

ЗЕМЛИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ОБЪЕКТ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА

С. И. Кузьмин, М. А. Ересько

РУП «БелНИЦ «Экология», г. Минск

Локальный мониторинг окружающей среды в Республике Беларусь проводится в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды согласно утвержденного в 2004 г. «Положения...». Юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию источников вредного воздействия на окружающую среду (природопользователями), организованы наблюдения по нескольким направлениям в зависимости от вида оказываемого ими негативного воздействия. В качестве объектов наблюдений выделены: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты, подземные воды в районе расположения выявленных или потенциальных источников загрязнения.

В настоящее время на стадии формирования находится локальный мониторинг земель. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь утверждена «Инструкция о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию источников вредного воздействия на окружающую

щую среду» (соответствующее Постановление №9 датировано 1 февраля 2007 г). Данный документ включает основные требования, предъявляемые природопользователю при проведении локального мониторинга. В перечень объектов включены также и земли (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения. В соответствии с Инструкцией по проведению локального мониторинга природопользователи, чья деятельность связана с эксплуатацией источников химического загрязнения почв, обязаны в 2007 г. организовать наблюдения с целью оценки их воздействия на земли. В документе установлен также перечень контролируемых показателей в зависимости от вида деятельности.

При организации локального мониторинга земель предварительно проводят крупномасштабное обследование почв с целью выявления основных закономерностей и особенностей перераспределения загрязняющих веществ в районе расположения источников поступления поллютантов, установления границ негативного воздействия на земли, определения основных свойств почвенных разновидностей, представленных в пределах территории, а также для оценки степени загрязнения земель.

Необходимость организации наблюдений за состоянием земель в зоне влияния источников негативного воздействия обусловлена тем, что почва, как природное тело, является важнейшим компонентом ландшафтной системы, через который проходят потоки вещества и энергии. Поглощительная способность почвы (ее природное свойство) обуславливает понижение содержания химических соединений и элементов, концентрация которых в почвенном растворе превышает порог токсичности для биоты. Изменение условий почвообразования, в том числе под влиянием антропогенеза, приводит к преобразованию многих химических веществ из малорастворимых или нерастворимых соединений в подвижные формы. Миграция геохимических потоков по профилю почвы сопровождается изменением состава и свойств включающих компонентов, а также характеристик почвенного раствора. Именно почвенный покров является естественным геохимическим барьером, защитным экраном по отношению ко многим видам химического загрязнения. Хозяйственная деятельность человека – дополнительный источник поступления загрязняющих веществ, многие из которых искусственно созданы и не участвуют в природных процессах. Под воздействием антропогенных факторов редуцируется защитная функция почв, а загрязненные участки выступают источником вторичного загрязнения других сред (воздуха, поверхностных и подземных вод, растительности). Поэтому загрязнение почв отдельных территорий не является локальной проблемой и может обуславливать ухудшение экологической ситуации отдельных экосистем.

На территориях размещения промышленных предприятий грунты характеризуются высоким содержанием грубообломочного материала и высоким — органических веществ, неблагоприятными физико-химическими свойствами (бесструктурность, высокая плотность). Отмечаются нарушения естественных циклов функционирования почвенной биоты, связанные с ухудшением аэрации и водного режима, что приводит к уменьшению биоразнообразия, сокращению численности популяций и активности микроорганизмов по сравнению с природными почвами. Искусственно созданные такие образования не способны к самоочищению и самовосстановлению. Интенсивная химическая нагрузка обуславливает значительное загрязнение почв, а также вторичное загрязнение сопредельных сред и негативное воздействие на здоровье человека. Поэтому результаты локального мониторинга земель необходимы для разработки комплекса мероприятий, направленных на улучшение санитарно-гигиенических характеристик почв, и должны стать неотъемлемой частью при оптимизации землепользования.

Предварительные почвенно-геохимические обследования, проведенные РУП «Бел НИЦ «Экология» совместно с ИПИПРЭ НАН Беларуси в рамках выполнения НИР «Определить перечень объектов, являющихся наиболее существенными источниками загрязнения земель (почв) и обеспечить поэтапное развертывание сети наблюдений локального мониторинга в местах их размещения» на предприятиях топливно-энергетического (ОАО «Нафтан», ОАО «Мозырский НПЗ»), химического (ОАО «Полимир», РУП «СПО «Химволокно», ОАО «Могилевский ЗИВ», ОАО «Лакокраска», ОАО «Белшина»), промышленно-строительного (ПРУП «Кричевцементношифер», ОАО «Минский завод строительных материалов», ПРУП «Борисовский хрустальный завод»), а также металлурго-машиностроительного (РУП «БМЗ») межотраслевых комплексов, указывают на то, что общей закономерностью для промышленных территорий является повышенное относительно санитарно-гигиенических нормативов содержание в почвах большинства предприятий тяжелых металлов (табл.), нефтепродуктов, ПАУ (в сумме и по компонентам), ПХБ (суммарно и по группам гомологов). К примеру, превышение ПДК свинца (32 мг/кг почвы) зафиксированы в 30 % отобранных проб, а собственно превышение в среднем составляет 10 ПДК.

Содержание цинка в концентрациях, превышающих ОДК, отмечено в 48 % проб (в среднем 5,5 ОДК). Наиболее значительные нарушения гигиенических нормативов выявлены на предприятиях химического комплекса ОАО «Лакокраска», ОАО «Белшина» и РУП «СПО «Химволокно». Концентрация элемента на этих предприятиях варьирует в диапазоне 8 – 1000 мг/кг почвы, а превышения ОДК зафиксированы в 80 – 90 % проб (в среднем 6,5 ОДК). Концентрации кадмия, превышающие ОДК, отмечены в 36 % образцов (в среднем 1,7 ОДК). На территории ОАО «Могилевский ЗИВ»

отмечено трехкратное превышение ОДК хрома (100 мг/кг почвы), в пределах ПРУП «Кричевцементношифер» – в 2,4 раза.

Таблица 1

Валовое содержание тяжелых металлов в почвах промышленных предприятий, мг/кг

Межотраслевой комплекс	<i>Pb</i>	<i>Zn</i>	<i>Cd</i>	<i>Cr</i>	<i>Ni</i>	<i>Cu</i>	<i>Mn</i>
ПДК/ОДК	32	55 – 220	0,5 – 2,0	100	20 – 80	33 – 132	1500
Химический	66,6	404,0	0,7	29,9	11,2	9,5	947,1
Топливо-энергетический	10,4	69,3	0,2	17,6	14,2	4,9	187,6
Металлурго-машиностроительный	38,7	150,1	1,1	14,4	12,0	13,7	336,6
Промышленно-строительный	192,6	185,4	1,0	30,9	9,7	19,4	737,8

Схожая картина загрязнения почв наблюдается и по нефтепродуктам. Из проанализированных нами более 100 проб, отобранных на предприятиях топливно-энергетического (ОАО «Нафтан», ОАО «Мозырский НПЗ» и Новополоцкая нефтебаза), химического (ОАО «Лакокраска», ОАО «Белшина» и РУП «СПО «Химволокно») и промышленно-строительного (ОАО «Минский завод строительных материалов», ПРУП «Борисовский хрустальный завод») межотраслевых комплексов, наибольшие концентрации нефтепродуктов составили 1100 – 1300 мг/кг почвы (рис. 1). Превышения ОДК (50 мг/кг почвы) на ОАО «Нафтан», Новополоцкой нефтебазе отмечены практически во всех пробах (в среднем в 25 – 30 раз).

мг/кг почвы

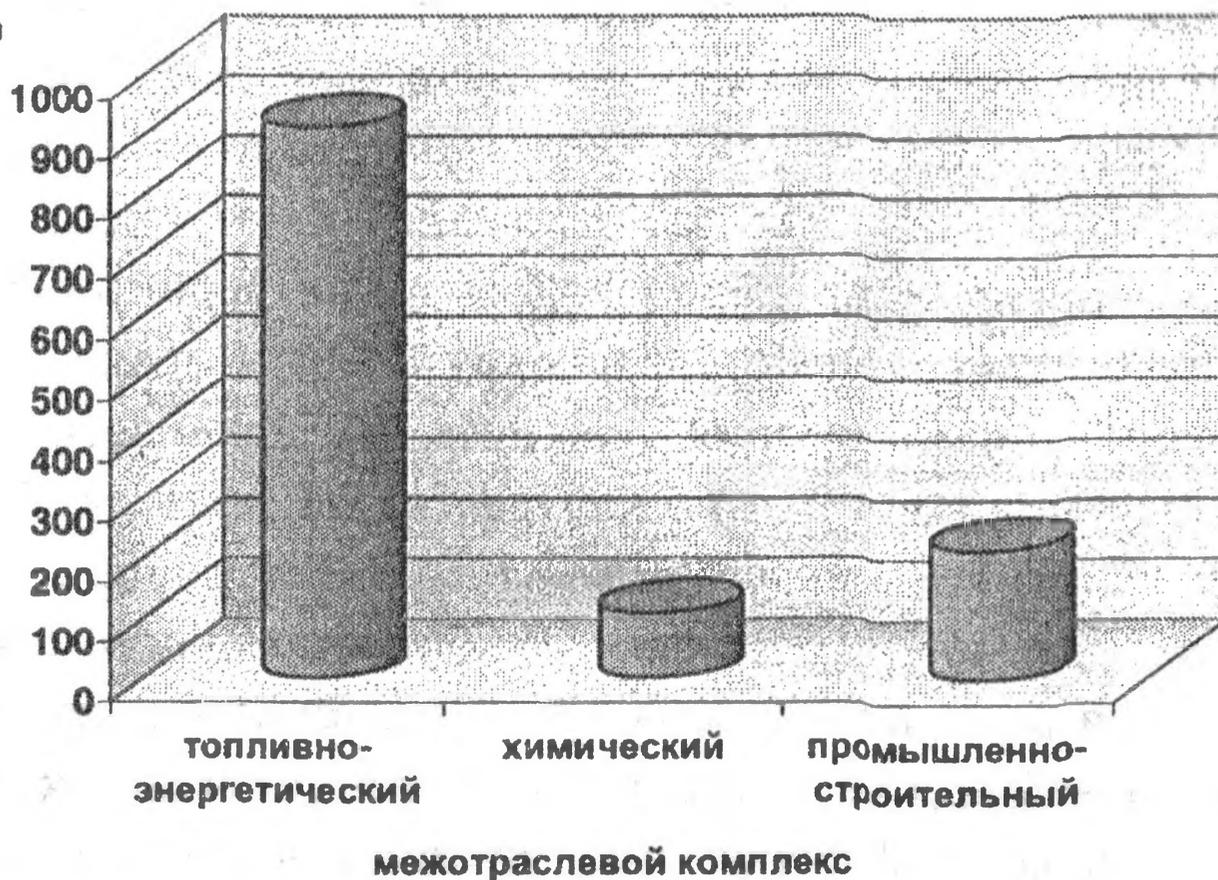


Рис. 1. Среднее содержание нефтепродуктов в почвах обследованных предприятий

Содержание серы в проанализированных пробах почв, отобранных на территории промплощадок ОАО «Мозырский НПЗ», ОАО «Могилевский ЗИВ», ОАО «Полимир» и ОАО «Нафтан» было выше ПДК (160 мг/кг почвы) в 80 % образцов (в среднем в 2,4 раза). Особенно интенсивно загрязнены почвы ОАО «Могилевский ЗИВ» (концентрация элемента составляет в среднем 516 мг/кг почвы).

Многочисленные превышения выявлены и по другим веществам (ПАУ, ПХБ).

На основе проведенных исследований выявлены 48 промышленных предприятий, рекомендованных в качестве первоочередных объектов локального мониторинга земель в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.