

УДК 614.7:628.4:614.1(470)

**МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАК
ФАКТОР НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

© Р. А. Хисамутдинов, В. Т. Кайбышев, А. Л. Федотов, В. М. Ахметов

*Бакирский государственный медицинский университет
Россия, Республика Башкортостан, 450000 г. Уфа, ул. Ленина, 3.*

Тел.: +7 (347) 273 61 81.

Серьезность влияния обработки и захоронения отходов на окружающую среду зависит от объема производимых отходов, их состава, количества незаконно захороненных отходов, количества размещенных на свалке отходов и стандартов на заводах по обработке отходов. Будущее влияние процесса управления отходами будет зависеть от того, как изменятся указанные факторы. Окончательная обработка отходов, на сегодняшний день, означает либо их захоронение на свалке, либо сжигание, и два этих вида окончательной обработки оказывают разное, но в обоих случаях негативное, влияние на окружающую среду.

Ключевые слова: опасные отходы, влияние на здоровье человека и окружающую среду.

В современных условиях Российской Федерации общественное здоровье народа рассматривается как ведущий системообразующий фактор национальной безопасности [8]. Очевидно, что общественное здоровье населения представляет собой некоторую функциональную величину, формирующуюся под воздействием ряда как внешних болезнетворных факторов (окружающей среды), так и биологических особенностей (здоровья) конкретной популяции людей, которые в совокупности и составляют медико-экологические факторы на данной территории [10].

Следует отметить, что в условиях социума (включающего в себя социальную сферу и окружающую среду как социальную инфраструктуру) внедрение анализа факторов риска для общественного здоровья населения важно как с целью совершенствования стратегии управления средой обитания человека (нового интегрирующего направления современной медицинской науки – медицины окружающей среды), так и для оптимизации социально-гигиенического мониторинга (СГМ) в оценке основных элементов риска окружающей среды с целью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия (СЭБ) населения и санитарно-гигиенической безопасности страны.

С позиций медицинской профилактики под "риском для здоровья" понимают вероятность воздействия какого-то неблагоприятного события на человека (людей), т.е. вероятность того, что у лиц, подвергшихся влиянию некоторых факторов риска (risk factors), возникает определенное заболевание. При этом существует несколько способов описания воздействия факторов риска на здоровье, в том числе наличие факта воздействия, действующая доза, максимальная доза, общая накопленная доза, продолжительность воздействия (в годах), время, прошедшее после первого контакта с фактором риска, и др. [2].

После выхода совместного постановления главного государственного санитарного врача РФ и

главного государственного инспектора РФ по охране природы от 10 ноября 1997 г. (соответственно №25 и №03–19/24–3483 от 10.11.97) "Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации" в области медико-экологических исследований методология анализа риска стала ведущей основой оценки и управления здоровьем различных групп населения, позволяющей выявлять приоритетные, управляемые факторы среды обитания: химические, физические, биологические, социально-экономические (качество, уровень и образ жизни). Понятие о риске и требования по учету степени риска причинения вреда здоровью вошли в Федеральный закон "О техническом регулировании" (№184-ФЗ от 27.12.02). Согласно этому закону, понятие "абсолютная безопасность" было заменено концепцией безопасности как состояния, "...при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений", что, на наш взгляд, соответствует современному положению в стране, равно как и социально-экономическим возможностям общества.

За 1996–2005 гг. в РФ осуществлено более 300 исследований по оценке влияния факторов среды обитания на здоровье населения с применением методологии оценки риска, в которых параллельно анализировались значения рисков при разных вариантах технологических и природоохранных мероприятий и в ходе реконструкции предприятий [10]. В результате методология оценки риска стала важнейшим инструментом СГМ ("Положение о социально-гигиеническом мониторинге", постановление Правительства РФ №60 от 02.02.2006).

Социально-гигиенический мониторинг представляет собой государственную систему наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания человека, а также опре-

деления причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием на него факторов среды обитания человека для принятия мер по устранению вредного воздействия на население факторов среды обитания человека

Доказана связь между загрязнением воздуха промышленной пылью и дополнительной смертностью населения. Установлена также связь промышленного загрязнения воздуха канцерогенами с дополнительными случаями онкологических заболеваний [6]. В Республике смертность населения по новообразованиям (в расчете на 100000 человек населения составила в 2013г – 146.9, в 2014г – 152.0, в 2015г – 162.0), увеличилась по сравнению с 2013 г. по 2014 г. на 3.5%, с 2014г по 2015г на 6.7%.

В Республике Башкортостан большое количество людей, особенно жителей городов, регулярно подвергаются воздействию таких вредных для здоровья веществ, как диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, углеводороды (включая летучие органические соединения).

Ведущие ранговые места в структуре выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационар-

ных источников по видам экономической деятельности в 2015 г. (рис. 1) занимают обрабатывающие производства, доля которых составляет 46.5%. Последующие позиции заняли: производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 21.6%; добыча полезных ископаемых – 13.4%; транспорт и связь – 7%; прочие – 11.5%.

Неблагоприятное влияние на здоровье населения, в первую очередь городского, оказывает загрязненный атмосферный воздух.

По данным Башкортостанстата наиболее опасны выхлопные газы от использования нестандартного бензина, перенасыщенного свинцово-алкиловыми добавками. За 10 летний период (2005–2015 гг.) отмечается тенденция к росту выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников [9].

Среди субъектов Приволжского федерального округа по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу республика Башкортостан занимает 5 место с показателем в расчете на 1 кв. км. территории 3.0 тонн (табл. 2).

Экологические проблемы загрязнения окружающей среды, выброс отходов является актуальной

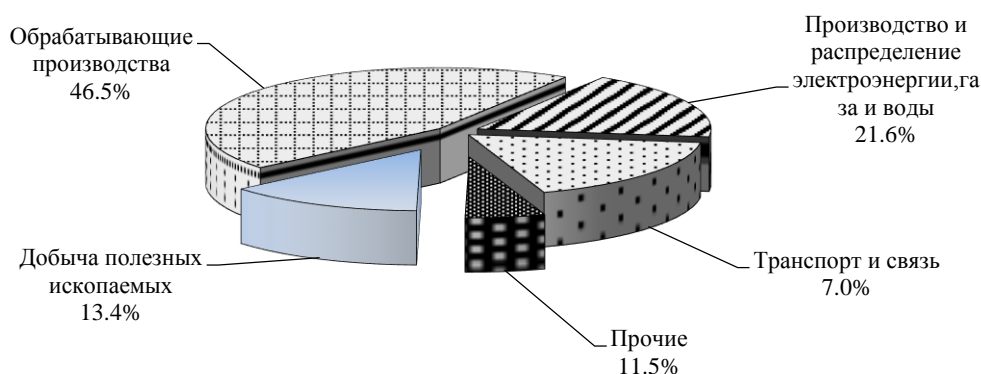


Рис. 1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Таблица 1

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников (тысяч тонн)

| | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Всего | 410.7 | 387.6 | 406.4 | 402.8 | 448.9 | 459.4 | 434.9 |
| В том числе: | | | | | | | |
| Твердые вещества | 26.0 | 18.7 | 19.2 | 25.0 | 28.1 | 30.5 | 30.5 |
| Газообразные и жидкие вещества | 384.7 | 368.9 | 387.3 | 377.8 | 420.8 | 428.9 | 404.4 |
| Из них: | | | | | | | |
| Диоксид серы | 81.7 | 40.9 | 39.4 | 39.4 | 40.8 | 42.6 | 46.7 |
| Оксид углерода | 68.1 | 81.6 | 94.3 | 104.5 | 106.6 | 94.0 | 89.2 |
| Оксиды азота (в пересчете на NO_2) | 45.0 | 44.4 | 45.9 | 44.3 | 44.7 | 42.8 | 41.0 |
| Углеводороды (включая летучие органические соединения) | 185.8 | 196.9 | 201.7 | 184.4 | 224.8 | 244.8 | 221.1 |
| Прочие | 4.1 | 5.1 | 6.0 | 5.2 | 3.9 | 4.7 | 6.4 |

Таблица 2

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по субъектам Приволжского федерального округа в 2015 году

| | Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу | |
|-------------------------|--|--|
| | от стационарных источников, тыс. тонн | в расчете на 1 кв. км территории, тонн |
| Республика Башкортостан | 434.9 | 3.0 |
| Республика Марий Эл | 22.3 | 0.9 |
| Республика Мордовия | 31.7 | 1.2 |
| Республика Татарстан | 282.2 | 4.2 |
| Удмуртская Республика | 147.9 | 3.5 |
| Чувашская Республика | 26.9 | 1.5 |
| Пермский край | 298.6 | 1.9 |
| Кировская область | 96.1 | 0.8 |
| Нижегородская область | 132.7 | 1.7 |
| Оренбургская область | 490.2 | 4.0 |
| Пензенская область | 38.9 | 0.9 |
| Самарская область | 261.1 | 4.9 |
| Саратовская область | 118.2 | 1.2 |
| Ульяновская область | 33.2 | 0.9 |

проблемой для государства в целом. Отходы и наше обращение с ними привели к ряду экологических проблем, например, к выбросу газов, вызывающих парниковый эффект, тяжелых металлов и других экологических вредных веществ. Пока существует жизнь на земле, человечество производит отходы. Столько же времени стоит задача: решения проблемы отходов эффективнее и наиболее экологичным способом. От решения данной проблемы зависит благополучие и существование человечества.

Только за один 2015 год наличие отходов составляет 488833.9 тыс. тонн (табл. 3).

В настоящее время в Республике Башкортостан осуществляются мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, использованию и обезвреживанию производственных отходов. В 2015 году было запланировано всего 172 мероприятия, выполнено 130. Из них на совершенствование технологических процессов было запланировано 54 мероприятий, выполнено – 18, по вводу в эксплуатацию новых очистных установок запланировано 5, выполнено – 2, по повышению эффективности действующих очистных сооружений запланировано 32, выполнено – 32. Прорабатывается вопрос о строительстве мусороперерабатывающих заводов, который позволит решить проблему утилизации твердых бытовых отходов в республике.

Обращение с отходами – деятельность, связанная с образованием, сбором, перевозкой, хранением и обезвреживанием отходов. Отходы и наше обращение с ними привели к ряду экологических проблем, например к выбросу газов, вызывающих парниковый эффект, тяжелых металлов и других экологических вредных химических веществ. Опасные отходы содержат ядовитые вещества. Опасные отходы – отходы, которые содержат в своем составе вещества, обладающим каким-либо опасным свойством или их совокупностью (токсичность, инфицированность, взрывоопасность, пожароопасность, высокая реакционная способность или иные подобные свойства) и присутствующие в таком виде, что эти отходы самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами могут представлять непосредственную или потенциальную опасность, причинение вреда окружающей среде, здоровью человека.

Среди методов ликвидации отходов в настоящее время первое место принадлежит полигонам твердых бытовых отходов, на которые вывозят порядка 90–95% отходов (сжигание составляет не выше 10%). При этом сложилось устойчивое мнение: будто бы, если твердые бытовые отходы (ТБО) складироваться, то тем самым они обезвреживаются. Это далеко от истины. Полигоны – мины замедленного действия, которые будут действовать десятки

Таблица 3

Наличие, образование и размещение отходов производства в 2015 году (тысяч тонн)

| Всего | Наличие отходов на начало года | Образовалось за год | Размещение отходов на собственных объектах | | | Наличие отходов в организации на конец года |
|-------|--------------------------------|---------------------|--|----------|-------------|---|
| | | | Всего | Из них: | | |
| | | | | Хранение | Захоронение | |
| | 480147.3 | 19923.4 | 17110.6 | 10577.8 | 6229.5 | 488833.9 |

лет, нанося огромный экологический и социальный ущерб природной среде и здоровью населения.

Выводы

1. Поскольку токсичные отходы представляют значительную опасность для окружающей среды, в том числе и для здоровья человека, то их утилизация и захоронение должны проводиться в строгом соответствии с существующими правилами и стандартами.

2. Качественный состав ТБО практически не зависит от географического расположения города. Нормы накопления ТБО в городах в значительной мере зависят от степени благоустроенности жилищного фонда, специфичности объектов общественного назначения.

3. Важно утилизировать предметы, содержащие тяжелые металлы, в специализированных местах и во избежание загрязнения воздуха вредными веществами ни в коем случае не сжигать этот мусор. Будет полезно ограничение использования одноразовой посуды, пластиковых пакетов и прочих современных удобств, которые вредят окружающей среде и здоровью людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белокрылова Е. А., Правовое обеспечение экологической безопасности: учеб. Пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2014. 445 с.
2. Большаков А. М., Крутько В. Н., Пуцилло Е. В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. М., 1999.
3. Иванов В. П. Общая и медицинская экология: учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2010. 508 с.
4. Маймулов В. Г., Кагорный С. В., Шабров А. В. Основы системного анализа в эколого-гигиенических исследованиях. СПб. 2000.
5. «Медицинский информационно-аналитический центр». Здоровье населения и деятельность медицинских организаций Республики Башкортостан в 2015 году. 2016 г. 267 с.
6. Омарнева Э. Я., Эльдаров Э. М. // Пробл. соц. гиг., здравоохран. и истории мед. 2007 №1. С. 23–25.
7. Онищенко Г. Г. // Гиг. и сан. 2005. №2. С. 3–6.
8. Петручук О. Е., Щекин В. О. // Пробл. соц. гиг., здравоохран. и истории мед. 2007 №1. С. 16–19.
9. Статистический сборник. Республика башкортостан в цифрах. 2016. 173 с.
10. Терминология по общественному здоровью и здравоохранению. /Под науч. ред. О. П. Щепина М., 2006.
11. Фридман К. Б. // Социально-гигиенический мониторинг – практика применения и научное обеспечение. М., 2000. Т.2. С. 318–319.
12. Хотунцев Ю. Л. Экология и экологическая безопасность. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений, академия – москва, 2013. 480 с.
13. Чибураев В. И., Пономарева О. В., Новиков С. М. // Социально-гигиенический мониторинг – практика применения и научное обеспечение. М., 2000. Т.1. С. 33–38.
14. Шарафутдинов, Г. С. экологическая безопасность в техно-сфере: учебное пособие / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибгатуллин и др. СПб.: Лань, 2016. 524 с.
15. Щербо А. П., Киселев А. В., Алейник С. Н. // Информационные технологии в профессиональной деятельности специалистов и оснащение лабораторий центров Госсанэпиднадзора: (Всероссийский семинар – Конф.). СПб. 1998. С. 10–15.

Поступила в редакцию 20.04.2017 г.

**MEDICAL-ECOLOGICAL AND HYGIENIC ASPECTS
AS A FACTOR OF NATIONAL SECURITY**

© **R. A. Khisamutdinov, V. T. Kaibyshev, A. L. Fedotov, V. M. Akhmetov**

*Bashkir State Medical University
3 Lenin Street, 450000 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.*

Phone: +7 (347) 273 61 81.

The influence of waste treatment and disposal on the environment depends on the amount of produced waste, its composition, quantity of illegally disposed waste, and standards for the waste treatment plants. The future impact of the waste-management process will depend on the changes of the factors considered in the article. Final processing of waste today means either landfill disposal or incineration. Those methods of final treatment have different but in both cases negative impact on the environment.

Keywords: waste, hazardous waste, negative impact, human health, environment.

Published in Russian. Do not hesitate to contact us at bulletin_bsu@mail.ru if you need translation of the article.

REFERENCES

1. Belokrylova E. A., Pravovoe obespechenie ekologicheskoi bezopasnosti: ucheb. Posobie [Environmental law: textbook]. Rostov n/D: Feniks, 2014.
2. Bol'shakov A. M., Krut'ko V. N., Putsillo E. V. Otsenka i upravlenie riskami vliyaniya okruzhayushchei sredy na zdorov'e naseleniya [The assessment and management of risks of environmental influences on health of population]. Moscow, 1999.
3. Ivanov V. P. Obshchaya i meditsinskaya ekologiya: uchebnik [General and medical ecology: textbook]. Rostov n/D: Feniks, 2010.
4. Maimulov V. G., Kagornyi S. V., Shabrov A. V. Osnovy sistemnogo analiza v ekologo-gigienicheskikh issledovaniyakh [Basics of system analysis in ecological-hygienic studies]. SPb. 2000.
5. «Meditsinskii informatsionno-analiticheskii tsentr». Zdorov'e naseleniya i deyatel'nost' meditsinskikh organizatsii Respubliki Bashkortostan v 2015 godu. 2016 g.
6. Omarneva E. Ya., El'darov E. M. Probl. sots. gig., zdravookhr. i istorii med. 2007 No. 1. Pp. 23–25.
7. Onishchenko G. G. Gig. i san. 2005. No. 2. Pp. 3–6.
8. Petruchuk O. E., Shchekin V. O. Probl. sots. gig., zdravookhr. i istorii med. 2007 No. 1. Pp. 16–19.
9. Statisticheskii sbornik. Respublika bashkortostan v tsifrakh. 2016.
10. Terminologiya po obshchestvennomu zdorov'yu i zdravookhraneniyu [The terminology of public health and healthcare]. /Pod nauch. red. O. P. Shchepina Moscow, 2006.
11. Fridman K. B. Sotsial'no-gigienicheskii monitoring – praktika primeneniya i nauchnoe obespechenie. Moscow, 2000. Vol. 2. Pp. 318–319.
12. Khotuntsev Yu. L. Ekologiya i ekologicheskaya bezopasnost'. Uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh pedagogicheskikh uchebnykh zavedenii [Ecology and environmental safety. Textbook for students of pedagogical high schools]; akademiya – moskva, 2013.
13. Chiburaev V. I., Ponomareva O. V., Novikov S. M. //Sotsial'no-gigienicheskii monitoring – praktika primeneniya i nauchnoe obespechenie. Moscow, 2000. Vol. 1. Pp. 33–38.
14. Sharafutdinov, G. S. ekologicheskaya bezopasnost' v tekhnosfere: uchebnoe posobie [Environmental safety in technosphere: textbook] / G. S. Sharafutdinov, F. S. Sibagatullin i dr. Saint Petersburg: Lan', 2016.
15. Shcherbo A. P., Kiselev A. V., Aleinik S. N. //Informatsionnye tekhnologii v professional'noi deyatel'nosti spetsialistov i osnashchenie laboratorii tsentrov Gossanepidnadzora: (Vserossiiskii seminar – Konf.). SPb. 1998. Pp. 10–15.

Received 20.04.2017.