ленности; аппараты центробежного фильтрования для обеспыливания воздуха; системы сухой очистки газовых потоков по участкам очистки отливок; технологию комплексной утилизации отходов водоочистительных станций Витебска – работа ЭГТУ; технология утилизации металлосодержащих отходов – также работа ВГТУ.

Среди работ четвертого блока можно выделить создание ГИС на примере Мядельского района, которую можно применить как типовую для других регионов республики. будут разработаны сети комплексного экологического мониторинга; созданы приборы для контроля газовых компонентов атмосферы и контроля высотного распределения озона.

Работы пятого блока направлены на экологическое образование и информацию. Разработаны обучающие экспертно-информационные системы, компьютерные справочные пособия, графические и мультипликационные плакаты; издано 4 номера журнала "Природные ресурсы" и бюллетень "Состояние окружающей среды Республики Беларусь".

УДК 551.49.504.064.47(476)

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Л.Д. Лебедева

(ИГН НАНБ, г. Минск)

Важнейшими источниками загрязнения окружающей среды в пределах городских агломераций являются твердые бытовые (ТБО) и промыш-

ленные (ТПО) отходы, складываемые на свалках, полигонах ТПО, а также избыточный активный ил и осадки сточных вод (ОСВ), накапливающиеся в больших количествах на полях фильтрации и в иловых прудах-накопителях.

Разнородные по составу отходы, представленные пищевыми остатками, бумагой, металлом, резиной, стеклом, древесиной, тканью, синтетическими веществами (в том числе высокотоксичными), находясь в контакте с геологической средой, претерпевают сложные химические и биохимические изменения, в результате которых выделяются высокотоксичные элементы и соединения в жидком, твердом и газообразном состоянии. На полигонах ТБО (результаты исследований в Могилевской области) в грунтовых водах отмечаются высокие содержания никеля, кобальта, марганца, титана, серебра, бария, магния, свинца, железа, цинка. На свалках г. Гомеля грунтовые воды загрязнены тяжелыми металлами с концентрациями выше ПДК: меди — в 65 раз, свинца — в 31, хрома — в 15, никеля — в 11; марганца, бария, молибдена, кобальта — в 2,3–4,2 раза.

Полигоны твердых промышленных отходов, принимающие отходы более-менее однородного состава в твердом состоянии, оказывают меньшее влияние на окружающую среду.

Илы и ОСВ близки по химическому составу, степень накопления большинства микроэлементов в них выше, чем в ТПО и ТБО: в десятки раз превышены кларковые величины для меди, хрома, свинца; высоки содержания метана, никеля, кобальта, серебра.

Исследования по изучению влияния мест размещения объектов с городскими отходами (ТБО, ТПО и ОСВ) на природные комплексы показывают, что в пределах практически всех подобных объектов формируются аномальные зоны с весьма значительным местным загрязнением подземных вод, прежде всего — грунтовых. При этом в подземных водах увели-

чивается минерализация, жесткость, содержание нитритов, нитратов, фосфатов, тяжелых металлов, резко возрастает окисляемость, ухудшаются органолептические свойства подземных вод и бактериологические характеристики.

В районах свалок ТБО и полигонов ТПО отходы интенсивно промываются атмосферными осадками, через зону аэрации просачиваются "обогатенные" загрязнителями водные растворы, создавая ореолы загрязнения подземных вод вокруг хранилищ и на пути их движения к областям разгрузки или водозабора. На определенных циклах миграции загрязняющие вещества попадают в поверхностные водоемы (реки, озера и пр.), дренирующие подземные воды. Возможно загрязнение глубоко залегающих горизонтов подземных вод, что влечет за собой ухудшение качества питьевых подземных вод, а также условий водоснабжения вообще. Кроме того, наличие полигонов ТБО и ТПО вызывает заболачивание вокруг полигонов, эвтрофикацию водоемов, активизацию овражной эрозии и оползневых процессов. Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости широкомасштабных комплексных исследований мест захоронения твердых отходов с целью установления масштабов, характера и динамики загрязнения почв, грунтов, подземных и поверхностных вод с целью разработки мероприятий по минимизации их негативного влияния на природные комплексы.