

сурсь, разразиться экологическая катастрофа, которая превратит Землю в планету, совершенно не приспособленную для жизни человека.

Наиболее перспективными на ближайшие десятилетия направлениями ВИЭ являются ветровая и энергетика на основе биомассы.

### *Литература*

1. Тепловые и атомные электрические станции : справочник. – Кн. 3. – М., 1985.

2. Солнечная энергетика и солнечные батареи. – Режим доступа : <http://solar-battery.narod.ru>.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ Г. МИНСКА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

*Лозейко К. В.*

(научный руководитель Колпашников Г. А.)  
БНТУ, Минск, Беларусь

Город Минск по количеству населения и производственному потенциалу превосходит каждую из областей. В городе проживает около 18 % населения страны и производится 21 % объема промышленной продукции. Более половины из данного объема приходится на продукцию машиностроения и металлообработки.

По суммарному объему выбросов загрязняющих веществ от передвижных и стационарных источников г. Минск занимает первое место среди городов и четвертое среди областей Беларуси.

Преобладающее значение имеют передвижные источники, доля которых в общем объеме выбросов превышает 80 %. Количество сбрасываемых сточных вод в городе выше, нежели в любой из областей.

Несмотря на уплотненное размещение объектов, высокую концентрацию промышленности, в целом экологическая ситуация в столице остается стабильной. Результаты социологических исследований состояния городской среды и анализ оценок горожан выявили приоритетные экологические проблемы Минска: состояние атмосферного воздуха; качество питьевой воды; состояние поверх-

ностных вод; загрязнение почв химическими веществами; санитарное состояние дворов и прилегающих территорий; озеленение территорий; обращение с отходами.

#### *Состояние атмосферного воздуха*

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в городе состоит из выбросов от стационарных и передвижных источников. В 2007 году общая эмиссия загрязняющих веществ в Минске составила около 228 тыс. тонн, из которых 193,4 тыс. тонн (85 %) пришлось на долю передвижных источников и 34,6 тыс. тонн (15 %) – на долю стационарных.

Несмотря на постоянный рост объемов производства, валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников стабилизировались и составили в 2007 году 34,6 тыс. тонн. (1990 г. – 100 тыс. тонн).

Ключевыми направлениями решения проблемы загрязнения атмосферного воздуха выбросами от передвижных источников являются: повышение технического уровня производимой автотранспортной техники; ускоренное выведение из эксплуатации старых автомобилей; улучшение качества традиционных видов топлива; совершенствование организации дорожного движения.

#### *Водные ресурсы г. Минска*

Гидрографическая сеть Минска представлена р. Свислочь и ее притоками, а также водохранилищами «Дрозды», «Комсомольское озеро», «Курасовщина», «Чижевское» и «Цнянское». Система канализации Минска предусматривает совместный сбор сточных вод жилищно-коммунального хозяйства и различных предприятий и очистку на Минской очистной станции аэрации (МОСА) с выпуском в р. Свислочь ниже города (в районе пос. Королищевичи).

В последние 5 лет имеет место устойчивая тенденция к снижению объема сточных вод. В 2007 г. объем сброса достиг минимального значения (215,7 млн м<sup>3</sup>) начиная с 1995 г., а по сравнению с 2003 г. снизился на 20 %.

На качество воды в р. Свислочь и ее притоках в черте города негативное влияние оказывает поверхностный сток с жилой и промышленной застроек города. Дождевой и талый сток с территории города отводится в р. Свислочь и ее притоки через систему дождевой канализации. Она представлена магистральными коллекторами («Комаровский», «Центр», «Запад», «Юго-Запад», «Дражня» и

«Слепянка») и многочисленными мелкими коллекторами, которые либо впадают в магистральные коллекторы, либо имеют самостоятельные выпуски малого диаметра практически по всей длине реки в черте города.

На ближайшие годы запланировано строительство второй и третьей ниток коллектора «Центр», что позволит продолжить реализацию программы по оздоровлению р. Свислочь в части перехвата дождевых сточных вод с Фрунзенского, Центрального, частично Московского района с направлением их за черту города на очистные сооружения промузла «Колядичи», что в свою очередь значительно уменьшит антропогенную нагрузку на водную среду реки.

Анализ данных за 4-летний период показал, что значительных изменений качества речных вод не произошло. Согласно индексу загрязненности вод, вода Свислочи выше Минска характеризуется как относительно чистая, на территории города и ниже его на участке до МОСА – как умеренно загрязненная, у н.п. Королицевичи (ниже МОСА) – очень грязная, а около н.п. Свислочь – снова как умеренно загрязненная.

### *Литература*

1. Материалы к Единому дню информирования 16 октября 2008 года по дополнительной теме для г. Минска: «Проблемы экологии городской среды» (по информации Минского научно-исследовательского института социально-экономических проблем и Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды).
2. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Республики Беларусь. РУЛ «Бел НИЦ «Экология».

## **ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ**

*Макаревич М. В., Копыркин А. И.*  
(научный руководитель Костюкович П. Н.)  
БНТУ, Минск, Беларусь

Тепловые насосы – это экологически чистые компактные со-ле/водяные установки, позволяющие получать тепло для отопления