

## РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

Региональная оценка качества окружающей среды (экодиагностика) сформировалась как научное направление на рубеже 80-х – 90-х годов прошлого столетия, когда в обществе усилился интерес к экологическим проблемам регионов. Согласно определению Б.И. Кочурова под «*экодиагностикой*» понимают выявление и изучение признаков, характеризующих современное и ожидаемое состояние окружающей среды, экосистем и ландшафтов, а также разработку методов и средств обнаружения, предупреждения и ликвидации негативных экологических явлений и процессов [5].

Важнейшим аспектом региональной диагностики выступает методология, а в более узком смысле – методическая схема и алгоритм комплексной оценки состояния окружающей среды как основы разработки региональной экологической политики. В настоящее время в данной области науки наметились следующие основные подходы.

1. Экологическое нормирование и оценка качества окружающей среды (работы Ю.Б. Осипова, Е.М. Львовой [11], А.С. Яковлева, О.А. Макарова, Г.В. Добровольского, С.А. Шобы и др. [10]). Исследования ориентированы на оценку уровней потери качества природной среды и нормирование состояния среды обитания по категориям «норма», «риск», «кризис», «бедствие». Эти исследования базируются на синтезе большого количества частных показателей состояния природных сред, наземных экосистем и медико-социальной сферы; однако применение этих подходов сопряжено с рядом трудностей методического характера. Так, большинство оценочных показателей не регламентированы какими-либо инструктивно-методическими документами, что усугубляется ведомственной разобщенностью служб экологического контроля и мониторинга, формирующих базы исходных данных, а критерии оценки качества среды носят ориентировоч-

ный характер и мало приемлемы для практического применения.

2. Геоэкологическое картографирование и типизация регионов России по остроте экологических ситуаций. Этот методический подход и, в частности, исследования Б.И. Кочурова направлены на выделение экорегионов на территории страны по соотношению ареалов с различной остротой экологических ситуаций и социально-экономического положения [3, 5]. При этом установлено, что экологическая напряженность высока в сильноурбанизированных районах центра и юга европейской части России, а также в ряде регионов Приуралья и Южной Сибири, расположенных в условиях высоких антропогенных нагрузок на среду обитания.

3. Оценка риска для здоровья населения, связанного с качеством среды обитания, и антропоэкологическое районирование территории России (работы Б.Б. Прохорова, С.М. Малхазовой и др. [7, 9]). Эти подходы отличает выраженный антропоцентрический подход, когда здоровье населения рассматривается как определяющий критерий качества жизни населения, в определенной мере отражающий состояние среды обитания. Так, 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 [9].

При внешних различиях данные направления исследований сближает общая технологическая схема обработки входных данных, ба-

зирующаяся на эколого-географических принципах и методах: 1) выбор оценочных критериев качества среды, социального развития, общественного здоровья; 2) 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 нами 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 выбраны четыре показателя, характеризующих природные условия, экологическую безопасность и социальное развитие российских регионов:

– (I) рейтинг общественного здоровья по соотношению стандартизированных показателей смертности мужчин и женщин [8];

– (II) рейтинг экологической напряженности региона по соотношению ареалов различных экологических ситуаций [3];

–(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) [1];

– (IV) рейтинг комфортности природных условий по степени их благоприятности для жизни, труда и отдыха населения [4].

Поскольку проводить региональный анализ этих факторов наиболее удобно в пределах крупных экономических районов, по которым представляется статистическая отчетность, прежде всего, о состоянии здоровья населения

[8], то в качестве операционных территориальных единиц выбраны 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. Результаты экспертно-статистического ранжирования экономических районов представлены в таблице 1.

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 установлены 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 общий интегральный критерий качества жизни

**Параметры интегральной оценки качества жизни населения России по критериям экологической безопасности и социального развития**

Экономические районы России	Рейтинг здоровья населения (смертность)	Рейтинг экологической напряженности	Рейтинг уровня развития человеческого потенциала (ИЧР)	Рейтинг комфортности природных условий	Интегральный рейтинг качества жизни населения	
	I	II	III	IV	I + II + III + IV	класс качества*)
Северный	8,5	5	2	9,5	25	3
Северо-Западный	10	8,5	8,5	6	33	4
Центральный	7	12	8,5	4	31,5	4
Волго-Вятский	4	8,5	5,5	6	24	2
Центрально-Черноземный	2	8,5	2	2,5	15	1
Поволжский	2	11	4	6	23	2
Северо-Кавказский	2	5	7	1	15	1
Уральский	8,5	8,5	2	8	27	3
Западно-Сибирский	5,5	3	5,5	9,5	23,5	2
Восточно-Сибирский	11,5	1,5	11,5	11,5	36	5
Дальневосточный	11,5	1,5	10	11,5	34,5	5
Калининградская область	5,5	5	11,5	2,5	24,5	2

\*) класс качества характеризует оценку благоприятности условий жизни населения как основу экологического управления и государственной эколого-экономической политики по улучшению уровня жизни и обеспечению экологической безопасности (чем выше порядковый номер, тем ниже качество жизни: 1, 2 – высокое качество, 3 – среднее качество; 4, 5 – низкое качество).

( $r=0,96$ ), подтверждающий определяющую роль фактора общественного здоровья как индикатора качества жизни населения России в целом (таблица 2).

Рейтинг экологической напряженности отражает в большей мере степень техногенной нагрузки на среду обитания и сосредоточение

объектов экологического риска, что вызывает беспокойство в сильноурбанизированных регионах страны. В крупных регионах закономерности пространственных различий общественного здоровья в целом подчиняются закону географической зональности, что ранее уже отмечено Б.Б. Прохоровым [9], причем по

**Коэффициенты ранговой корреляции между параметрами интегральной оценки качества жизни населения России \*)**

Параметры интегральной оценки	Рейтинг уровня здоровья населения	Интегральный рейтинг качества жизни населения
Рейтинг уровня здоровья населения	1,0	<b>0,96</b>
Рейтинг экологической напряженности	- 0,39	- 0,24
Рейтинг уровня развития человеческого потенциала (ИЧР)	0,45	0,55
Рейтинг комфортности природных условий	<b>0,75</b>	<b>0,65</b>

\*) Статистически достоверны коэффициенты более  $|\pm 0,58|$ .

результатам наших 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) [1]; это – столица России (Москва), крупнейшие регионы добычи нефти – Тюменская область и Татарстан, а регионы с наиболее низким 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 подушевого 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.

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.

Проведенная типизация российских регионов с учетом близости интегральных рейтинговых оценок качества жизни населения позволяет выделить пять обобщенных рейтинговых градаций качества (рис.).

1. Высокий рейтинг (Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский экономические районы). Регионы наиболее комфортного по природным условиям юго-западного сектора России с лучшими параметрами общественно-

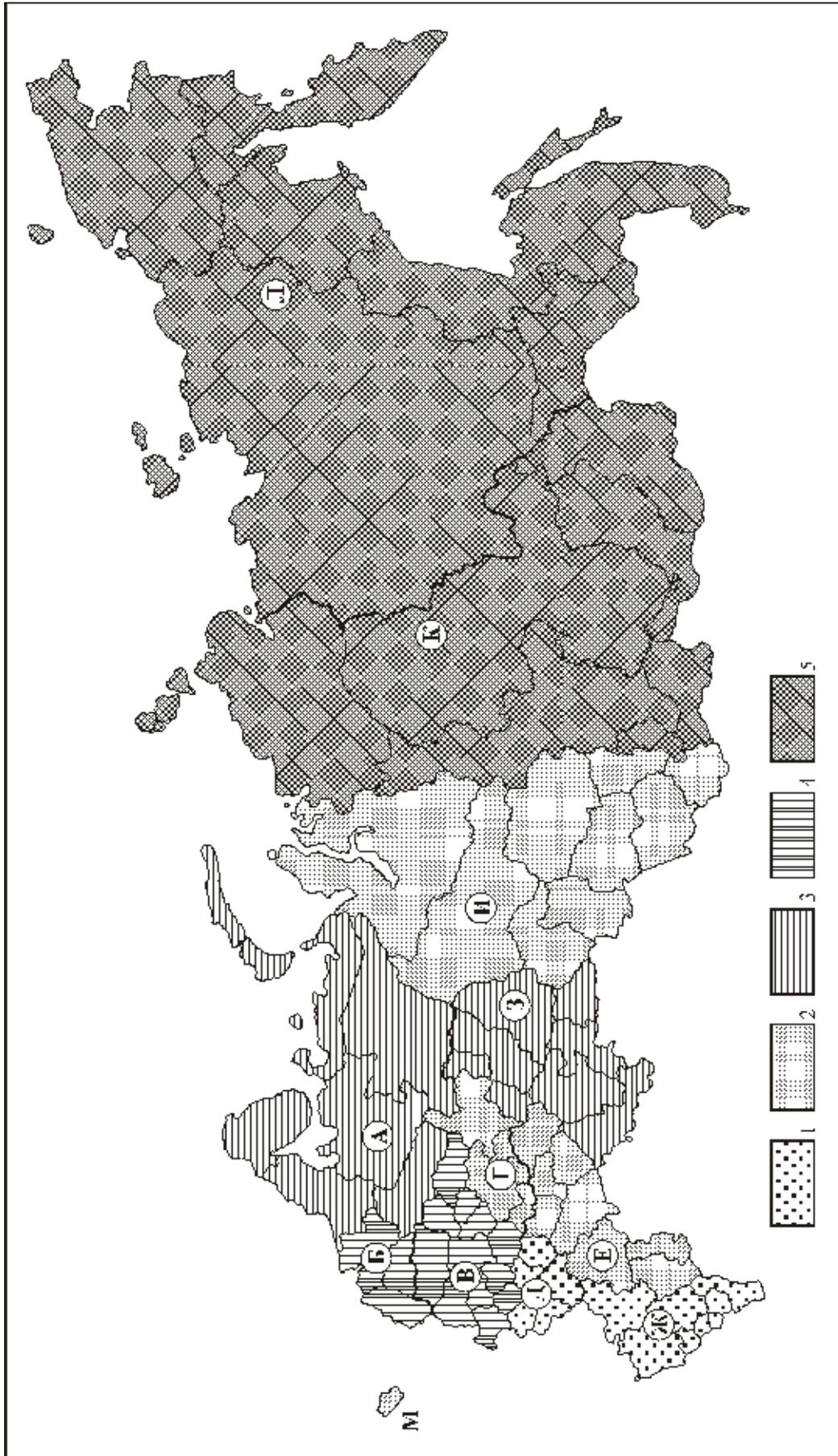


Рис. Типизация регионов России по интегральному критерию экологической безопасности и социального развития

Экономические районы РФ: А – Северный, Б – Северо-Западный, В – Центральный, Г – Волго-Вятский, Д – Центрально-Черноземный, Е – Поволжский, Ж – Северо-Кавказский, З – Уральский, И – Западно-Сибирский, К – Восточно-Сибирский, Л – Дальневосточный, М – Калининградская область. Классы качества условий жизни: 1 – высокий, 2 – повышенный, 3 – средний, 4 – пониженный, 5 – низкий

/оригинал-макет карты подготовлен с участием Ю.А. Нестерова/.

го здоровья, достаточно высоким индексом долголетия, но локальными зонами острой экологической ситуации, обусловленной высокой плотностью населения, концентрацией большого количества объектов экологического риска (промышленно-транспортных узлов, действующих АЭС), развитием эрозионных процессов в условиях интенсивного сельскохозяйственного освоения.

Так, Центрально-Черноземный регион, уступая мировым стандартам качества общественного здоровья развитых стран [8], выгодно отличается от многих российских регионов лучшими параметрами как природных условий, так и социальной сферы и, особенно, критериями состояния здоровья населения. Например, по индексу человеческого развития Липецкая, Белгородская и Воронежская области занимают соответственно 6, 10 и 30 места среди 88 субъектов РФ [1]. В то же время Центрально-Черноземный регион представляет собой зону повышенной экологической напряженности, что связано с сильным техногенным прессингом на среду обитания, интенсивным агропромышленным воздействием и, как следствие, – деградация природно-ресурсной базы и прогрессирующий рост ряда экологически обусловленных заболеваний населения в крупных градопромышленных агломерациях, что определяет актуальность выявления локальных зон пониженного качества среды обитания (геопатогенных зон) и осуществления в их пределах целенаправленной оздоровительной политики.

Несмотря на общую удовлетворительную ситуацию по уровню общественного здоровья, в Воронежской области в течение 90-х годов прошлого столетия и на рубеже XX-XXI веков отмечен рост общей смертности – на 16%; смертности трудоспособного населения – на 18%; общей заболеваемости населения – на 11% [2]. Региональные медико-географические исследования показали, что в пределах ЦЧР районы, приуроченные к долинно-речным ландшафтам (в бассейнах Дона, Хопра), отличаются повышенным рейтингом общественного здоровья на фоне повышенной комфортности

природных условий даже при недостаточном развитии социальной инфраструктуры [2, 6].

2. Повышенный рейтинг (Поволжский, Волго-Вятский, Западно-Сибирский экономические районы и Калининградская область). Данный класс качества включает пространственно разобщенные регионы преимущественно южного и западного секторов страны. Их объединяет в целом повышенный рейтинг общественного здоровья, который в одних регионах, как в Калининградской области, по видимому, обусловлен комфортными природными условиями, а в других регионах, как в Западной Сибири и в Поволжье, подкрепляется достаточно высоким уровнем социально-экономического развития (ИЧР), что позволяет компенсировать напряженную экологическую ситуацию в регионах интенсивного агропромышленного освоения.

3. Средний рейтинг (Северный и Уральский экономические районы). Регионы образуют пространственно единую территорию меридианальной ориентации на границе европейской и азиатской частей России, которую отличает ухудшение рейтинга общественного здоровья на фоне существенного снижения комфортности природных условий (за счет усиления суровости климата), но достаточно высокого ИЧР, не уступающего регионам Центрального Черноземья. Например, Уральский район отличается высокой концентрацией горнопромышленных центров и интенсивных лесоразработок, которые создают острую экологическую ситуацию, но одновременно – это регион высокого уровня социального развития и индекса доходов населения, что служит предпосылкой удовлетворительной медико-социальной ситуации с тенденцией к ухудшению в последнее десятилетие на фоне прогрессирующей деградации качества среды обитания в зонах воздействия горнорудных разработок и градопромышленных агломераций.

4. Пониженный рейтинг (Центральный и Северо-Западный экономические районы). Западный, достаточно контрастный по социально-экономическим, экологическим и природным условиям регион; в целом – один из наи-

### *Региональная геоэкологическая диагностика и оценка качества жизни населения России*

более индустриально-развитых в стране, с пониженным рейтингом общественного здоровья и прогрессирующей депопуляцией (особенно неблагоприятны тенденции старения населения в сельской местности), недостаточно высоким ИЧР (за исключением двух столичных мегаполисов – Москвы и Санкт-Петербурга – занимающих среди субъектов РФ соответственно 1 и 5 места по ИЧР, а по индексу образования – лучшие места в списке российских регионов) при средних по уровню комфортности природных условиях. Регионы отличаются концентрацией большого количества объектов экологического риска, источников загрязнения атмосферного воздуха, вод суши и почвы, деградацией лесных массивов и утратой продуктивности сельскохозяйственных и лесных угодий. Одной из наиболее серьезных экологических проблем является наличие радиоактивно загрязненных земель («Чернобыльский след») на территории многих областей региона, а в северных регионах актуальна проблема «кислотных дождей».

5. Низкий рейтинг (Восточно-Сибирский и Дальневосточный экономические районы). Восточный («Заенисейский») сектор страны, характеризующийся умеренно острыми экологическими ситуациями вследствие невысокого антропогенного прессинга на среду обитания, усиливающегося лишь в Южной Сибири в связи с промышленным освоением и горными разработками, а также расширением застройки, транспортных коммуникаций, лесозаготовками в Прибайкалье, Приморье, а также локально – в зоне влияния горно-промышленного комплекса Норильского промузла. Регион отличается наиболее суровыми климатическими условиями, пониженной комфортностью природных условий, одним из самых низких в стране ИЧР и, как следствие, – резким снижением рейтинга общественного здоровья, который среди других российских регионов достигает наиболее низких значений.

В большинстве регионов Сибири и Дальнего Востока смертность и заболеваемость населения наиболее высокие в стране и значительно опережают развитые страны мира. Для повышения рейтинга качества жизни в

этих регионах и увеличения индекса человеческого развития в перспективе потребуются существенные инвестиции в экономику и социальную сферу, что может быть достигнуто лишь по мере повышения общего уровня социально-экономического развития страны.

Наиболее отчетливы различия природных, социально-экономических и медико-социальных условий, в том числе рейтингов общественного здоровья, между крайними классами качества жизни населения (1 и 5), в то время как различия средних классов качества менее очевидны и достоверны.

Выявление зон с различными условиями жизни населения служит основой экологического управления и оздоровления окружающей среды в районах интенсивного хозяйственного освоения, а также является основой экологической политики, направленной на устойчивое эколого-экономическое развитие российских регионов.

Исследования осуществлены при поддержке РФФИ, проект 05-05-64402 и программы «Университеты России», проект УР.08.01.021.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2002-2003 годы / под общ. ред. С.Н. Бобылева. – М.: Весь мир, 2003. – 136 с.
2. Информатизация здравоохранения и региональная медико-экологическая диагностика / В.М. Щербаков [и др.]. – Воронеж: АОЗТ «Полиграф», 2003. – 192 с.
3. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации: карта: (масштаб 1 : 8 000 000) / Б.И. Кочуров [и др.]; под общ. ред. В.М. Котлякова, Н.Ф. Глазовского. – М.: Институт географии РАН, 2002.
4. Карта оценки природных условий жизни населения СССР: (масштаб 1 : 8 000 000) / О.Р. Назаревский [и др.]. – М.: ГУГК, 1984.
5. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Б.И. Кочуров. – М.; Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
6. Куролап С.А. Региональная оценка риска для здоровья населения и комплексное медико-географическое зонирование / С.А. Куролап, В.И. Федотов, Ю.А. Нестеров // Медико-экологическая диагностика: сб. науч. статей. – Воронеж, 2004. – Вып. 1. – С. 36-43.
7. Малхазова С.М. Медико-географический подход к оценке кризисных экологических ситуаций / С.М. Малхазова, В.С. Тикунов // География. – М., 1993. – С. 171-181. (Программа «Университеты России»).

*А.М. Митряйкина*

8. Прохоров Б.Б. Здоровье населения России в XX веке / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 276 с.

9. Прохоров Б.Б. Прикладная антропоэкология / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. – 312 с.

10. Состояние почвенно-земельных ресурсов в зонах влияния промышленных предприятий Туль-

ской области / под общ. ред. Г.В. Добровольского, С.А. Шобы. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 173 с.

11. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации / под ред. Ю.Б. Осипова, Е.М. Львовой. – М.: «Варяг», 1996. – 268 с.