

УДК 574:504.75.05

В. А. Рыбак, канд. техн. наук, М. В. Грищенко, В. В. Крусъ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. МОГИЛЁВА НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

В статье представлен краткий обзор выполнения разработки Территориальной комплексной схемы охраны окружающей среды г. Могилёва по разделу «Здоровье населения». Выполнены исследования влияния качества окружающей среды на здоровье детского населения.

С увеличением темпов развития народного хозяйства Республики Беларусь особую актуальность приобретают вопросы, связанные с неблагоприятным влиянием загрязнённых природных сред на здоровье населения. В условиях крупного промышленного центра, каким является г. Могилёв, контроль за качеством окружающей среды является сложной научной и организационной проблемой.

С целью определения комплекса экологоориентированных мероприятий, предотвращения и ликвидации негативного влияния хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, сохранения и увеличения природно-ресурсного потенциала Республиканским научно-исследовательским унитарным предприятием РУП «БелНИЦ «Экология», в соответствии с пунктом 2.2 Указа Президента Республики Беларусь от 28 июля 2003 г. № 332 «Об утверждении генеральных планов городов Бреста, Витебска, Гомеля, Гродно и Могилёва» и договором с Могилёвской городской инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды проводится разработка Территориальной комплексной схемы охраны окружающей среды (ТерКСОС г. Могилёва).

Данная работа носит многоплановый характер и может быть условно разделена на несколько разделов, характеризующих направления исследования: воздух, вода, почвенный покров, зелёные насаждения, здоровье населения, комплексная оценка, разработка и экономическая оценка системы природоохранных мероприятий.

В рамках выполнения раздела «Здоровье населения» нами были проведены исследования влияния факторов среды на здоровье населения. Учитывая отсутствие

непосредственного влияния условий производственной среды на состояние здоровья детского населения, и тот факт, что детский организм является более чувствительным к неблагоприятным проявлениям факторов окружающей среды (что, в свою очередь, является более информативным и адекватным параметром для анализа), мы провели сопоставительный анализ заболеваемости детского населения и показателей загрязнённости природных сред. Несмотря на объективное наличие миграционных перемещений детей в течение дня и года (например, для посещения учебных заведений в других частях города), общее время пребывания ребенка на территории проживания по нашим оценкам составляет 80–95 %, что позволяет рассматривать влияние качества среды обитания конкретного района на здоровье как основной доминирующий фактор.

Сопоставление уровня заболеваемости в областных центрах Беларуси позволяет выявить устойчивые тенденции и дать оценку медико-демографической обстановке. Вместе с тем, различие уровней заболеваемости населения и состояния окружающей среды исследованных городов позволяет выявлять конкретные механизмы влияния и эколого-обусловленные нозологии.

По состоянию на 1 января 2006 г. численность населения в г. Могилёве составляла 368,0 тыс. человек (на 01.01.2005 – 367,0 тыс.). Несмотря на то, что в последние годы тенденция к естественной убыли населения по причине превышения числа умерших над рожившимися носит постоянный характер (например, для Минска, где уровень

развития социальной сферы и услуг населению является наивысшим в стране, превышение смертности над рождаемостью составляет около 4 %), в г. Могилёве такой отрицательной тенденции не наблюдается [1].

Показатели заболеваемости детского населения г. Могилёва в последние годы превышают общереспубликанский уровень (1997,4 и 1587,6 на 1000 человек в 2004 г. соответственно). В 2005 г. уровень заболеваемости детского населения в целом по городу составил 2275,8 на 1000 человек.

В структуре первичной заболеваемости первые места занимают болезни органов дыхания – 66,7 % и пищеварения – 4,4 %, что практически не отличается от структуры детской заболеваемости в целом по Республике.

С учётом принятой в эпидемиологии методологической базы наиболее оправданным для выявления влияния качества окружающей среды на здоровье населения

является «метод контрольных районов» [2]. С учётом этого авторами выполнена работа по «привязке» показателей детской заболеваемости к территориям обслуживания поликлиник города с целью дальнейшего сопоставления с уровнем загрязнённости соответствующих районов.

В г. Могилёве выделено шесть участков, являющихся территориями обслуживания детских поликлиник, определены точные границы участков, созданы соответствующие электронные слои на карте города.

Анализируя пространственное распределение уровня заболеваемости, следует отметить, что в южной и северной частях города уровень детской заболеваемости выше, чем в центральных (рис. 1). Это может быть обусловлено более низким качеством окружающей среды в районах поликлиник № 4, 10 и дифференцированием социальной структуры населения.

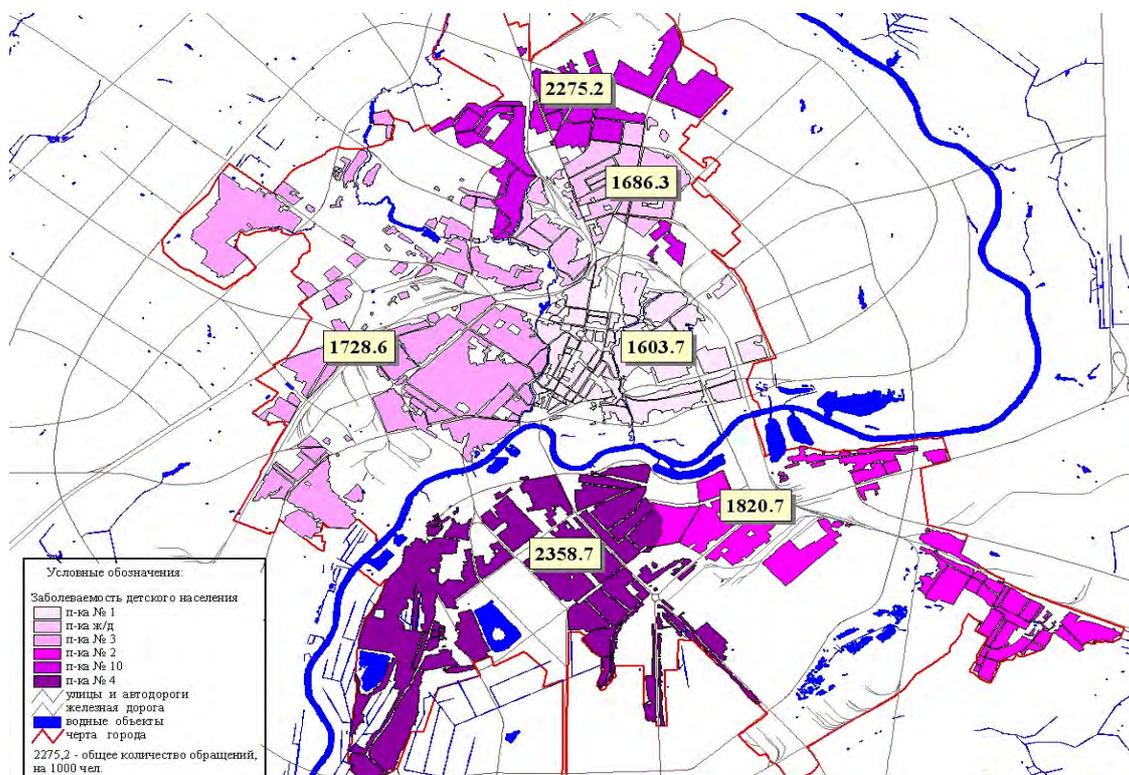


Рис. 1. Уровень заболеваемости детского населения по участкам г. Могилёва, случаи на 1000 человек

Изучение данных по основным нозологиям позволило оценить превышение показателя заболеваемости органов дыхания в северной части города (севернее улиц Краснознаменной и Одесской, Пашковская, Машиностроителей) на уровне 47 % по сравнению с центральной (улицы Большая Гражданская, Левая Дубровенка, проспект Мира).

Для болезней органов пищеварения отмечено превышение уровня в южной части города – 109,2 случая, по сравнению с западной (улицы Якубовского, Челюскинцев, Космонавтов) – 63,9 случаев на 1000 человек.

К наиболее информативным и чувствительным к экологическому состоянию нозологиям относятся также болезни системы кровообращения. На территории обслуживания детской поликлиники № 1 г. Могилёва (центральная часть) данный уровень составил 15,3 случаев на 1000 человек, что является наибольшим в городе,

в то время как для поликлиники № 3 (западная часть) – 4,8 случаев (минимальное значение).

В большую сторону отклоняются показатели для поликлиники № 4 по уровню детской заболеваемости нервной системы – 30,5 случаев на 1000 человек, в то время как для соседней поликлиники № 2 этот показатель в 2004 г. составил 9,0 случаев. Это явилось следствием того, что прием пациентов невропатологом поликлиники № 4 осуществлялся и для участков соседних районов, где отсутствовал соответствующий профильный специалист.

Как показывает анализ статистических данных в целом, с 1995 г. (с учетом пересмотра классов заболеваний в 2002 г.) в г. Могилёве до 2004 г. включительно отмечена некоторая стабилизация уровня заболеваемости детского населения по основным экологообусловленным нозологиям (табл. 1).

Табл. 1. Уровень детской заболеваемости по основным нозологиям за 2004 г. для г. Могилёва (случаев на 1000 человек)

Наименование класса	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Общая заболеваемость детей (0–14 лет)	2522,9	2272,8	1997,4	2538,8
Болезни органов дыхания	1390,0	1273,2	1379,3	1481,4
Болезни системы кровообращения	10,7	7,5	7,3	6,1
Болезни органов пищеварения	247,9	233,3	83,0	193,7

Проводя сопоставление уровня заболеваемости детского населения г. Могилёва со степенью загрязненности почвенного покрова, выраженного суммарным показателем Z_c , нами сделаны выводы об отсутствии статистически значимых связей. Это, на наш взгляд, является причиной того, что почвенный покров достаточно статичен и накапливает загрязняющие вещества от многих источников, существенно отличающихся как интенсивностью (по скорости), так и протяженностью выбросов (по времени). Вместе с

тем, опосредованное неблагоприятное воздействие загрязненных почв на здоровье людей, по мнению некоторых авторов, может иметь весьма отдаленные последствия с временным лагом 4–5 лет для детского населения и 6–9 для взрослого [8].

В то же время влияние загрязнения атмосферного воздуха (рис. 2) на здоровье детского населения носит перманентный характер и лишь немногим нивелируется уровнем обеспеченности населения города зелеными насаждениями [4, 5]. По данным

локального мониторинга интенсивность выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями г. Могилёва в 2004 г. составила: 6731,23 т/г – среднее значение, и 10672,78 т/г – максимальное. Среди загрязнителей преобладают азота диоксид, пыль неорганическая $\text{SiO}_2 > 70\%$, сероводород, сероуглерод, углерода оксид и азота окись. Основными предприятиями-источниками выбросов являются Могилевские ТЭЦ-1 и 2, ОАО «Могилевский металлургический завод» и РУП «Завод искусственного волокна». В целом, объемы вредных выбросов промышленных предприятий за последние годы имеют тенденцию к снижению [6]. Это во многом обу-

словлено использованием обновленного очистного оборудования в результате целенаправленной политики Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Сопоставляя данные г. Могилёва с другими исследуемыми областными городами и Республикой в целом, необходимо отметить достаточно высокий уровень заболеваемости органов дыхания и пищеварения. Это может быть следствием загрязнения окружающей среды выбросами химической промышленности, теплоэнергетики и черной металлургии (сероуглерод, азота окись, аммиак, формальдегид, фенол) (табл. 2) [7].

Табл. 2. Уровень детской заболеваемости по некоторым нозологиям за 2004–2005 гг. по областным городам (случаев на 1 000 человек)

Наименование класса	Брест	Могилев	Витебск	Гомель	Минск	РБ
Всего детей (0-14 лет)	1538,5	2268,1	1435,2	1919,5	2346,2	1587,7
Болезни системы кровообращения	6,5	6,7	13,3	19,6	13,1	6,9
Болезни органов дыхания	1019,1	1430,3	986,9	1353,2	1608,3	1108,6
Болезни органов пищеварения	62,1	138,3	37,7	103,1	65,2	52,2
Болезни нервной системы	7,9	19,2	34,1	20,8	16,2	9,4

Различия в показателях здоровья детского населения выявлены нами как по областным городам, так и в пределах различных участков обслуживания поликлиник. Информативным в этом плане представляется уровень заболеваемости органов дыхания детского населения в областных городах Могилев, Витебск и Гомель (рис. 3).

Проведенное нами дифференцирование уровней детской заболеваемости с учетом территориального деления позволило выявить ряд закономерностей, подтвержденных также при исследовании других областных центров [3]. Однако следует отметить условность строгого территориального деления участков, как

это представлено на рис. 1. Реально не существует пространственных границ, в рамках которых фиксируется определенный уровень заболеваемости. Вместе с тем это не противоречит наличию взаимосвязей в системе «окружающая среда – здоровье населения», а лишь подтверждает их многоплановый и сложный характер.

Проведенный нами регрессионный анализ первичной статистической информации позволил выявить ряд закономерностей, которые учтены при разработке системы мероприятий по снижению уровня детской заболеваемости г. Могилёва.

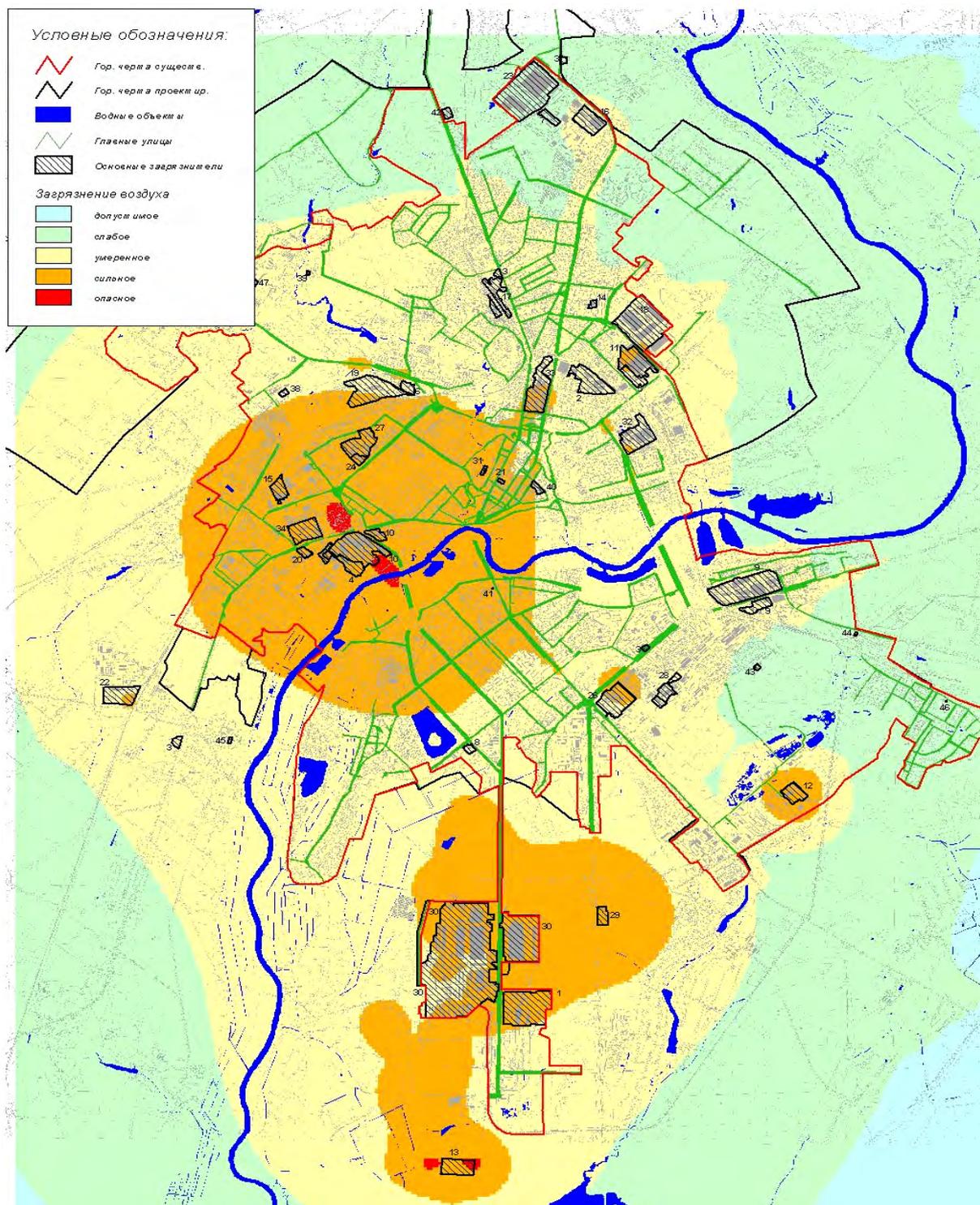
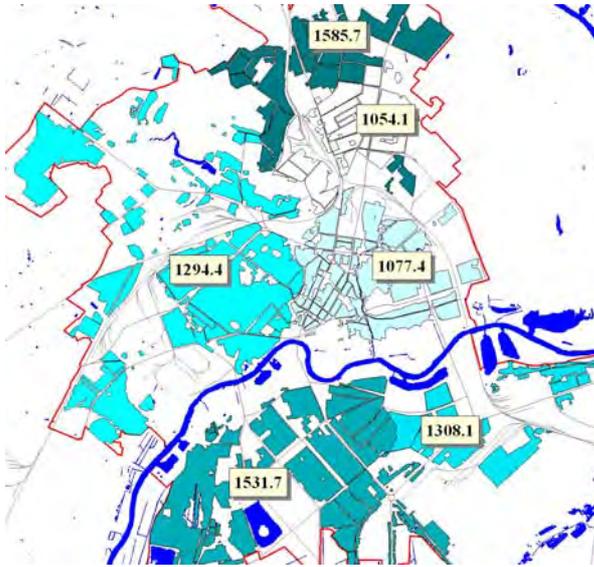
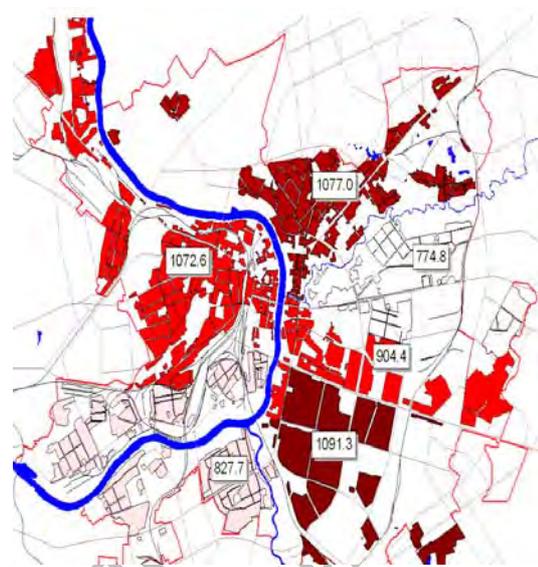


Рис. 2. Степень загрязненности атмосферного воздуха г. Могилёва, 2005 г.

а)



в)



б)

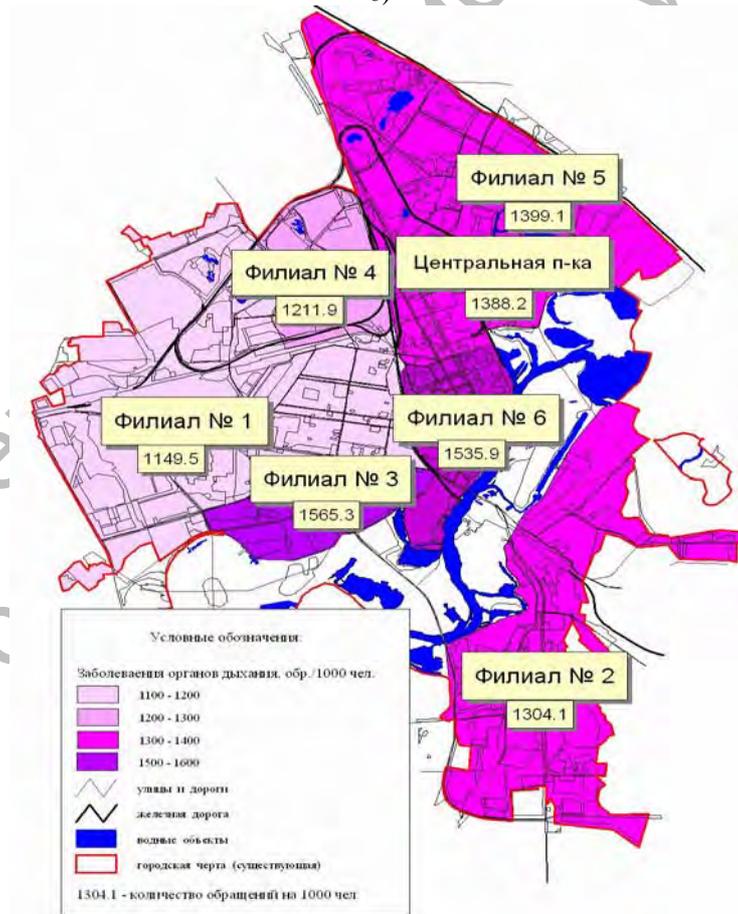


Рис. 3. Заболеваемость органов дыхания детского населения Могилева (а), Гомеля (б) и Витебска (в) в 2004–2005 гг. (случаи на 1000 человек)

Важно заметить, что изменение здоровья горожан является не только показателем экологического состояния города, но и важнейшим социально-экономическим его следствием, которое должно определять ведущие направления по улучшению качества окружающей среды. В связи с этим, весьма важно подчеркнуть, что само здоровье людей в пределах биологической нормы является функцией от экономических, социальных (включая психологические) и экологических условий. Последнее утверждение статистически подтверждается на примере сопоставления условно «чистого» (Зеленый луг) и «грязного» (Заводской) районов г. Минска. Проведенные авторами исследования вопреки ожиданиям выявили обратную зависимость, т.е. в более загрязненных районах общая заболеваемость взрослого населения, а также заболеваемость по отдельным нозологическим группам болезней оказалась в 2–4 раза ниже по сравнению с аналогичными показателями в «чистом» районе города.

Таким образом, качество окружающей среды г. Могилёва оказывает прямое влияние на здоровье детского населения. Учет степени загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова, водных объектов, уровня шума и радиоактивного загрязнения территорий, обеспеченности зелеными насаждениями позволяет проводить оценку и анализ влияния данных факторов на здоровье населения с целью разработки адекватных и своевременных природоохранных мероприятий. Для это-

го, на наш взгляд, необходимо проведение постоянного наблюдения за качеством среды и показателями заболеваемости в динамике за 8–10 лет с использованием новейших информационных технологий и устройств дистанционного зондирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здравоохранение в Республике Беларусь : официальный статистический сборник за 2004 г. – Минск : ГУ РНМБ, 2005. – 360 с.
2. **Филонов, В. П.** Эколого-эпидемиологическая оценка риска для здоровья человека качества атмосферы / В. П. Филонов, С. М. Соколов, Т. Е. Науменко. – Минск, 2001. – 187 с.
3. Окружающая среда и здоровье населения Беларуси : Аналитический обзор 1993–2001 гг. / В. И. Ключенович [и др.] – Минск : Тесей, 2003. – 128 с.
4. Методические рекомендации по гигиенической оценке качества атмосферного воздуха и эколого-эпидемиологической оценке риска для здоровья населения : МР 113–9711 от 10.02.1998. – Минск, 1998. – С. 15–48.
5. **Рыбак, В. А.** Математическое и программное обеспечение автоматизированной оценки влияния факторов окружающей среды на здоровье населения / В. А. Рыбак. – Минск : Ин-т математики НАН Беларуси, 2003. – 180 с.
6. Состояние природной среды Беларуси : Экол. бюл. 2004 г. / Под ред В. Ф. Логинова. – Минск : Минсктиппроект, 2005. – 264 с.
7. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь : результаты наблюдений, 2004 / Минприроды РБ. – Минск : Бел НИЦ «Экология», 2005. – 234 с.
8. **Лис, Л. С.** Оценка экологического состояния природно-территориальных комплексов / Л. С. Лис. – Минск : ИПИПРЭ НАН Беларуси, 2004. – 109 с.

Республиканское научно-исследовательское
унитарное предприятие РУП «Бел НИЦ «Экология»
Материал поступил 11.10.2006

V. A. Rybak, M. V. Grishchanko, V. V. Krus
**Researching of influence of quality of
environment of Mogilev to children's health**
Republic Scientific-Research Unitary Enterprise
RUE «Bel NIC «Ecology»

Questions of creating of the territorial complex scheme of environmental protection of Mogilev city is observed in the article. Results of the researching of influence of quality of environment of Mogilev to children's health are given.