

WTE plants use the least amount of coal, oil, natural gas, and other fossil fuels to generate electricity. One WTE facility in Huntsville, Alabama, for example, reduces the consumption of 200,000 barrels of oil each year. The mass burning of one ton of municipal solid trash saves one barrel or 0.25 tons of coal. This guarantees that contaminants are released into the environment as little as possible. It also solves the problem of solid waste disposal and landfill, reducing the demand for more land. WTE plays an essential role in reducing landfill methane and CO<sub>2</sub> emissions, hence postponing the problem of global warming.

To examine the economic and environmental implications of MSW, a case study was undertaken at the Taman Beringin Landfill in Malaysia, evaluating alternative processes such as incineration, landfill gas recovery, and anaerobic digestion. The results demonstrated that incineration could provide 1,430 MWh/day of heat and 480 MWh/day of electricity from 1,000 tons of MSW per day.

### List of literature

1 Levae, M. S. Waste to Energy: Conventional and Plasma Gasification Experimental and Model Studies / M. S. Levae. – Ontario : University of Waterloo, 2013. – С. 5–29.

Ю. А. Гаррыев, Т. А. Тимофеева

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ОТХОДЫ

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,  
г. Гомель, Республика Беларусь,  
oldmanjoseph365@gmail.com, myshlion@mail.ru

*Экономическое развитие большинства промышленно развитых стран повлекло за собой постепенное увеличение производства отходов. Растущая забота об окружающей среде и здоровье населения в сочетании с возможностью использования этих побочных продуктов обычной жизни в качестве ценного энергетического ресурса привели к поиску альтернативных методов окончательного удаления отходов.*

*Ключевые слова: отходы в энергию, твердые бытовые отходы, электростанция, сжигание, переработка, эффективность.*

УДК 631.85:631.83

С. В. ГЕРАСИМЕНКО, Т. А. ТИМОФЕЕВА

### ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,  
г. Гомель, Республика Беларусь,  
serxio.gerasimencko2017@yandex.by, myshlion@mail.ru

*Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме влияния изменения климата на здоровье населения и даны рекомендации по адаптации населения к изменению климата. Довольно сложно определить точный ущерб, который наносит изменение климата здоровью человека и определить все факторы, негативно влияющие на его физическое состояние. В первую очередь, из-за изменения климата ухудшается качество окружающей среды.*

*Ключевые слова: здоровье населения, изменения климата, организм, вода, температура, заболеваемость, окружающая среда.*

При изучении воздействия изменений климата на социальные сферы много внимания следует уделять воздействию изменения климата на здоровье населения.

В связи с прогнозируемым изменением климата можно выделить несколько основных факторов, которые влияют на здоровье населения:

- увеличение количества чрезвычайных ситуаций (ураганы, наводнения, лесные пожары, скважины и т. д.);
- увеличение продолжительности «горячего» периода (аномальная жара);
- увеличение количества острых кишечных инфекций;
- увеличение количества вредителей и патогенных организмов;
- ухудшение качества воды и пищи;
- повышенная нагрузка на организм, которая вызывает стресс.

Частыми природными явлениями в Республике Беларусь являются наводнения, которые затрагивают не только здоровье людей, но и влияют на их материальное благополучие. В результате крупных наводнений гибнет урожай, растет социальная напряженность, связанная с посттравматическим стрессом, ухудшается благополучие людей. Кроме того, благодаря продолжительности наводнений, значительно возрастает риск острых и хронических заболеваний, передаваемых различными типами инфекций с водой и продуктами питания, а также ухудшение качества и нехватки питьевой воды из-за химических загрязнителей, попадающий в источники водоснабжения.

Ухудшение качества воды из-за увеличения микробной нагрузки приводит к увеличению заболеваемости острыми кишечными инфекциями. Каждый год в нашей стране регистрируется около 10 – 16 тыс. случаев острых кишечных инфекций.

Также, увеличение количества лесных пожаров отрицательно влияет на здоровье населения, поскольку пожары, особенно длительные, значительно изменяют состав атмосферного воздуха, наносят вред органам дыхания и системе кровообращения [1].

Неблагоприятные погодные явления влекут за собой и косвенные последствия, вследствие чего увеличивается количество различных насекомых (комаров и мошек, активирующих клещей) в результате наводнения территорий, увеличивается период их потенциальной инфекционной опасности. Так же возможны нарушения водоснабжения и работы канализации. В результате рост кишечной инфекционной заболеваемости увеличивается.

Еще один важный фактор изменения климата, оказывающий негативное влияние на здоровье человека, представляют собой длительные периоды аномального тепла (тепловые волны). Поскольку глубина и скорость дыхания, поставка в клетки и ткани кислорода, характер образования крови, скорость кровообращения также зависят от температуры окружающей среды, даже краткосрочное повышение температуры может привести к повышенной смертности. Кроме того, многие виды лекарств могут напрямую влиять на центральные и периферические механизмы терморегуляции или увеличивать нагрузку на сердце и, следовательно, теплообмен. Сильное тепло может увеличить токсичность лекарственных средств или снизить их действие.

Повышенная влажность воздуха так же влияет на состояние здоровья населения. Территория Республики Беларусь характеризуется высокой влажностью в течение всего года, что наряду с увеличением температуры воздуха в отдельные периоды, негативно сказывается на здоровье. Так же к негативным последствиям изменения климата относится интенсивность погодных изменений. Острые падения атмосферного давления влекут за собой нарушение дыхательного процесса, увеличение риска сердечно-сосудистых заболеваний.

**Рекомендации по адаптации населения к изменению климата.** Изменение климата, и, в частности, увеличение вероятности и частоты неблагоприятных погодных явлений, оказывает негативное влияние на здоровье и уровень жизни населения. Поэтому одним из ключевых моментов государственной социальной политики в области адаптации населения к изменению климата является раннее информирование населения о неблагоприятных погодных условиях и рисках, а также о защите населения в чрезвычайных ситуациях природного характера.

Чаще всего на практике принимаются следующие меры для снижения последствий природных чрезвычайных ситуаций и защите населения:

- долгосрочные мероприятия, проводимые задолго до начала чрезвычайной ситуации, чтобы предотвратить и уменьшить последствия;
- мероприятия, проводимые непосредственно перед природной чрезвычайной ситуацией и во время её, чтобы защитить жизнь и собственность людей;
- предварительные меры, направленные на улучшение эффективности чрезвычайных реактивных действий;
- деятельность, проводимая после стихийного бедствия, и включает в себя восстановительные работы.

Чтобы уменьшить последствия природных чрезвычайных ситуаций и обеспечить защиту населения в Беларуси, необходимо:

- внедрение передовых технологий мониторинга и технологий неотложной помощи;
- дальнейшее совершенствование государственной системы для предотвращения и устранения чрезвычайных ситуаций, для обеспечения эффективной защиты населения и территорий от природных чрезвычайных ситуаций;
- формирование рынка экологических услуг, внедрение экологического аудита и страхования;
- дальнейшее развитие национальной системы мониторинга окружающей среды;
- улучшение нормативно-правовой базы для охраны окружающей среды;
- включение климатических рисков в учебные программы медицинских учреждений;
- повышение осведомленности медицинских работников о рисках изменения климата для здоровья населения;
- улучшение грамотности населения по вопросам безопасности и правилам поведения в чрезвычайных ситуациях.

В частности, одним из наиболее распространенных способов снижения смертности, является введение медицинских систем профилактической работы с населением о правилах поведения при сильной жаре.

В то же время в каждом городе должна быть создана система, основанная на конкретных данных многолетних метеонаблюдений, с учетом инфраструктуры города для разработки профилактических мероприятий для населения.

В этом направлении правила строительства играют значительную роль, а именно, должны быть учтены факторы изменения климата при разработке строительных стандартов при проектировании зданий и сооружений.

С изменением климата должно быть учтено такое важное направление, как мероприятия по снижению концентрации загрязняющих веществ в атмосфере и улучшению качества воздуха [2].

Так же, из-за изменения климата повышается риск увеличения числа пожаров в лесах и на торфяниках, которые ухудшают качество окружающей среды. Здесь необходимо реализовать набор мер по предотвращению пожаров, а также по снижению негативных последствий пожаров.

Важным направлением в адаптации к изменениям климата должно быть снижение сброса загрязняющих веществ в водоемы, повышение эффективности очистки воды, а также ужесточение контроля за охраной водозаборных сооружений. Кроме того, важно вести образовательную работу с населением, информировать о методах очистки воды дома, а также соблюдению гигиенических правил, в частности для сельского населения.

### Список литературы

1 Волчека, А. А. Водные ресурсы Беларуси и их прогноз с учетом изменения климата / А. А. Волчека, В. Н. Корнеева. – Брест : Альтернатива, 2017. – 239 с.

2 Методы оценки чувствительности здоровья человека и адаптации общественного здравоохранения к изменению климата // Всемирная организация здравоохранения, – Минск, 2005. – 133 с.