

## ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ РИСКА

---

УДК 349.6:614.7

### ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Т.Е. Науменко<sup>1</sup>, В.А. Рыбак<sup>2</sup>, Т.Д. Гриценко<sup>1</sup>,  
Л.М. Шевчук<sup>1</sup>, А.Е. Пшегорода<sup>1</sup>, А.Н. Ганькин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Республиканский научно-практический центр гигиены, Республика Беларусь,  
220012, Минск, ул. Академическая, 8,

<sup>2</sup> Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов,  
Республика Беларусь, 220086, г. Минск, ул. Славинского, 1, корп. 2

Проведена гармонизация санитарных норм, правил и гигиенических нормативов в соответствии с международными регламентами, руководствами и обязательствами Республики Беларусь по международным конвенциям. В Республике Беларусь законодательно действуют 653 предельно допустимые концентрации, дифференцированные по времени – максимально разовая, среднесуточная, среднегодовая, и 1424 ориентировочно безопасных уровня воздействия, среди которых с утвержденным классом опасности – 17 загрязняющих веществ. Разработан расчетно-программный комплекс по оценке риска воздействия на здоровье населения качества атмосферного воздуха при установлении оптимальной достаточности размеров санитарно-защитных зон, реализующий положения Инструкции по применению «Методика оценки риска здоровью населения факторов среды обитания», утвержденной заместителем министра здравоохранения Республики Беларусь 08.06.2012 г., регистрационный № 025-1211.

**Ключевые слова:** атмосферный воздух, загрязняющие вещества, расчетно-программный комплекс, оценка риска.

Одним из основных принципов охраны здоровья граждан Республики Беларусь в целях устойчивого развития является приоритет профилактики – разработка и первоочередная реализация мероприятий, направленных на предупреждение, снижение риска развития заболеваний, раннее выявление причин и условий их возникно-

вения с учетом воздействия факторов среды обитания. Согласно закону Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 340-З от 7.01.2012 г. государственная санитарно-гигиеническая экспертиза проводится в целях:

– комплексной оценки воздействия факторов среды обитания человека на санитар-

---

© Науменко Т.Е., Рыбак В.А., Гриценко Т.Д., Шевчук Л.М., Пшегорода А.Е., Ганькин А.Н., 2013

**Науменко Татьяна Емельяновна** – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий лабораторией комплексной оценки риска воздействия факторов среды (e-mail: NaumenkoTE@tut.by, тел.: 375-17-284-13-79).

**Рыбак Виктор Александрович** – кандидат технических наук, доцент, директор (e-mail: 6774338@tut.by, тел.: 8-029-677-43-38).

**Гриценко Татьяна Дмитриевна** – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексной оценки риска воздействия факторов среды (e-mail: gritsenkotd@rambler.ru, тел.: 375-17-284-13-79).

**Шевчук Лариса Михайловна** – кандидат медицинских наук, заместитель директора по научной работе (e-mail: sheuchuklm@mail.ru, тел.: 375-17-284-13-70).

**Пшегорода Александр Евгеньевич** – научный сотрудник лаборатории комплексной оценки риска воздействия факторов среды (e-mail: rspch@rspch.by, тел.: 375-17-284-13-79).

**Ганькин Александр Николаевич** – аспирант, младший научный сотрудник лаборатории комплексной оценки риска воздействия факторов среды (e-mail: gankinan@gmail.com, тел.: 375-17-284-13-79).

но-эпидемиологическую обстановку, жизнь и здоровье населения;

– предотвращения неблагоприятного воздействия объектов, подлежащих государственной санитарно-гигиенической экспертизе, на жизнь и здоровье населения.

Объектами, подлежащими государственной санитарно-гигиенической экспертизе, являются проекты санитарно-защитных зон (СЗЗ) организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду и определяемых Министерством здравоохранения Республики Беларусь (Статья 16. Государственная санитарно-гигиеническая экспертиза). Статья 41 декларирует права главных государственных санитарных врачей «поручать проведение экспертиз и консультаций по оценке влияния факторов среды обитания человека на его здоровье органам и учреждениям, входящим в систему Министерства здравоохранения Республики Беларусь».

Оценка риска – система процедур, регламентированных руководящими документами Министерства здравоохранения Республики Беларусь для определения вероятности появления неблагоприятных изменений здоровья, связанных с воздействием факторов среды обитания.

Интенсификация промышленного, агропромышленного и гражданского строительства с учетом рационального землепользования приводит к возрастанию роли оценки риска влияния на здоровье населения шума и загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, обусловленных выбросами и эмиссиями объектов. Принцип экологической модели населенного пункта для создания благоприятных условий проживания людей способствует рациональному функциональному зонированию урбанизированных территорий, важным элементом которого являются санитарно-защитные зоны. Согласно санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, соору-

жений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 10.02.2011 г. № 11 (п. 10), установление размеров расчетной СЗЗ проектируемых объектов проводится при наличии проектов СЗЗ с расчетами рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, уровней физического воздействия, с оценкой риска здоровью населения от воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, обусловленных выбросами объекта. Система раннего предупреждения неблагоприятного воздействия экологических факторов на здоровье человека диктует необходимость развития наиболее оперативных приемов оценки риска, позволяющих в кратчайшие сроки и с минимальными затратами предоставить достоверные данные по оценке риска для принятия адекватного управленческого решения [1]. Такое положение диктует необходимость разработки ускоренной процедуры оценки риска влияния на здоровье населения качества атмосферного воздуха на основе современных информационных технологий. Разработан расчетно-программный комплекс по оценке риска воздействия на здоровье населения качества атмосферного воздуха при установлении оптимальной достаточности размеров санитарно-защитной зоны, реализующий положения Инструкции по применению «Методика оценки риска здоровью населения факторов среды обитания», утвержденной заместителем министра здравоохранения Республики Беларусь 08.06.2012 г., регистрационный № 025-1211.

Вышеуказанная Инструкция по применению выполнена в рамках задания 06.01. «Разработать и внедрить методологию комплексной оценки риска воздействия загрязнений атмосферного воздуха на здоровье населения для обеспечения ведения предсаннадзора» отраслевой научно-технической программы «Здоровье и окружающая среда». Гигиеническая оценка

**Градации популяционного здоровья и уровней риска в зависимости  
от степени загрязнения атмосферного воздуха**

Степень загрязнения атмосферного воздуха	Уровень риска	Градации популяционного здоровья	Приоритетность действий
Опасная V	1:1000 10–3 (E-03)* Риск оценивается как недопустимый	Срыв адаптации (превышение фонового уровня заболеваемости в несколько раз)	Высокая приоритетность. Срочное принятие комплекса экстренных мер по снижению риска
Сильная IV	1:10 000 10–4 (E-04)* Риск оценивается как неприемлемый	Перенапряжение адаптации (достоверное превышение фонового и высшей границы фонового уровня заболеваемости)	Высокая приоритетность. Идентификация опасности, проведение исследований по оценке риска для здоровья и одновременное осуществление экстренных мер по снижению риска
Умеренная III	1:100 000 10–5 (E-05)* Риск считается достаточно высоким	Напряжение адаптации (достоверное превышение фонового уровня заболеваемости)	Средняя приоритетность. Идентификация опасности и принятие решений о снижении уровней риска
Слабая II	1:1 000 000 10–6 (E-06)* Приемлемый уровень риска	Компенсация/резистентность (фоновый уровень заболеваемости)	Низкая приоритетность. Действующая система управления риском. Дополнительные меры не требуется
Допустимая I	1:10 000 000 10–7 (E-07)* Приемлемый уровень риска	Адаптация (фоновый уровень заболеваемости)	Низкая приоритетность. Действующая система управления риском. Дополнительные меры не требуется

степени загрязнения атмосферного воздуха проводится по среднесуточным и максимально разовым концентрациям с расчетом комплексного показателя загрязнения и установлением уровней риска согласно градациям популяционного здоровья (таблица) [1].

Интегрированная информационно-аналитическая система по оценке риска содержит электронную базу данных о риске для здоровья населения под влиянием приоритетных химических веществ. Ядром системы является собрание файлов, в которых представлены токсиколого-гигиеническая характеристика приоритетных загрязняющих химических веществ и их гигиенические нормативы – предельно допустимые концентрации (ПДК), класс опасности, преимущественный характер действия на органы и системы. Сопроводительная документация включает: алфавитный список химических файлов согласно нумерации CAS (Chemical Abstracts

Service); описание положений и методов; руководство пользователя с подробным описанием процедур и демонстрационный пример; глоссарий терминов, определений, акронимов по методологии оценки риска [2, 3].

Автоматизированы расчеты и оценка риска неканцерогенного воздействия на здоровье населения (потенциальный риск рефлекторного, хронического действия, индексы и коэффициенты опасности); канцерогенных эффектов; риска влияния приоритетных загрязнителей на критические органы и системы (нервная система, органы дыхания, сердечно-сосудистая система, кроветворная система, процессы развития организма). Расчетно-программный комплекс «Компьютерная информационно-расчетная система по оценке риска воздействия качества атмосферного воздуха на здоровье населения» зарегистрирован в Отраслевом фонде алгоритмов и программ

Республиканского центра медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения (инв. № 000238, дата регистрации 06.12.2012 г.).

Методология оценки риска здоровью человека от влияния экологических факторов востребована особенно при конфликтных градостроительных ситуациях, при необходимости корректировки размеров санитарно-защитных зон.

На саммите ООН «Планета Земля» (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) была принята новая модель устойчивого развития – энергичный экономический рост в сочетании с экологической необходимостью сохранения наиболее ценных ресурсов нашей планеты – земли, воздуха и воды. На конференции ООН в Рио-де-Жанейро, 2012 г. (Рио + 20), принята концепция «зеленой» экономики в контексте устойчивого развития с мобилизацией программ преобразований, носящих трансформационный характер [4].

В последнее время в мировой общественно-политической и научной сфере активно продвигается концепция «зеленой» (или «экологичной») экономики. «Зеленая» экономика повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость, при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее обеднения.

Проведена гармонизация санитарных норм, правил и гигиенических нормативов в соответствии с международными регламентами, руководствами и обязательствами Республики Беларусь по международным конвенциям:

- санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных пунктов и мест отдыха населения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.06.2009 г. № 77;

- санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к проектированию, строительству, реконструкции и вводу объектов в эксплуатацию», утвержденные постановлением

Министерства здравоохранения Республики Беларусь 10.01.2011 г. № 12;

- «Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30.12.2010 г. № 186;

- «Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и установление порядка отнесения загрязняющих веществ к определенным классам опасности загрязняющих веществ», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 21.12.2010 г. № 174. В Республике Беларусь законодательно действуют 653 предельно допустимые концентрации, дифференцированные по времени – максимально разовая, среднесуточная, среднегодовая, и 1424 ориентировочно безопасных уровня воздействия, среди которых с утвержденным классом опасности – 17 загрязняющих веществ.

ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» проведено около 250 исследований по оценке риска воздействия на здоровье населения шума и загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, обусловленных выбросами и эмиссиями объектов различного профиля, при обосновании расчетных размеров санитарно-защитной зоны и при оценке воздействия на окружающую среду планируемого вида деятельности. Выборочно проведен анализ результатов исследований по оценке риска 78 объектов различного вида экономической деятельности на всей территории Республики Беларусь. Приоритетными веществами по факту наличия их в выбросах объектов определены: азота диоксид, углерода оксид, твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – 100 %, серы диоксид – 74 %, фенол – 45 %, формальдегид – 44 %, углеводороды пре-

дельные алифатического ряда  $C_{11}$ – $C_{19}$  – 36 %, аммиак – 36 %, бензол – 23 %, сероводород – 23 %, толуол, этилбензол, марганец и его соединения – 20 %.

Настоятельной необходимостью представляется разработка четких положений и требований, регламентирующих организа-

цию натуральных аналитических (лабораторных) исследований содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ и в жилой зоне. Экологическая безопасность и устойчивое развитие территорий возможны лишь при наличии действенного контроля за состоянием окружающей среды.

### Список литературы

1. Филонов В.П., Соколов С.М., Науменко Т.Е. Эколого-эпидемиологическая оценка риска для здоровья человека качества атмосферы: монография. – Минск, 2001. – 187 с.
2. Гигиеническое обеспечение охраны здоровья населения при планируемом виде деятельности в Республике Беларусь / Т.Е. Науменко, С.М. Соколов, Л.М. Шевчук, В.П. Филонов // Материалы XI Всерос. съезда гигиенистов и санитарных врачей: сб. ст. – М., Ярославль: Канцлер, 2012. – Т. 1. – С. 597–600.
3. Расчетно-программный комплекс по оценке риска воздействия на здоровье населения качества атмосферного воздуха / Т.Е. Науменко, В.А. Рыбак, С.М. Соколов, Т.Д. Гриценко, Л.М. Шевчук, А.Е. Пшегорода, А.Н. Ганькин // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. Л.П. Половинкин. – Минск, 2012. – Вып. 21. – С. 142–151.
4. Будущее, которого мы хотим: итоговый документ конференции Организации объединенных наций по устойчивому развитию, Рио-де-Жанейро, Бразилия, 20–22 июня 2012 года [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.socionauki.ru/almanac/noo21v/files/buduwee\\_kotorogo\\_my\\_hotim\\_oon.pdf](http://www.socionauki.ru/almanac/noo21v/files/buduwee_kotorogo_my_hotim_oon.pdf) (дата обращения: 9.10.2012).

### References

1. Filonov V.P., Sokolov S.M., Naumenko T.E. Ekologo-epidemiologicheskaya otsenka riska dlya zdorov'ya cheloveka kachestva atmosfery [An ecological and epidemiological health risk assessment of ambient air quality]. Minsk, 2001. 187 p.
2. Naumenko T.E., Sokolov S.M., Shevchuk L.M., Filonov V.P. Gigienicheskoe obespechenie okhrany zdorov'ya naseleniya pri planiruемом vide deyatel'nosti v Respublike Belarus' [Hygienic ensuring of human health protection at the planed activity type in the Republic of Belarus]. *Itogi i perspektivy obespecheniya sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya Rossiyskoy Federatsii: sbornik statey materialov XI Vserossiyskogo s"ezda gigienistov i sanitarnykh vrachey*. Moscow, Yaroslavl: Kantsler, 2012, vol. 1, pp. 597–600.
3. Naumenko T.E., Rybak V.A., Sokolov S.M., Gritsenko T.D., Shevchuk L.M., Pshegroda A.E., Gan'kin A.N. Raschetno-programmnyy kompleks po otsenke riska vozddeystviya na zdorov'e naseleniya kachestva atmosfernogo vozdukha [A software for health risk assessment of ambient air quality]. *Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda: sbornik nauchnykh trudov*. Ed. L.P. Polovinkin. Minsk: Respublikanskiy nauchno-prakticheskiy tsentr gigeny, 2012, vol. 21, pp. 142–151.
4. Budushchee, kotorogo my khotim: itogovyy dokument konferentsii Organizatsii ob"edinennykh natsiy po ustoychivomu razvitiyu [The outcome document of the United Nations Conference on Sustainable Development]. Rio de Janeiro, Braziliya, 20–22 june 2012. Available at: [http://www.socionauki.ru/almanac/noo21v/files/buduwee\\_kotorogo\\_my\\_hotim\\_oon.pdf](http://www.socionauki.ru/almanac/noo21v/files/buduwee_kotorogo_my_hotim_oon.pdf).

## THE LEGISLATIVE BASIS FOR ASSESSING THE RISK OF THE IMPACT OF AMBIENT AIR QUALITY ON HUMAN HEALTH IN THE REPUBLIC OF BELARUS

T.Ye. Naumenko<sup>1</sup>, V.A. Rybak<sup>2</sup>, T.D. Gritsenko<sup>1</sup>,  
L.M. Shevchuk<sup>1</sup>, A.Ye. Pshegroda<sup>1</sup>, A.N. Gankin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Republican Science to Practice Center for Hygiene, the Republic of Belarus, 8 Academie st., Minsk, 220012,

<sup>2</sup> Central Research Institute of Complex Use of Water Resources, the Republic of Belarus,

1 Slavinskogo st., 2 unit, Minsk, 220086

We have harmonized health standards, rules and environmental health standards in accordance with international regulations, guidelines and liabilities of the Republic of Belarus upon international conventions. The legislation of the Republic of Belarus provides 653 MPCs differentiated according to a period of time – maximum concentration, maximum one-time concentration, average daily MPC, average yearly MPC, 1,424 tentative safe exposure levels (TSEL). Seventeen pollutants from the list of substances having TSELs have been confirmed to belong to a class of hazard. We have developed software for ambient air quality health risk assessment based on the determination of an optimum size of buffer zones implementing the provisions of the instructions “A method for assessing the health risk of environmental factors”, approved by Deputy Minister of Public Health of the Republic of Belarus on 08 June 2012, registration no. 025–1211.

**Keywords:** ambient air, pollutants, software, risk assessment.

---

© Naumenko T.Ye., Rybak V.A., Gritsenko T.D., Shevchuk L.M., Pshegroda A.Ye., Gankin A.N., 2013

**Naumenko Tayana Emelyanovna** – Ph.D., docent, Head of Department of environmental impact of full risk assessment (e-mail: 6774338@tut.by, tel.: 8-029-67-743-38).

**Rybak Viktor Alexandrovich** – Ph.D., docent, Center Director (e-mail: 6774338@tut.by, tel.: 8-029-67-743-38).

**Gritsenko Tatyana Dmitrievna** – PhD, leading research fellow of Department of environmental impact of full risk assessment (e-mail: gritsenkotd@rambler.ru, tel.: 375-17-284-13-79).

**Shevchuk Larisa Mihaylovna** – PhD, Deputy Director for Research (e-mail: shevchuklm@mail.ru, tel.: 375-17-284-13-70).

**Pshegroda Alexandr Evgen'evich** – Research fellow of Department of environmental impact of full risk assessment (e-mail: gritsenkotd@rambler.ru, tel.: 375-17-284-13-79).

**Gan'kin Alexandr Nikolaievich** – postgraduate, junior research fellow of Department of environmental impact of full risk assessment (e-mail: gankinan@gmail.com, tel.: 375-17-284-13-79).