

А.В.Лихачева, В.Н.Марцуль
(УО БГТУ, г.Минск)

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЛОВЫХ ПЛОЩАДОК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В СИСТЕМЕ ОБРАЩЕНИЯ С ИЗБЫТОЧНЫМ АКТИВНЫМ ИЛОМ

В механизме управления природопользованием и охраной окружающей среды большое значение имеет оценка воздействия планируемой и осуществляемой деятельности на окружающую среду. Без результатов такой оценки невозможна разработка эффективных природоохранных мероприятий, внедрение экономических механизмов управления.

В настоящее время оценка воздействия на окружающую среду для многих объектов сводится в основном к качественным оценкам. К таким объектам относятся и системы складирования избыточного активного ила (ИАИ). Показано [1,2,3,4,5,6], что иловые площадки (ИП) оказывают комплексное воздействие на окружающую среду (ОС). Наиболее значимыми являются химические и биологические факторы, определяющие общий уровень антропогенного воздействия.

Анализ литературы по методологии и методикам оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) свидетельствует о том, что они, по сути, находятся на начальном этапе своего развития. Большинство методов ОВОС рассматривают главным образом подходы к оценке антропогенной нагрузки на основе анализа источников и факторов воздействия на ОС и носят достаточно общий характер.

На основании обобщения информации о методологии ОВОС и методиках, используемых применительно к объектам, которые характеризуются сходным по характеру воздействием на ОС, а также результатов исследований разработана процедура оценки воздействия ИП на окружающую среду (рисунок). Процесс оценки воздействия ИП на окружающую среду можно представить тремя основными этапами.

На первом этапе должна быть проведена работа по выявлению всех существенных воздействий на ОС, связанных с размещением ИАИ на ИП. В качестве объектов воздействия рассматриваются основные составляющие (элементы) геосистемы, выбираются пространственно-временные масштабы воздействия, анализируются ожидаемые изменения.

При этом обязательной информацией является учет показателей, характеризующих пространственное (масштаб, границы), временное (продолжительность) и материальное (интенсивность, качественная характеристика) воздействие. Эти показатели непосредственно связаны как с конст-

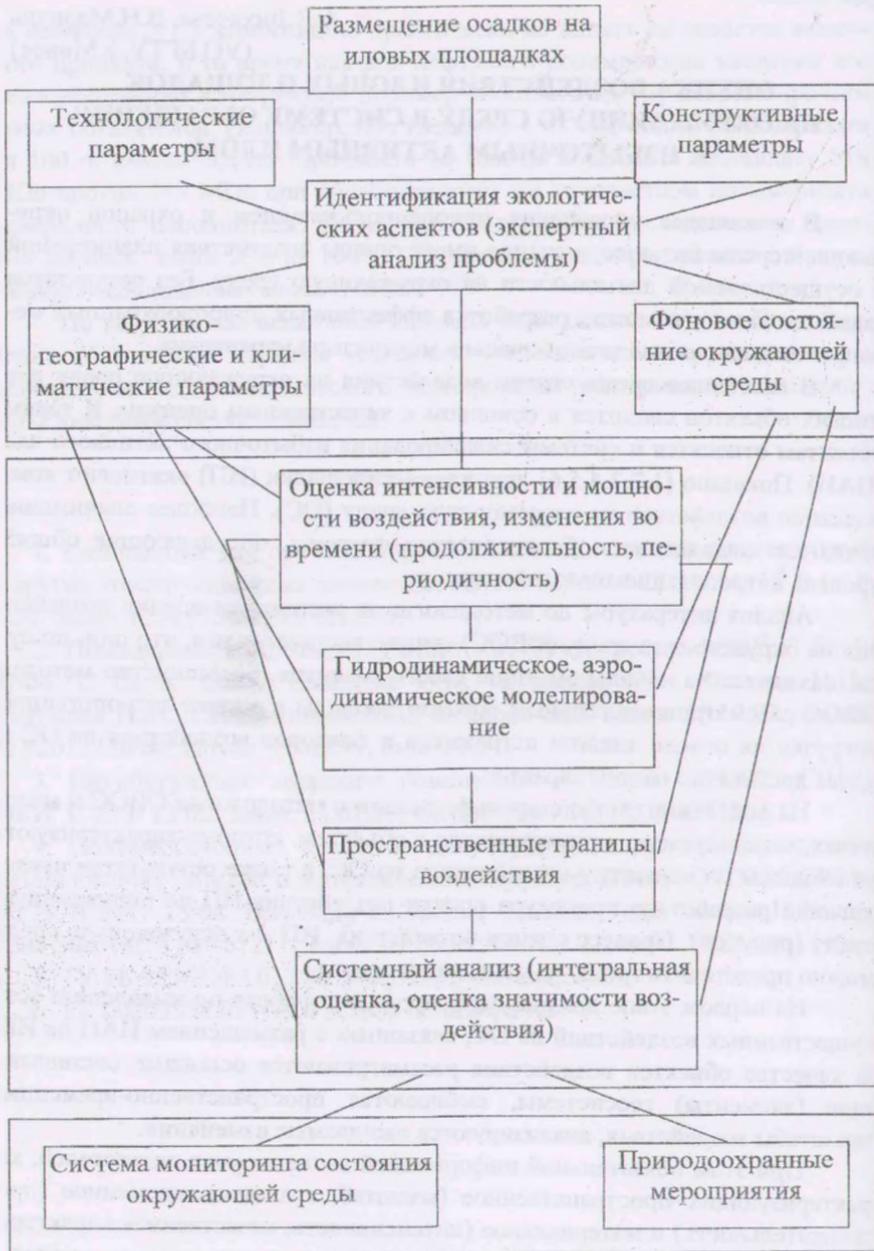


Рис. Процедура ОВОС III

рукцией ИП и технологическими параметрами подсушки осадков, так и со свойствами осадков.

На втором этапе определяются количественные показатели интенсивности и мощности воздействия, обусловленные особенностями состава и свойств ИАИ, эмиссией загрязняющих веществ в атмосферу и подземные воды. Величина этих показателей во многом определяется особенностями подготовки осадков перед размещением и протеканием процессов биодеградации органического вещества.

Описание и прогноз предполагают на основании данных об источнике воздействия получение информации об изменениях в компонентах природной среды. При этом прогноз должен включать анализ прямых, косвенных, кумулятивных воздействий. Для ингредиентного воздействия при наличии параметров, характеризующих источник воздействия, и математических моделей, описывающих распространение (накопление) загрязняющих веществ, этот прогноз может быть представлен в виде количественных оценок.

Для определения пространственных границ воздействия необходимо наличие математических моделей, использование которых позволяет описать закономерности распространения загрязняющих веществ и оценить масштабы воздействия. Моделирование целесообразно проводить как с учетом фоновых концентраций, так и без них. Критериями определения границ ореола рассеивания могут быть ПДК в соответствующих средах или региональные нормативы качества компонентов природной среды.

Завершается второй этап оценкой значимости воздействий и интегральной оценкой воздействия ИП на ОС. Наиболее разработанным является подход, который для воздействий, имеющих количественные показатели, в качестве критериев значимости использует гигиенические нормативы и степень отклонения от фоновых концентраций в соответствующих средах. Для воздействий, которые могут характеризоваться лишь качественно, может использоваться метод экспертных оценок. При этом значимость может определяться как по интенсивности воздействия и пространственным его границам, так и по изменениям в окружающей среде. Последнее требует учета физико-географических и экологических характеристик ОС в районе расположения ИП. В работе значимость воздействия оценивали в основном по интенсивности и площади зоны техногенного влияния, т.к. для характеристики изменений в компонентах природной среды необходимо оперировать конкретными показателями и категориями.

Для принятия конкретных решений на стадии проектирования, эксплуатации, вывода из эксплуатации, санации объекта необходимо свести полученные качественные и количественные показатели в обобщенный критерий (оценку). Известные методики получения интегральной (обоб-

Таблица

Оценочная шкала воздействия иловых площадок на окружающую среду

Категория воздействия		Определение степени (баллов) отрицательного воздействия				
Объект	Показатели	1 – очень слабое	2 – слабое	3 – средней силы	4 – сильное	5 – очень сильное
Подземные воды	Изменение параметров (минерализация, содержание тяжелых металлов и органических веществ)	На уровне фона	Выше естественного фона, но нет превышения ПДК	Около ПДК	Незначительное превышение ПДК	Намного больше ПДК
	Изменение гидрологического режима	Статистически незначимое по сравнению с фоном	Значительное	Статистически значимое	На 1-2 порядка	На несколько порядков
	Время достижения подземных вод фильтратными водами	Несколько месяцев	Месяц	Несколько дней или недель	Несколько дней	1-2 дня
	Изменение общего микробного числа	На уровне фона	До 100	До 10^3	До 10^4	Свыше 10^4
Атмосферный воздух	Изменение параметров загрязнения, содержание углекислоты, аммиака и т.д.)	На уровне фона	Выше естественного фона, но нет превышения ПДК	Около ПДК	Незначительное превышение ПДК	Намного больше ПДК (установленного норматива)

Категория воздействия		Определение степени (баллов) отрицательного воздействия				
Объект	Показатели	1 – очень слабое	2 – слабое	3 – средней силы	4 – сильное	5 – очень сильное
	Интегральный показатель воздействия (КОИП)	–	$\text{КОИП} < 10^3$	$10^3 \leq \text{КОИП} < 10^4$	$10^4 \leq \text{КОИП} < 10^6$	$\text{КОИП} \geq 10^6$
Биоресурсы	Изменение численности и распределение живых организмов	Отдельные особи в популяции испытывают сублетальные воздействия, но это не вносит изменений ни в численность популяций, ни в ее распределение	Происходят изменения во всей популяции или ее части в численности и/или распределении, но восстановление до прежнего статуса происходит в пределах жизни одного поколения	Происходят изменения во всей популяции или ее части в численности и/или распределении, но восстановление до прежнего статуса происходит в пределах жизни одного поколения	Популяционные изменения в численности и/или распределении, требующие восстановления прежнего статуса одно или два поколения	Популяционные изменения в численности и/или распределении, требующие восстановления прежнего статуса три или более поколения

ценной) оценки разработаны в основном для использования при ОВОС альтернативных вариантов проектных решений на стадиях выбора площадки для размещения, проектирования генерального плана, обоснования технологических решений и др.

Наиболее приемлемыми являются методы, которые сочетают количественные оценки, базирующиеся на математическом моделировании процессов распространения загрязняющих веществ, качественные оценки, которые формулируются экспертами, и методы, использующие оценочные шкалы, которые позволяют оценить уровень или значимость воздействия.

В таблице представлены оценочные шкалы, предлагаемые для определения значимости воздействия иловых площадок на окружающую среду.

На третьем этапе по результатам оценки воздействия для ИП предлагаются природоохранные мероприятия и система локального мониторинга. Содержание предложений по мероприятиям и системе определяется стадией жизненного цикла объекта, для которой проводилась ОВОС, – ТОО, проектирование, эксплуатация, ликвидация (вывод из эксплуатации).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лихачева А.В., Марцуль В.Н., Магрел Л., Денис Л. Воздействие иловых площадок на окружающую среду // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. хім. навук. – 2001. – №1. – С. 104-108.
2. Лихачева А.В., Марцуль В.Н. Оценка воздействия иловых площадок на окружающую среду // Экология и молодежь: Материалы I Междун. науч.-практич. конф. – Гомель, 1998. – С. 112.
3. Лихачева А.В. Воздействие иловых площадок на окружающую среду // Ресурсо- и энергосберегающие технологии в химической промышленности и производстве строительных материалов: Материалы Междун. науч. – технич. конф. – Минск, 2000. – С. 311-315.
4. Лихачева А.В., Марцуль В.Н. Исследование воздействия иловой площадки на атмосферу // Техника и технология экологически чистых производств: Тез. докл. 4 Междун. симп. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Москва, 2000. – С. 70-71.
5. Лихачева А.В., Марцуль В.Н. Изучение форм связывания тяжелых металлов в избыточном активном иле // Техника и технология экологически чистых производств: Тез. докл. 4 Междун. симп. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Москва, 2000. – С. 68-69.
6. Марцуль В.Н., Лихачева А.В., Мошев А.Б., Жарский И.М. Технология обезвреживания и стабилизации избыточного активного ила городских очистных сооружений // Белорусско-польский науч.-практич. семинар: Тез. докл. – Минск, 2001. – С.127-128.