поставленной цели исследования (субъект-объектная модель) (Фельдман, 1981).

В СССР медико-географическое картографирование не ограничивалось территорией своего государства, а выходило за его пределы. Оно было подчинено интересам как своего народа (например, экипажей морских судов, специалистов и туристов, выезжающих за рубеж), так и интересам народов других стран; способствовало усилению контактов между людьми всех континентов. В СССР были изданы карты распространения заразных болезней на материках и островах бассейнов Тихого, Атлантического и Индийского океанов. Данное в них эпидемиологическое районирование 13 нозологических форм послужило правильному выбору межконтинентальных торгово-экономических и культурных связей (Келлер, 1981; Мартынова, 1968). Карты распространения опасных для человека морских животных сыграли важную роль при организации пляжного туризма, морских и океанических купаний во время экскурсий (Жоголев, Келлер, 1984).

Тенденции в эволюции и проблемы развития медико-географического картографирования. Современное медико-географическое картографирование, опирающееся на медико-географические принципы и методы изучения качества окружающей среды, все в большей мере ориентируется на использование концепции экологии человека. Как уже отмечалось выше, достаточно четкого разграничения объектов и предметов медицинской географии и экологии человека пока нет. По этой причине можно наблюдать значительные наложения полей деятельности медико-географов и геоэкологов. Применительно к медико-географическому картографированию подтвердим сказанное тремя примерами.

Пример первый. В 2000-м году в Институте водных и экологических проблем СО РАН была выпущена в свет монография «Медико-экологический атлас Алтайского края: научно-методические основы разработки и составления». Ее авторы являются известными учеными, некоторые из них внесли заметный вклад и в медицинскую географию, включая медико-географическое картографирование. В проектном варианте основных разделов этого атласа явно преобладают географические и медицинские аспекты. Так, во введении авторы отмечают значительное количество факторов, которые «... расширяют спектр географических предпосылок болезней человека» (Хлебович, Винокуров и др., 2000, с.3). Рассматривая далее ландшафты и геосистемы, они пишут о том, что их «...

характеристики подчиняются географическим закономерностям природной зональности и высотной поясности, поэтому в комплексе определяют облик крупных региональных структур» (там же, с.3). Этот тезис не отнесешь к области экологии, поскольку региональные структуры включают в себя не только живые, но и материально-технические компоненты. И тем более не понятно, почему «природные факторы, хозяйственная специфика и демография (иначе говоря, физико-географические, экономико-географические и социально-географические факторы, в данном случае – геодемографические – Авт.) сформировали современный социально-экологический (а не социально-географический – Авт.) статус Алтайского края» (там же, с.4). И еще одно замечание: из 18-ти приведенных в монографии рисунков не менее 12-ти относятся к географической проблематике, а еще шесть рисунков – к сфере здравоохранения. Так почему же атлас назван медико-экологическим, а не медико-географическим? Этот вопрос можно отнести ко многим другим «медико-экологическим» атласам, выпущенным в свет в последние годы. Они, как и атлас по Алтайскому краю, имеют географическую оснастку.

Пример второй. Обратимся теперь к упомянутой выше книге В.И. Стурмана «Экологическое картографирование: Учебное пособие». Ее автор – доктор географических наук, защитивший докторскую диссертацию на том же специализированном совете и примерно в то же время, что и В.П. Поспелов. В данном случае вопрос о разделении тематической картографии на географическую и экологическую ветви остается открытым. «Общий смысл экологизации картографии, – пишет В.И. Стурман, – заключается в переходе от традиционных попыток показа как бы реконструированного состояния природной среды к целенаправленному отображению содержания и последствий воздействия человека» (Стурман, 2003, с.24). И далее автор учебного пособия, характеризуя такие виды картографирования, как геоморфологическое, климатическое, гидрологическое, почвенное, геоботаническое, социально-экономическое, утверждает, что все они претерпели значительные изменения, эволюционируют в направлении отображения факторов экологической обстановки.

Одному из нас, авторов этой статьи, уже приходилось писать, что небиологическая экология не является самостоятельной фундаментальной наукой, а вбирает в себя компоненты материнских наук (Чистобаев, 1998). За прошедшее с тех пор время правомерность этого суждения подтвердилась: геоэкология на географическом поле познания – это экологическая география. Вошли в обиход и названия таких научных дисциплин как экологическая генетика, экологическая химия и др. (Человек и среда..., 2003).

Возвращаясь к медико-географическому картографированию, констатируем, что оно по причине совершенствования подходов и методов не перестало быть географическим, не превратилось в экологическое картографирование. И, очевидно, сознавая это, В.И. Стурман в своем учебном пособии все-таки отвел скромное место (7 стр. из 240) медико-географическому картографированию, поместив его в параграф «Биоэкологические аспекты картографирования» (Стурман, 2003, с. 155 – 162). Но весьма показательно, что даже такой аспект, как подходы к картографированию устойчивости ландшафта не нашел места в географической проблематике, а введен в состав параграфа «Комплексное экологическое картографирование».

Пример третий. В монографии С.М. Малхазовой (2001), а также в коллективной монографии «Здоровье населения Московской области: медико-географические аспекты» (Малхазова, Семенов и др., 2010) метод медико-географического картографирования является одним из главных. Этот и все другие методы – математико-картографического моделирования, прогностических моделей, комплексных медико-географических оценок – направлены на раскрытие медико-географических ситуаций, изменяющихся в зависимости от состояния среды обитания жителей области. Медико-географические оценки кладутся в основу обеспечения экологической безопасности, проведения территориально-дифференцированных профилактических мероприятий по оздоровлению окружающей среды. Все это свидетельствует о том, что обе названные в этом абзаце книги принадлежат медико-географической науке, а не только медико-экологической проблематике. Соответственно, и медико-географическое, а не «модное» медико-экологическое картографирование в наибольшей мере наглядно отражает результаты исследований, освещенных в этих книгах.

Как видим, в действительности произошла простая замена названий картографических работ: медико-географические карты стали называться медико-экологическими. Что касается содержания карт, то оно, в большинстве своем, идентично: и первые, и вторые служат основным средством познания окружающей среды в связях и отношениях со здоровьем населения. С помощью этих карт решаются научные и практические задачи, связанные с познанием нозогеографической и эпидемиологической обстановки, градостроительным проектированием, управлением развитием территории. Но эта замена названий картографических работ, естественно, негативно сказалась на престиже медицинской географии, обусловила стирание памяти о тех исследователях, которые посвятили медико-географическому картографированию многие годы своего труда, своей жизни.

Современное медико-географическое картографирование вбирает в себя три типа карт, отображающих природу и общество в связях и отношениях со здоровьем населения. *Первый тип* – это медико-географические карты, которые отражают свойства окружающей среды, влияющие на здоровье населения. *Второй тип* – геомедицинские (географо-медицинские карты), отображающие преимущественно территориальное распределение болезней человека в зависимости от природных и социально-бытовых условий. *Третий тип* – карты здравоохранения, отражающие территориальное размещение сети лечебных, санитарно-противоэпидемических, санаторных и других учреждений, связанных с охраной здоровья населения, а также уровень обеспеченности населения медицинскими кадрами различной специализации и квалификации, больничными койками и т.д. Каждый из этих типов карт развивается совокупными усилиями медико-географов, специалистов в области географической патологии и других географических направлений медицинских наук, а также организаторов здравоохранения. В этом отношении особенно показателен положительный пример медико-географического картографирования территории Украины (Шевченко, 1994). Остается заметить, что оно выполнено в рамках единой научной школы, созданной медико-географами и картографами бывшего СССР.

1.3.4 ГИС-технологии в территориальной организации здравоохранения

Конец XX – начало XXI веков характеризуется резким подъемом новых количественных методов и автоматизации научных исследований в географии. Он проходил с очевидным запаздыванием относительно развитых зарубежных стран, но зато более интенсивно, ускоренно. Это особенно проявилось после того, как идеология построения информационных систем была одобрена в 2006 г. Правительством РФ в виде «Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных». В этом документе предусмотрено создание базовых пространственных данных (описание базовых пространственных объектов) и метаданных (описание наборов тематических данных об объекте или совокупности объектов). Базовые пространственные объекты должны служить основой для создания тематических баз данных, к числу которых следует отнести и базу данных информационной системы обеспечения сферы здравоохранения.

В последние годы в отечественной науке и практике территориального планирования на основе геоинформатики успешно создаются географические карты и атласы для использования в государственном и муниципальном управлении развитием как базовых отраслей экономики, так и сферой услуг, включая медицинское обслуживание

(Чистобаев, Семенова, 2010а). Перспективы развития этого вида деятельности связываются с разработкой специализированных комплексов программного обеспечения: систем (пакетов) прикладных программ, направленных на решение, во-первых, географических задач, связанных с обоснованием региональных систем здравоохранения; во-вторых, комплексных программ обеспечения картографических работ в области медицинской географии; в-третьих, медико-географических информационных систем (ГИС), в изучении которых используются соответствующие им технологии (ГИС – технологии).

Как зарубежные, так и отечественные географы имеют все основания для того, чтобы гордиться тем, что возникновение и развитие геоинформатики (в составе картоведения) обязано географической науке (Берлянт и др., 2003), что создание идеологии ГИС явилось одним из последних и весьма существенных приобретений в области картографии. Без какого-либо преувеличения можно сказать, что благодаря ей заложен прочный фундамент для интеграции географических дисциплин (дочерних наук географии), направленных на получение пространственно-временных знаний о состоянии и взаимодействии природы и общества. В этом, на наш взгляд, во всю мощь проявился универсальный географический метод, позволяющий обеспечить в единстве территориальный, функциональный и исторический принципы мышления (Кедров, 1986). Этим принципам соответствуют картографический метод изображения и комплексный анализ состояния географических объектов и явлений. В таком симбиозе проявляется совместное действие взаимодействующих наук, что обеспечивает синергетический эффект, повышающий значение результатов научно-исследовательских работ для практики управления.

Начиная с 1992 г., когда на 1-ом Международном форуме информатизации была принята Конвенция единого мирового информационного сообщества (информационной цивилизации), повсеместно принимаются усилия по объединению информации об окружающей среде и социальном прогрессе в единое информационное пространство в целях комплексного подхода к решению проблем экологической безопасности и устойчивого развития, укрепления здоровья людей. В нашей стране подобные работы ведутся не только в Москве и Санкт-Петербурге, но и в ряде других городов (Барнаул, Воронеж, Оренбург и др.). В основу этих работ положен упомянутый выше геометод, позволяющий развивать и использовать ГИС, формировать экспертные системы, моделировать географические процессы различного уровня и масштаба.

Геоинформатика, зародившись в недрах географии, интенсивно проникает в другие науки, прежде всего в те, которые в наибольшей мере взаимодействуют с географией, несут междисциплинарный характер. Одним из примеров такой науки является медицинская география, в которую входят элементы медико-биологических, эколого-географических, общественно-гуманитарных и организационно-правовых наук (Чистобаев, Семенова, 2009).

Становление геоинформатики в России. В нашей стране геоинформатика на первых этапах становления и развития служила, в основном, интересам оборонно-промышленного комплекса. Широкому кругу коллег по науке они не были известны. Только спустя почти два десятилетия появилась возможность сообщить о том, что в 1980-е годы работы для военно-стратегических целей проводились в Научно-исследовательском институте географии Ленинградского государственного университета. Позднее накопленный в деле использования геоинформатики опыт послужил основой для разработки теории и методологии моделирования и диагностики геосистем (Чистобаев, 2015).

Огромный вклад в развитие информационных технологий в нашей стране внесли многие ученые и специалисты Москвы и Санкт-Петербурга. Благодаря их трудам разработаны теория и методология компьютерного моделирования (построения) карт, аппаратные программные средства для картографических работ. Созданная на основе информационных технологий геоинформатика вышла на передовые позиции в науках о Земле, проникла в такие сферы практической деятельности, как территориальное планирование, региональная политика и региональное управление. Она используется и в медико-географических исследованиях для целей управления и территориальной организации здравоохранения (Малхазова, 2001; Медико-географический..., 2006).

Современные представления о ГИС и ГИС-технологиях. Развитие методов и средств геоинформатики, компьютерной графики, дистанционных аэрокосмических средств, глобальной спутниковой навигационной системы (GPS) привели к созданию научных основ формирования ГИС, использованию ГИС-технологий в практических целях. К настоящему времени сложилось достаточно четкое представление об их содержании и применении в науке и практике.

ГИС-система представляет собой аппаратно-программный комплекс и служит средой, в которой реализуются цифровые, геоинформационные и другие виды моделирования. Наряду с родовым понятием «геоинформационная система» в научной литературе используется расширительное понятие «географическая информационная

система» (в аббревиатуре – то же самое: ГИС). Отличие второго понятия от первого состоит в том, что под ним подразумевается особая информационная система, направленная на сбор, хранение, отображение и распространение географических данных, то есть данных о планете Земля. В более узком понимании ГИС направлена на обеспечение процесса принятия решений по оптимальному управлению, особенно экономическими ресурсами.

Понятие «ГИС-технология» явилось производным от понятия «ГИС-система» и отражает совокупность средств обработки информации, является технологической реализацией всех видов моделирования в геоинформатике, а также технологическим средством обработки данных. Если ГИС-система нацелена на научно-познавательный процесс, то ГИС-технология – на инженерно-технический.

Научно-познавательный подход рассматривается как инструмент исследования и отображения реального мира, познания окружающей среды. В этих целях используется механизм геоинформационных моделей, включая математическое и картографическое моделирование, а также разнообразные прогнозно-аналитические методы принятия решений. При инженерно-техническом подходе внимание исследователей сосредоточивается на использовании ГИС в качестве программного инструмента для ввода, хранения, манипулирования, анализа, отображения и передачи информации как в картографическом виде, так и в виде таблиц, графиков и текстов.

Инженерно-технический подход вбирает в себя три аспекта: инструментальный, технологический и прикладной. При первом из них анализируется внутреннее содержание ГИС как системного средства организации и обработки данных. Второй аспект нацелен на обеспечение взаимодействия информационных и программных компонентов, а также на интегрирование геоинформационных сред (технологий), служащих инструментом для создания и эксплуатации ГИС-приложений. При третьем аспекте обосновываются способы и методы использования ГИС-приложений в зависимости от специфики и цели процесса познания. Все три аспекта действуют опосредовано, взаимодополняют друг друга.

Современные ГИС, интегрируя модельно-познавательные и коммуникационные концепции, используются для изучения как природных, так и социально-экономических систем. Причем все большее значение приобретают междисциплинарные исследования, направленные на выявление взаимосвязи и взаимообусловленности в развитии природы и общества.

Конкретное содержание ГИС-технологий во многом обусловлено спецификой объекта изучения, а также целью исследования. Однако для любой геосистемы необходимо изучение всех элементов природы – ландшафта, климата, гидрологии, почв, растительности, животного мира и т.д., а также экологической и социально-экономической ситуации. Все эти составляющие окружающей среды оказывают влияние на состояние здоровья и продолжительность жизни людей. Следовательно, они должны изучаться совместно, то есть специалистами в области медицины и географии. Особенно большую роль могут сыграть те, кто обладает элементами знаний обеих из этих наук.

Специфичность объекта, предмета и целевых функций медицинской географии обуславливает постановку вопроса о том, что для проведения целей медико-географических исследований необходима особая классификация ГИС. Обратимся к ее рассмотрению.

Медико-географическая классификация ГИС. Ее можно осуществить по ряду признаков и параметров. Наиболее распространена и значима классификация по функциям, назначению и охвату территории.

В медико-географическом отношении *функции ГИС* сориентированы на работу с картографическими банками данных по демографической ситуации, условиям и уровню жизни, состоянию здоровья населения, сети учреждений здравоохранения, а также на автоматизацию исследований в данной сфере деятельности, включая создание мониторинга и управление состоянием окружающей среды, ее воздействия на заболеваемость населения.

Классификация ГИС *по назначению* нацелена на медико-географическое прогнозирование, территориальное планирование, градостроительство, а также на сбор и хранение информации о состоянии окружающей среды, о потенциально опасных чрезвычайных ситуациях, обусловленных как естественными, так и техногенными процессами.

По охвату территории ГИС рассматриваемой направленности можно разделить на такие специфические характеристики территории, как административно-территориальное устройство, физико-географическое и социально-экономическое районирование.

Своего рода интегрированной задачей, направленной на решение медико-географических проблем, является *проблемно-программное районирование* для целей программно-целевого управления развитием здравоохранения. Здесь важное значение приобретают вопросы, связанные с оценкой рекреационных ресурсов, с охраной водоемов, лесов, с кадастром земель. Для их решения необходимо синтезировать

разнообразную картографическую информацию, данные дистанционного зондирования, статистику, кадастровые сведения, материалы метеорологических и гидрологических станций, а также полевых экспедиционных наблюдений, результаты подводного зондирования и т.д. Такая информация нужна для комплексной характеристики территории, формирования систем расселения, организации сферы услуг, включая сферу здравоохранения.

Возникнув в качестве средства сбора и хранения больших массивов информации, характеризующих пространство, ГИС в медицинской географии становится действенным инструментом совершенствования развития и территориальной организации здравоохранения, открывает возможности для моделирования медико-географических ситуаций. Можно сказать, геоинформатика явилась плацдармом для формирования нового направления в исследовании проблем здравоохранения.

Картографический метод медико-географических исследований на основе ГИС-технологий. Благодаря ГИС-технологиям в медицинской географии, как и в других географических науках, преодолеваются недостатки обычных карт, характеризующихся статичностью, ограниченной емкостью, перегруженностью информацией и, как следствие, сложностью ее восприятия. Все эти негативные стороны использования картографических работ легко преодолеваются при ГИС-технологиях, обеспечивающих визуализацию информации. При таких технологиях на экран компьютера или бумажный носитель выводятся только те объекты, которые представляют интерес в данный момент и по прямому назначению для потребителя.

В пространственном медико-географическом моделировании ГИС-технологии применяются для создания многослойной электронной карты, в которой опорный слой нацелен на описание территории, а каждый из остальных слоев – на отражение одного из аспектов ее состояния. На специальных медико-географических картах можно показать существующие взаимосвязи между природными и социально-экономическими условиями, с одной стороны, и здоровьем населения, с другой. При анализе информации о заболеваемости людей разработка специальной карты дает возможность зрительно установить взаимосвязи между распространением болезни и географическими условиями местности. Такие карты обеспечивают объективность и глубину анализа взаимосвязей, синтез рассматриваемых явлений применительно к конкретной территории, а также познание явлений, которые негативно сказываются или могут сказаться на состоянии здоровья населения. Наличие такой информации позволяет заблаговременно провести необходимые профилактические мероприятия.

На основе ГИС-технологий возможно выявление новых взаимосвязей в экологическом состоянии территории и заболеваемости людей, а также динамики этих процессов. Установление такой зависимости – ключ к диагностике заболеваний, выбору вариантов проведения лечебно-профилактических мероприятий. Оно позволяет оценить условия проживания людей в данной местности, классифицировать врачебные участки, придать им определенные ранги и медицинские индексы. Вся эта информация может быть положена на картографическую основу.

Развитие ГИС предполагает наличие программных средств, позволяющих создать банк картографических условных обозначений, автоматизированные способы редактирования карт, изменения системы координат, геометрической стыковки разномасштабных материалов и др. Для создания электронных карт, атласов и других картографических произведений наиболее широко используются такие программные продукты, как ARC/INFO, Win MAP, Win CIS, ArcView, Map INFO, ATLAS GIS др. В качестве основы системы служат ГИС-пакеты, обладающие большими возможностями адаптации под конкретное исследование.

На основе медико-географической ГИС региона, например, субъекта РФ или муниципального образования (на уровне административного района, городского или сельского поселения), можно решать многочисленные задачи. К числу таковых относятся: накопление и обработка баз данных; получение статистической информации о параметрах, определяющих структуру любого слоя исследуемого объекта; поиск картографических объектов по их атрибутам; совмещение слоев друг с другом и наложение их друг на друга для сравнительного анализа; решение прикладных задач на основе методов математико-картографического моделирования; просмотр экологического состояния объекта (например, территории, водоема, воздуха и т.д.) с использованием нескольких слоев количественных и качественных характеристик. Главная (или, говоря иначе, интегрированная) задача состоит в автоматизированном создании карт с применением различных способов изображения.

При создании медико-географической ГИС необходимо определить, какие объекты подлежат изучению в процессе геоинформационного анализа и какими атрибутами они обладают, в чем состоит цель исследования и какими путями ее можно достигнуть. Получив ответы на эти вопросы, исследователь может приступить к картированию реальных медико-географических объектов и процессов по различным характеристикам. Например, возможно картирование территории по числу заболеваний в расчете на определенное число постоянно проживающих или временно пребывающих в данной

местности людей. В качестве дополнительных примеров назовем картирование по частоте возникновения заболеваний в разные времена года, по продолжительности лечебно-реабилитационного процесса в клиниках, ранжированных по индексам медицинской комфортности. В результате таких картографических работ создается наглядная сравнительная картина медико-географической ситуации в регионе.

Надо, однако, заметить, что картирование количественных характеристик предполагает некий компромисс между точным представлением о состоянии объекта, данных, с одной стороны, и генерализацией этих величин, позволяющих лучше оценивать закономерности на карте, с другой. Ранги используются в тех случаях, когда прямые измерения затруднены или величина представляет комбинацию факторов. Относительные характеристики объекта показывают взаимосвязь между количественными величинами, сглаживают разницу между большими и малыми регионами (или регионами с большим и малым числом объектов).

В научной литературе имеются обоснования ряда стандартных методов классификации количественной атрибутивной информации, используемой при картировании объектов. Например, в монографии ученых из Воронежа Е.Н. Коровина, А.А. Панченко и О.В. Родионова рассмотрены четыре метода: естественных границ, квантилей, равных интервалов, стандартного (среднеквадратичного) отклонения (Коровин..., 2007, с. 19 – 21). Остановимся кратко на их характеристиках.

Метод естественных границ применяется для группировки значений данных, имеющих, с одной стороны, наиболее близкие значения, а с другой – максимальную разницу значений. Этот метод особенно подходит для картирования значений данных, которые имеют неравномерное распределение, в результате чего усиливается разница в визуальном восприятии, например, между районами (участками) с самым высоким уровнем заболеваемости и ближайшими к ним районами (участками) по уровню заболеваемости. Недостатком данного метода, по нашему мнению, является трудность сравнения полученной карты с другими, а также затрудненный выбор оптимального количества классов.

Метод квантилей упорядочивает значения атрибутов от минимального до максимального значений, суммирует значения по мере их выборки, после чего суммарное значение делится на заданное количество классов и таким образом определяется число объектов в каждом классе. Данный метод подходит для картирования данных с равномерным распределением величин, а также для выделения определенного количества объектов из общей выборки. Например, может быть поставлена такая задача: выделить

20% (от общего количества) районов (участков) с наибольшим уровнем заболеваемости с тем, чтобы сконцентрировать на них первоочередное внимание врачей. Недостаток этого метода проявляется в том, что объекты с близкими значениями величин могут оказаться в разных классах и, наоборот, некоторые соседние величины, отстоящие друг от друга на большом интервале, могут быть сведены в один класс, что сводит к минимуму истинную разницу между объектами.

Метод равных интервалов используется для группировки данных, имеющих равномерное распределение. Он особенно полезен для классификации данных, представленных в процентном соотношении. Например, выделение доли заболеваемости детей в общем числе заболеваемости населения района (участка) помогает выявить возрастную восприимчивость к данному виду заболевания.

Метод стандартного (среднеквадратичного) отклонения дает возможность классифицировать объекты на основании удаления значений этого класса от среднего значения, полученного для всех объектов. Он подходит, в основном, для отображения групп районов (участков) с уровнем заболеваемости выше среднего и, наоборот, ниже среднего. В данном случае, как и в предыдущем, большая часть объектов может быть собрана в одном или двух классах, а некоторые классы не будут содержать объектов.

На основе названных методов авторы упомянутой выше монографии провели классификацию врачебных участков Терновского района Воронежской области и получили, по их оценке, результаты, способствующие совершенствованию управления медицинским обслуживанием населения сельской местности (Коровин и др., 2007). Подобным образом осуществляется геоинформационный анализ развития социальной сферы, включая сферу здравоохранения, при разработке схем территориального планирования субъектов РФ. И на этом основании можно дополнительно подтвердить эффективность применения кластерного анализа с учетом различных нозологических форм.

Следующим после выбора метода классификации этапом геоинформационного анализа является выбор способа создания карты, который мог бы, по возможности, максимально ясно и четко представить информацию лицу, принимающему решения. При этом надо принять во внимание, что ГИС позволяют создавать карты, отображающие количественные характеристики, используя масштабирование объектов, цветовое картирование, создание диаграмм, изолиний и перспективных 3D-видов. Выбор вида карты зависит от типа объектов и данных. Например, для представления результатов анализа медицинской ситуации по районам (участкам) региона наиболее приемлемо

создание карт при помощи цветового картирования или диаграмм, а для анализа ситуации по определенным объектам, например, по лечебно-профилактическим учреждениям города или района, целесообразно создавать карты с масштабированными объектами.

Одним из методов ГИС-анализа является картирование плотности, позволяющее показывать и анализировать максимальную концентрацию объектов. Карты с изображением плотностей особенно полезны при анализе закономерностей расположения отдельных объектов. В ГИС поверхность плотности обычно создается в виде растрового слоя, где каждая ячейка его содержит значение плотности (например, число фельдшерско-акушерских пунктов на определенную площадь субъекта РФ или муниципального образования), основанное на числе объектов в пределах этой ячейки. ГИС также позволяют отображать на карте изменения, используя временной ряд карт или отслеживая изменения на одной карте, либо измеряя и показывая разности значений между двумя моментами времени (датами).

Основанная на ГИС-технологиях автоматизация визуального моделирования становится главным источником создания базы данных для лиц, принимающих решения по развитию и территориальной организации здравоохранения.

ГИС-технологии в управлении здравоохранением. Переход в новых социально-экономических условиях России на страховую медицину обусловил возникновение и необходимость решения проблем совершенствования управления лечебными учреждениями, ориентированного на профиль заболеваний и лечебно-диагностического процесса. При этом основная задача управления системой здравоохранения сводится к выработке оптимальных вариантов стратегии медицинского обслуживания населения региона, моделированию ситуаций, разработке целевых программ и планов лечебно-профилактических мероприятий. Решение этой задачи возможно при условии эффективных методов исследования состояния здоровья населения. К числу таковых, прежде всего, относится метод медико-географического мониторинга, который обеспечивает наблюдения, оценку и прогноз состояния здоровья населения с заданной периодичностью и с учетом воздействия внешних факторов окружающей среды.

Медицинский мониторинг организуется на базе новых компьютерных технологий иерархической системы сбора, обработки, хранения и представления информации, которая обеспечивала бы динамическую оценку здоровья населения и качества медицинского обслуживания, а также информационную поддержку принятия решений, направленных на улучшение состояния здравоохранения в регионе. Решение названных задач мониторинга становится особенно актуальным, если принять во внимание то

обстоятельство, что существует ряд проблем, связанных с получением исходной информации в органах здравоохранения, отсутствием единого подхода к анализу заболеваемости и выявлению различных факторов, влияющих на состояние здоровья.

Наличие медико-географической информации еще не служит гарантом повышения эффективности медицинского обслуживания. Для того чтобы это стало возможным, необходима продуманная единая технология сбора и представления аналитических данных, которая создается в аналитической информационной системе. В последней накапливаются данные по распространенности различных нозологических форм, результаты анализа динамики и прогнозирования развития заболеваемости, а также оценки комфортности проживания и риска заболеваемости.

С позиций медицинской географии весьма важно представить информацию как по «вертикали» (отраслевой срез), так и по «горизонтали» (территориальный срез). Иначе говоря, официальная статистика и результаты мониторинга должны охватывать все уровни административно-территориального устройства страны: федеральные округа России, субъекты РФ, муниципальные районы, городские округа, городские и сельские поселения. Одновременно все данные должны быть представлены по объектам, формирующим систему здравоохранения по таким ее составляющим, как госпитали и больницы, медицинские центры и поликлиники, фельдшерско-акушерские и травматологические пункты и др.

Мало того, с позиций медицинской географии информация должна быть привязана к реальной местности, то есть к типам ландшафта, фациям и урочищам, урбанизированным и руральным территориям. В решении этого вопроса без применения ГИС и ГИС-технологий не получить ожидаемых результатов. В свою очередь, это означает, что медико-географический мониторинг необходимо организовывать в разрезе как социальных, так и природных систем. В задачу исследователей входит еще один уровень геоинформационного анализа: сложные системы, вбирающие в себя разноплановые, но, тем не менее, взаимодействующие элементы. Именно такую ситуацию можно наблюдать в геосистемах, где необходим комплексный (т.е. геоэкологический и социально-экономический) мониторинг состояния окружающей среды как места обитания живых организмов, включая людей. На основе такого мониторинга могут быть сформированы цели регионального управления, к которым относится (в первую очередь) распределение ресурсов с учетом оценки риска неблагоприятной медицинской ситуации.

По результатам комплексного медико-географического мониторинга можно оценить финансовую целесообразность развития или свертывания учреждений, профилей

лечения и групп оказываемых услуг. На этапе выявленных изменений в динамике заболеваемости населения особенно важно оценить работу лечебных учреждений, сопоставить результаты реальной ситуации и прогнозно-экспертных оценок. В ходе этой работы совершенно в ином виде может предстать план приобретения новой медицинской техники, ее соответствия конкретным потребностям медицинских учреждений.

Выводы

В медицинской географии, как и во всей географической науке, наиболее распространен пространственно-временной подход. На его основе, в частности, решаются и такие задачи, как выявление воздействия природно-климатических, экологических, социально-бытовых условий проживания людей на их здоровье. Генезис и эволюцию социально-географического пространства в процессе исторического развития всех сфер жизнедеятельности населения позволяет выявить другой научный подход – генетический. Выявление взаимосвязей в природе и обществе, установление принципов организованности процессов формирования здоровья населения и управляемости ими осуществляется на основе геосистемного подхода, способствующего становлению системного картографирования и прикладной геоинформатики в медицинской географии. Из других известных научных подходов в медико-географических исследованиях находят применение воспроизводственный, проблемно-программный. Каждому из научных подходов соответствует определенный метод исследований.

В соответствии с Федеральным законом РФ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» (2007 г.) формируется статистика учреждений здравоохранения по их сети и деятельности, объему и качеству работы. В годовых статистических отчетах, периодической отчетной и первичной учетной документации содержится достаточно широкий круг показателей. Отчетные данные используются при разработке мероприятий по совершенствованию управления деятельностью учреждения в целом и его отдельных структурных звеньев, более углубленного изучения эффективности различных методов диагностики, лечения и профилактики, новых медицинских технологий, различных организационных форм работы, своевременного внедрения элементов научной организации труда, осуществления экономико-финансовой деятельности лечебно-профилактических учреждений.

Однако, что касается оценки воздействия природных и социально-экономических условий на состояние здоровья населения, то эта проблематика не может быть решена на основе официальной статистической отчетности, поскольку она крайне бедна, если не

сказать, что отсутствует. Да и ставить задачу по сбору такой информации перед учреждениями здравоохранения проблематично – для получения ее необходимо организовать специальный мониторинг, проводить анкетирование, устанавливать корреляционные зависимости между состоянием окружающей среды и здоровьем человека. Все это – задача медико-географических исследований, приобретающих все большую значимость для укрепления индивидуального и общественного здоровья, улучшения качества и увеличения продолжительности жизни населения, повышения уровня человеческого потенциала и усиления его роли в развитии производительных сил. Медико-географы при создании для их работы необходимых условий могли бы высоко профессионально решать эту задачу, опираясь на присущие им методы исследования, в частности, на картографический метод (с использованием ГИС-технологий).

Медико-географические карты содержат информацию о свойствах окружающей среды, о воздействии ее компонентов на здоровье населения. Опыт медико-географического картографирования, накопленный в нашей стране, богат и разнообразен. Он более конструктивен, чем опыт зарубежных стран, где карты и атласы отображают в основном ареалы болезней, не затрагивая практически вопросов причинности явлений. Отечественные медико-географы первыми обратились к системному анализу природно-общественных явлений, к созданию по результатам исследований карт и атласов, отражающих воздействие природных и общественных факторов на здоровье населения.

Начиная с последнего десятилетия прошлого века, многие составляющие медико-географического картографирования стали переводиться в разряд медико-экологического картографирования. Такой перевод, как нам представляется, не был обусловлен какой-либо необходимостью, а явился скорее данью моде на экологическую проблематику в науке. По нашему мнению, он нанес ущерб традиционной медицинской географии, имеющей немалый задел в теории и практике медико-географического картографирования.

Медико-географическое картографирование распространяется как на природные, так и на общественные объекты и явления. Обеспечение дальнейшего прогресса в этом виде деятельности сопряжено с созданием геомониторинга, региональных медико-географических банков данных, медико-географического менеджмента, внедрения их в практику регионального управления.

Рассмотренные нами научные концепции ГИС и ГИС-технологий в медицинской географии свидетельствуют о большом их значении в деле развития и территориальной организации здравоохранения. ГИС-анализ представляет собой процесс поиска

географических закономерностей и взаимоотношений между пространственными объектами. Методы, которые при этом используются, бывают простыми (например, создание обычных карт) и сложными (например, моделирование реальных процессов и систем, объединение большого числа слоев данных и др.).

ГИС-технологии позволяют осуществить комплексную обработку информации – от сбора до хранения, обновления и предоставления потребителю. Ее можно рассматривать как систему моделирования, как интегрированную систему, имеющую общенаучное и прикладное значение. Последнее проявляется в использовании ГИС-технологий для целей управления, в данном случае – для управления здравоохранением; однако, весь потенциал их использования еще не изучен и, тем более, не реализован. До настоящего времени методологический аппарат проектирования, создания и использования ГИС-технологий находится в стадии становления; для медицинской географии это особенно очевидно.

Изучение роли географических факторов в возникновении и изменении клиники многих заболеваний, рост заболеваемости по экологически зависимым нозологическим формам обусловили значительный интерес к применению ГИС в медицине.

1.4 Медицинская география и здоровье: актуализация медико-географических исследований

1.4.1 Медицинская география и устойчивое развитие

Термин «устойчивое развитие» уже более четверти века не сходит со страниц научной литературы. Причем, если в прошлом веке его связывали исключительно с обеспечением рационального природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности населения, то в настоящее время он все в большей мере соотносится и с развитием экономики, решением социальных проблем. Более того, современная концепция устойчивого развития стала опираться не только на достижения научно-технического прогресса, а и на морально-нравственные принципы людей, с учетом их этно-конфессиональной специфики, а также состояния вмещающих и кормящих ландшафтов Земли.

Встраивание морально-нравственных принципов в процессы управления социально-экономическим развитием направлено на обеспечение сохранения биологического разнообразия и благоприятной среды проживания, всех видов жизнедеятельности общества. Предметом первостепенного приоритета становится удовлетворение потребностей всех слоев населения, сохранения способности природной среды удовлетворять потребности не только нынешних, но и будущих поколений. Постановка этих задач требует разработки интегрированных характеристик комфортности среды жизни, выявления степени удовлетворения условиями жизнеобеспечения на всех уровнях – глобальном, межгосударственном, страновом, региональном, локальном. Это возможно осуществить при сотрудничестве всех общественных институтов: исследовательских и образовательных центров, национальных правительств и местных властей, бизнеса. Особая роль отводится органам сферы здравоохранения, сберегающим здоровье населения.

Концепция устойчивого развития и здоровья населения. Поиск новой парадигмы цивилизованного развития развернулся в 1980-е годы в рамках Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию при ООН. Потребность в нем возникла в результате конструктивной реакции мирового сообщества на массивную информацию, включая дистанционные методы зондирования Земли, о деградации природных экосистем под непомерным и все нарастающим антропогенным воздействием. В 1987 г. специально созданной комиссией был опубликован отчет «Наше общее будущее», в котором было заявлено о том, что при продолжении современных тенденций усиления давления на

природу перед человечеством встает проблема выживания. Осознавая эту угрозу, мировое сообщество на состоявшейся в 1992 г. в Рио-де-Жанейро Конференции ООН «Окружающая среда и развитие» признало необходимым переход к устойчивому развитию.

Термин «устойчивое развитие» вобрал в себя два понятия: потребностей и ограничений. Под первым понятием подразумевается полное удовлетворение человечества, включая беднейшие слои населения, в продуктах питания, преодоление нищеты и голода. Основу второго понятия составляют ограничения, обусловленные состоянием технологий и организацией сфер жизнедеятельности общества в части способности окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности человечества, решать проблемы экологической безопасности. В принятых на конференции документах констатировалось, что в усилиях по обеспечению развития центральное место должно отводиться заботе о людях – они имеют право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой.

На Конференции ООН был принят важный документ – «Повестка дня на XXI век». Он отражает глобальный консенсус и принятие на самом высоком уровне политических обязательств в отношении сотрудничества по вопросам развития и окружающей среды. Ответственность за успешное осуществление «Повестки дня на XXI век» ложится прежде всего на правительства. Каждой стране, подписавшей данный документ, предписывалась разработка национальной стратегии, планов, программ, принципов политики в соответствующих процессах.

Вопросы охраны окружающей среды и развития неразрывно связаны с вопросами здоровья. Не случайно одна из глав первого раздела «Повестки дня на XXI век» посвящена охране здоровья и укреплению здоровья человека. Предусмотренные в ней мероприятия направлены на обеспечение основных потребностей населения мира в области охраны здоровья. Это – удовлетворение потребностей в первичном медико-санитарном обслуживании, особенно в сельских районах; борьба с инфекционными заболеваниями; защита уязвимых групп населения; решение проблем здравоохранения в городах; снижение рисков для здоровья, связанных с загрязнением и вредным воздействием окружающей среды.

Устойчивое развитие возможно только в том случае, если люди здоровы. Однако в реальной действительности большинство мероприятий в области развития негативно влияет на состояние окружающей среды, что приводит к возникновению или усилению многих проблем, связанных с охраной здоровья. И наоборот, именно отсутствие

достаточного развития обуславливает низкий уровень состояния здоровья многих людей, и эти проблемы могут быть решены только в рамках развития.

Лицам, принимающим решения на всех уровнях управления – глобальном, государственном, муниципальном, важно осознать, что сфера здравоохранения сама по себе не в состоянии решить все задачи, связанные с обеспечением здоровья населения. Ее возможности зависят от уровня социально-экономического развития объекта управления.

Важно не только предотвращать загрязнение воздушного и водного бассейнов вредными для здоровья веществами, но и не допускать порчи продуктов питания, питьевой воды. Особое внимание необходимо уделять санитарии во избежание бактериального и химического заражения, поощрению санитарного просвещения, иммунизации и предоставлению основных медикаментов. Необходима просветительская деятельность в области семейных отношений, планирования семьи с учетом культурных, религиозных и социальных аспектов в условиях уважения свободы, достоинства и личных ценностей и с учетом этнических и этических соображений.

Принятые в Рио-де-Жанейро документы по устойчивому развитию были подписаны делегацией из России. Во исполнение этого акта в феврале 1994 г. Президент РФ подписал Указ «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития». В 1996 г. Указом Президента РФ была утверждена «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». Правительством РФ в том же году было принято Постановление «О разработке проекта государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации». В последующие годы основные положения этой концепции были учтены при разработке стратегии национальной безопасности России до 2020 года, программных документов социально-экономического развития России до 2020 года и ряде антикризисных проектов.

Переход Российской Федерации к устойчивому развитию предполагает решение следующих задач:

- создание правовой основы перехода к устойчивому развитию, включая совершенствование действующего законодательства, определяющего механизм регулирования природопользования и охраны окружающей среды;
- разработку системы стимулирования хозяйственной деятельности и установление пределов ответственности за ее экологические результаты, при которых биосфера воспринималась бы уже не только как поставщик ресурсов, а и как фундамент

жизни, сохранение которого должно быть неременным условием функционирования всех сфер жизнедеятельности;

- оценку хозяйственной емкости локальных и региональных экосистем, определение допустимого на них антропогенного воздействия;
- формирование эффективной системы пропаганды идей устойчивого развития, создание соответствующей системы воспитания и обучения.

В принятых государственных документах содержатся и конкретные предложения по совершенствованию управления процессом перехода к устойчивому развитию, а именно:

- сформировать хозяйственный механизм, регулирующий социально-экономическое развитие, в том числе природопользование и антропогенное воздействие на окружающую среду;
- выполнить природоохранные мероприятия на селитебных и незастроенных территориях городов, других населенных пунктов и в пригородных зонах, включая их санитарную очистку, рекультивацию земель, озеленение и благоустройство;
- развивать сельское хозяйство на основе экологически прогрессивных технологий, адаптированных к местным условиям;
- осуществлять меры по оздоровлению населения, развитию социальной инфраструктуры, обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия.

Однако реальные тенденции в современном мире противоречат принципам устойчивого развития, а деградация систем жизнеобеспечения продолжается на всех уровнях – глобальном, региональном, локальном. Гармония взаимодействия природы – общества – хозяйства не обеспечена не только у нас, но и в мире в целом. Даже в таких странах как США, Канада, страны Европейского Союза, где приняты научно обоснованные стратегии устойчивого природопользования, продолжается истощение природно-ресурсного потенциала, приближая пороги необратимой деградации многих экосистем. Очевиден такой факт: колоссальный технологический прогресс сочетается с деградацией систем жизнеобеспечения, продолжается пагубное воздействие природных явлений на здоровье людей и, вероятно, на судьбу человечества. Все это дает основания для вывода о том, что целевые установки концепции устойчивого развития не получили должной разработки.

В мировой экономике всегда доминировало небольшое число стран. Высокие технологии, выпуск наукоемкой продукции – прерогатива развитых стран, а за остальным

миром закрепляется роль поставщиков сырья, развития сборочных производств. К сожалению, в числе последних оказалась и Россия, экономика которой зиждется на экспорте природного газа, нефти, древесины, на сборке автомобилей и некоторых других технических средств. Высокотехнологические составляющие экономического потенциала страны, сильно разрушенного в ходе реформ, не достигли даже прежнего уровня. Поэтому надо всячески интенсифицировать поиск механизма и инструментов обеспечения устойчивого развития, санитарно-эпидемиологического благополучия и оздоровления людей.

Анализ тенденций в состоянии демографической ситуации в России и здоровья россиян. На стыке минувшего и нынешнего столетий в России сложилась крайне неблагоприятная демографическая ситуация. Во многих регионах страны она выражается в показателях снижения рождаемости и роста смертности населения, его естественной убыли. Начиная с последнего десятилетия прошлого века в стране сократились объемы финансирования здравоохранения, что незамедлительно отразилось на состоянии здоровья населения. Введение платной сети здравоохранения, системы обязательного медицинского страхования не дало ожидаемых результатов. Наоборот, произошло снижение уровня медицинских услуг для подавляющей части населения, ухудшились условия обслуживания «рядовых» пациентов в больницах и поликлиниках. По продолжительности жизни и уровню смертности мужчин в начале XXI в. наша страна оказалась на 136-м месте (среди 210 стран мира), а женщин – на 91-м месте. Только у нас мужчины живут на 12 лет меньше женщин, а смертность мужского населения в трудоспособном возрасте выше, чем смертность женщин, в 4 раза (Ермакова, 2010).

В 2005г. в России было объявлено о разработке и реализации ряда национальных проектов, включая «Демографическое развитие» и «Здоровье». Они направлены на решение общей задачи – улучшение качества жизни населения. За прошедшее время заметного улучшения демографической ситуации не произошло: если показатели рождаемости возросли, то показатели смертности сохраняются почти на прежнем уровне. Основными причинами смерти остаются болезни системы кровообращения. Среди других видов болезней выделяются новообразования и внешние причины – несчастные случаи, отравления, травмы, самоубийства и убийства.

В субъектах РФ причины смерти могут выстроиться в других соотношениях, чем в целом по стране. Например, в Башкирии структура заболеваемости населения сложилась иначе. Так, в расчете на 1 тыс. человек на первом месте оказались болезни органов дыхания, на втором – болезни системы кровообращения, на третьем – болезни органов

пищеварения (Сафиулин, 2011). Очевидно, на такое соотношение причин заболеваемости в данном регионе повлияло состояние окружающей среды, причем не только во вне, но и внутри промышленных предприятий, т.е. сказались как условия проживания, так и условия приложения труда.

Стремительно начавшееся в 1992 г. сокращение численности россиян явилось наиболее серьезной угрозой для сохранения нации, самого государства. И в настоящее время поколение детей, родившееся в России, лишь на 60% замещает поколение родителей, смертность все еще превышает рождаемость. Страна до 2005 г. ежегодно теряла по 700 – 800 тыс. человек, причем не только за счет разности между количеством родившихся и количеством умерших, но и за счет миграции за рубеж. Абсолютная убыль населения за 1992 – 2008 гг. составила (с учетом 4,8 млн. въехавших мигрантов из-за рубежа) 8 млн. человек, или около 470 тыс. человек в среднем за год. В последующие годы этот показатель уменьшился, но тенденция сокращения численности населения не изменилась. При сохранении прежних тенденций к 2050 г. наша страна может потерять до 30% населения, а его численность за этот период сократилась бы до 100 млн. человек. Потери ВВП из-за преждевременных смертей от инфарктов, инсультов и осложнений сахарного диабета, по данным Всемирной организации здравоохранения, составили бы 8,2 трлн. руб. (Стародубов и др., 2006, с.11). За последние годы в демографической ситуации в стране наметились некоторые положительные сдвиги, однако о полном решении демографической проблемы говорить не приходится.

Уровень общественного здоровья является одним из основных условий устойчивого экономического роста, а охрана здоровья представляет собой одну из наиболее проблемных сфер общественной жизни. Плохое состояние здоровья может выступить в качестве существенного фактора снижения человеческого капитала и конкурентоспособности, а следовательно, – и занятия менее выгодной позиции на рынке труда, что, естественно, повлияет на уровень благосостояния и еще больше усугубит состояние здоровья россиян.

Несмотря на то, что здравоохранение признано в нашей стране приоритетным проектом, конкретные инструменты его реализации проработаны не достаточно. Все явственнее проявляется необходимость в разработке целостной теории и методологии формирования политики в сфере охраны здоровья и рекомендаций по ее применению в практике управления на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Эта задача становится все более актуальной в связи с тем, что решения в области охраны здоровья принимаются преимущественно в рамках узкоотраслевого подхода, т.е. в сфере

здравоохранения. По причине отсутствия взаимосвязи со структурами смежных и сопряженных систем государственного и муниципального уровней управления они решаются не эффективно.

Задача повышения уровня здоровья нации, её этносов и субэтносов выходит за рамки компетенции института здравоохранения, гигиены, профилактической медицины. Для её решения требуется привлечение фундаментальных знаний и практического опыта представителей других наук, в том числе медицинской географии, находящейся на стыке естественных и общественных наук. Речь идёт о необходимости интегративного подхода, подразумевающего согласованную деятельность и объединение ресурсов разных секторов общества в целях повышения уровня индивидуального и общественного здоровья. Такой подход может стать инновационным ресурсом в качественно новой системе управления формированием человеческого капитала и повышением качества жизни населения, а на региональном уровне – новым эффективным инструментом региональной политики.

Эффективное управление устойчивым развитием сферы здравоохранения немыслимо без выработки системы индикаторов, отражающих уровень экономического, социального и экологического благополучия жизни народа. На достижение их позитивной динамики следует ориентироваться при стратегическом планировании, государственном и муниципальном управлении. Индикаторы устойчивого развития должны быть положены в основу оценки эффективности работы управленцев.

«Движение за социальные индикаторы»: мир и Россия. Деятельность ученых в направлении, получившем такое название, развернулась в Канаде и США в середине 1960-х годов, т.е. задолго до начала «движения за устойчивое развитие». Первоначально были предложены 12 критериев «социально-регионального свойства» (Вауер, 1969), затем – 36 медико-социальных показателей (Мичелос, 1976). Начиная с середины 1970-х годов, проблематика, связанная с социальными индикаторами, стала регулярно обсуждаться на Всемирных социологических конгрессах. На основе социальных индикаторов формулировались положения международных и национальных программ помощи слаборазвитым странам. Например, разработанная статистической службой США система социальных индикаторов для оценки качества жизни населения в слаборазвитых странах включала пять основных сфер: питание, здоровье, образование, доход, дискриминация женщин. Для адекватного отражения уровня удовлетворения базовых потребностей упор делался на три показателя: 1) ожидаемая продолжительность жизни новорожденных (общая и отдельно для женского пола); 2) коэффициент смертности младенцев (до одного

года); 3) коэффициент грамотности взрослых (общий и отдельно для женщин) (Жукова, 1994).

В 1970-е годы в Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) была разработана специальная программа по обобщению опыта решения социальных проблем и созданию на этой основе международной системы социальных индикаторов, прямо и непосредственно связанных с качеством жизни населения. К началу 1980-х годов сформировалась система из 33-х социальных индикаторов, охватывающих восемь социально значимых областей, в том числе область охраны здоровья. Еще более широкая система социальных индикаторов была создана в Организации объединенных нации (ООН). Она состояла из 186 индикаторов по наиболее социально-значимым областям: численность и структура населения; семья и домашнее хозяйство; социальная стратификация и мобильность; распределение дохода, потребления и накопления; жилище; социальное обеспечение; здоровье и т.д. (всего 11-ть социально-значимых областей). Но основное внимание было уделено различным комбинациям статистических показателей, отражающих уровень, а не качество жизни населения. Оценка качественного состояния окружающей среды, сферы здравоохранения не проводилась.

Разработкой индикаторов устойчивого развития занимаются многие международные организации: ООН, Всемирный банк, ОЭСР, ЮНЕП, ЮНЕСКО, крупные международные институты (например, Институт мировых ресурсов). Выбор индикаторов направлен на достижение целей устойчивого развития, а именно: безопасную и здоровую жизнь для настоящего и будущих поколений; процветание и взаимодействие экономики и общества в целом; региональное и локальное сотрудничество, основанное на демократии и открытости; восстановление и поддержание биологического и экосистемного разнообразия и продуктивности; сохранение природного равновесия и способности экосистем к самовосстановлению; повышение эффективности использования и управления возобновляемыми ресурсами в пределах их способности к восстановлению; высокую информативность среди разных участников процесса и разных слоев общества об элементах и процессах, ведущих к устойчивости.

Осуществление политики устойчивого развития опирается на принципы, выработанные на международных конференциях. Безусловно, опыт зарубежных стран, прежде всего Евросоюза, по обеспечению устойчивого развития имеет значение для России, ее регионов. Вместе с тем, как свидетельствуют наши разработки индикаторов устойчивого развития для Санкт-Петербурга, выполненные в рамках проекта программы «Тасис» «Санкт-Петербург – 21 – реализация Балтийской Повестки дня на 21 век в Санкт-

Петербурге» (научный руководитель – А.И. Чистобаев), прямой перенос зарубежного опыта в условия нашей страны не всегда оправдан. Это обусловлено рядом причин.

Во-первых, наша страна находится на более низком уровне социально-экономического развития, что обуславливает относительно малую продолжительность жизни, наличие очагов экологического кризиса, высокий уровень заболеваемости и смертности населения. В этих условиях экономические аспекты устойчивого развития должны превалировать над экологическими аспектами. На первый взгляд, этот вывод может показаться несколько странным, но на самом деле в его правоте нельзя усомниться, ибо, как свидетельствует практика, экологическая напряженность выше там, где слабее экономика. Вследствие этого в круг индикаторов устойчивого развития необходимо включать и экономические показатели. Одни из них едины как для федерального, так и для регионального уровней; другие – специфичны, т.е. зависят от структуры хозяйства, специфики проблем развития.

Во-вторых, проведение специальных опросов, связанных с обеспечением устойчивого развития, в нашей стране затруднено из-за относительно низкой активности граждан, процветания бюрократии и безответственности в среде чиновников. Как следствие, общественные слушания, связанные с реализацией проектов нового строительства, воздействующих на состояние окружающей среды, а значит – и на состояние здоровья населения, проходят формально. Сведения, полученные на основе мониторинга природной среды, полученные в ходе научных исследований, не имеют юридической силы и, как правило, игнорируются. В связи с этим при формировании индикаторов устойчивого развития приходится ориентироваться на государственную статистику, которая содержит ограниченный набор показателей и далеко не всегда соответствует требованиям.

В-третьих, часть земель городских округов и поселений находится в оперативном управлении администраций и регулируется в рамках градостроительного проектирования, курируемого органами властных структур. Высокая коррумпированность в стране, отсутствие должного контроля в сфере градостроительства является причиной неэффективного использования земельных ресурсов, хаотичной точечной застройки, городских территорий, низкого уровня обоснования схем территориального планирования и генеральных планов развития городов.

В-четвертых, надо принимать во внимание наличие информации об экологическом состоянии территории, обусловленном наличием природных и техногенных рисков, глобальных и региональных вызовов об их возможном воздействии

на здоровье населения. Недостаток или отсутствие такой информации не позволяет получать достоверные выводы.

В-пятых, российская специфика демографической ситуации и состояния здоровья населения, характер расселения также влияют на набор и содержание индикаторов устойчивого развития.

При формировании системы индикаторов надо выбирать соответствующую базу для сравнений. В первом приближении сравнение целесообразно со среднероссийскими показателями, а также с другими странами и регионами, схожими по экономико-географическому положению, структуре экономики, демографической ситуации и т.п. В дальнейшем каждый из факторов развития территории может быть подвергнут углубленному изучению.

Любая система индикаторов должна отвечать требованию оптимальной полноты охвата (ни один аспект воздействия на жизнь и здоровье населения не должен остаться вне системы индикаторов), лаконичности (избыточность показателей может затруднить расчеты и привести к искаженной оценке), репрезентативности (показатели должны достаточно адекватно отображать изучаемый аспект динамики).

На начальных этапах исследований рассчитываются наиболее значимые индикаторы. Назовем их индикаторами первого уровня. В случае, если они показывают критическое или угрожаемое состояние, целесообразно рассчитывать индикаторы второго уровня, позволяющие более детально оценить динамику и тренд развития. Обратимся к более детальному их рассмотрению.

Первый уровень индикаторов здоровья населения и развития сферы здравоохранения. Индикаторы устойчивого развития представляются в трех измерениях: экономическом, социальном, экологическом. Такой подход был принят, в частности, при формировании нами индикаторов устойчивого развития для Санкт-Петербурга (Чистобаев, 2005). Показатели состояния здоровья в прямом виде нашли отражение только в группе социальных индикаторов, но это вовсе не означает, что в двух других группах они проигнорированы. В первую группу включаются те индикаторы, которые, если не прямо, то косвенно, воздействуют на все сферы жизнедеятельности людей, определяют жизнеспособность общества, социума, популяции. Без учета этого обстоятельства вряд ли возможно и правомерно судить об уровнях состояния здоровья и развития сферы здравоохранения.

Индикаторы экономического развития: валовый региональный продукт (ВРП), инвестиционная привлекательность региона (ИПР). Первый индикатор отражает вновь

созданную стоимость товаров и услуг, произведенных на территории региона, и определяется как разница между выпуском продукции и промежуточным потреблением. Он рассчитывается органами государственной статистики по официальной методике на основе форм первичной отчетности и отчетов организации (как в абсолютном выражении, так и в расчете на душу населения), характеризует уровень развития экономики региона. От того, насколько значительна эта величина и какая часть ее направляется на развитие сферы здравоохранения, зависит состояние здоровья населения.

Второй индикатор – отношение объема инвестиций к стоимости основных фондов. Он характеризует процесс обновления фондов, внедрения новых прогрессивных технологий, развитие новейших отраслей производства; рассчитывается органами государственной статистики по официальной методике на основе форм первичной отчетности. Нетрудно заметить, что для развития сферы здравоохранения данный индикатор весьма значим, поскольку отражает уровень экономического развития региона и, следовательно, косвенно воздействует на техническую оснащенность больниц и амбулаторий.

Социальные индикаторы: продолжительность жизни (средняя ожидаемая продолжительность жизни населения), демографическая структура, демографическая нагрузка, уровень безработицы, уровень преступности, миграционное сальдо. Эти показатели напрямую связаны с формированием здоровья населения, определяют его современный уровень, используются при прогнозировании социально-экономического развития и в региональном управлении. Продолжительность жизни характеризует качество жизни в конкретных условиях существования людей за определенный период времени, отражает эффективность борьбы с инфекционными заболеваниями, болезнями сердца, злокачественными новообразованиями, заболеваниями суставов, сахарным диабетом. Она рассчитывается органами государственной статистики один раз в году.

Демографическая структура отражает общую численность, возрастной и половой состав населения, а демографическая нагрузка – долю лиц нетрудоспособных возрастов и трудовой потенциал. Оба показателя рассчитываются по данным статистической отчетности за календарный год.

Уровень безработицы, уровень преступности и миграционное сальдо коррелируются друг с другом: первый характеризует социальную среду и социальную напряженность; второй – социальную безопасность населения; третий – привлекательность места проживания. Два первых показателя определяются на основе государственности статистики в удельном отношении, третий – в абсолютных единицах.

Непосредственно и традиционно уровень развития сферы здравоохранения измеряется показателями наличия больничных коек в расчете на 10 тыс. жителей, а также наличия врачей в расчете на ту же численность населения. Надо, однако, признать, что эти показатели отражают количественную, а не качественную сторону развития сферы здравоохранения. Поэтому, наряду с ними, применим и такой инновационный показатель, как насыщенность больниц и амбулаторий высокотехнологичным оборудованием.

Индикаторы состояния окружающей среды: качество атмосферного воздуха и поверхностных вод, загрязненность почв, образование отходов и уровень механизированной их переработки, уровень шумового загрязнения, уровень озеленения городских территорий.

Качество атмосферного воздуха характеризует загрязненность атмосферы (относительно уровня предельно допустимых концентраций – ПДК), отражает качество городской среды с точки зрения воздействия её на здоровье населения. Степень суммарного загрязнения воздуха оценивается по комплексному «индексу загрязнения атмосферы» (ИЗА).

Качество поверхностных вод, определяемое величиной индекса загрязненности воды (ИЗВ), характеризует сумму нормированных (по ПДК) среднегодовых значений концентрации загрязняющих веществ и рассчитывается гидрометеорологическими службами на основе регулярно проводимых измерений. В зависимости от значений ИЗВ поверхностные воды классифицируются по качеству: чистые, умеренно загрязненные, загрязненные, грязные, очень грязные. Каждый из этих классов имеет свои характеристики и ограничения для потребления воды населением. Наиболее жесткие требования предъявляются к воде питьевого назначения.

Загрязненность почв определяется по содержанию неорганических и органических токсикантов. К первому классу опасности для состояния здоровья относятся тяжелые металлы, ко второму – нефтепродукты, полихлорированные бифенилы, бенз(а)пирен. Показатели рассчитываются ежегодно и сравниваются со средними данными за предыдущие пять лет.

Образование твердых бытовых отходов в нашей стране постоянно растет, а механизированная их переработка отсутствует в подавляющей части регионов. Даже в столичных городах – Москве и Санкт-Петербурге – мощность мусороперерабатывающих заводов далеко не соответствует потребностям. Увеличивается число предметов одноразового потребления, поступление отходов от мелких предпринимателей в разряд бытовых. Несанкционированные свалки стали привычным дополнением к пригородным

ландшафтам, что отражается на психоэмоциональном восприятии окружающей среды, а, следовательно, и на здоровье населения.

Показатель уровня шумового загрязнения (его расчет ведется по принятым методикам) является относительно новым для нашей страны. Отсутствие его позволяло конструировать самолеты с очень высоким уровнем шума, проектировать транспортные магистрали вблизи жилой застройки, не контролировать шумовые загрязнения в производственных помещениях. Исследования по воздействию шума на здоровье людей стали проводиться в наших городах сравнительно недавно.

Уровень озеленения городов в советские годы был относительно благоприятным. Этому способствовала свободная планировка «социалистического» города: жилые дома перемежались зелеными зонами, в «спальных» районах площади таких зон были значительными. В последние два десятилетия осуществляется уплотнительная застройка, при этом нарушаются нормативы, игнорируются интересы горожан. Такой произвол особенно присущ крупнейшим городам. Как следствие, показатели отношения площади озелененных территорий к общей площади территории многих городов ухудшились.

Помимо названных, возможны и другие показатели воздействия окружающей среды на состояние здоровья. Например, в состав системы индикаторов необходимо вводить показатели магнитного загрязнения (объекты системы энергоснабжения и с излучением радиочастотного диапазона), радона, малоизученного аспекта воздействия гепатогенных зон. О них пока говорят только в научных кругах, но чиновники ученым не всегда верят, а ещё чаще сознательно игнорируют научно обоснованные доводы, поскольку они идут в разрез с представлениями об экономических выгодах.

Второй и третий уровни индикаторов состояния здоровья и развития сферы здравоохранения. Рассмотренный выше первый уровень индикаторов предназначен для анализа проблем устойчивого развития здоровья и сферы здравоохранения на государственном уровне, включая уровень субъектов РФ. Что касается второго уровня, то он используется не только на государственном и региональном уровнях, но и на уровне местного самоуправления, представленного муниципальными образованиями. Не имея возможности в узких рамках этой книги подробно обосновать источники информации и порядок расчета показателей, ограничимся их перечислением.

Итак, ко второму уровню индикаторов состояния здоровья и развития сферы здравоохранения относятся: 1) коэффициент младенческой смертности (в возрасте до одного года), рассчитывается относительно 1 тыс. младенцев, родившихся живыми; 2) коэффициент смертности населения в трудоспособном возрасте от болезней системы

кровообращения и новообразований, рассчитывается как количество умерших по данным причинам смерти на 10 тыс. жителей; 3) средняя номинальная начисленная заработная плата работников сферы здравоохранения, рассчитывается путем деления фонда заработной платы, начисленной работникам организаций, на среднемесячную численность работников и на количество выбранных для анализа месяцев (пособия, получаемые работниками из государственных социальных внебюджетных фондов, не включаются в фонд заработной платы и среднемесячную заработную плату); 4) численность врачей на 10 тыс. человек для субъектов РФ и городских округов (или на 1 тыс. человек для муниципальных районов и поселений). Возможны и другие индикаторы. Например, для сельской местности представляют интерес показатели расстояния и времени проезда от населенного пункта до районной, а по некоторым видам заболеваний и до межрайонной больницы. Показатель наличия в любом населенном пункте фельдшера-акушера даже в позапрошлом веке присутствовал в медико-географической статистике, а сегодня фельдшерско-акушерских пунктов нет в большей части сельских населенных пунктов. Во многих случаях они отсутствуют даже в центрах городских и сельских поселений.

В практике управления развитием и функционированием объектов системы здравоохранения используются индикаторы третьего уровня. В принципе, их можно было бы обозначить, как находящиеся «сверх» уровней, поскольку назначение этой группы индикаторов состоит в обеспечении инноваций в здравоохранение на основе создания и внедрения новых лечебно-диагностических технологий и лекарственных средств, обеспечения непрерывности поступательного процесса в их обновлении. Решение этой задачи может быть обеспечено на государственном и межгосударственном уровнях. Региональный и, тем более, местный уровни в данном случае не имеют основополагающего значения.

В целом индикативные показатели состояния здоровья и развития сферы здравоохранения должны соответствовать критериям надежности, чувствительности к изменениям, перспективности и ограниченности в количестве. Но главный критерий – это простота в расчетах, основанных на достоверной информации.

В своей совокупности рассмотренные индикаторы устойчивого развития необходимы для решения широкого спектра задач стратегического и территориального планирования. В конечном счете, они призваны отразить состояние качества жизни населения. Главной составляющей категории «качество жизни» является здоровье людей.

На это и должна быть направлена общественная деятельность на всех уровнях организации жизни людей.

1.4.2 Здоровье индивидуумов и населения

В системе жизненных ценностей здоровье всегда занимало ранее и занимает сейчас одно из первых мест. В условиях современной российской действительности, характеризующейся – в отличие от многих других развитых стран мира – низкой продолжительностью жизни, относительно высокой смертностью в работоспособном возрасте, значительными показателями заболеваемости и смертности детей, здоровье нации должно рассматриваться как ключевая ценность, как насущная задача в деле обеспечения развития производительных сил, экономического роста, сохранения и упрочения единого пространства страны.

Здоровье человека, вбирающее в себя биологические, психологические и социальные элементы сложной разноуровневой системы, является предметом междисциплинарного исследования и должно изучаться на основе комплексного подхода. Участниками таких исследований выступают представители разных наук – биологии, медицины, социологии, психологии, демографии, экологии и др. Каждая из наук нацелена на изучение присущего ей аспекта, воздействующего на состояние здоровья как индивидуумов, так и больших контингентов населения, проживающего на обширных территориях, для которых характерны самые разнообразные компоненты географической среды – как природные, так и социальные. И те, и другие элементы геопространства связаны между собой определенными закономерностями, воздействующими на сопряженность их собственного развития, а также на социально-демографические процессы, на состояние здоровья населяющих данное пространство людей, их популяций, социумов.

При выполнении междисциплинарных исследований все более широкое применение находит географический подход к исследованию связи вещей, явлений в пространстве и во времени. Он позволяет раскрывать внутреннюю связь между разрозненными фактами, строить логически последовательные цепи, отражавшие реальную связь изучаемых явлений. Истоки такого подхода, названного Б.М. Кедровым географическим методом познания, или геометодом, лежат в историческом прошлом, когда широко использовался метод описания, переродившийся по мере накопления фактов в геоструктурный подход (Кедров, 1986). В нем частица «гео» означает связь вещей, явлений в пространстве; в данном случае, это – связь индивидуального и

общественного здоровья с особенностями окружающей (человека) природной и антропогенной среды.

Интерпретация категории «здоровье». Еще философы древности считали здоровье главным условием свободной деятельности человека, его совершенства. Слова Алкмеона о том, что здоровье есть гармония противоположно направленных сил сохраняют свою значимость и в наши дни. Сократ указывал, что здоровье – не все, но все без здоровья – ничто. Цицерон охарактеризовал здоровье как правильное соотношение различных душевных состояний. Эпикурийцы считали, что здоровье есть полное довольство при условии полного удовлетворения всех потребностей; они, как и стоики, противопоставляли здоровье энтузиазму, стремлению ко всему неумеренному и опасному.

Многие выдающиеся умы древности указывали на большую роль здоровых условий жизни, гигиенических режимов, здорового питания в обеспечении деятельности человека, формировании его привычек. Так, Гиппократ рассматривал хорошее состояние здоровья в качестве доказательства того, что человек достиг состояния гармонии как внутри себя, так и со своим окружением. По мнению Перикла, здоровье – это состояние морального, психического и физического благополучия, которое дает человеку возможность стойко и не теряя самообладания переносить любые жизненные невзгоды. По мнению современников, наиболее полное определение здоровья принадлежит Галену, который считал здоровье тем состоянием, при котором мы не страдаем от боли и не ограничены в нашей жизнедеятельности.

И в наше время ученые продолжают обращаться к определению (дефиниции) здоровья. Большинство из них на протяжении ряда лет отталкивались от определения, данного в 1946 г. в Уставе Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), а именно: «Здоровье является состоянием полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствия болезней и физических дефектов» (World Health...). По истечении некоторого времени после принятия приведенной формулировки ученые все чаще стали отмечать неопределенность субъективного понятия «благополучие» в контексте «здоровье» и тем более «социальное благополучие», которое не обязательно является признаком здоровья, хотя и может влиять на него. В научных публикациях указывалось также на недостижимость полного физического, духовного и социального благополучия как идеальной цели, поскольку ее составляющие динамичны, имеют тенденцию к росту (Брехман, 1982). В последующих определениях здоровья человека (или: индивидуального здоровья) чаще всего отмечается важность нормального функционирования организма.

Авторы наиболее распространенных трактовок категории «здоровье человека» первостепенное внимание отводят способности жизни сохранять и развивать себя и среду своего обитания, адаптироваться к динамическим условиям окружающей человека природной и социальной среды (Медик, Юрьев, 2003). В некоторых определениях упор делается на психологические, социальные, ролевые качества, на общее восприятие физического, духовного, умственного и социального благополучия, на гармоническое развитие организма.

Достижение этих целей возможно на основе использования разных подходов к исследованию здоровья человека: биомедицинского, биосоциального, ценностно-социального и интегрированного. Для нас, географов-обществоведов, а в данном случае в более узком смысле – медико-географов, особенно значим интегрированный подход. Он вбирает в себя все составляющие здоровья, в нем проявляется единство физических, духовных и трудовых функций, позволяющих человеку участвовать в различных видах общественной и трудовой жизни. При таком подходе отражается результат взаимодействия индивида и окружающей среды, а именно: условий существования жизни, ведущих мотивов жизнедеятельности людей и их мироощущения в целом.

Этапы эволюции представлений о здоровье. В своем развитии человечество прошло несколько последовательных стадий и в настоящее время представлено следующей организацией: личность – семья – коллектив – популяция – народонаселение – человечество. Его путь от стадии к стадии не был прямым и однозначным, а претерпевал определенную эволюцию, проходившую под воздействием целого ряда факторов, оказавших влияние на развитие концепции здоровья. В этом смысле можно выделить два принципиальных этапа.

На *первом* этапе пересмотр концепции здоровья связан в основном с выполнением целей защиты населения от предотвратимых смертей, в результате чего основная масса людей стала доживать до пожилых возрастов – периода развития хронических заболеваний и связанных с ними ограничений жизнедеятельности, вплоть до инвалидности. В связи с этим произошло изменение в определении здоровья – под ним стали понимать такое состояние, которое позволяет людям вести активную в социальном и экономическом плане жизнь. Очевиден перенос акцентов с деятельности жизни на продолжительность здоровой жизни, т.е. той жизни, в которой отсутствуют болезни и инвалидность.

На *втором* этапе в развитых странах мира сократилась смертность от основных хронических заболеваний, что привело к росту продолжительности жизни. Однако

заметим, что снижение смертности было связано с расширением групп населения с ограниченными возможностями. Суть пересмотра концепции здоровья на этом этапе заключается в ее интерпретации сквозь призму изменения представлений о качестве жизни – восприятия отдельными людьми или группами людей того, что их потребности удовлетворяются, а необходимые для достижения благополучия и самореализации возможности предоставляются. При этом акцент направлен не на избавление от болезней, от которых принципиально нельзя избавиться, поскольку они являются неизбежным спутником старения, а на полную реализацию возможностей личности при любом состоянии здоровья.

В настоящее время здоровье отождествляют с нормой самочувствия человека, находящегося в определенной возрастной категории, в определенных природных, социально-экономических, психо-эмоциональных констант. Причем исследователи – как раньше, так и теперь – обращают внимание на необходимость унификации и упорядочения понятийного аппарата, что, несомненно, должно способствовать созданию «общего языка» для всех принимающих участие в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья людей. Важно подчеркнуть, что как здоровье, так и болезнь человека – социально опосредованные явления, заключающие в себе гармоничное единение биологических и социальных качеств окружающей среды.

Общественно-географические факторы, влияющие на здоровье человека.

Общественная география – комплексная (интегральная, междисциплинарная) наука о природе, человеке и обществе. Объектом ее исследования является ойкумена и ее иерархические составляющие (вплоть до топоса), а предметом – территориальная организация общества на разных таксономических уровнях. Вместе с физической географией она образует единую систему географических наук, одной из составляющих которой является и медицинская география (Семенова, 2010а,б).

Медицинская география, как и близкая к ней по выполняемым функциям рекреационная география, в большей мере, чем другие ветви общественной географии, связана с исследованием природно-климатических факторов. Это обусловлено тем, что влияние природных факторов, (например, аномальных температур, силы ветра, солнечной радиации, природных радиоактивных зон, состояние атмосферы, качество питьевой воды) на состояние здоровья населения весьма значительно и проявляется в большей мере, чем в других сферах жизнедеятельности людей. Опосредованное влияние на состояние здоровья людей оказывает антропогенное воздействие на природные среды, выражающееся в наличии в них загрязняющих веществ, а также техногенное воздействие, вызываемое

авариями на технических сооружениях. К числу природных факторов риска для здоровья людей относятся такие чрезвычайные ситуации, как землетрясения, извержения вулканов, тайфуны, ураганы, наводнения, оползни, сели, разряды молний и т.д. Предотвратить их человек не в состоянии, но ослабить действие – в его силах.

В отдельную группу можно выделить социально-биологические факторы воздействия на здоровье людей. Они проявляются как на индивидуальном, так и на популяционном уровнях; в основе того и другого лежат два вида наследственности – генетической и сигнальной. Первый из них распространяется по «вертикали», проникая из поколения в поколение; второй – как по «вертикали», так и по «горизонтали», т.е. передается не только от родителей (предков) к детям (потомкам), но и от других представителей социальной среды, в пределах которой вырастает (воспитывается) ребенок, перенимающий многие привычки и наклонности окружающих его взрослых людей. В группу социально-биологических факторов включаются также возраст родителей, течение беременности и родов, ассортимент и качество питания.

Самостоятельную группу воздействия на здоровье людей составляют собственно медицинские факторы. Среди них назовем, в первую очередь, состояние медицинской помощи. Это – наличие самих медицинских учреждений (больницы, амбулатории, фельдшерско-акушерские пункты и т. п.), их транспортная доступность, оборудование новейшими приборами диагностики и лечения, оснащение фармацевтикой и т.д., и т.п. Но, однако, всего этого будет недостаточно для эффективной профилактики и лечения, если само население не проявит медицинскую активность. Последнее особенно характерно для населения сельской местности, не привыкшего обращаться к врачам до наступления нестерпимой боли.

И, наконец, выделим главную (по степени влияния на здоровье человека) группу факторов – социально-экономическую, а в ней – две подгруппы: условия труда и условия быта. На первый взгляд, может показаться, что данная группа находится в стороне от медико-географической проблематики, но на самом деле это не так: и условия труда, и условия быта напрямую зависят от специфики местности, в которой трудится и проживает индивидуум. Следовательно, изучение этих условий – прямая задача общественной географии вообще и одной из ее составляющих – медицинской географии, в частности.

Измерить степень влияния выделенных факторов на здоровье людей не просто. И все-таки такие попытки были предприняты. Например, еще раз напомним о том, что в материалах ВОЗ указывается, такое соотношение: в совокупном влиянии на здоровье населения образу жизни отводится 50%, среде обитания – 20%, наследственности – 20%,

качеству медико-санитарной помощи – 10% (World Health...). Разумеется, эти данные, носят ориентировочный характер и могут существенно изменяться в связи с глобальными изменениями в состоянии окружающей среды, в ходе которых воздействие экологических факторов на состояние здоровья и продолжительность жизни людей устойчиво возрастает. Но в то же время на основе приведенных сведений можно сделать вывод о том, что образ жизни, вся социальная среда жизнедеятельности человечества является существенным фактором воздействия на здоровье людей. Следовательно, вопросы повышения качества жизни, включая качество медицинских услуг, уровень развития сферы здравоохранения, по-прежнему, играют существенную роль в деле сохранения и укрепления здоровья. Отсюда следует и другой вывод: в современной медико-географической науке приоритет должен отдаваться ее общественному «крылу».

В наиболее полном понимании современная концепция здоровья воплощена в Европейской стратегии «Здоровье для всех к 2000 году», в которой сделан упор на четыре ключевые области: 1) образ жизни; 2) факторы риска, влияющие на здоровье и окружающую среду; 3) переориентация системы здравоохранения на предупреждение заболеваний; 4) мобилизация политической, управленческой и технологической поддержки с целью осуществления необходимых изменений.

Характеристика интегрального состояния общественного здоровья (всех, вместе взятых, индивидуумов) не будет полной, если ее не представить по иерархическим уровням экистики (расселения) и в более обобщенном виде – по уровням территориальной организации (жизни) общества. В этом отношении в междисциплинарных исследованиях выделяются четыре уровня: 1) здоровье отдельного человека – индивидуальное здоровье; 2) здоровье социальных и этнических групп – групповое здоровье; 3) здоровье населения административных территорий – региональное здоровье; 4) здоровье популяций, социумов, общества в целом. Заметим, что такую иерархию характеристики здоровья используют и медики (Медик, Юрьев, 2003), что свидетельствует о значимости общественно-географического подхода к изучению индивидуального и общественного здоровья.

Концептуальный подход к сохранению и укреплению здоровья человека. Современное научное понимание здоровья берет начало в трудах отечественного ученого И.И. Брехмана, развившего взгляды своего учителя Н.В. Лазарева. В 1982 г. он, образно говоря, поднял на щит идею сохранения и укрепления здоровья практически здоровых людей, положил его в основу нового научного направления – фармакосанация («лекарство» для здоровых). Главное в этом учении – необходимость изменения стратегии

здравоохранения в сторону изучения этиологии, диагностики качества и количества здоровья индивида (Брехман, 1982).

Спустя пять лет (1987) тот же автор издал монографию под названием «Введение в валеологию – науку о здоровье». По его мнению, наука о здоровье не должна ограничиваться одной медициной – она должна быть интегральной, вбирать в себя основы медицины, экологии, биологии, психологии и других наук; ее предметом является индивидуальное здоровье человека, его механизмы (Брехман, 1982). Можно предположить, что среди «других наук» ученый имел ввиду и медицинскую географию, которая, как мы установили выше, теснейшим образом связана с экологией человека, направлена на изучение состояния его здоровья в конкретных условиях местности.

Согласно концептуальному подходу к сохранению и укреплению здоровья, И.И. Брехман приблизил определение здоровья к понятию нормы здоровья, то есть гармонии генетического, физического, психосоциального состояния и развития индивида, рода (семьи), народа (популяции). Подход к содержанию и интерпретации понятия «норма здоровья» должен быть ориентирован на оценку здоровья индивидуума и популяции с клинических позиций, а отклонение от нормы должно рассматриваться как признак нарушения здоровья.

В практике донозологических исследований в понятии «норма здоровья» допустимы большие вариации индивидуальных параметров, характеризующих отдельные системы организма. Они определяются возрастом, полом, временем суток, сезоном года, уровнем адаптированности к местным (региональным) факторам. Последнее имеет прямое отношение к медицинской географии, составляет один из элементов ее предмета исследования.

Трем уровням личности (соматическому, душевному и духовному) соответствуют и три аспекта здоровья – соматический, психический и духовный. Соматическое (физическое) здоровье характеризуется отсутствием у человека не только заболеваний, но и любых морфологических и функциональных нарушений в организме. Духовно-психическое здоровье – это наличие у человека мышления и поведения, основанных на понимании им своего неразрывного единства с остальным миром. Духовность и нравственность – это внутреннее эмоциональное состояние, обеспечивающее благоприятный фон для жизнедеятельности организма. И, наконец, социальное здоровье – это хорошее самочувствие человека в обществе, коллективе, семье в реальных жизненных обстоятельствах; оно формирует у человека удовлетворенность жизнью, уверенность в будущем.

Можно обозначить два подхода к восприятию здоровья – субъективно-психологический и объективный. При первом подходе признаки нарушения здоровья устанавливает сам индивидуум на основе неприятных ощущений. Однако такие признаки не всегда отражают функциональные расстройства организма, а могут быть вызваны физиологической усталостью или повышенной мнительностью человека. Но, вместе с тем, субъективные ощущения здоровья являются первичным источником информации – они дают толчок для дальнейших клинических исследований, открывают предпосылки для раннего распознавания болезни и принятия своевременных мер. Задача специалистов состоит в том, чтобы установить масштабы возможного использования субъективных оценок здоровья, достоверность которых может быть выявлена на основе сравнения с соответствующими объективными показателями. При втором подходе здоровье рассматривается как нормальное физиологическое состояние, как оптимальное приспособление к условиям внешней среды, а болезнь – как функциональная недостаточность, как нарушенное приспособление. В этом случае требуются измерения параметров состояния, структур и функций отдельных тканей, органов и организма в целом, которые могли бы характеризовать состояние «нормы здоровья» или соответствующего нарушения.

Разновидностью функционального подхода к определению здоровья является оценка способности индивида осуществлять присущие ему функции, в частности, способности к трудовой деятельности. В связи с таким подходом возникло понятие «практически здоровый человек». Однако оно не исключает наличия в организме патологических изменений, не сказывающихся на самочувствии человека и его работоспособности. Следовательно, критерий работоспособности не отражает в полной мере состояние организма, размывает границы между понятиями «здоровье» и «болезнь».

На основе изложенного можно сделать вывод о том, что концептуальные подходы к проблеме сохранения и укрепления здоровья многогранны, нуждаются в дальнейших разработках. До сих пор не выработано единого определения категории «здоровье», ни одна из рассмотренных по этому поводу точек зрения не является исчерпывающей, законченной и всеохватывающей. Особенно слабо разработана социально-экономическая составляющая этой категории.

Здоровье как элемент человеческого капитала и важнейший экономический ресурс. Со времен А.Смита, Д. Рикардо, К. Маркса и других выдающихся философов и экономистов известна мысль о том, что к производительному труду способны высокообразованные люди, обладающие хорошим здоровьем. Исходя из этого, здоровье

населения – это не только медицинская категория, но также категория и экономическая, и социальная. Выделение здоровья в качестве составной части «человеческого капитала» позволяет идентифицировать его как принципиально важный источник экономического роста и как фактор социально-психологического благополучия в обществе. Однако в разрабатываемых в последнее время стратегиях экономических преобразований эта мысль далеко не всегда находит должное отражение. Наша страна в этом отношении особенно показательна: здоровье нации, мягко говоря, оставляет желать лучшего. Об этом мы уже писали выше.

Рыночная экономика предъявляет высокие требования к качеству рабочей силы, особенно к таким ее критериям, как физическое и психическое здоровье, образование и квалификация. Все эти характеристики формируются и поддерживаются совокупностью условий повседневной жизни, причем доминирующую роль играют экономические факторы и образ жизни. Закономерно, что неблагополучные в социально-экономическом отношении регионы отличаются низкими показателями уровня здоровья населения, а люди с низкими характеристиками состояния здоровья плохо адаптированы к жестким рыночным отношениям. Создается такая причинно-следственная связь: тяжелая социально-экономическая ситуация в регионе является причиной постоянного ухудшения состояния здоровья населения, а низкий уровень здоровья населения, в свою очередь, становится причиной низких темпов социально-экономического развития. Не случайно, в определение категории «человеческий капитал», наряду с совокупным потенциалом знаний, технологических навыков, способностей, трудовых и социальных мотиваций, включается потенциал здоровья. Без него невозможно обеспечить рост квалификации работника, производительности и качества труда человека, а без того и другого нельзя повысить материальный и социальный статус индивидуума и общества в целом.

Здоровье, как важнейший элемент человеческого капитала, складывается из двух частей: наследственной и приобретенной. Вторая часть наибольшая, она является следствием (результатом) усилий и средств как самого человека, так и общества. Чем лучше состояние здоровья человека, тем длительнее срок его активной деятельности (время функционирования человеческого потенциала), тем выше работоспособность и производительность труда, тем эффективнее используются все активы человеческого капитала, а следовательно, выше отдача и для самого человека, и для предприятия, на котором он работает, и для экономики в целом.

В течение жизни человека происходит износ капитала здоровья, причем с возрастом этот процесс ускоряется. Инвестиции, связанные с охраной здоровья, способны

замедлить развитие этой тенденции; одновременно они могут стать и социальным благом, и важнейшим экономическим ресурсом общества. Следовательно, и в данном случае здоровье, наряду с другими качественными характеристиками рабочей силы (образованием, квалификацией), выступает в качестве инвестиционной привлекательности и одновременно играет роль ведущего фактора экономического роста.

Взаимосвязь и взаимозависимость индивидуального и общественного здоровья. Выше мы уже использовали оба термина – «индивидуальное здоровье» и «общественное здоровье», но четкого определения не приводили. Прежде чем обратиться к дефинициям, заметим, что в процессе охватившей современный мир глобализации происходит усиление взаимозависимости общества и индивида, в том числе и в плане здоровья. Реализация людьми общественных интересов, выполнение социальных задач во многом определяется состоянием их индивидуального здоровья. В свою очередь, состояние здоровья индивидов зависит от того, насколько здорово само общество. Такая взаимозависимость позволяет говорить о здоровье не только как о витальном (имеющем отношение к жизненным явлениям), но и как о социальном феномене, который в приложении к конкретному месту проживания индивида и социума трансформируется в социально-географический феномен (Чистобаев, Семенова, 2011б).

В основе оценки состояния индивидуального здоровья человека лежит совокупность антропометрических, клинических, физиологических, биохимических показателей, определяемых с учетом пола, возраста и других характеристик. В качестве критериев оценки индивидуального здоровья можно назвать персональное самочувствие, наличие заболеваний, физическое состояние, трудоспособность, личные ощущения бытия, радости жизни и др. Иначе говоря, *индивидуальное здоровье формируется и поддерживается всей совокупностью условий повседневной жизни*; оно должно рассматриваться как позитивное состояние, характеризующее личность в целом.

Общественное (популяционное) здоровье следует считать социально-экономической категорией, характеризующей жизнеспособность общества как социального организма. В качестве основных критериев оценки его состояния выступают: демографические показатели, уровень заболеваемости, первичная инвалидность, показатели физического и психического развития. Все названные критерии оцениваются в динамике.

Общественное здоровье является интегрированным выражением динамической совокупности индивидуальных уровней здоровья общества. С одной стороны, оно отражает степень вероятности для каждого человека достижения максимального уровня

здоровья и творческой работоспособности на протяжении максимально продленной индивидуальной жизни, а с другой – характеризует жизнеспособность всего общества как социального организма и его возможности непрерывного гармоничного роста и социально-экономического развития.

Общественное здоровье – качественно новая интегрированная социально-демографическая категория, а не простая сумма здоровья индивидов; она в большей степени отражает способность групп населения полноценно выполнять функции по дальнейшему развитию общества.

Общественное здоровье характеризует жизнеспособность общества как социального организма, возможности и перспективы его дальнейшего социально-экономического и духовного роста; оно является одним из главных свойств человеческой общности, отражающих состояние окружающей среды. Именно связь здоровья с окружающей средой позволяет соотносить его с медицинской географией.

Итак, здоровье населения формируется и поддерживается совокупностью условий, уровня и образа жизни, что позволяет назвать здоровье социально-экономической категорией, отражающей качество жизни. Такое понимание места здоровья в жизнедеятельности людей получило признание в ходе эволюции медико-географического знания.

1.4.3 Здоровье в системе представлений о качестве жизни населения

Прежде всего констатируем, что в тех странах, где основные материальные блага стали доступными для подавляющей части жителей, под качеством жизни понимаются возможности самореализации людей, достижения благополучия во всех сферах жизнедеятельности и жизнеобеспечения. Большей частью индивидуумов жизнь воспринимается в контексте культуры и системы ценностей в связи с целями, ожиданиями, стандартами и интересами. На первый план выходят те стороны жизни, которые связаны с физическим, психическим и социальным благополучием, причем не столько в денежном выражении, сколько в показателях состояния здоровья, продолжительности жизни. В связи с этим возникла потребность в раскрытии составляющих понятия «жизнь», об их месте в определении качества жизни населения, его соотношении с понятиями об уровне жизни и образе жизни населения, о подходах к оценке качества жизни, связанного со здоровьем.

Составляющие понятия «жизнь» Слова о том, что жизнь – это самое дорогое и ценное для человека стали привычными. Их значимость особенно глубоко познается

тогда, когда возникает реальная угроза для жизни. В обыденных условиях понятие о жизни многообразнее, шире; оно вбирает в себя ряд составляющих его компонентов.

В отличие от других биологических существ, человеку (*homo sapiens* – человек разумный) свойственно осмысливать жизнь, искать свое место в ней. Необходимость борьбы за выживание, заботы о продолжении рода – это только часть человеческой жизни. Она дополняется потребностью трудиться не только во благо себя, но и своих сородичей, социума, общества. Свободный труд является для людей осознанной необходимостью, желанием и способностью реализации творческой активности, созидательной деятельности. Отношение к труду, степень удовлетворенности им определяют суть и содержание социально-трудовой и производственной деятельности человека, его нацеленность на достижение научно-технического прогресса.

Деятельность человека и общества по удовлетворению потребностей и интересов определяет содержание потребительской жизни. Она характеризуется мерой обеспечения материальных потребностей. Та часть доходов и расходов населения, которая направлена на текущие нужды, носит объективный характер. Но то, что относится к самооценке степени удовлетворения собственных нужд и потребностей, – субъективно. Соотношение объективного и субъективного выражается в уровне потребительской жизни, измеряется в показателях роста производства, развития всех сфер экономики, включая сферу услуг.

Стремление к воспроизводству, защите человеческого рода определяет семейно-родовую жизнь. Она направлена на обеспечение положительной динамики демографического движения, то есть превышения рождаемости над смертностью, что, в принципе, возможно при обеспечении сохранения и укрепления здоровья. В нашей стране, при относительно низкой рождаемости и высокой смертности населения, решение этой задачи особенно актуально.

В том, насколько высока гражданская активность, как проявляются права человека, в какой мере удовлетворяются его социальные потребности, проявляется социокультурная жизнь. Основные ее характеристики – социальная и экологическая безопасность, правовая защищенность, социальная обеспеченность населения. Не менее важными составляющими социокультурной жизни являются познавательная деятельность, образование и воспитание, формирование культуры индивидуумов и групп населения.

Духовно-нравственные принципы жизни человека, его отношение к религии, этическим и эстетическим потребностям, духовно-интеллектуальному общению отражают духовную жизнь. Духовно богатый человек стремится к познанию художественных ценностей, ему присущи вера в высокие идеалы, надежда на лучшее будущее, проявления

гуманизма, верность в любви и дружбе. Он толерантен к инакомыслию других людей и этнических групп, но не приемлет зла и насилия.

Обобщая содержание составляющих понятия «жизнь», можно дать такое определение: *качество жизни населения – это совокупность характеристик жизнедеятельности и жизнеобеспечения людей, соответствующих их представлениям о мере комфортности существования как внутри себя, так и в рамках общества. Или, иначе говоря, качество жизни – это индивидуальная оценка человека своего положения в жизни общества, соотносимая со своими целями, планами, возможностями, а также с состоянием общества.*

Поскольку жизнь индивида и групп населения соотносится с конкретным временем и определенным местом, структурные элементы качества жизни формируются под воздействием таких компонентов, как условия жизни и образ жизни. Первый компонент качества жизни не зависит от самого человека (природные условия, социальная среда и др.), то есть он объективен. Второй компонент создает сам индивидум (род занятий, структура досуга, духовные и интеллектуальные запросы и т.п.), то есть он субъективен. Сочетание объективных и субъективных компонентов обуславливает степень удовлетворенности человека в условиях и образе жизни.

Приведенным составляющим понятия «жизнь» и изложенным воззрениям на структуру качества жизни соответствуют выработанные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) критерии и составляющие качества жизни человека. Так, в состав физических критериев ВОЗ включает силу, энергию, усталость, боль, дискомфорт, сон, отдых. Психологические критерии – это положительные эмоции, мышление, изучение, взаимопонимание, концентрация внимания, самооценка, внешний вид, негативные переживания. Критерий «уровень самостоятельности» отражают такие составляющие, как повседневная активность, работоспособность, зависимость от лекарств и лечения. Критерий «общественная жизнь» – это личные взаимоотношения, общественная ценность субъекта, сексуальная активность. Составляющими критерия «окружающая среда» являются благополучия и безопасность (включая экологическую безопасность), быт и обеспеченность, доступность и качество медицинского обслуживания, доступность и достоверность информации, возможность обучения и повышения квалификации, наличие доступных объектов и форм проведения досуга, экологические характеристики территории (поллютанты, шумовое и магнитное загрязнение, плотность населения, экстремальные положительные и отрицательные температуры воздуха, качество воды и

др.). Критерий «духовность» раскрывается в таких составляющих, как конфессиональная принадлежность, личные убеждения, гуманизм и толерантность и т.д.

Критерии качества жизни и их составляющие имеют не только познавательное, но и практическое значение. Например, на них следует ориентироваться при разработке стратегий социально-экономического развития, схем территориального планирования. В этих и ряде других документов, разрабатываемых для субъектов государственного и муниципального управления, критерии и составляющие качества жизни населения выступают целевыми ориентирами. На их достижение должны быть направлены все аспекты социально-экономического развития и территориальной организации жизни общества. Забота о человеке – главная задача всех видов деятельности.

Качество жизни, связанное со здоровьем. Слова, вынесенные в название данного подзаголовка, все чаще используются в медицинской научной и учебной литературе. Под ними медики понимают влияние заболевания и лечения на показатели качества жизни больного человека, оценивая все составляющие здоровья: физическое, психологическое и социальное функционирование. В частности, предлагается определять качество жизни на основе оценки больным удовлетворенности текущим уровнем функционирования в сравнении с тем, который пациент осознает как возможный для него или идеальный (Cella, Tulskey, 1993). Качество жизни медики трактуют как интегральную характеристику физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека, основанную на его субъективном восприятии (Новик, Ионова, 2007). Улучшение качества жизни рассматривается в медицине как основная цель любого врачебного вмешательства.

Результаты исследования качества жизни применяются в здравоохранении при проведении мониторинга здоровья населения, для оценки эффективности программ и реформ в здравоохранении, новых лекарственных препаратов, традиционных и новых методов лечения; они могут быть использованы в экономике фармации и в экономике здравоохранения. Использование оценки качества жизни в отечественном здравоохранении позволило существенно расширить возможности экспертизы и стандартизации методов лечения, индивидуального мониторинга состояния больного, проведения медико-социальных популяционных исследований с выделением групп риска, экономического обоснования методов лечения.

В настоящее время в нашей стране нет единой методики оценки качества жизни, связанного со здоровьем. На основе статистической отчетности, представляемой на федеральном и региональном уровнях управления, можно составить объективную

информацию о степени удовлетворения потребностей и интересов людей. К числу таких показателей, содержащихся в статистических отчетах, можно отнести: среднедушевые денежные доходы, покупательскую способность (количество наборов прожиточного минимума), прожиточный минимум (включая так называемую потребительскую корзину), соотношение средней зарплаты и величины прожиточного минимума трудоспособного населения (то же самое – относительно назначенной месячной пенсии), среднедушевые денежные расходы, численность населения с доходами ниже прожиточного минимума (в процентах ко всему населению), индекс потребительских цен на все товары и платные услуги. Все эти сведения в большей мере пригодны для характеристики уровня жизни, а не качества жизни. В связи с этим для оценки качества жизни с позиций сохранения и укрепления здоровья приходится прибегать к методу анкетирования, то есть опросу населения.

Опрос населения как метод оценки качества жизни. Метод анкетирования в изучении качества жизни имеет продолжительные традиции на международном уровне. Начиная с 1995 г., координацию работ по составлению специальных опросников и их адаптации к различным языковым и экономическим формациям ведет Институт MAPI (международная некоммерческая организация по изучению качества жизни) во Франции. За прошедшее время, на основе их результатов сформирована современная концепция изучения качества жизни. Для медицинской ее составляющей выделены три главных аспекта: 1) многомерность, 2) изменчивость во времени, 3) участие больного в оценке его состояния. Первый аспект направлен на сбор информации обо всех сферах жизнедеятельности человека, то есть не только связанных с симптомами данного заболевания, но и не ассоциированных с ними; второй аспект отражает изменения качества жизни в зависимости от состояния больного; третий аспект – это оценка качества жизни со стороны самого больного. Сопоставление полученных по всем аспектам результатов анкетирования позволяет представить полную и объективную картину болезни.

Проведение исследований качества жизни на основе метода анкетирования базируется как на общих, так и на специальных опросниках. Первые из них используются для оценки качества жизни населения в целом, независимо от патологии, вторые – для оценки качества жизни при конкретных заболеваниях. В общих опросниках учитываются такие параметры, как физическое, социальное, эмоциональное функционирование, восприятие собственного здоровья, жизненная удовлетворенность; в специальных опросниках – эффективность лечения, оценки того или иного симптома. Если общие

опросники применяются для оценки здравоохранения в целом, то специальные опросники – для оценки эффективности конкретного метода ведения данного заболевания.

Гораздо в меньшей мере используется метод анкетирования в части территориальной организации сферы здравоохранения, хотя его значение для повышения действенности медицины вполне очевидно. Особенно большие проблемы в условиях страховой медицины возникли в сельской местности (Чистобаев, Семенова, 2010). Причины нынешнего состояния медицинской помощи сельскому населению кроются в состоянии сельской местности вообще.

Международные опросники не учитывают специфики разных стран и народов как по условиям, так и по образам жизни. Для нашей страны с ее огромной территорией и спецификой расселения региональный аспект крайне важен. В связи с этим необходимо адаптировать опросники к национальным критериям и нормам качества жизни в региональном измерении. Этот процесс нуждается в специалистах соответствующего профиля. Больше других данному требованию удовлетворяют медико-географы.

Еще раз напомним, что в Российской империи и тем более в бывшем СССР подготовке специалистов в области медицинской географии уделялось немало внимания, в некоторых университетах страны читались соответствующие лекционные курсы. В настоящее время медико-географические исследования носят фрагментарный характер. То же самое можно сказать и относительно медико-географического образования.

Медико-географы в содружестве с медиками могли бы выработать критерии и нормы качества жизни применительно к конкретным местам проживания людей. Для различных групп населения, городов и регионов, стран необходимо обосновать условную норму качества жизни, в которой учитывалось бы разнообразие этнической и конфессиональной структуры населения, концентрация постоянных жителей и мигрантов (в расчете на единицу площади), экологическое состояние окружающей среды, профессиональная занятость различных групп населения и т.п. В дальнейшем относительно этих норм можно выявлять динамику процессов, устанавливать тенденции изменения качества жизни в той или иной группе населения, пребывающей (временно или постоянно) в том или ином месте (регионе или группе регионов, в городской агломерации, городском округе, городском или сельском поселении), моделировать пространственно-функциональную структуру сферы здравоохранения.

Модели оценки качества жизни. Осознание качественной целостности жизни общества обусловило трансформацию категории «качество жизни населения» в междисциплинарное научное направление. Над прежней экономической оснасткой этой

категории стала преобладать природно-социально-психологическая составляющая. В ней присутствуют такие категории второго порядка, как условия жизни, содержательность труда и досуга, уровень комфорта в труде и быту, качество питания, одежды, жилья, сферы услуг, социальных институтов и др. Дополнение качества жизни категорией «здоровье» свидетельствует о том, что жизнь перестает быть абстрактной дефиницией, а увязывается с самочувствием, индивидуальным переживанием и самооценкой человека. На все эти стороны человеческого бытия воздействуют условия, в которых проживают отдельные индивидуумы и популяции людей.

В отечественных медицинских и медико-географических научных школах категория «качество жизни населения» постоянно обогащается новыми идеями, моделями оценки состояния индивидуального и общественного здоровья. Исследователи обращаются к выявлению биологических и физических резервов человека, его психоэмоциональных и социальных возможностей. Результатом их труда явилась разработка биомедицинской и биопсихосоциальной моделей помощи больному. Эти модели повлияли на расширение и углубление представлений о качестве жизни людей, способствовали прогрессу в развитии здравоохранения.

Биомедицинская модель опирается на лабораторные и инструментальные методы диагностики, основанные на биохимическом, генетическом и молекулярном подходах. Назначение этой модели состоит не только в диагностике и лечении, но и в проведении коррекции психологического состояния пациента, в выдаче рекомендаций по здоровому образу жизни. Таким образом биомедицинская модель помощи больному сочетается с биопсихосоциальной моделью. При таком сочетании существенно трансформируются представления о здоровом образе жизни, а значит – и о содержании категории «качество жизни населения».

Обе модели – биомедицинская и биопсихосоциальная – вбирают в себя систему индикаторов состояния здоровья людей, групп населения. Применительно к каждой из них необходим соответствующий мониторинг здоровья. При наличии информации о динамике общественного здоровья становится возможной эффективная разработка программ развития сферы здравоохранения.

1.4.4 Индикативное планирование здоровья населения

Изложенные выше методологические подходы к изучению устойчивого развития и качества жизни населения позволяют подойти к выработке количественной оценки здоровья людей в масштабах городов, регионов и стран. Такая оценка актуальна и в части

выработки рекомендаций по совершенствованию развития и территориальной организации сферы здравоохранения, повышения качества медицинского обслуживания, на всех уровнях управления – от местного и регионального до национального и международного. Ее значимость особенно велика в условиях неблагоприятной для проживания людей экологической ситуации. Все это, взятое в совокупности, позволяет говорить о необходимости формирования нового направления в медицинской географии – медико-географического менеджмента (Семенова, 2011).

Выбор индикаторов, отражающих состояние здоровья людей в зависимости от состояния окружающей среды и уровня развития сферы здравоохранения, имеет уже немалую историю. Например, как уже отмечалось выше, в рамках Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в программе «Здоровье для всех» был сформирован перечень индикаторов состояния здоровья населения и среды, получивший дальнейшее развитие в местных, региональных, национальных и международных программах по снижению и нейтрализации влияния окружающей среды на индивидуальное и общественное здоровье. В ходе этой работы выявилась специфика оценки в разных природных зонах, регионах, городах и сельских поселениях. В условиях обширной территории России межрегиональные различия проявились особенно ярко, что наводит на мысль о необходимости разработки для условий нашей страны специфической системы индикаторов состояния здоровья населения и развития сферы здравоохранения. Но в то же время в ходе практической работы подтвердилась необходимость выработки общих требований к перечню индикаторов.

Общие требования к перечню индикаторов. В соответствии с доктриной ВОЗ разработка перечня индикаторов здоровья населения в связи с состоянием окружающей среды должна осуществляться с соблюдением следующих требований:

- полнота и сбалансированность (набор показателей должен отражать общее состояние здоровья населения, то есть без «перевеса» в сторону той или иной патологии, того или иного аспекта состояния среды);
- чувствительность (измеряемые параметры должны достоверно меняться с учетом динамики изменения условий, что необходимо учитывать при проведении мониторинга состояния здоровья населения и среды);
- статистическая зависимость между индикаторами здоровья и среды (только те параметры, для которых установлена статистическая зависимость влияния

окружающей среды на здоровье людей, могут быть использованы в качестве индикаторов при изучении здоровья населения);

- интерпретируемость (исследователь, обращаясь к тому или иному показателю, должен четко понимать, что именно он характеризует, в противном случае все остальные требования станут бесполезными);
- доступность и надежность данных (при выборе того или иного параметра зависимости здоровья населения от местных условий необходимо быть уверенным в том, что сведения по нему регулярно собираются или, по крайней мере, могут быть получены, что этим данным можно доверять, что параметр измеряется по стандартной методике, то есть показатели из разных регионов сопоставимы);
- экономичность (круг привлекаемых показателей должен быть ограничен строго необходимой потребностью в них, поскольку любой лишний показатель увеличивает стоимость работ).

Вместе с тем, опираясь на изложенные общие требования, надо иметь в виду, что они, требования, сформулированы для условий современного уровня знаний, что по мере развития науки и технологий они могут быть изменены. Априори нельзя утверждать с большой долей уверенности, что и впредь выбранные параметры будут коррелировать друг с другом в изменившихся условиях жизни, в состоянии экологической ситуации.

Сведения о состоянии качества атмосферного воздуха, питьевой воды и системы водоснабжения. Эти три составляющие экологической ситуации в местах проживания населения в наибольшей мере воздействуют на здоровье людей. В связи с этим получение соответствующей информации о них особенно актуально.

Атмосферный воздух. Основной контроль за загрязнением атмосферы проводится Росгидрометом на общегосударственной сети наблюдений. В сельской местности наблюдения и измерения необходимы в случае возможного наступления чрезвычайных ситуаций. Данные о концентрациях загрязняющих веществ в целом по стране обобщаются в отделе мониторинга загрязнения атмосферы Главной Геофизической Обсерватории имени А.И. Воейкова и публикуются в ежегодниках «Состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России». Территориальные центры Госсанэпиднадзора проводят контроль за загрязнением атмосферного воздуха при наиболее ярко выраженных источниках вредных выбросов (например, подфакельные наблюдения). Результаты исследований обобщаются в ежегодных отчетах службы (статистическая форма № 18). Кроме того, в ряде городов созданы центры мониторинга при городских администрациях.

Получаемая при этом информация на федеральный уровень не поступает, она накапливается и обобщается в городах.

Отметим, что существующая система мониторинга качества воздуха несовершенна, поскольку она основана на кратковременных и эпизодических измерениях, проводимых на стационарных и подфакельных постах. При такой организации наблюдений определение среднесуточных уровней загрязнений становится проблематичным.

Качество воды и системы водоснабжения. Этот вид контроля проводится территориальными центрами Госсанэпиднадзора, а также, службами природоохранных ведомств федерального уровня. Результаты контроля обобщаются в статистических формах (№18, «2 ТП-водхоз»). На основе этой информации могут быть предложены такие индикаторы:

- доля (процент) населения, системы водоснабжения которого подвергаются проверке качества, осуществляемой на регулярной основе (для городских округов, городских и сельских поселений);
- количество людей (и их доля от общей численности населения), жилища которых подключены к системе водоснабжения (отдельно для городских и сельских поселений, для централизованной и децентрализованной системы водоснабжения);
- количество людей (и их доля от общей численности населения, пользующихся водой из случайных, неконтролируемых источников);
- доля источников водоснабжения (поверхностных и подземных) вода, которых соответствует национальным стандартам;
- доля массивов рекреационных вод, удовлетворяющих национальным стандартам / нормативам; количество постоянных створов, отвечающих гигиеническим нормативам;
- количество людей (и их доля от общей численности населения), проживающих в условиях обеспеченности канализационно-очистными системами, септиками или другими санитарно-гигиеническими средствами удаления сточных вод (отдельно для городских и сельских поселений).

Важно иметь критерии для составления перечня приоритетных индикаторов качества воды, отражающих риск для здоровья (с учетом специфики конкретных городов и регионов).

Индикаторы, связывающие здоровье населения с загрязнением окружающей среды. Сам факт о наличии связи здоровья населения с состоянием окружающей среды

общеизвестен. О нем мы неоднократно упоминали выше. Здесь мы обратимся к экономической стороне данного вопроса. И прежде всего констатируем: издержки на предотвращение или лечение заболеваний, вызванной загрязнением окружающей среды, достигли значительных величин. Особенно они велики в тех городах и регионах, которые характеризуются экологической деградацией. В нашей стране к числу таковых относятся индустриальные регионы Центра и Северо-Запада, Урала и Кузбасса. Оценки ущерба для здоровья проживающего в них населения свидетельствуют о необходимости значительного увеличения затрат на охрану окружающей среды.

Индикаторы, отражающие уровни заболеваемости и смертности по причине загрязнения окружающей среды, могут дифференцироваться по загрязняющим веществам, по природным средам (загрязнение воздуха, воды), по видам болезней, спровоцированным загрязнением или определенным вредным веществом и т.д. Они измеряются показателем доли заболевших (и долей умерших) от общей численности населения города, городского или сельского поселения. Само собой разумеется, что идентификация таких индикаторов является сложной и дорогостоящей процедурой, к ее выполнению должны привлекаться эксперты-медики.

Менее сложны для определения косвенные индикаторы, которые не нацелены на выявление степени воздействия загрязнения на здоровье, числа заболевших по экологическим причинам и т.п. Косвенные показатели могут быть связаны с развитием техногенной среды и инфраструктуры, окружающей человека.

Индикатор прямого экономического ущерба здоровью населения от загрязнения окружающей среды и предотвращения заболеваемости является убедительным аргументом для лиц, принимающих решения по обеспечению предотвращения загрязнения окружающей среды. Количественную величину этого индикатора формируют такие компоненты расходов, как потери внутреннего регионального продукта (по стране в целом – внутреннего валового продукта) от невыхода на работу, стоимость лечения в стационаре, расходы населения на медикаменты и госпитализацию. Рост этих расходов вполне закономерен, является общемировой тенденцией. К населению высоко развитых стран и, прежде всего, лицам принимающим решения, пришло осознание того, что затраты на охрану окружающей среды окупаются за счет сохранения здоровья людей. Тезис «быть здоровым в больной среде очень дорого» стал весомым аргументом в пользу перехода к экологически устойчивому развитию.

Еще одним индикатором, связывающим здоровье населения с загрязнением окружающей среды, является экономическая оценка готовности населения платить за

качество окружающей среды и предотвращение заболеваемости. Он определяется путем социологических опросов населения, не является строго достоверным, но все в большей мере используется в условиях рыночных отношений, поскольку воздействует на механизмы спроса и предложения, регулирует в определенной мере цену на услуги в местах постоянного и временного проживания. В высокоразвитых странах Запада он давно уже проявляется на рынке недвижимости, экологически чистых продуктов питания, чистой воды в домах и зонах отдыха. В последнее время и в нашей стране он приобретает все большее значение, особенно в крупных городах. Проживающие в них люди готовы платить дороже за здоровую среду, чем за загрязненную.

Индикаторы здоровья населения. На состояние здоровья населения в той или иной степени воздействуют все рассмотренные выше индикаторы устойчивого развития: экономические, социальные, экологические. Одни из них прямо воздействуют на здоровье людей, другие – косвенно. Общее число индикаторов может исчисляться десятками, среди них выделяются главные. Назовем их.

- Наиболее обобщенным показателем является ожидаемая продолжительность жизни. Он рассчитывается отдельно для мужчин, женщин, городского населения, сельского населения, при рождении, в возрасте 15, 45 и 65 лет.
- Показатели смертности: общие и стандартизованные, смертность от злокачественных новообразований органов пищеварения, органов дыхания; от рака крови.
- Показатели младенческой смертности (в возрасте до одного года), они рассчитываются относительно 1 тыс. младенцев, родившихся живыми.
- Показатели доли детей, родившихся с массой тела меньше 2,5 кг.
- Показатели заболеваемости: а) ОРЗ у детей; б) бронхиальная астма у детей; в) онкологическая заболеваемость (злокачественные новообразования органов дыхания, органов пищеварения, крови, кожи); г) частота врожденных пороков развития; д) кишечные инфекции (вспышки, возникновение заболеваний, причины); е) данные по числу заболевших, госпитализации, смертности; ж) гепатит А; з) болезни щитовидной железы; и) профессиональные заболевания.

Конечно, вычленив долю экономической, социальной или экологической составляющей очень не просто, хотя такие попытки предпринимают многие исследователи. Это – задача врачей, а не медико-географов. По этой причине мы в данной книге не обращаемся к анализу путей ее решения.

Индикаторы развития сферы здравоохранения. Эта группа индикаторов подразделяется на два уровня.

К первому уровню относятся: 1) численность врачей на 10 тыс. жителей (включает всех лиц с высшим медицинским образованием, занятых в лечебных, санитарных организациях, учреждениях социального обеспечения, научно-исследовательских институтах, учреждениях, а также занятых подготовкой кадров, в аппарате органов здравоохранения); 2) наличие больничных коек в расчете на 10 тыс. жителей; 3) среднемесячная номинальная заработная плата работников сферы здравоохранения (определяется делением фонда заработной платы, начисленной работникам организаций, на среднесписочную численность работников и на количество месяцев в периоде; при этом пособия, получаемые работниками из государственных социальных внебюджетных фондов, не включаются в фонд заработной платы и среднемесячную заработную плату).

Ко второму уровню относятся: 1) расчетное время доставки больного от места проживания до больницы (в сельской местности – до районной, а по отдельным видам заболеваний – до межрайонной больницы); 2) показатели оснащенности больниц и амбулаторий высокотехнологичным медицинским оборудованием (его использование пока затруднено из-за недостатков в статистической отчетности и методике расчета).

Для обеспечения перехода здравоохранения на инновационный путь развития необходимо создать и внедрить новые эффективные лечебно-диагностические технологии и лекарственные средства в медицинскую практику, оснастить учреждения здравоохранения медицинским оборудованием и высококвалифицированными специалистами, внедрить в медицинскую практику результаты научно-технической деятельности. Решение этих задач выходит за рамки компетенции общественно-географической науки и ее составляющей – медицинской географии, поэтому и данный аспект мы здесь не рассматриваем.

Выводы

В решении проблем сохранения общественного здоровья актуален географический подход, применяемый для выявления обширной группы причинно-следственных отношений, построения моделей и пространственного анализа воздействия уровня социально-экономического развития и состояния среды на здоровье населения.

Внедрение в практику управления пространственным развитием индикаторов, отражающих динамику состояния здоровья и сферы здравоохранения, позволит более продуктивно воздействовать на формирование всех составляющих региональных систем,

устранять негативные тенденции, ускорять ход социально-экономических и экологических процессов в желательных для общественного здоровья направлениях.

Показатели здоровья населения в системе индикаторов устойчивого развития отражают эффективность работы лиц, принимающих решения, включая уровень регионального управления: глав республик в составе РФ, губернаторов и руководителей структур администраций (правительств) регионов-субъектов РФ, мэров городов, глав муниципальных районов, руководителей администраций муниципальных образований.

Одной из основных предпосылок благополучия и нормального экономического функционирования нации является хорошее индивидуальное и общественное здоровье. Индивидуальное здоровье формируется на основе биологического генофонда и неповторимого образа жизни, предоставляемого отдельно взятому человеку (индивидууму) природой и обществом. Общественное (популяционное) здоровье – это здоровье населения, оно не является суммой здоровья индивидуумов, но, тем не менее, отражает степень вероятности достижения для каждого человека максимально возможного уровня здоровья и творческой работоспособности. Фундаментом общественного здоровья являются такие категории, как «условия жизни», «уровень жизни», «образ жизни», «качество жизни». Они воздействует не на конкретного человека, как при индивидуальном здоровье, а на совокупность проживающих в пределах определенной территории (региона, страны) людей, составляющих популяцию, социум, нацию, общество. Как отдельный индивидуум, так и названная совокупность людей испытывают одно и то же влияние со стороны природных, исторических, социально-экономических и других факторов, свойственных данной территории (региону, стране). В этом как раз и проявляется диалектическая взаимосвязь и взаимозависимость между индивидуальным и общественным здоровьем, а также косвенная принадлежность того и другого к медицинской географии.

Исследование качества жизни – надежный и эффективный инструмент оценки человеческого потенциала, перспективный метод для медицины, всей сферы здравоохранения. От глубины и последовательности изучения категории «качество жизни населения» зависит ход развития цивилизаций, общества и каждого индивидуума. Именно качество жизни людей выступает и как стратегическая цель и, одновременно, как важнейший критерий социально-экономического развития государства. Познание качества жизни имеет высокую социальную значимость, без него невозможно осуществлять эффективное управление развитием страны, регионов и городов, городских и сельских поселений.

Количественная оценка здоровья людей в масштабах страны, региона, города, поселения необходима для выявления приоритетных проблем сохранения и укрепления здоровья населения, разработки и реализации комплексных программ развития сферы здравоохранения на всех уровнях принятия управленческих решений, вплоть до международного. Такая оценка проводится на основе обоснования и выбора индикаторов здоровья, то есть параметров, совокупность которых позволяет оценить состояние здоровья населения, проживающего в пределах исследуемой территории. Набор индикаторов определяется степенью связанности состояния здоровья с экономическими, социальными и экологическими параметрами региональной среды. Важно подчеркнуть, что речь идет именно о наборе индикаторов, а не об интегральных параметрах, которые в своей совокупности характеризовали бы состояние здоровья или среды достаточно полно. Поиск таких параметров предпринимался многими исследователями, включая авторов данной книги. Надо, однако, признать, что эти попытки пока не вышли в практику.

Вместе с тем, следует заметить, что приведенные нами индикативные показатели состояния здоровья населения и сферы здравоохранения могут рассматриваться как составляющие агрегированного индекса развития человеческого потенциала, который все в большей мере используется в практике управления, включая региональный уровень. Этот факт свидетельствует о необходимости дальнейшего научного поиска, включая область знания – медицинскую географию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авцын А.П. Введение в географическую патологию. М.: Медицина, 1972. – 328с.
2. Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. М.: Экоцентр, 1994. – 256 с.
3. Агафонов Н.Т. Территориально-производственное комплексобразование в условиях развитого социализма. – Л.: Наука, 1983. – 188 с.
4. Адамович В.Л. Сущность картографических методов для изучения причинности явлений в медико-географических исследованиях // Проблемы медико-географических исследований. М.: Москов. филиал ГО СССР, 1984. – С. 26-40.
5. Айриян А.П. Атлас перспективного развития сельского здравоохранения Армянской ССР. Ереван, 1971. – 167 с.
6. Алексеев В.П. Очерки экологии человека. М.: Наука, 1993. – 232 с.
7. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Наука, 1975. – 448 с.

8. Атлас заболеваемости злокачественными новообразованиями населения отдельных стран – членов СЭВ. М.: ГУГК, 1983. – 85 с.
9. Атлас курортных ресурсов СССР. М.: ГУГК, 1976. – 224 с.
10. Батмангхелидж Ф. Вода для здоровья / Пер. с англ. О.Г. Белошеев. – 6-е изд. – Минск: Попури, 2009. – 288 с.
11. Берг Л.С. Номогенез. Пг., 1922.
12. Берлянт А.М., Вострикова А.В., Кравцов В.И. и др. Картоведение. М.: Аспект-Пресс, 2003. – 477 с.
13. Битюкова В.Р. Социально-экологические проблемы развития городов России. М.: Едиториал УРСС, 2004. – 448 с.
14. Боев В.М., Верещагин Н.Н., Скачкова М.А. и др. Экология человека на урбанизированных и сельских территориях. Оренбург: ОГУ, 2003. – 392 с.
15. Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье. – М., 1980. – 120 с.
16. Бяков В.П., Веселов Е.И. Исторический опыт отечественной медицинской географии // Медицинская география и здоровье. (Серия: Современные проблемы географии). Л.: Наука, 1984. – С. 18-29.
17. Введение в философию. Учебник для вузов. / Под общ. ред. И.Т. Фролова. М.: Политиздат, 1990. – 367 с.
18. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1987.
19. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. М.: Изд-во АН СССР, 1957.
20. Власов В.В. Эпидемиология. М.: ГЭОТАР – МЕД, 2004. – 462 с.
21. Воронин В.В. Территориальная организация трудовых ресурсов России. – Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, 2005. – 600 с.
22. Воронов А.Г. Медицинская география. Общие вопросы. М.: Изд-во МГУ, 1982. – 161 с.
23. Гиппократ. Избранные книги / Пер. с греч. В.И. Руднева; ред., вступ. ст. и примеч. В.П. Карпова. М., 1936. – 736 с.
24. Горбанев В.А. Общественная география мира: учеб. пособие. М.: Дрофа, 2008. – 335 с.
25. Гумилев Л.Н. Этнос и ландшафт // Изв. ВГО, т. 100, 1968, вып. 3.
26. Гумилев Л.Н., Иванов К.П. Этносфера и Космос // Космическая антропоэкология: техника и методы исследования. М.; Л., 1984.

27. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. – 496 с.
28. Дерикер В.В. О составлении русского сборника народно-врачебных средств и материалов для географии болезней в России // Вестн. Имп. Рус. геогр. об-ва. Кн. 2. СПб., 1856. – С. 39-50.
29. Доброславин А.П. Курс военной гигиены. Т. 1. СПб., 1885. – 465 с.
30. Ермакова С.Э. Российское здравоохранение до и после кризиса: состояние и проблемы // Экономика и управление. 2010, №11. – С.81-86.
31. Жоголев Д.Т., Келлер А.А. Опасные животные моря и некоторых районов суши. М., 1984. – 160 с.
32. Жукова Н. В. Индикаторы социального развития как инструмент социального программирования: зарубежный опыт // Социология. 1994, № 3 – 4. – С. 110-153.
33. Заболотный, Д.К. География медицинская, нозогеография М.: БМЭ, 1929. Т. 6. – С. 621-629.
34. Захарченко М.П., Маймулов В.Г., Шабров А.В. Диагностика в профилактической медицине. СПб., 1997. – 516 с.
35. Ибн Сина, Абу Али. Канон врачебной науки. Ташкент, 1954. – 550 с.
36. Иванов К.П., Громова Ю.В. Этногеографическое исследование субпассионариев у народов Севера // География и хозяйство. Вып. 4: Районы проживания малочисленных народов Севера / Отв. Ред. А.И. Чистобаев. Л.: Изд-во ВГО., 1991.
37. Иванов К.П. Проблемы этнической географии / Под ред. А.И. Чистобаева. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1998. – 216 с.
38. Игнатъев Е.И. Содержание и методы медико-географических исследований при географическом изучении районов освоения Сибири и Дальнего Востока // Медико-географические исследования при решении комплексных географических проблем. Иркутск: ИГ и ДВ, 1962. – С. 5-18.
39. Игнатъев Е.И. Принципы и методы медико-географического изучения природных компонентов географической среды. // Медицинская география: Итоги, перспективы. Иркутск: ИГС и ДВ, 1964. – С. 20-42.
40. Игнатъев Е.И. Узловые вопросы медико-географического картографирования // Принципы и методы медико-географического картографирования. Иркутск: ИГС и ДВ, 1968. – С. 5-28.

41. Игнатъев Е.И., Мещенко В.М., Прохоров Б.Б., Хлебович И.А. О предмете и задачах медицинской географии // Второе науч. совещ. по пробл. медиц. географии. Л.: ВГО, 1965, ч.1. – С. 3-17.
42. Исаченко А.Г. Экологическая география России. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. – 328 с.
43. Казначеев В.П. Очерки теории и практики экологии человека. М.: Наука, 1983. – 260 с.
44. Казначеев В.П. Введение в проблему общей валеологии // Валеология. 1996, № 4. – С. 70-106.
45. Калесник С.В. Основы общего земледения. М., 1955.
46. Капелькина Л.П. Свинец в почвах Санкт-Петербурга и некоторые особенности его нормирования // Система методов изучения почвенного покрова, деградированного под влиянием химического загрязнения. Сб. ст. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 1992. – С. 44-49.
47. Кедров Б.М. О геометодe как особом способе познания // География в системе наук (Серия: Современные проблемы географии). Л.: Наука, 1987. – С. 7-10.
48. Келлер А.А. Опыт составления комплексных карт распространения заразных болезней // Медико-географическое районирование и прогнозирование здоровья популяций. Новосибирск: Наука, 1981. – С. 81-84.
49. Келлер А.А. Современное состояние и задачи медико-географических исследований в СССР // Медицинская география и здоровье (Серия: Современные проблемы географии). Л.: Наука, 1989. – С. 7-17.
50. Келлер А.А., Кувакин В.И. Медицинская экология. СПб., 1998. – 256 с.
51. Колосовский Н. Н. Основы экономического районирования. М.: Госполитиздат, 1958. – 200 с.
52. Колосовский Н. Н. Теория экономического районирования. М.: Мысль, 1969. – 336 с.
53. Комарицин А.А., Гладкий Ю.Н., Касимов Н.С. и др. О географической науке с оптимизмом // Труды XII съезда Русского географического общества. Т. 1. – СПб, 2005. – С. 3-13.
54. Комаров В.Д. Социальная экология. Философские аспекты. Л., 1990. – 216 с.
55. Коровин Е.Н., Панченко А.А., Родионов О.В. Методология рационального управления медицинским обслуживанием населения сельского административного района с применением ГИС-технологий. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. технич. ун-та, 2007.

56. Куролап С.А., Мамчик Н.П., Клепиков О.В. Оценка риска для здоровья населения при технологическом загрязнении окружающей среды. Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2006. – 220 с.
57. Лещинский М.Ф. О санитарной переписи населенных местностей империи по карточной системе // Вестн. обществ. гигиены, судеб. и практ. медицины. СПб., 1893. Т. 18, кн. 2. – С. 43-51.
58. Лисицин Ю.П., Бороян О.В. Проблемы экологии человека // Международные и национальные аспекты современной эпидемиологии и микробиологии. М.: Медицина, 1975. – С. 13-19.
59. Лобашев М.Е. Сигнальная наследственность // Исследования по генетике. Вып. 1. Л., 1961.
60. Малхазова С.М. Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. М.: Научный мир, 2001. – 240 с.
61. Малхазова С.М., Семенов В.Ю., Шартова Н.В., Гуров А.Н. Здоровье населения Московской области: медико-географические аспекты. М.: ГЕОС, 2010. – 112 с.
62. Марковин А.П. Развитие медицинской географии в России. Л.: Наука, 1993. – 176 с.
63. Маркович Д.Ж. Социальная экология. М.: Изд-во Росс. ун-та дружбы народов, 1997. – 436 с.
64. Маркс, К. Критика гегелевской диалектики и философии вообще // К. Маркс, Ф. Энгельс. – Соч., 2-е изд., Т.42. – 124 с.
65. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 46.
66. Мартынова З.И. Применение картографического метода в нозографических исследованиях // Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1968, №1. – С. 16-23.
67. Математические методы в географии. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 1976. – 79 с.
68. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. М.: Медицина, 2006. – 528 с.
69. Медик В.А., Юрьев В.К. Курс лекций по общественному здоровью и здравоохранению. Часть I. Общественное здоровье. М.: Медицина, 2003. – 368 с.
70. Медико-географический атлас Московской области. М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 2006.
71. Методические рекомендации по расчету статистических показателей здоровья населения и деятельности организаций здравоохранения // Медицинская статистика и оргметодработа в учреждениях здравоохранения. 2008, № 1. – С. 13-79.

72. Мичелос А. С. Смертность, заболеваемость и медицинская помощь (качество жизни в Канаде и США в 1964 – 1974 гг.) // Медицинская география: XXIII международный географический конгресс. М., 1976. – С. 88-89.
73. Мовчан В.Н. Экология человека: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. – 292 с.
74. Мудров М.Я. Избранные произведения / Под ред. А.Г. Гукасян. М., 1949. – 296 с.
75. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. М.: ОЛМА медиагрупп, 2007. – 315 с.
76. Новый иллюстрированный энциклопедический словарь / Ред. кол.: В.И. Бородулин, А.П. Горкин, А.А. Гусев и др. М.: БРЭ, 1998. – 912 с.
77. Обеспечение населения Санкт-Петербурга физиологически полноценной питьевой водой: миф или реальность / Под.ред. О.Е. Сергеева, И.А. Меркушева. – СПб.: ИЦ Эдиция, 2011. – 169 с.
78. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М.: Гос. изд-во иностр. и национ. словарей, 1961. – 900 с.
79. Орехов К.В. Медико-биологические проблемы здоровья народностей Севера // Проблемы современного социального развития народностей Севера. Новосибирск, 1987.
80. Основы геоэкологии: Учебник / Под ред. В.Г. Морачевского. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1994. – 352 с.
81. Остроумов А.А. Клинические лекции. М.: Тип. Волчанинова, 1895. – 270 с.
82. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1964. – 211 с.
83. Панфилова С.С. Методика составления статистических карт для планирования противозидемических мероприятий (на примере территории Удмуртской АССР) // Медико-географическое картографирование. Л.: ГО СССР, 1978. – С.73-80.
84. Песков П.А. Медицинская статистика и география как отдельные отрасли общественных наук и методы статистического исследования в области медицины: Лекции. Казань: Казан. ун-т, 1874. – 92 с.
85. Петров В.И., Седова Н.Н. Проблема качества жизни в биоэтике. Волгоград, 2001. – 95 с.
86. Петров К.М. Геоэкология. Основы природопользования. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1997. – 216 с.

87. Пика А.И., Прохоров Б.Б. Большие проблемы малых народов // Коммунист, 1988, № 16.
88. Пицхелаури Г.З. Б. Рамаццини – выдающийся профилактик XVII века (К 330-летию со дня рождения) // Клиническая медицина. Т. XLII, 1964, № 11. – С. 143-145.
89. Подолян В.Я., Бяков В.П., Келлер А.А., Шпиленя С.Е. Современные проблемы медицинской географии // Изв. ВГО, 1980, т. 112, вып. 6. – С. 477-484.
90. Поспелов В.П. Медико-географический атлас Красноярского края. Красноярск: ГУГК, 1970. – 41 с.
91. Поспелов В.П. Ландшафтно-эпидемиологический атлас Европейской части РСФСР, Урала и Крымской области УССР. М.: ГУГК, 1987. – 162 с.
92. Портер М. Конкуренция. М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. – 496 с.
93. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: Учеб. пособие / Под ред. В.З. Кучеренко. М.: ГОТАР – Медиа, 2011. – 256 с.
94. Прохоров Б.Б. Картографирование в целях комплексной медико-географической оценки территории // Картографические методы комплексных географических исследований. Иркутск: ИГС и ДВ, 1965. – С. 154-184.
95. Прохоров Б.Б. Принципы и методы составления карт комплексной медико-географической оценки территорий // Принципы и методы медико-географического картографирования. Иркутск: ИГС и ДВ, 1968. – С. 154-184.
96. Прохоров Б.Б. Медико-географическая информация при освоении новых районов Сибири (для проектных и плановых разработок). Новосибирск: Наука, 1979. – 204 с.
97. Прохоров Б.Б. Экология человека: Учебник для вузов. 3-е изд. М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 320 с.
98. Райх Е.Л. Моделирование в медицинской географии. М.: Наука, 1984. – 156 с.
99. Райх Е.Л. Экология человека и география // Экология человека: основные проблемы. М.: Наука, 1988. – С. 74-83.
100. Ратцель Ф. Народоведение. СПб.: Просвещение, 1904. Т. 1. – 764 с. Т. 2. – 818 с.
101. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 639 с.
102. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
103. Ростов К.Т. Геокриминогенная обстановка в Санкт-Петербурге и Ленинградской области: Автореферат дисс... канд. географ. наук. СПб., 1994. – 17 с.

104. Руководство по медицинской географии / Под ред. А.А. Келлера, О.П. Щепина, А.В. Чаклина. – СПб.: Изд-во «Гиппократ», 1993. – 352 с.
105. Рященко С.В. Медико-географическое прогнозирование здоровья населения Восточной Сибири и Дальнего Востока // Медико-географическое прогнозирование и районирование. Л.: ГО СССР, 1979. – С. 80-84.
106. Рященко С.В. Медико-географические аспекты изучения здоровья населения // Медико-географическое изучение районов Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. – С. 3-10.
107. Рященко С.В. Региональная антропология Сибири. Новосибирск: Наука, 2000. – 190 с.
108. Рященко С.В. Региональная антропология в системе географических знаний // География и природные ресурсы, 2007, №3. – С. 84-88.
109. Сафиуллин М.Р. Состояние здоровье населения и проблемы здравоохранения: национальный и региональный уровни//Социально-экономическая география: Сб. ст. Смоленск: Универсум, 2011. – С.553-556.
110. Семенова З.А. Медицинская география и экология человека: единство цели, специфика задач // Сборник трудов молодых ученых, преподавателей и аспирантов по результатам проведения Первого молодежного экологического конгресса «Северная Пальмира». – СПб.: СП НЦ РАН, 2010а. – С. 161 - 166 .
111. Семенова З.А. Медицинская география – наука о человеке, природе и обществе // Теория социально-экономической географии: современное состояние и перспективы развития: сб. тр. междунар. науч. конф. Ростов-на-Дону, 2010б. – С. 401-404.
112. Семенова З.А. Медико-географический менеджмент: предпосылки становления и развития // Актуальные проблемы современной экономической, социальной и политической географии — г. Москва, — 2011. — С. 211-214.
113. Семенова З.А., Чистобаев А.И. Воздействие условий жизни на здоровье населения // География в школе, 2013. – №6. – С. 33-38.
114. Сидоренко Г.И., Золотов П.А. Руководство к практическим занятиям по общей гигиене. Ташкент: Медицина, 1977. – 319 с.
115. Современный словарь иностранных слов. СПб.: «Дуэт», 1994. – 752 с.
116. Социально-демографическое развитие села. Региональный анализ / Под ред. Т.И. Заславской и Н.Б. Мучника. М., 1980.
117. Сочава В.Б. Системная парадигма в географии // Известия ВГО. Т. 105, вып. 5. 1973. – С. 393-400.

118. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. – 320 с.
119. Стародубов В.И. и др. Демографические показатели и показатели здоровья населения России // Сбережение народа зависит от нас: Сб. ст. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – С. 3-11.
120. Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
121. Танфильев Г.И. Пределы лесов в полярной России по исследованиям в тундре Тиманских самоедов, с приложением сокращенного дневника путешествия. Одесса, 1911.
122. Теория и методика географических исследований экологии человека. М.: ИГ АН СССР, 1974.
123. Торопов Н.И. Опыт медицинской географии Кавказа относительно перемежающихся лихорадок. СПб., 1864. – 416 с.
124. Трофимов А.М., Игонин Е.И. Концептуальные основы моделирования в географии. Казань: Изд-во – «Матбугатйорты», 2001. – 340 с.
125. Усачев В.И. Трудовой потенциал пореформенной России: социально-демографические аспекты. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2008.
126. Ушакова В.Н. Исследование и анализ физического состояния призывников в территориально распределенной системе региона с применением ГИС-технологий: Автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. мед. наук. Воронеж, 2006. – 22 с.
127. Федоренко Б.С. Экология человека: Уч. пособие / Под ред. В.Н. Швалева. Дубна: Междунар. ун-т природы, общества и человека «Дубна», 2003. – 234 с.
128. Федоров Г.М. Методологические основы геодемографии // Изв. ВГО, 1986, т.118, вып.5. – С. 412-418.
129. Фельдман Е.С. Медико-географическое исследование территории Молдавии. Кишинев: Штиница, 1977. – 169 с.
130. Фельдман Е.С. Системный подход в медико-географическом картографировании // Медико-географически проблеми на организацията на здравното обслужване на населенито. София, Материалы международ. конф., 1981, т. IV. – С. 13-17.
131. Хлебович И.А. Медико-географическая оценка природных комплексов (на примере южных районов Средней Сибири). Л.: Наука, 1972. – 123 с.
132. Хлебович И.А., Винокуров Ю.И., Ротанова И.Н. и др. Медико-экологический атлас Алтайского края: Научно-методич. основы разработки и составления. Новосибирск: Наука, 2000. – 120 с.

133. Хулл З. Проблемы социальной экологии // Основы антропологии: Учебн. Пособие. СПб., 2000. – 288 с.
134. Чаклин А.В. Медицинская география. М., 1977. – с. 128.
135. Чаруковский А.А. Военная гигиена // Военно-походная медицина. Часть 1. СПб., 1836. – 311 с.
136. Человек и среда его обитания. Хрестоматия / Под ред. Г.В. Лисичкина и Н.Н. Чернова. М.: Мир, 2003. – 460 с.
137. Четыркин В.М. Проблемные вопросы экономического районирования. Ташкент: ФАН, 1967.
138. Четыркин Р.С. Опыт военно-медицинской полиции, или Правила к сохранению здоровья русских солдат в сухопутной службе. СПб., 1834. – 194 с.
139. Чистобаев А.И. Развитие экономических районов: Теория и методы исследования. Л.: Наука, 1980. – 168 с.
140. Чистобаев А.И. География – экология – геоэкология: конгломерат или синтез? // Вестн. СПбГУ. Сер.7: геология и география, 1998, вып.3. – С. 101-105.
141. Чистобаев А.И. Судьбы рек, или Уроки жизни. СПб.: Изд-во НИИ химии СПбГУ, 2001. – 112 с.
142. Чистобаев А.И. Этнологи, опередившие свое время. (К 90-летию Л.Н. Гумилева и 50-летию К.П. Иванова). СПб.: НИИ Химии СПбГУ, 2002. – 134 с.
143. Чистобаев А.И. Управление регионом на основе индикаторов устойчивого развития // География на рубеже тысячелетий /Тр. XII съезда РГО. Т. 1. СПб.: РГО, 2005. – С.42-47.
144. Чистобаев А.И., Красовская О.В., Скатерщиков С.В. Территориальное планирование на уровне субъектов России. СПб.: Издат. дом. «Инкерн», 2010. – 296 с.
145. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Медицинская география в системе наук // Вестн. СПбГУ. Сер. 7: геология и география. 2009, вып. 4. – С 72-80.
146. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Геоинформационные системы и технологии в медицинской географии // Вестн. СПбГУ. Сер. 7: геология и география. 2010а, вып. 1. – С 53-61.
147. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Медицинская география и экология человека: предметно-объектная взаимосвязь // Изв. РГО, 2010б. Т. 142. Вып.5. – С. 22-31.
148. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Медико-географические проблемы развития здравоохранения в сельской местности России // Геоэкологические проблемы современности: Матер-лы Международ. конф. Владимир, 2010в.

149. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Сопряженные с медицинской географией научные дисциплины: соподчиненность и взаимодействие // География в школе. Теоретический и научно-методический журнал. 2011, №6. С.14-20.
150. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Индивидуальное и общественное здоровье как категория медицинской географии // Вест. СПбГУ. Сер.7: геология и география. 2011, № 3. С. 83-91.
151. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Медико-географическое картографирование в бывшем СССР и современной России // Вестн. СПбГУ. Сер. 7: геология и география. 2013, № 4. С. 109-118.
152. Чистобаев А.И., Семенова З.А. Эволюция научных представлений о качестве жизни населения // Общество. Среда. Развитие, 2013. – №3 (28). – С.247-251.
153. Чистович Я. Кизляр и его медицинская география за 100 лет до настоящего времени // Военно-медицинский журнал. СПб., 1860, №5. – 40 с.
154. Шварц С.С. Экология человека: новые подходы к проблеме «человек и природа» / Наука и жизнь, 1976, №11. – С. 86-96.
155. Шевченко В.А. Медико-географическое картографирование территории Украины. Киев: Наукова думка, 1994. – 158 с.
156. Шошин А.А. Основы медицинской географии. М. – Л., 1962. – 147 с.
157. Экологическая культура населения: взгляд петербуржцев / Под ред. А.И. Чистобаева. СПб.: СПб НЦ РАН, 2005. – 216 с.
158. Эрисман Ф.Ф. Курс гигиены, т. 1-3, М., 1887-1888.
159. Яковлева Н.В. Гигиеническая характеристика питания коренных жителей-оленьеводов и их семей Ненецкого национального округа: Автореф. дис. канд. медиц. наук. Л., 1977.
160. Яценко Н. Е. Толковый словарь обществоведческих терминов. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература». – СПб.: Изд-во «Лань», 1999 – 528 с.
161. Bauer R. Social indicators . London, 1969. 357 p.
162. Boudin G. Essai de geographie medicine. – Paris, 1843.
163. Curriero F., Heiner K., Samet J., Zeger S., Strug L., Patz J. Temperature and mortality in 11 cities of the eastern United States // Amer. J. Epidemiol. – 2002. – Vol. 155. – Nol. – P. 80 – 87.
164. Finke L., 1792. Versuch einer allgemeinen medicinisch-praktischen geographie. – Leipzig, 1792.
165. Fuchs G. Fr. Medizinische geographie. – Berlin, 1853.

166. Hirsch A. Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. – Erlangen, 1860.
 167. Kovats R.S., Campbell – Lendrum D., Reid C., Martens P. Climate and vector – borne diseases: An assessment of the role of climate in changing disease patterns. ICIS / UNEP / LSHTM, Maastricht Univer. – 2000. – 52 p.
 168. Learmonth A. Patterns of disease and hunger. – Newton Abbot etc.: David and Charles, 1975. – 256 p.
 169. May J.M. Medical geography. Geographycal Review, Jan., vol. 40, 1950, № 1.
 170. May J.M. Medical geography. Jn: American geography inventoru and prospect. Syraeuse, 1954(a).
 171. May J.M. Geography of diseases. Meteorol. Monogr., vol.2, 1954 (b), № 8.
 172. May J.M. Report on geography of peptic ulcerus. Schweiz. Leitschrift allgem. Pathol. und Bacteriol., Bd. 21, 1958 (a), № 2.
 173. May J.M. The ecology of human disease. – New York, 1958 (b).
 174. Mc Michael A., J., Haines A., Slooff R., Kovats S. Climate change and human health: An: Assessment. – Geneva. WHO, – 2002. – 297 p.
 175. Methods of assessing human health vulnerability and public health adaptation to climate change // Health and Jobal Environ. Chande. WHO. – 2003. – № 1. – 111 p.
 176. Pattenden S., Nikivorov B., Armstrong B. Mortality and temperature in Sofia and London // J. Epidemiol. Community Health. – 2003. – № 8. – P. 33 – 46.
 177. Picheral H. Espace et Sante: geographie medical du Migi de la France. –Montpellier: Jmpr. du Paysan du Midi, 1976. – 425 p.
 178. Schnurrer F. Geographische nosologie. – Stuttgart, 1813.
 179. Šery V. Nemoci na zemi. Geografie nemoci člověka. – Praha: Academia, 1979. – 356 s.
 180. Sorre M. Les fondements biologues de la geographie humaine. Essai d'une ecologie de l'home. – Paris: Colin, 1971. – 447 p.
 181. Stamp L.D. The geography of life and death. – London; Glasgow; Collins, 1964. – 160 p.
- World Health Organization (электронный ресурс):
<http://www.who.int/governance/eb/constitution/ru/> 29.04.2013 г.

2 ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДОВ И РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

2.1 Существующие подходы к оценке качества жизни и здоровья населения

Термин «качество жизни» был введен Дж. Гэлбрейтом в 1960-е гг. при решении проблемы охраны окружающей среды и оценки здоровья населения. Трактовка понятия «качество жизни» разнообразна и неоднозначна. Многие авторы абсолютизируют какой-либо один аспект этого понятия, что приводит к полисемантической и неопределенности термина. Введению понятия качество жизни исторически способствовало определение здоровья, принятое Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в 1948 г. и оценка статуса больного человека по шкале Карновского (1949 г.). Качество жизни, по определению ВОЗ, - это характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования, основанная на его субъективном восприятии.

Теория качества жизни – направление в американской и западно-европейской социологии, возникшее в середине 1960-х гг в США на базе расширения понятия социальных индикаторов. В 1969 г. потребительские организации пяти стран (США, Австрии, Великобритании, Бельгии и Нидерландов) объединились и создали Международную организацию союзов потребителей. В настоящее время она включает в себя более 200 организаций из 80 стран. В этой организации были разработаны восемь «золотых» правил, которые образовали первоначальный «фундамент» оценочных характеристик качества жизни: 1 - право на удовлетворение основных нужд (питание, одежда, кров, санитарные условия, здравоохранение, образование); 2 - право на безопасность (защита от продукции и услуг, опасных для здоровья и жизни); 3 - право на информированность (получение необходимых сведений в полном объеме, защита от неточной и недостоверной информации); 4 - право выбора (доступ к альтернативным товарам и услугам); 5 - право быть выслушанным (представительство потребителей в государственных органах, участие в разработке и оценке продукции и услуг); 6 - право на возмещение (компенсация потерь из-за некачественной продукции); 7 - право на потребительское просвещение (правовая грамотность и обучение использованию продукции и получению услуг); 8 - право на здоровую окружающую среду (защита окружающей среды) [18]. Первое золотое правило напрямую обуславливает необходимость мониторинга санитарных условий и здравоохранения населения.

К началу 1970-х гг. в теории качества жизни на первый план выдвигаются глобальное моделирование, по теории и методам близкое к эконометрике, и концепция «ощущаемого качества жизни», связанная, в первую очередь, с исследовательской деятельностью А. Кампбелла и др. в США. С 1974 г. издается международный журнал «Social Indicators Research», посвященный исследованиям качества жизни. Теория качества жизни широко используется в деятельности национальных и международных социально-политических организаций (ЮНЕСКО и др.). В этот период активно изучаются социально-психологические механизмы, опосредующие реальное удовлетворение потребностей людей, - ценностные «фильтры» с эталонами (регламентами, нормами) сравнения; компенсаторные модели с широким кругом факторов социального, психологического характера, различные компоненты благополучия. Разработка теории качества жизни связана с именами Ф. Конверса, У. Роджерса, Ф. Андруза, Л. Милбрейта в США, А. Мак-Кеннела, С. Райта в Великобритании, А. Михелоса в Канаде [5,15,27].

В 1980-е гг. в индексологию качества жизни вводится понятие индекс развития человеческого потенциала, в котором учитываются ожидаемая продолжительность жизни, уровень образования (уровень грамотности и доля учащихся в возрасте до 24 лет), реальный душевой ВВП. В 1990-е годы осознается необходимость дополнительного учета показателей состояния окружающей среды, масштаба преступности, качества медицинского обслуживания. Показатели количества потребленных благ в оценке качества жизни отодвигаются на второй план.

Концепция качества жизни, введенная ООН, базируется на приоритетности показателей здоровья, питания, образования. Шведская концепция опирается на качество трудовой жизни, экономические и политические возможности человека и определяется приоритетами государственной политики в стране (регионе). Концепция качества жизни во Франции базируется на показателях численности и состава населения, трудовых ресурсов, условий труда, распределения и использования дохода, условий жизнедеятельности, социальных аспектов. Многообразие затрагиваемых характеристик позволяет говорить о необходимости их рационального сочетания и определения качества жизни как оптимального сочетания параметров здоровья, досуга, занятости, образования, профессионального и социального роста, защищенности прав и свобод, личной и экологической безопасности, чистоты окружающей среды и потребляемых человеком природных ресурсов.

В требования к показателям, используемым при характеристике качества жизни, включают: доступность, измеримость, объективность, полноту, информативность,

наглядность, полезность, воспринимаемость. Под управлением качеством понимают последовательность действий, включающую в себя оценку реального значения показателей, вычисление расхождений реальных и желаемых значения показателей, принятие решений по корректировке функционирования, возврат к первому действию. Отмечается, что управление качеством не должно стать самоцелью, оно должно быть реализуемым и ориентированным на поддержку системы управления и развитие обеспечивающих ресурсов. Но, зачастую, такая оценка заменяется не оценкой состояния системы в целом, а покомпонентным анализом временной или пространственной динамики отдельных компонентов или индикаторов качества жизни. В результате, по одному индикатору качество жизни относят к одному классу, а по другому (другим) индикаторам – к другому (другим) классам. В итоге многокритериальность порождает проблему несравнимости результатов оценивания [18].

В практике современных международных сопоставлений, проводимых ООН, используется около 150 характеристик (экологические, демографические, экономические, социальные параметры, правовые аспекты, уровень развития здравоохранения, образования, культуры и т.д.), отражающих качество жизни населения.

По мнению социологов Финансового университета при Правительстве РФ [31], высокое качество жизни человека подразумевает: 1- достаточную продолжительность здоровой жизни, поддержанную хорошим медицинским обслуживанием и безопасностью (отсутствием значимых угроз жизни и здоровью); 2 - приемлемый объем потребления товаров и услуг, гарантированный доступ к материальным благам; 3 - удовлетворительные социальные отношения, отсутствие серьезных общественных конфликтов и угроз достигнутому уровню благополучия; 4 - благополучие семьи; 5 - познание мира и развитие – доступ к знаниям, образованию и культурным ценностям, формирующим личность и представления об окружающем мире; 6 - учет мнения индивида при решении общественных проблем, участие в создании общепринятой картины мира и правил поведения человека; 7 - социальную принадлежность, полноправное участие в общественной и культурной жизни во всех их формах; 8 - доступ к разнообразной информации, включая сведения о положении дел в обществе; 9 - комфортные условия труда, дающего простор для творчества и самореализации, относительно короткий рабочий день, оставляющий человеку достаточно свободного времени для различных занятий [13,14].

В наши дни «качество жизни» - термин, широко применяемый в экологии человека, в социальной экологии, и выражающий качество удовлетворения материальных и

культурных потребностей людей - качество питания, комфорт жилища, качество образования, здравоохранения, сферы обслуживания, окружающей природной среды, структуры рекреации; модность одежды, степень удовлетворения потребностей в объективной информации, уровень стрессовых состояний и т.д. Кроме того, под качеством жизни может пониматься соответствие среды жизни людей социально-психологическим установкам личности. Исходя из определений качества жизни, основной задачей оценки может считаться определение совокупности природных, социальных и экономических условий, обеспечивающих в той или иной степени здоровье человека - личного и общественного и его потребности, т.е. соответствие среды жизни здорового человека его потребностям [3,5,21,22].

Обсуждение вопросов качества жизни населения в последнее время приняло особенно широкий характер в РФ и за рубежом. Это обусловлено не в последнюю очередь кризисными явлениями в социально-экономической сфере и затрагивает различные стороны этого понятия, как с позиции узко специализированных исследователей, так и специалистов широкого профиля. Тем не менее, многие вопросы методологического и методического характера остаются не решенными. Одним из проблемных является вопрос измерения качества жизни. Как отмечено в работе О.С.Рудневой и А.А.Соколова [26] на сегодняшний день не существует общепризнанной формализованной структуры и стандартного набора индикаторов для измерения качества жизни населения.

Зачастую приоритет выбора индикаторов оценивания определяется специалистами разных областей знания (экономистами, социологами, медиками и т.д.), профессиональными интересами и предметами изучения которых являются отдельные стороны качества жизни. Такой подход зачастую оказывается односторонним или не всегда отражает реальной картины состояния проблемы оценки качества жизни, особенно на региональном уровне.

Кроме того, даже в рамках узко специализированных НИР исследователь сталкивается с необходимостью агрегирования данных для получения интегральных оценок.

2.2 Единичные (прямые и косвенные) и комплексные оценки в науках о Земле и обществе. Многокритериальная оценка. Интегральная оценка

Единичные оценки представляют собой оценки по отдельным исходным характеристикам путем сопоставления с некоторыми *уровнями и нормами*. Это, как

правило, *покомпонентные* (попарные) оценки, определяющие положительную или отрицательную значимость объекта или его свойств. Единичные (прямые и косвенные) оценки являются традиционными в географических и экологических исследованиях. Покомпонентное оценивание составляет основу традиционных в географии комплексных оценок природных, природно-антропогенных, урбанизированных, социальных систем, несмотря на то, что эмерджентные гео- и экосистемы не сводимы к их отдельным компонентам. *Косвенные оценки* сводятся к установлению значимости объекта по показателям, отражающим функциональные и корреляционные взаимосвязи между оцениваемыми свойствами. Косвенные оценки отражают достоинства и недостатки объекта не непосредственно (напрямую), а через сопряженные показатели.

Комплексные оценки не обязательно являются системными. Это перспективные, но наименее разработанные и унифицированные оценки. Они многочисленны и разнообразны, часто содержат оговорки и допущения, которые не позволяют с должной адекватностью воспринимать и далее использовать их в практической деятельности.

Многокритериальная оценка предполагает необходимость проведения процедуры свертывания информации, что позволяет преодолеть "проклятие размерности". Как правило, свертывание информации, представляет собой целенаправленный процесс, базирующийся на четко сформулированных принципах выбора или конструирования наиболее информативных переменных - *индексов состояния (воздействия)*. Введенный нами в географо-экологическую литературу термин «*многокритериальная оценка*» отражает методологическую основу оценки состояния и воздействия на природные экосистемы, с помощью построения *интегральных показателей* по совокупности репрезентативных критериев оценивания [2, 7, 8, 21]. Этим термином отражается еще одна особенность современного этапа мониторинга природных и антропогенных систем - переход от качественных классификаций и типизаций к разработке оценочных (квалиметрических, нумерических, аксиологических) шкал состояния (качества, загрязнения и т.п.) для достаточно большого перечня критериев, характеризующих природные антропогенно-трансформированные системы и их свойства на различных этапах развития систем. Но наличие многокритериальности, как уже говорилось выше, часто приводит к несравнимости полученных многокритериальных оценок. По одним индексам состояние системы относят к одному классу состояния, по другому (другим) индексам – к другому (другим) классам.

Интегральная оценка предполагает наличие этапа, связанного с объединением в одно целое ранее разнородных (многокритериальных) оценок с учетом их вклада в общую

оценку. В эколого-географических оценках значимость отдельных критериев традиционно оценивается при помощи сравнительных суждений типа «данный критерий более важен для общей оценки, чем другой критерий» или «данные критерии имеют одинаковую значимость для интегральной оценки» и т.п. Таким образом, значимость отдельных критериев, чаще всего измеряется по *нечисловой* (ординальной, порядковой) шкале или всем критериям навязывается равенство приоритетов оценивания. В других случаях исследователь задает интервалы возможного варьирования весовых коэффициентов. В связи с этим появляется необходимость работы с *нечисловой* (порядковой), *неточной* (интервальной) информацией, которая чаще всего бывает и *неполной* (не для всех весовых коэффициентов заданы нетривиальные равенства и неравенства, соответствующие интервальной и порядковой информации). Нечисловая, неточная и неполная информация (т.н. «*ннн*»- информация) индуцирует целое множество допустимых наборов весовых коэффициентов при получении интегральных оценок. Для преодоления этого затруднения в современных подходах используется *байесовская модель рандомизации неопределенности*. Идея этой модели восходит к работе Томаса Байеса (1702-1762) и состоит в переходе от неопределенного выбора весовых коэффициентов к случайному (рандомизированному) выбору их из множества всех допустимых наборов весовых коэффициентов. Таким образом, исследователь получает случайные весовые коэффициенты и случайные (рандомизированные) интегральные показатели. Современные модели рандомизации неопределенностей рассмотрены в монографиях Н.В. Хованова [21, 29, 30].

2.3 Диагностический анализ (диагностика) социо-эколого-экономической системы

Формой и начальным этапом выражения отношения субъекта к объекту оценивания может служить *диагностический анализ (диагностика)* социо-эколого-экономической системы. *Диагностика* включает в себя рекогносцировочное выявление достоинств (положительная значимость) и недостатков (отрицательная значимость) объекта (системы), его отдельных свойств, интервалов их естественного колебания, структуры и режимов функционирования на основе анализа параметров состояния и их критических значений. *Диагностический анализ (диагностика)* социо-эколого-экономической системы или ее свойств, чаще всего, сводится к установлению отличительных особенностей и элементов её режимов, трансформаций, способности сохранять свои свойства и функционировать в условиях антропогенных воздействий и

изменения качества системы в целом применительно к запросам человека. Так или иначе, все указанные задачи неотделимы от *мониторинга* системы и ее трансформаций, геоэкологических аспектов устойчивого (сбалансированного) глобального и регионального развития, разработки и совершенствования государственного нормирования и стандартов в природопользовании, в оценке состояния окружающей среды и др.

В системных исследованиях целесообразно использовать понятие «*вектора состояния системы*», под которым понимается совокупность (список) упорядоченных переменных системы, отражающих ее наиболее важные свойства. В *вектор состояния геосистемы* можно включать все параметры, характеризующие рассматриваемое геопространство, не делая акцента на его биотических геокомпонентах. Таким образом, состояние природной системы всегда можно описать *вектором* состояния системы. Такой вектор назван нами «*портретом системы*» [7-9]. Тогда основной задачей оценочных гео- и социоэкологических исследований будет нахождение *портретов* природных, природно-антропогенных, социо-эколого-экономических систем. Понятно, что такие *портреты* условно можно именовать *трансформированными* в большей или меньшей степени на основе сопоставления их с «*нормальными портретами*». Для снижения субъективизма необходимо уметь выполнять интегральные оценки состояния систем и уметь строить векторы состояния на основе большого числа параметров оценивания с привлечением экспертной, а также *неполной, неточной, нечисловой* информации.

Таким образом, состояние сложной системы в любой момент времени оценивается *вектором состояния* или *портретом системы*. Знание *начального состояния* позволяет в соответствии с принятым решением, предсказать *поведение* системы в будущем. *Конечное состояние* системы может рассматриваться как цель принимаемого решения. Сравнение различных состояний сложных систем целесообразно проводить на основе результатов интегрального оценивания.

Поскольку оценить на интегральной основе вектор состояния системы в целом по достаточно большому перечню критериев не просто, многие авторы рекомендуют для оценки состояния сложных социально-эколого-экономических систем, их *аддитивных* и *неаддитивных (эмерджентных)* свойств использование *индикаторов* или *индексов состояния* и развития систем с учетом специфики природной среды, состояния экономики, социальной сферы или окружающей человека среды в целом. Чаще всего здесь говорят об индексах или индикаторах устойчивого (сбалансированного) развития иерархически соподчиненных систем.

2.4 Методы свертывания информации о состоянии сложной системы.

Индексы состояния

В литературе существуют определенные расхождения в определении терминов индикатор и индекс. Уместно напомнить, что толчком в определении, отборе и обосновании индикаторов дала известная Конференция по перспективам развития человеческой цивилизации, состоявшаяся в 1992 году в Рио де Жанейро. Сразу после Рио при ООН были созданы Комиссии и Комитеты, в обязанности которых вменялось, в том числе, разработка нового инструмента исследования, модели взаимодействия человека и окружающей среды. Эта модель определялась весьма расплывчато и носила характер пожеланий. Но это и понятно, так как Конференция оставила доработку и конкретизацию модели заинтересованным сторонам. Именно поэтому разработка работоспособных моделей и поиски нужных величин, необходимых для их описания, ведутся во многих странах мира. Весьма заметным, особенно в последнее десятилетие, стало направление, получившее название «Методология индикаторов и индексов».

К настоящему времени эта методология как инструмент исследования сложных систем, получает, как за рубежом, так и в РФ, все более широкое распространение. Все чаще и чаще выходят в свет статьи, названия которых содержат слово «индикатор». В США издается специальный журнал «Экологические индикаторы». Вместе с таким интегральным показателем как *риск*, это направление как инструмент исследования сложных систем получило за рубежом название «внешние технологии». В РФ этот термин пока практически не применяется.

Конференция в Рио де Жанейро 1992 года, наряду с принятием ее Основного документа «Повестки дня на XXI век», разработала ряд рекомендаций общего плана, где под индикатором рекомендовалось понимать элемент информации, который: *а) является характеристикой, используемой в интересах процесса оценки, планирования и управления; б) играет роль, выходящую за пределы его непосредственного значения.* Эти два положения могут рассматриваться как свойства, которыми индикаторы и индексы должны обладать, их необходимо принять во внимание. Однако эти положения не дают определение термина индикатор. Подтверждением этому является тот факт, что на момент начала XXI века года имелось, порядка десяти определений экологического индикатора. Выбор признаков, представляемых затем в качестве индикаторов должен был отвечать дополнительно еще двум требованиям: *1) индикатор должен иметь более широкое*

значение, чем его непосредственный смысл; 2) индикатор должен также описывать отклонения от уровня, принимаемого за базовый на уровне фиксации явлений.

В центр внимания предлагалось поместить индикаторы и индексы по главным компонентам природной среды: 1) воздух, 2) вода, 3) земля, и по важнейшей для человека составляющей - *природные ресурсы*, принимая во внимание требования так называемой вертикальной шкалы, то есть уровни - *глобальный, региональный, национальный и локальный*. Разумеется, необходимо было иметь в виду и области исследования, придерживаясь приоритетных направлений применения индикаторов. Таких направлений обычно указывают 14, среди них, к примеру: - индикаторы глобального масштаба (изменение климата, стратосферный озон, морские ресурсы); - индикаторы национальных интересов (биоразнообразие, водные ресурсы); - индикаторы объектов рынка (газ, нефть и уголь, металлы и минералы, лесные ресурсы, пахотные земли - качество почвы); - индикаторы несущей способности (эвтрофикация, закисление, токсические вещества, отходы); - индикаторы общего характера.

Одновременно с этим были сформулированы общие критерии отбора индикаторов для их дальнейшего использования в системах принятия решений: - *значимость этих показателей для той страны, в которой они используются*; - *соответствие с национальными целями и задачами*; - *пригодность для использования в формируемых базах данных*; - *сопряженность с системами принятия решений*.

В итоге сложилась ситуация, когда ряд авторов под *индексом* стали понимать математическую функцию, основанную на двух и более переменных, а под *индикатором* — функцию одной переменной. В других случаях, *индикатор* — это вектор состояния системы, а *индекс* — количественное сравнение вектора с неким стандартом.

Нам представляется возможным за термином «индекс» оставить расширительное толкование: *индекс* — это результат свертывания информации о системе, процедура которого может осуществляться различными путями и приводит к различным видам индексов.

Классификационная схема различных индексов, выполненная нами на основе литературных обобщений [7] представлена на рис. 8. Деление индексов на две условные группы (индексы-маркеры и аналитические индексы) определяется различием способом получения, функции же их одинаковы.

Свертывание информации — целенаправленный процесс, подразумевает наличие специально организованной процедуры свертывания. Она может быть как вербальной, так и формализованной. В любом случае, исходя из явно сформулированных критериев,

осуществляется выбор или конструирование наиболее информативных переменных — индексов.

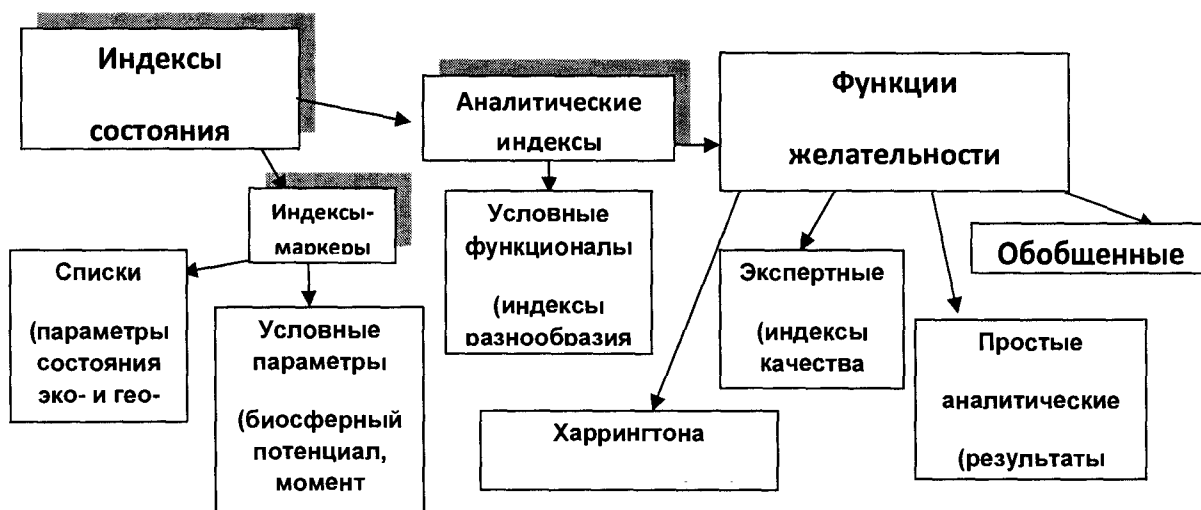


Рисунок 8 – Классификационная схема индексов состояния сложных систем по литературным обобщениям [4,7].

Форма переменных различна. Они могут быть натуральными параметрами (например, первичная продуктивность фитоценоза), условными (производными от натуральных, но сохраняющими содержательно интерпретируемую размерность), различными безразмерными коэффициентами (по своему смыслу функционалами от нескольких параметров, выражающимися в условных единицах). Но какова бы ни была форма представления индекса, он является результирующим показателем состояния и (или) функционирования системы. Параметры состояния, лежащие в его основе, теряют свою индивидуальность. Другими словами, он заменяет собой все множество показателей, становится маркером системы, трассером траекторий ее развития, выступает как бы видимой частью айсберга. Индексы состояния могут быть одномерными (одно число) и многомерными (набор чисел). В последнем случае важно, чтобы их мерность была не очень большой (существенно меньшей, чем мерность вектора состояния системы).

В настоящее время существуют как сторонники индексов, так и их противники. Аргумент первых — индексы наглядны и легко интерпретируемы; с их помощью эффективно осуществляется коммуникация между специалистами и потребителями информации. Контраргумент вторых — возможность существенных искажений при свертывании информации, что может вводить в заблуждение лиц, принимающих решения в области природопользования.

Вопрос об индексах окружающей среды рассмотрен в серии обзоров. Авторы отмечают, что основная функция индексов — давать необходимую информацию для лиц, принимающих управляющие решения (т.е. индексы носят прикладной характер). Они указали на значительное сходство между индексами окружающей среды и известными индексами в других областях — экономическими (например, индексом цен, валовым национальным продуктом) и социальными (индекс качества жизни) [4] Рассмотрим кратко различные виды индексов из рис. 8 по [4,7].

Индексы-маркеры и индексы – условные параметры. Индексы – маркеры, это натуральные параметры состояния сложных систем. Каждая из приведенных в авторских перечнях (списках) переменных может толковаться и как одномерный индекс, и как составляющая многомерного. Кроме того, есть некоторое перекрытие между *списками* и индексами — *условными параметрами*, к анализу которых мы переходим.

Например, В.В. Бугровским с соавторами (1984) [цит. по 4], был предложен критерий, названный «*биосферный потенциал леса*». Он представляет собой произведение биомассы леса на его продуктивность:

$$P_b = M (dM/dt)$$

где P_b - биосферный потенциал; M — биомасса, т/га; dM/dt – скорость продуцирования биомассы, т/га в год. По мысли авторов, произведение биомассы на продуктивность лучше характеризует функционирование и устойчивость экосистем, чем каждый из показателей в отдельности (приводится пример молодой поросли с большой продуктивностью, но малой биомассой и перестойного леса с большой биомассой, но малой продуктивностью). Вводится даже специальная единица измерения — «*шварц*» (в честь академика С. С. Шварца, предложившего считать максимум произведения биомассы на продуктивность одним из признаков «хорошего», с точки зрения человека, биогеоценоза). Этот показатель далее был расширен для степных и любых других экосистем.

В качестве интегрального параметра состояния экосистемы, тесно связанного с ее устойчивостью, Ю.Г. Пузаченко (1990) [цит. по 4], предложил использовать *момент инерции*:

$$J = \sum m_i m_j r_{ij}^2 / \sum m_i,$$

где m_i, m_j - масса i - й (j – й) части системы, r_{ij} - расстояние между частями в многомерном пространстве. Основываясь на физических аналогиях, автор полагает, что чем J больше, тем меньше амплитуда колебаний, подверженность случайным флуктуациям и действиям внешних сил. Однако переход с уровня аналогий на уровень практических приложений

выявляет большую неопределенность в использовании данного показателя: что считать частью системы — вид или какую-либо экологическую группировку; что считать «массой»; как находить расстояние и т.д. Без решения этих вопросов оперирование рассматриваемым показателем, несмотря на его очень красивую интерпретацию, вряд ли прибавит что-либо новое по сравнению с использованием традиционных переменных, например числа видов или общей биомассы сообщества.

Другой условный индекс состояния — *подстильно-опадочный коэффициент* (ОПК) П.А. Костычева [цит. по 4], представляющий собой отношение массы подстилки к массе ежегодного опада. Распространены также связанные с ним показатели времени полуразложения и 95%-го разложения. Подстильно-опадочный коэффициент интерпретируется как время, необходимое для полного разложения опада, и изменяется в широких пределах (крайние значения для различных типов экосистем различаются более чем на три порядка). Есть и $ОПК = \text{подстилка} / \text{часть опада, формирующая подстилку}$. Этот коэффициент достигает максимума в заболоченных лесах (более 50), минимален он в влажных тропических лесах (0,1). Чем меньше ОПК, тем устойчивее биогеоценоз.

В качестве интегрального показателя функционирования популяций предложено использовать *чистую кратность прироста численности за год*. По мысли авторов, этот показатель наиболее приемлем «...с точки зрения возможности экспериментального определения, учета интегрального влияния всех возможных факторов, объективности оценки состояния популяции». Снижение показателя ниже естественных флуктуаций рассматривается как граница перехода в ненормальное состояние [4].

А.С. Алексеевым с соавторами (1986) [цит. по 4], предложен метод расчета предельного времени жизни древостоя, которое может рассматриваться как интегральный показатель его состояния. Метод основан на анализе матрицы вероятностей переходов между категориями санитарного состояния. Однако для реализации процедуры расчета требуется знать распределение деревьев по категориям состояния, по крайней мере, в два момента времени. Это существенно сужает область применимости данного метода. Другое ограничение связано с допущением, что в древостое отсутствуют пополнение деревьев и их выбытие. Следовательно, метод может быть использован только для переходных состояний (быстрых процессов трансформации).

Рассмотренные *условные параметры*, обладают неоспоримым преимуществом — интегральностью. Тем самым они в компактной форме характеризуют важнейшие процессы в экосистемах. Но они должны применяться с определенной долей

осторожности, поскольку могут иметь большую статистическую ошибку, чем составляющие их показатели.

Условные функционалы. Аналитическими индексами — *условными функционалами* могут служить многочисленные показатели, широко представленные в арсенале количественной экологии и экологической квалиметрии. Это индексы разнообразия, выравнивания, обилия, сходства, пространственной неоднородности и т.д. Их анализ не входит в наши задачи, тем более что есть подробные обзоры на эту тему. Мы ограничимся лишь несколькими замечаниями, касающимися использования индексов в работах биоиндикационного плана [4].

Чаще других находят применение индексы разнообразия и структуры сообществ, являющиеся функционалами (не обязательно в виде средних) относительных обилий видов либо других таксономических единиц. Наиболее популярны из них *индекс Симпсона* и *информационная мера Шеннона*, а также основанные на них меры выравнивания коллекций. Индексы разнообразия используются даже в системе государственного контроля над состоянием окружающей среды в ряде стран, в том числе и у нас в стране.

Однако всем этим критериям вряд ли можно придавать столь большое значение, поскольку вопрос о достоверности различий индексов, рассчитанных для разных сообществ, практически всегда остается нерешенным. В дополнение к сказанному несколько слов о мере Шеннона. После информационного бума 1950—60-х годов и последовавшего за ним информационного «вторжения» в экологию использование этого индекса стало очень модным. Если в работе, связанной с изучением сообществ, нет индекса Шеннона, это расценивается почти как признак дурного тона. К тому же неявно подразумевается, что данный критерий, измеряющий информацию в системе, — удобный, универсальный и незаменимый инструмент. Мы не ставим целью подробно анализировать его свойства. Отметим лишь, что мнение об особой роли индекса Шеннона как измерителя экосистемной информации в большинстве случаев является мифом [4]. Элементарное разложение в ряд Тейлора дает следующий результат:

$$-\sum p_i \ln p_i = \ln S - \frac{1}{2} CV^2 + \frac{1}{6S} As CV^3,$$

где p_i — доля i -го вида; S — количество видов; CV и As — коэффициенты вариации (в долях единицы) и асимметрии абсолютных значений численности видов. Поскольку третий член разложения уменьшается при увеличении S , им можно пренебречь. Итак, индекс Шеннона есть всего лишь функция от общего числа видов в сообществе и их выравнивания по обилию.

Действительно, формула Шеннона в некотором смысле уникальна по своим свойствам: это единственная функция, которая удовлетворяет совокупности требований к измерителю информации. Но корректность ее использования целиком определяется корректностью ее содержательной интерпретации, а она возможна лишь в весьма узкой области (той, для которой, собственно, и была предложена мера Шеннона) — анализе передачи сообщений по линиям связи, теории кодов и т. д. В экологии применение формулы Шеннона не добавляет ничего нового по сравнению с традиционными показателями (числом видов и выравненностью), имеющими, однако, в отличие от нее четкую интерпретацию. Кроме теоретических возражений против использования индекса Шеннона в экологии есть и другие доводы. Так, показано, что величина индекса существенно зависит от дробности таксономических единиц, по которым он рассчитывается [4].

Наиболее слабое место индексов разнообразия и сходных с ними показателей — неопределенность их интерпретации в терминах качества среды. В русле холистического направления в экологии им придавался смысл «экологического градусника». Однако «градусник» этот несколько странный, если не сказать ущербный. Он измеряет нечто совершенно отвлеченное, строго говоря, не имеющее прямого отношения к качеству среды. При этом оказывается, что «здоровой» экосистеме могут соответствовать разные «температуры» и в то же время одна «температура» может наличествовать у совершенно различных, с точки зрения качества, состояний. Примеры этого многочисленны. Думается, ни один врач не стал бы пользоваться подобным прибором для постановки диагноза больному [4].

Исходя из сказанного, многие исследователи считают, что индексы — условные функционалы сами по себе в большинстве случаев не адекватны целям оценки и нормирования воздействий на сложные системы. Более того, в силу своей математической псевдоточности они только запутывают дело, а никак не способствуют эффективной коммуникации между поставщиками и потребителями информации о качестве состояний экосистем. Заметим, однако, что их использование в паре с индексами состояния (загрязнения) ОС дает интересную информацию исследователю. В этом случае устраняется «путаница» о которой говорится выше [7].

Функции желательности. Часть аналитических индексов базируется на так называемых функциях желательности, которые снимают отмеченную трудность в интерпретации значений. Эти функции (обычно обозначаются буквой *d* от фр. *desirable* — желательный) представляют собой способ перевода натуральных значений в единую

безразмерную числовую шкалу с фиксированными границами. При этом полярные значения функции (например 0 и 1, 0 и 100, 1 и 10 и т. д.) соответствуют градациям «плохо»—«хорошо», а промежуточные также могут быть интерпретированы в данных терминах (по принципу «чем ближе значение к верхней границе, тем лучше»). Необходимость введения функций желательности определяется различной размерностью переменных, входящих в индекс, что не позволяет усреднять их непосредственно. Перевод же в единую для всех числовую шкалу снимает это затруднение и дает возможность объединять в единый показатель самые различные параметры. Конкретные способы реализации функций желательности могут быть весьма разнообразны [4].

Экспертные функции желательности. В наиболее простом случае соответствие между натуральными показателями и числами в безразмерной шкале задается экспертным путем. В гидробиологии для оценки степени загрязнений водной, среды органикой существуют различные «системы сапробности». Первая из них (Колквитца — Марссона) была предложена еще в начале века. Сейчас известны многочисленные варианты и модификации систем сапробности (Пантле — Букка, Сладечека, Ватанабе и др.). Все они построены на основе наблюдений за очередностью исчезновения или появления, групп организмов при увеличении загрязнения, что позволяет ранжировать виды по их чувствительности. На аналогичных посылах базируются индексы в лишеноиндикации.

Вариантом сапробной системы является известный *биотический индекс Ф. Вудивисса*, представляющий собой балльную оценку чистоты воды (самой чистой воде соответствует 10 баллов, самой грязной — 1 балл). Индекс основывается на наличии и числе видов индикаторных групп; само определение значений осуществляется с помощью таблицы. Распространены и другие варианты экспертных систем, аналогичные индексу Вудивисса, например, индекс BMWP и его современные модификации.

В биологии распространены также различные *таксономические индексы* — отношения численности или биомассы некоторых индикаторных таксонов. Например, используются отношение биомассы насекомых к биомассе олигохет (*индекс Кинга — Болла*), отношение численности олигохет к общей численности организмов бентоса (*индекс Гуднайта-Уитлея*), соотношения различных отрядов нематод и т. д. Иногда предлагаются не отношения, а более сложные функции. Примером может служить *хиронomidный индекс* Балушкиной. Таковы же и общепринятые балльные оценки санитарного состояния деревьев, используемые в санитарном надзоре лесов, либо балльные шкалы, создаваемые для специальных целей, например для диагностики

техногенных нарушений древостоя. Аналогичную роль может выполнять *класс бонитета насаждения*. Во всех случаях определенному набору признаков ставится в соответствие балл, т. е. числовая шкала функции желательности, в данном случае — порядковая.

На основе полученных частных желательностей может создаваться усредненный показатель. Предлагается использовать в качестве показателя жизненности фитоценоза *среднее арифметическое жизненности каждого вида* (жизненность выражается в числах от 0 до 1, что достигается нормированием всех баллов на максимальное их количество).

Экспертные функции желательности измеряют состояние экосистем в «слабых» количественных шкалах, получаемые с их помощью результаты могут адекватно отражать действительность. Причина этого в том, что они базируются на опыте экспертов, генерализующем многие разнонаправленные процессы. При этом значительно точнее измеряются такие малоформализуемые — «невещественные» и инструментально с трудом измеримые признаки, как «степень поражения», «пригодность местообитания» и т. д. Поэтому многие считают, что экспертные функции желательности могут быть эффективно использованы в экологическом нормировании [4].

Простые аналитические функции желательности. Одно из наиболее простых преобразований натуральных значений параметров в числовую шкалу [0; 1] — функция желательности следующего вида:

$$Y_i^1 = y_i / \max[y_i] \text{ или } Y_i^1 = y_i / y_{\text{эталон}},$$

где Y_i^1 — преобразованное значение y_i . $y_{\text{эталон}}$ — значение y , принимаемое в качестве эталона (фона, контроля). При этом первая формула — частный случай второй, поскольку верхний лимит выборки в рассматриваемом контексте — это оценка эталонного значения. Функция желательности y' принимает значения от нуля (когда натуральное значение параметра равно нулю) до единицы (когда натуральное значение параметра равно эталонному или максимальному). Ввиду своей простоты идея такого рода преобразований уже многие годы витает в воздухе. Результат этого — довольно частое «переоткрытие» данной функции желательности (при этом иногда с претензией на приоритет). И сейчас уже весьма затруднительно как указать истинного первооткрывателя, так и дать сколько-нибудь полный обзор использования данной функции [4,7].

Указанные выше формулы — частный случай следующего преобразования, являющегося расширением для ситуации, когда минимальные значения не равны нулю:

$$Y_i^1 = (y_i - \min[y_i]) / (\max[y_i] - \min[y_i])$$

Эта формула широко используется в математике и количественной экологии. Причина популярности данной функции, кроме всего прочего, — в удобной форме

представления переменных, делающих их легко интерпретируемыми. Соотнесение величины с максимумом (или эталоном) входит в метод Бателя — одну из процедур оценки воздействия на окружающую среду.

Функция желательности Харрингтона. Это одна из наиболее популярных в математике функций желательности, которая задается следующей формулой:

$$y = \exp(-\exp\{-y'\}),$$

где y' — кодированное значение признака. Эта функция находит применение в экологических работах, в том числе связанных с нормированием воздействий. Рассмотрим функцию Харрингтона более подробно. Данная функция была предложена для сопоставления физических параметров и психологических откликов и базируется на обширном экспериментальном материале. Известно, что психологическая оценка какого-либо раздражителя нелинейно связана с величиной этого раздражителя (*закон Вебера — Фехнера*). Этот принцип реализуется в функции Харрингтона: в областях желательностей, близких к 0 и 1, ее «чувствительность» меньше, чем в средней зоне. Функция обладает такими положительными свойствами, как непрерывность, монотонность и гладкость [4,7].

В качестве аргумента в функции желательности используются кодированные значения, представляющие собой положительные или отрицательные целые числа. От количества интервалов, задаваемых кодами, зависит крутизна наклона функции. Обычно используют шесть интервалов в сторону возрастания и шесть в сторону убывания (для более крутой кривой), либо по три интервала (для более пологой).

Функция Харрингтона имеет несколько критических точек, что позволяет задавать границы градаций желательности произвольным, а строгим образом. Точки перегиба имеют ординаты 0,8; 0,63; 0,37; 0,2. Они задают стандартные отметки на шкале желательности: «очень хорошо» (1,00—0,80), «хорошо» (0,80—0,63), «удовлетворительно» (0,63—0,37), «плохо» (0,37—0,20), «очень плохо» (0,20—0,00).

На этом «отсутствие произвола» при использовании функции Харрингтона заканчивается. Построение шкалы желательности, т. е. задание соответствия между кодированными откликами и натуральными значениями, осуществляется чисто субъективно. Как отмечается в литературе, «построение этой шкалы напоминает игру, а конкретные решения определяются соотношением азартности и осторожности исследователя» [4].

2.5 Методы оценки качества жизни и здоровья населения

Различия в подходах к оценке качества жизни и здоровья населения проявляются при решении таких вопросов как: выбор номенклатуры показателей качества жизни, измерение этих показателей, выбор методов и процедур оценки для получения обобщённого оценочного суждения об уровне жизни отдельного индивида, группы людей, конкретного региона или страны в целом. Вместе с тем, методики или модели качества жизни выстроены в ключе либо субъективного, либо объективного измерения и использования оценочных шкал. Субъективные индексы качества жизни формируются на основе социологических опросов, используют субъективные индикаторы, которые более или менее удачно дополняют достоверную картину качества жизни населения, или изменяют приоритеты оценивания на определенном временном интервале [6, 20].

В качестве примера рассмотрим известный подход, связанный с оценкой риска для здоровья населения, обусловленного качеством среды обитания, и антропоэкологическое районирование территории России (работы Б.Б. Прохорова, С.М. Малхазовой и др. [19,24-25]). Эти подходы, как отмечается в [16,17] отличает выраженный антропоцентрический подход, когда здоровье населения рассматривается как определяющий критерий качества жизни населения, в определенной мере отражающий состояние среды обитания. В процессе антропоэкологического районирования территории России Б.Б. Прохоровым отмечена отчетливая закономерность: регионы с более высоким уровнем жизни, лучшими природными условиями и более низкими показателями загрязнения природных сред характеризуются более высоким уровнем общественного здоровья, в то время как регионы с суровыми природными условиями, низким социальным развитием и высоким техногенным прессингом на среду обитания отличаются наиболее низким уровнем здоровья населения [16, 25].

При внешних различиях данные направления исследований сближает общая технологическая схема обработки входных данных, базирующаяся на эколого-географических принципах и методах: 1) выбор оценочных критериев качества среды, социального развития, общественного здоровья; 2) комплексная (интегральная) оценка состояния исследуемых явлений путем обобщения разнообразной эколого-географической информации с применением, как правило, определенного математического аппарата и балльно-рейтинговой системы оценивания; 3) типизация и районирование территории с дифференциацией на зоны лучшего и худшего качества среды, экологического риска и комплекса проблемных геоэкологических ситуаций.

Для оценки роли геоэкологических факторов в формировании общественного здоровья, а также интегральной оценки качества жизни населения в [16] осуществлен региональный анализ важнейших критериев состояния природных, эколого-экономических и медико-социальных условий жизни населения России.

В качестве определяющих оценочных параметров качества жизни населения на основе анализа опубликованных источников в [25] авторами выбраны четыре признака, характеризующих природные условия, экологическую безопасность и социальное развитие российских регионов: – (I) рейтинг общественного здоровья по соотношению стандартизированных показателей смертности мужчин и женщин; – (II) рейтинг экологической напряженности региона по соотношению ареалов различных экологических ситуаций; –(III) индекс человеческого развития (ИЧР), отражающий потенциал региона по достигнутому уровню долголетия жителей, индексу образования (уровню образования, грамотности, удельному весу учащейся молодежи), уровню доходов по объему валового регионального продукта (ВРП); – (IV) рейтинг комфортности природных условий по степени их благоприятности для жизни, труда и отдыха населения.

Поскольку проводить региональный анализ этих факторов наиболее удобно в пределах крупных экономических районов, по которым представляется статистическая отчетность, прежде всего, о состоянии здоровья населения, в качестве операционных территориальных единиц авторы выбрали 12 крупных экономических районов России, включая Калининградскую область – фрагмент ранее существовавшего Прибалтийского экономического района.

Методическая схема геоэкологической диагностики и оценки качества жизни населения России включала ранжирование экономических районов по каждому из частных параметров качества жизни и их обобщение путем суммирования и определения интегрального оценочного балла качества жизни населения (Y) по формуле:

$$Y = I + II + III + IV$$

При этом наиболее благоприятные условия оценивали 1 баллом, наиболее неблагоприятные – 12 баллами, а в случае равных рангов (достоверно не различимых градаций параметров по двум и более районам), следуя статистическому правилу ранжирования, каждому району присваивали ранг, соответствующий среднему арифметическому значению из пропущенных рангов, условно полагая, что они могли различаться между собой. Безусловно, спектр выбранных параметров оценки качества жизни населения не в полной мере отражает все аспекты жизнедеятельности населения, но вполне адекватно отражает факторы, определяющие экологическую безопасность и

социальное развитие – основу перспективного территориального планирования и устойчивого развития регионов.

В результате проведенного исследования авторы установили следующие закономерности в соотношении ведущих факторов, формирующих общественное здоровье регионов России.

Наблюдается сильная, статистически достоверная прямая ранговая корреляция (r) между рейтингом общественного здоровья и комфортностью природных условий ($r=0,75$), корреляция средней степени между рейтингом здоровья и индексом человеческого развития ($r=0,45$), а также наибольший статистический вклад рейтинга общественного здоровья в интегральный критерий качества жизни ($r=0,96$), подтверждающий определяющую роль фактора общественного здоровья как индикатора качества жизни населения России в целом. Рейтинг экологической напряженности отражает в большей мере степень техногенной нагрузки на среду обитания и сосредоточение объектов экологического риска, что вызывает беспокойство в сильно урбанизированных регионах страны. В крупных регионах закономерности пространственных различий общественного здоровья в целом подчиняются закону географической зональности, что ранее уже отмечено Б.Б. Прохоровым [24], причем по результатам исследований роль экологических факторов менее существенна, чем значение природных предпосылок формирования здоровья населения. В регионах высокой остроты экологической обстановки (Центральном, Центральном-Черноземном, Поволжье) рейтинг здоровья средний или вполне благополучный, в то время как в отдаленных районах Севера, Сибири и Дальнего Востока при невысокой экологической напряженности рейтинг здоровья населения снижается за счет увеличения заболеваемости и смертности в трудоспособном возрасте.

Индекс человеческого развития только в трех регионах России соответствует уровню развитых стран (более 0,8); это – столица России (Москва), крупнейшие регионы добычи нефти – Тюменская область и Татарстан, а регионы с наиболее низким значением ИЧР – наименее развитые республики и регионы Сибири, Дальнего Востока вследствие бедности и низкой продолжительности жизни. Так, с учетом стоимости жизни в регионах подушевой валовой региональный продукт Тюменской области (высокий ВРП) и Республики Тыва (низкий ВРП) различаются в 14 раз. В то же время столичные регионы (Центральный, Северо-Западный) имеют относительно низкий рейтинг ИЧР за счет пониженных индексов долголетия и доходов населения, проживающего в сельской местности Нечерноземья. Расчет ранговой корреляции между индексом дохода (по показателю душевого ВРП) и ИЧР по субъектам Российской Федерации показывает

сильную прямую корреляцию ($r=0,77$), что свидетельствует об определяющем вкладе индекса дохода в общий рейтинг социального развития региона [25].

Таким образом, рейтинг общественного здоровья жителей российских регионов формируется под воздействием естественных природных факторов и социально-экономической политики государства. Несмотря на напряженную экологическую ситуацию, регионы с повышенной комфортностью природных условий и более высоким уровнем валового регионального продукта на душу населения более благоприятны для проживания, что проявляется в снижении показателей заболеваемости и смертности трудоспособного населения.

Критически оценивая данные подходы отметим, что авторы, имея значения репрезентативных критериев оценивания и оценочные шкалы, не нацеливались на построение интегральных показателей второго уровня свертки, а переводили эти данные в баллы и далее суммировали их.

В других примерах для интегральной количественной оценки качества жизни, авторы использовали метод сводных показателей (МСП) [2,21,29], варианты и этапы которого неоднократно подробно рассматривались нами ранее [1,2,10,11,12,21,32]. Остановимся на этапах данного подхода.

Первый этап. Отбор объективной системы необходимых и достаточных признаков оценки качества жизни. Эти признаки разбиваются на группы, характеризующие качество среды, экономической сферы, социальных условий. Желательно, чтобы каждый из параметров был необходим, а все индикаторы вместе были достаточны для описания качества жизни населения. При этом могут существовать характеристики, увеличение значений которых приводит к ухудшению качества (первый тип), а также характеристики, увеличение значений которых приводит к его улучшению (второй тип). Одновременно с введением признаков (критериев, индикаторов) оценивания вводятся классы состояния (качества), формируются оценочные шкалы для отдельных индикаторов.

Второй этап. Выполнение процедуры нормирования исходных характеристик таким образом, чтобы наилучшим условиям по каждому критерию соответствовало значение равное 0, а наихудшим, равное 1 (можно наоборот). Такое преобразование, выполняется с помощью двух основных нормирующих функций, учитывающих характер связи и её нелинейность [29]. В результате получаем нормированные значения характеристик q_i , которые часто в литературе называют «отдельными показателями» [29]. В расчет q_i входят также x_i – текущее значение характеристики, min_i – минимальное (фоновое, допустимое, безопасное, критическое, предельно-допустимое и т.п.) значение

критерия, \max_i – максимальное значение критерия (лучше ориентироваться на региональные, но не абсолютные максимумы критериев), λ – показатель, учитывающий нелинейность связи. Диапазон изменения q_i всегда находится в пределах от 0 до 1. Таким образом, исходные критерии в различных шкалах измерения (абсолютные и средние величины в конкретных единицах измерения, относительные или балльные оценки и т.п.) приводятся к безразмерным шкалам, после чего над их значениями можно производить математические действия с целью получения интегрального показателя качества жизни (ИПКЖ).

Третий этап. Выбор вида $ИПКЖ(q,p)$, который строится таким образом, что зависит не только от показателей q_i , но и от их значимости, определяемой весовыми коэффициентами p_i , сумма которых должна равняться 1 ($0 \leq p_i \leq 1$). В качестве выражения для интегрального показателя, следуя [29], зададим линейную свертку показателей вида:

$$ИПКЖ_i = \sum_{i=1}^n q_i p_i, i = 1, \dots, n, \text{ где } n - \text{ число критериев оценивания.}$$

Четвертый этап. Решается проблема выбора приоритетов или «весов» p_i . Нередко на практике вес вводится без какого-либо четкого обоснования или с учетом мнений экспертов. В самом простом случае, при равенстве весов исходных параметров внутри групп и между группами, вес определяется простой формулой $p_i = 1/n$. В современных АСПИД-моделях веса моделируются в соответствие с назначаемыми приоритетами оценивания [29].

Пятый этап. Для левой и правой границ каждого класса в исходной модели рассчитывается значение $ИПКЖ_i$. В результате выполнения этого этапа получаем шкалы интегральных показателей внутри групп и между ними по классам качества при условии равновесного (или неравновесного) учета всех параметров оценивания.

Шестой этап. По материалам собранных базовых статистических показателей определим значение интегрального показателя качества жизни в определенный момент времени. Как правило, оценить состояние системы однозначно при покомпонентной оценке не представляется возможным, так как по одному критерию система может относиться к одному классу состояния, по другому – к другому. Встречаются еще более сложные ситуации, когда разброс значений отдельных критериев укладывается в несколько классов состояния. Это может быть связано как с несовершенством методической базы, так и с недостаточным опытом исполнителя, осуществляющего сбор фондовых, каталожных материалов и статистических данных.

По правилам построения исходной модели-классификации рассчитываются значения *ИПКЖ*, и, таким образом, по совокупности критериев оценивания система (или ее качество) относится к определенному классу (либо к пограничному состоянию между классами). В АСПИД-моделях дополнительно оцениваются точность оценки и достоверность полученного результата [29].

Расчеты *ИПКЖ* дают возможность количественно оценивать пространственно-временные особенности качества жизни, их изменчивость, степень их трансформации, тенденции и причины их изменения, степень допустимого воздействия на них, при котором урбосистема сохраняет свои свойства и параметры режимов (или класс качества).

2.6 Методика построения интегрального показателя здоровья населения

Как уже говорилось выше, многообразие критериев качества жизни, их разнокачественность вынуждают обращаться к разработке (поиску) и использованию методик интегральной оценки. В настоящее время одним из перспективных направлений исследования являются работы, базирующиеся на использовании моделей неопределённости.

Теоретической базой построения моделей служит перспективная методология анализа и синтеза показателей при информационном дефиците [29]. Основные положения АСПИД-методологии реализованы в виде метода рандомизированных сводных показателей. Алгоритмический процесс оценки включает:

2.6.1 Формирование вектора исходных характеристик x_1, \dots, x_m . Это важный и необходимый этап построения интегральных критериев, определяющий качество оценки. Формирование вектора отдельных показателей q_i качества жизни представляющего собой некоторую числовую функцию $q_i = q_i(x_i)$ исходных характеристик. Вектор $q_i^{(j)} = (q_1^{(j)}, \dots, q_m^{(j)})$ значений отдельных показателей формирует многокритериальную оценку качества жизни в рамках j -ой политико-административной единицы (ПАЕ).

Однако при оценке ПАЕ по многим показателям мы сталкиваемся с проблемой их несравнимости в целом, когда по каким-то показателям одна ПАЕ лучше другой, а по каким-то хуже. Еще одним проявлением такой несравнимости является и то, что по разным исходным характеристикам «наилучшими» и «наихудшими» с точки зрения качества жизни являются разные ПАЕ. Более того, одна и та же ПАЕ может быть «наилучшей» по одним характеристикам и «наихудшей» – по другим. В тоже время, вопрос сравнимости качества жизни различных ПАЕ не может быть снят полностью.

Поэтому исследования и разработки приемов и методов формализации качественной информации являются актуальными.

2.6.2 В методе рандомизированных сводных показателей для решения указанной проблемы несравнимости многокритериальных оценок строится модель синтезирующей функции $Q = Q(q; w) = Q(q_1, \dots, q_m; w_1, \dots, w_m) = \sum_{i=1}^m q_i w_i$, с помощью которой агрегируются отдельные показатели качества в единый сводный показатель (интегральный индекс). Значимость отдельных показателей определяется конечным множеством $W(m, n)$ допустимых векторов весовых коэффициентов $w = (w_1, \dots, w_m)$.

2.6.3 На практике исследователь, как правило, имеет возможность сравнивать весомость отдельных показателей, основываясь на своих суждениях и опыте по принципу «больше – меньше – равно» или использовать разнородную информацию о диапазонах возможных изменений значений весовых коэффициентов. В первом случае ординальная (порядковая) информация может быть представлена в виде системы $I_o = \{w_i > w_j, w_r = w_s, w_k < w_l, \dots, i, j, r, s, k, l, \dots \in \{1, \dots, m\}\}$ равенств и неравенств для соответствующих весовых коэффициентов. Во втором случае неточная (интервальная) информация представляется в виде системы $I_i = \{0 \leq a_i \leq w_i \leq b_i \leq 1, \dots, i \in \{1, \dots, m\}\}$ неравенств, определяющих интервалы $[a_i, b_i]$ изменения возможных значений весовых коэффициентов.

Задание дополнительной экспертной информации $I = I_o \cup I_i$ хотя и позволяет сузить множество допустимых векторов весовых коэффициентов $W(m, n)$ до множества $W(I, m, n)$ с числом элементов $N(I, m, n) \leq N(m, n)$, но не устраняет неопределенность в выборе единственного вектора весовых коэффициентов.

Для решения задачи выбора конкретного вектора w из множества допустимых векторов $W(I, m, n)$ используется модель рандомизации неопределенности [29]. Такая модель позволяет осуществить переход от неопределенности выбора весовых коэффициентов к их случайному выбору. В результате моделирования весовые коэффициенты превращаются в случайные величины $\tilde{w}_1(I), \dots, \tilde{w}_m(I)$, имеющие равномерное распределение на множестве $W(I, m, n)$. Теперь в качестве числовой оценки конкретного вектора $\bar{w}(I)$ весовых коэффициентов можно использовать математическое ожидание $M\tilde{w}_i(I)$ рандомизированного весового коэффициента.

Использование вектора рандомизированных весовых коэффициентов в функции свертки отдельных показателей приводит к получению рандомизированного сводного показателей.

Приведенный выше алгоритм построения интегрального показателя был апробирован в настоящем отчете для оценки качества общественного здоровья населения субъекта Российской Федерации (республика Саха-Якутия).

2.7 Апробация методики построения интегрального показателя здоровья населения на примере субъекта Российской Федерации (республика Саха-Якутия).

Состояние общественного здоровья является одним из критериев качества жизни населения и оценивается по комплексу показателей отражающих медико-демографические и социально экономические реалии. В качестве оценочных параметров были выбраны критерии, приведенные в таблице 7.

Таблица 7 Критерии интегральной оценки общественного здоровья⁹

№	Показатель	Вид функции	Экстремумы	
			min	max
1	Численность населения	возрастающая		
2	Естественный прирост населения (ЕПН), ‰	возрастающая	0	15
3	Рождаемость -общий коэффициент рождаемости (ОКР), ‰	возрастающая	0	25
4	Смертность-общий коэффициент смертности (ОКС), ‰	убывающая	0	35
5	Младенческая смертность (МС), ‰	убывающая	0	35
6	Смертность в трудоспособном возрасте (КСТВ), ‰	убывающая	0	7
7	Средняя ожидаемая продолжительность жизни, (СОПЖ), число лет	возрастающая	35	80
8	Первичная заболеваемость раком (ПЗР), ‰	убывающая	6.6	20
9	Первичная заболеваемость туберкулезом (ПЗТ), ‰	убывающая	0	20
10	Уровень социально экономической дифференциации (УСЭД),	убывающая	0	20
11	Доля населения имеющего среднедушевой доход ниже прожиточного уровня (НПУ), ‰	Убывающая	0	35

Примечание. Подсветкой выделены учитываемые критерии.

⁹ На данном этапе важна консультация эксперта по отбору репрезентативных критериев оценивания общественного здоровья и приоритетности задания отобранных критериев. При расчете интегрального критерия нами использовались признаки: 2-5, 7, 10, 11. Данные по 8 и 9 оказались малочисленными и не учитывались в расчетах.

Приведенные в таблице 7 экстремумы используются для расчета т.н. «отдельных показателей» качества жизни согласно нормированию исходных характеристик по формулам:

$$q_i = q_i(x_i) \begin{cases} = 1, & x_i \leq x_{\min} \\ = ((x_{\max} - x_i)/(x_{\max} - x_{\min}))^2, & x_{\min} \leq x_i \leq x_{\max} \\ = 0, & x_i \geq x_{\max} \end{cases}$$

$$q_i = q_i(x_i) \begin{cases} = 0, & x_i \leq x_{\min} \\ = ((x_i - x_{\min})/(x_{\max} - x_{\min}))^2, & x_{\min} \leq x_i \leq x_{\max} \\ = 1, & x_i \geq x_{\max} \end{cases}$$

Наименьшие значения *отдельных показателей* равные «0» в модели соответствуют наихудшим оценкам качества жизни, а близкие к «1» - наилучшим.

Оценочные расчеты проводились на временном интервале 2000–2014 г.г. На основе статистической информации (таблицы 8–12) территориального органа Федеральной службы государственной статистики по республике Саха (Якутия)¹⁰ была сформирована расчетная матрица исходных характеристик.

Таблица 8 – Рождаемость, смертность и естественный прирост населения

Годы	Всего, человек			На 1000 человек населения		
	родившихся	умерших	естественный прирост	родившихся	умерших	естественный прирост
	<i>Городское и сельское население</i>					
1980	18132	7501	10631	20,5	8,5	12,0
1990	21662	7470	14192	19,4	6,7	12,7
1995	15731	10079	5652	15,3	9,8	5,5
2000	13147	9325	3822	13,7	9,7	4,0
2001	13262	9738	3524	13,9	10,2	3,7
2002	13887	9700	4187	14,6	10,2	4,4
2003	14224	9660	4564	15,0	10,2	4,8
2004	14716	9692	5024	15,5	10,2	5,3
2005	13591	9696	3895	14,2	10,2	4,0
2006	13713	9245	4468	14,4	9,7	4,7
2007	15268	9179	6089	15,9	9,6	6,3
2008	15363	9579	5784	16,0	10,0	6,0
2009	15970	9353	6617	16,7	9,8	6,9
2010	16109	9402	6707	16,8	9,8	7,0
2011	16402	8992	7410	17,1	9,4	7,7
2012	16998	8918	8080	17,8	9,3	8,5
2013	16704	8351	8353	17,5	8,7	8,8
2014	17010	8209	8801	17,8	8,6	9,2

¹⁰ dtltyyst

Таблица 9 – Младенческая смертность

Годы	Все население	
	всего, человек	на 1000 родившихся живыми
1980	544	30,3
1985	556	24,4
1990	436	19,9
1995	308	19,5
2000	230	17,6
2001	232	17,5
2002	210	15,2
2003	188	13,2
2004	197	13,5
2005	146	10,6
2006	145	10,6
2007	156	10,4
2008	140	9,1
2009	141	8,9
2010	116	7,2
2011	103	6,3
2012 ¹⁾	162	9,6
2013	160	9,6
2014	136	8,0

Таблица 10 – Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (число лет)

Годы	Все население			Городское население			Сельское население		
	всего	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины
1990	66,24	61,38	71,43	66,58	61,58	71,86	65,42	60,86	70,37
1995	62,22	56,50	69,02	61,86	55,92	69,00	62,91	57,62	69,03
2000	63,66	57,90	70,27	63,70	57,81	70,43	63,74	58,33	69,91
2001	63,20	57,26	70,12	63,51	57,49	70,43	62,81	57,04	69,66
2002	63,46	57,51	70,32	63,82	57,99	70,37	62,81	56,60	70,27
2003	63,96	58,11	70,63	64,04	58,04	70,77	63,66	58,04	70,25
2004	64,19	58,49	70,63	64,35	58,35	71,11	63,88	58,72	69,73
2005	64,68	58,66	71,54	64,94	58,89	71,70	64,29	58,28	71,37
2006	65,51	59,79	71,85	65,51	59,44	72,18	65,56	60,46	71,30
2007	66,14	60,67	72,13	66,79	61,30	72,64	65,03	59,68	71,11
2008	65,76	60,29	71,78	66,08	60,52	72,02	65,23	59,80	71,40
2009	66,42	60,94	72,41	66,58	60,96	72,61	66,15	60,84	72,12
2010	66,75	60,97	73,13	67,02	61,23	73,26	66,28	60,55	72,85
2011	67,67	61,88	73,96	68,46	62,50	74,75	66,30	60,73	72,66
2012	67,93	62,37	73,89	68,54	63,88	74,37	66,76	61,30	72,93
2013	69,13	63,54	75,00	69,78	64,08	75,58	67,71	62,45	73,67
2014	69,81	64,34	75,50	70,59	65,03	76,11	68,23	62,84	74,35

Таблица 11 – Средняя заработная плата по 10-процентным группам работников (по данным выборочных обследований организаций, за апрель, рублей)

	Всего	в том числе по 10-процентным группам работников ¹⁾										Соотношение средней заработной платы 10% работников с наибольшей и 10% работников с наименьшей заработной платой, в размах
		первая (с наименьшей заработной платой)	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая	седьмая	восьмая	девятая	десятая (с наибольшей заработной платой)	
2000	3527	745	1223	1679	2146	2564	3044	3715	4556	5838	9766	13,1
2001	5122	971	1520	2189	2777	3498	4139	5043	6409	8661	16017	16,5
2002	7102	1441	2523	3375	4232	5062	5957	7542	8975	12084	19826	13,8
2003	8441	1555	2716	3748	4886	6115	7165	8681	10830	13811	24902	16,0
2004	10184	1867	3291	4533	6051	7288	8772	10906	12808	16753	29576	15,8
2005	11889	2149	3829	5397	6966	8526	10171	12368	15289	19714	34481	16,0
2006	13721	2483	4330	6025	7789	9533	11814	14531	17844	22750	40115	16,2
2007	16870	3128	5548	7736	9951	12000	14383	17451	21599	28329	48577	15,5
2009	24990	5443	8743	11760	14854	18233	22039	26569	32129	40472	69661	12,8
2011	30058	6917	11066	14686	18292	22058	26228	31517	38286	48295	83233	12,0
2013	41730	9376	14534	19160	23862	29153	35192	42950	53417	69829	119827	12,8
2015	50537	12892	19038	24614	30592	36609	43464	51803	64257	82167	139929	10,9

¹⁾ Группы приведены по мере возрастания уровня заработной платы

Таблица 12 – Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума и дефицит денежного дохода¹⁾

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 ²⁾
Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума ¹⁾	272.4	252.8	212.1	193.4	193.1	190,7	180,4	194,1	182,4	188,3	182,1	178,2	159,5	156,0	166,1
в процентах от общей численности населения	28.3	26.4	22.3	20.4	20.3	20.0	18.9	20.3	19,0	19.6	19.0	18.6	16,7	16,3	17,4
Дефицит денежного дохода															
млн. рублей	2222.4	2464.8	2316.0	2533.2	2932.8	3362,4	3626,4	4717,2	5036,4	6069,6	6258,0	6688,8	6231,6	6594,0	7972,8
в процентах от общего объема денежных доходов населения	4.8	4.3	3.2	2.7	2.7	2.6	2.3	2.6	2.4	2.5	2.4	2.3	1.9	1.8	2.0

Проведенные расчеты позволили построить временной тренд оценок качества общественного здоровья на основе реализации трех вариантов модели, различающихся приоритетами свертки показателей (рисунок 9).



Рисунок 9 – Оценка качества общественного здоровья на уровне субъекта Российской Федерации (Республика Саха-Якутия)

Анализ результатов расчетов (рисунок 2) показывает, что с 2001-2002 гг отмечается позитивный, близкий к линейному тренд в оценках общественного здоровья.

Для первого варианта модели (равенство приоритетов) разброс значений интегрального показателя за всё время (2000-2014 гг.) составил 0,44-0,65 (низкое - среднее, II-III класс). Переход в III класс (среднее) произошел в 2007 г.

Во втором варианте модели (приоритет медико-демографических критериев 2-5, 7) отмечены самые высокие значения интегрального показателя с 2000 по 2014 год. Разброс значений интегрального показателя составил 0,52-0,72 (низкое - среднее, II-III класс). Переход в III класс произошел в 2011 г. Есть основание считать, что в ближайшие годы (с 2015 г. и далее) по данному варианту интегральный показатель перейдет в IV класс (высокое).

В третьем варианте модели (приоритет социально-экономических критериев 10 и 11) отмечены самые низкие значения интегрального показателя с 2000 по 2014 год. Разброс значений интегрального показателя составил 0,28-0,51 (очень низкое - низкое, I-II класс). В 2011 г. интегральный показатель достиг максимума (0,50), приблизился к границе с III классом и далее не растет.

Анализ рисунка 9 показал, что общий позитивный тренд, проявляется во всех вариантах расчетов, но, что важно для дальнейших исследований, как в условиях задания приоритетности медико-демографических критериев (вариант 2), так и задания приоритетности социально-экономических критериев (вариант 3)¹¹.

В последние годы (с 2007 г.) качество общественного здоровья по первому и второму вариантам расчета согласно оценочной шкалы (таблица 13) относится к III классу (среднее). По варианту 3 в последние годы качество общественного здоровья населения республики Саха (Якутия) оценивается II классом (низкое).

Таблица 13 – Оценочная шкала интегрального показателя общественного здоровья

№ класса	Содержательное описание градаций общественного здоровья	Числовые значения
I	Очень низкое	0,00 – 0,37
II	Низкое	0,37 – 0,55
III	Среднее	0,55 – 0,72
IV	Высокое	0,72 – 0,92
V	Очень высокое	0,92 – 1,00

Сделаны выводы о темпах и временных особенностях изменения интегральных показателей:

- 1- бóльшая близость результатов вариантов 1 и 2, чем 1 и 3;
- 2 – вариант 2 всегда дает «завышение» величины интегрального показателя на величину 0,06-0,09 по сравнению с вариантом 1;
- 3 – вариант 3 всегда дает «занижение» величины интегрального показателя на величину 0,12-0,14 по сравнению с вариантом 1;
- 4 – по всем вариантам наименьшие значения интегрального показателя отмечены в 2001 г.;
- 5 – с 2006-2007 гг. во всех вариантах отмечен устойчивый рост (одинаковыми темпами) величины интегрального показателя. Это обусловило переход интегрального показателя здоровья населения из II класса (низкое) в III (среднее).

¹¹ Сценарий по варианту 1 предполагает равенство всех критериев оценивания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного нами исследования установлен богатый опыт медико-географических исследований как в нашей стране, так и за рубежом. Развитие медицинской географии шло от простого к сложному: сначала накапливался фактический материал о воздействии условий проживания на здоровье людей, основанный на визуальных наблюдениях, затем изучались объектно-субъектные взаимосвязи и взаимодействия с использованием научных подходов и методов, инновационных технологий. Такой путь развития науки сказался на трансформации теоретико-методологических основ медико-географических исследований, определил этапность в их становлении и развитии.

Наиболее ярким этапом развития медицинской географии явился период середины XX в., когда усилиями советских ученых, в первую очередь – Е.Н. Павловского и А.А. Шошина, были обоснованы объект и предмет науки, ее внутренняя структура и взаимосвязь с другими науками и научными дисциплинами. Но самое главное – на этом этапе были получены конкретные результаты о воздействии природных условий на формирование индивидуального здоровья. Вслед за этим развернулись работы по исследованию воздействия социальных явлений на общественное (популяционное) здоровье, по их учету при обоснованиях и проектировании систем расселения, промышленно-транспортных узлов, территориально-производственных комплексов. В то же время складывались научные медико-географические школы в Ленинграде, Москве, Иркутске, в ряде союзных республик – Армении, Белоруссии, Молдавии, Украине. Руководители этих школ получили высокое признание – им была присуждена Государственная премия СССР.

В других странах мира наиболее крупные достижения в медицинской географии были получены в Великобритании, Германии, США, Франции, где также сформировались мировые медико-географические научные школы, имевшие большое значение для последующего развития медико-географической науки, признания ее в сфере здравоохранения. Обогащение работников медицины новыми идеями и методами предотвращения болезней, выявления причинно-следственных связей, обуславливающих патогенное воздействие биотических и абиотических факторов, способствовало сохранению и укреплению здоровья людей. Особенно большое значение медико-географические исследования имели для стран тропической зоны, где роль природных и

социальных факторов в формировании здоровья населения проявляется острее, чем в средних широтах.

В медицинской географии влияние окружающей среды на человека изучается с точки зрения воздействия на общественное здоровье, а также тех патологических изменений, которые вызывают эти воздействия. В близкой к медицинской географии научной дисциплине – экологии человека, возникшей в конце прошлого века, выявление влияния окружающей среды на человека осуществляется с точки зрения его адаптивных возможностей. Таким образом, и медицинская география, и экология человека взаимодействуют между собой, они имеют важное значение для развития медицины: если удастся предвидеть риск здоровью со стороны действия природных и антропогенных факторов, то шанс на сохранение и укрепление здоровья людей возрастает.

Медико-географические исследования опираются на многообразные информационные ресурсы. Официальная статистическая информация недостаточна для получения научно обоснованных результатов, поэтому исследователям приходится прибегать к организации специального мониторинга, проводить анкетирование населения, устанавливать корреляционные зависимости между состоянием окружающей среды и здоровьем человека на основе методов моделирования. Среди последних – методы логического моделирования, основанные на картографировании ареалов болезней, на создании региональных медико-географических банков данных.

Важное значение для развития медицинской географии имеют ГИС-технологии, применяемые при выявлении закономерностей и взаимоотношений между явлениями и процессами в среде обитания. Однако потенциал их использования еще далеко не изучен и поэтому слабо реализован. Наиболее полно ГИС-технологии используются при разработке схем территориального планирования, в структуре которых представлены и разделы по использованию рекреационных ресурсов, территориальной организации сферы здравоохранения.

Выявление причинно-следственных отношений в состоянии окружающей среды и здоровья населения нуждается в разработке и использовании индикаторов, отражающих динамику соответствующих показателей. Индивидуальное здоровье формируется на основе биологического генофонда и неповторимого образа жизни, предоставляемого отдельно взятому человеку природой и обществом. Общественное, или популяционное, здоровье – это здоровье населения; оно не является суммой здоровья индивидуумов, но, тем не менее, отражает степень вероятности достижения для каждого человека максимально возможного уровня здоровья и творческой работоспособности. И

индивидуум, и совокупность людей (социум) испытывают влияние со стороны природных и социальных факторов среды их обитания. Отсюда становится очевидной диалектическая взаимосвязь и взаимозависимость между индивидуальным и общественным здоровьем, их принадлежность к медицинской географии.

Здоровье людей – главный индикатор качества жизни населения. Набор показателей, характеризующих состояние здоровья населения, одновременно отражает и уровень качества жизни. Как было показано в этой книге, установление связи состояния здоровья населения с состоянием окружающей среды является предметом современного исследования в области медицинской географии. В настоящее время перед этой древней наукой открываются новые возможности для ее дальнейшего развития. Они состоят в применении комплексного, междисциплинарного, подхода к исследованию факторов формирования здоровья населения. Медико-географы, владея таким подходом, безусловно, будут вносить свой вклад в эту проблематику.

В качестве ключевого региона рассматривалась республика Саха-Якутия. В результате выполнения исследований:

1. Рассмотрены существующие подходы к оценке качества жизни и здоровья населения, единичные (прямые и косвенные) и комплексные оценки в науках о Земле и обществе, представление о многокритериальной и интегральной оценке состояния социо-эколого-экономической системы, диагностический анализ (диагностика) социо-эколого-экономической системы.

2. Рассмотрены методы свертывания информации о состоянии сложной системы, классификация индексов состояния; некоторые авторские методические подходы оценки качества жизни и здоровья населения.

3. Рассматривается построение интегрального показателя здоровья населения на основе методологии анализа и синтеза показателей при информационном дефиците (АСПИД-методология); апробация методики на примере субъекта Российской Федерации (республика Саха-Якутия). Интегральный показатель здоровья населения рассчитан по 7 критериям для трех вариантов приоритетов оценивания: 1- равенство всех приоритетов, 2 - приоритет медико-демографических критериев, 3 - приоритет социально-экономических критериев.

4. Проведенные расчеты позволили построить временной тренд оценок качества общественного здоровья на основе реализации трех вариантов модели, различающихся приоритетами свертки показателей. Анализ результатов расчетов показал, что с 2001-2002

гг. по 2014 г. отмечается позитивный, близкий к линейному тренд в оценках общественного здоровья.

5. Для первого варианта модели (равенство приоритетов) разброс значений интегрального показателя за всё время (2000-2014 гг.) составил 0,44-0,65 (низкое - среднее, II-III класс). Переход в III класс (среднее) произошел в 2007 г.

Во втором варианте модели (приоритет медико-демографических критериев 2-5, 7) отмечены самые высокие значения интегрального показателя с 2000 по 2014 год. Разброс значений интегрального показателя составил 0,52-0,72 (низкое - среднее, II-III класс). Переход в III класс произошел в 2011 г. Есть основание считать, что в ближайшие годы (с 2015 г. и далее) по данному варианту интегральный показатель перейдет в IV класс (высокое).

В третьем варианте модели (приоритет социально-экономических критериев 10 и 11) отмечены самые низкие значения интегрального показателя с 2000 по 2014 год. Разброс значений интегрального показателя составил 0,28-0,51 (очень низкое - низкое, I-II класс). В 2011 г. интегральный показатель достиг максимума (0,50), приблизился к границе с III классом и далее не растет.

6. Анализ временной изменчивости значений интегральных показателей показал, что общий позитивный тренд, проявляется во всех вариантах расчетов, как в условиях задания равновесности критериев (вариант 1), приоритетности медико-демографических критериев (вариант 2), так и задания приоритетности социально-экономических критериев (вариант 3).

7. В последние годы (с 2007 г.) качество общественного здоровья по первому и второму вариантам расчета относится к III классу (среднее). По варианту 3 в последние годы качество общественного здоровья населения республики Саха (Якутия) оценивается II классом (низкое). Сделаны выводы о темпах и временных особенностях изменения интегральных показателей:

1 – бóльшая близость результатов вариантов 1 и 2, чем 1 и 3;

2 – вариант 2 всегда дает «завышение» величины интегрального показателя на величину 0,06-0,09 по сравнению с вариантом 1;

3 – вариант 3 всегда дает «занижение» величины интегрального показателя на величину 0,12-0,14 по сравнению с вариантом 1;

4 – по всем вариантам наименьшие значения интегрального показателя отмечены в 2001 г.;

5 – С 2006–2007 гг. во всех вариантах расчетов отмечен устойчивый рост (одинаковыми темпами) величины интегрального показателя. Это обусловило переход интегрального показателя здоровья населения из II класса (низкое) в III (среднее).

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Л.В., Васильев В.Ю., Дмитриев В.В., Мякишева Н.В., Огурцов А.Н., Третьяков В.Ю., Хованов Н.В. Многокритериальные географо-экологические оценки состояния и устойчивости природных и урбанизированных систем. Под ред. В.В. Дмитриева и Н.В. Хованова. Деп. ВИНТИ 01.09.2000, № деп.2342В00, 275 с.
2. Алимов А.Ф., Дмитриев В.В., Флоринская Т.М. и др. Интегральная оценка экологического состояния и качества среды городских территорий/ Под ред. А.К. Фролова. - СПбНЦРАН – СПб., 1999. – 253 с.
3. Боблакова Л.М., Дмитриев В.В. Интегральная оценка качества жизни населения г. Санкт-Петербурга и г. Москвы. Научный журнал Российской Академии Естествознания "Международный журнал экспериментального образования", 2014, №3 Часть 1, С. 91-95.
4. Воробейчик Е.Л., Садыков О.Ф., Фарафонов М.Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень). Екатеринбург: Изд. УИФ «Наука», 1994, 280 с.
5. Глухов В.В., Окрепилов В.В. Управление качеством жизни. – СПб.: Наука, 2008. – 484 с.
6. Дегиль О.В. Методика определения качества жизни населения региона на основе комплексного индикатора качества жизни. Глобальный научный потенциал. Управление качеством. СПб, 2012, №11 (20), С.132-138.
7. Дмитриев В.В. Определение интегрального показателя состояния природного объекта как сложной системы / Научно-теоретический журнал «Общество. Среда. Развитие». №4 (12), 2009, с.146-165
8. Дмитриев В.В. Экологическая оценка, оценка качества среды, экологическое нормирование. Основные определения./ В кн. Дмитриев В.В., Фруммин Г.Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. – СПб., Изд. Наука, 2004, с.10-29.
9. Дмитриев В.В. Эколого-географическая оценка состояния внутренних водоемов. Дисс.на соискание уч.ст. д.г.н. Санкт-Петербург, СПбГУ, 2000, 409 с.

10. *Дмитриев В.В., Боблакова Л.М.* Интегральная оценка качества жизни населения в регионах России (статья в периодическом издании). Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право: Сб. тр. Международной научно-практической конференции «Инфогео 2014»./Вып. 3 (14) / Под ред. д.т.н., проф. Истомина Е.П. – СПб: ООО «Андреевский издательский дом» - 2014 г., С.38-44.
11. *Дмитриев В.В., Огурцов А.Н., Васильев В.Ю., Примаков Е.А., Лобачева Ю.В., Скрыгина В.К.* Оценка эмерджентных свойств сложных систем в природе и обществе на основе моделей интегрального оценивания. Сборник трудов VI международной конференции «Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон, ЭКОГИДРОМЕТ – 2012». 2-4 июля 2012. Под редакцией: Л.Н. Карлина, В.Н. Воробьева, В.А. Шелутко, В.В. Дмитриева. – СПб.: изд. РГГМУ, 2013. – С.18-27.
12. *Дмитриев В.В., Стемасова Д.Н.* Разработка критериев комплексной оценки экологической ситуации в г. Санкт-Петербурге на основе геоинформационных систем / Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон. Материалы Международной конференции. 25-27 октября 2006 г. СПб.; изд. РГГМУ, 2006, С.86-87.
13. *Зубец А.Н.* Истоки и история экономического роста / М.: Изд-во "Экономика", 2014. 463 с.
14. *Зубец А.Н., Тарба И.В.* Качество жизни в России / Журнал «Финансы» М., № 12, 2013, С. 68-70.
15. *Колбасина А.Г.* Разработка методики оценки качества жизни населения территорий (на примере г. Красноярска). Красноярск, 2003, 20 с.
16. *Куролуп С.А.* Региональная геоэкологическая диагностика и оценка качества жизни населения России. Вестник ВГУ. Серия География. Геоэкология. 2005, №2, с.5-12.
17. *Куролуп С.А., Клепиков О.В., Епринцев С.А.* Экологическая экспертиза и оценка риска здоровью: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2012.-108 с.
18. *Лобачева С.В., Дмитриев В.В.* Сравнительная интегральная оценка качества жизни России и Канады. Журнал «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» №9, часть 2, 2015, с.359-364
19. *Малхазова С.М.* Медико-географический подход к оценке кризисных экологических ситуаций /С.М. Малхазова, В.С Тикунов // География. – М., 1993. – С. 171-181.

20. Международная экономическая статистика [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. statinfo.biz](http://www.statinfo.biz).
21. Многокритериальные географо-экологические оценки состояния и устойчивости природных и урбанизированных систем / Под ред. В.В.Дмитриева и Н.В.Хованова. Деп. ВИНТИ 01.09.2000 № деп. 2342В00, 2000. – 275 с.
22. *Осипова А.А., Дмитриев В.В.* Интегральная оценка экологической обстановки в районах г. Санкт-Петербурга. Организационно-методическое обеспечение проведения Всероссийской студенческой олимпиады по экологии и природопользованию: учебно-методическое пособие / С.А. Куролап, В.И. Федотов, Л.М. Акимов, Т.И. Прожорина, М.А. Клевцова, Ю.А. Нестеров, О.В. Прохорова, М.В. Деревягина. – Воронеж, Издательство «Научная книга», 2013, - С.139-143.
23. *Осипова А.А., Дмитриев В.В.* Интегральные оценки качества жизни населения и качества городской среды г. Санкт-Петербурга. Научный журнал Российской Академии Естествознания "Международный журнал экспериментального образования", 2014, №3 Часть 1, С.96-102.
24. *Прохоров Б.Б.* Здоровье населения России в XX веке / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 276 с.
25. *Прохоров Б.Б.* Прикладная антропоэкология / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. – 312 с.
26. Руднева О.С., Соколов А.А. ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ КАК ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ НА РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОЙ ТРАНСГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология, 2012 №1. С. 56-65.
27. *Тикунов А.В.* Интегральные показатели пространственных моделей развития стран мира. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 248 с.
28. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.gks.ru.
29. *Хованов Н.В.* Анализ и синтез показателей при информационном дефиците. СПб, СПбГУ, 1996, 195 с.
30. *Хованов Н.В.* Математическое моделирование риска и неопределенностей. СПб., Изд. СПбГУ, 1998, 204 с.

31. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82 (дата обращения 01.10.2015)
32. *Dmitriev V.V.* Integral Estimation of Ecological Condition and Quality of Anthropogenic Transforming System Environment / Building together our territories. Construire ensemble nos territories. Abstracts. Resume. 31st International Geographical Congress, Tunis 2008, August 12-15, pp.410-411.

**Статьи, опубликованные за 2015 год по теме № 0240-2014-0010
«Воздействие городской среды на качество жизни населения: теория и
методология оценки и прогнозирование».**

1. Семенова З.А. Методы современного менеджмента в медицинской географии. // «Управление экономическими системами: электронный журнал», ноябрь 2015; <http://www.uecs.ru>
2. Дмитриев В.В., Огурцов А.Н., Семенова З.А., Чистобаев А.И. Интегральная оценка состояния общественного здоровья на региональном уровне. // «Управление экономическими системами: электронный журнал», ноябрь 2015; <http://www.uecs.ru>
3. Семенова З.А., Чистобаев А.И. Медицинская география и здоровье населения: эволюция знания. *Монография* – СПб.: СПбНЦ РАН, СПбГУ. – Издательство «Европейский Дом», 2015. – 252 с.
4. Дмитриев В.В. Интегральная оценка устойчивости социо-эколого-экономической системы. // «Управление экономическими системами: электронный журнал», в печати.