

Лекция 4

Оценка воздействия и прогноз изменений в окружающей среде. Оценка воздействия на атмосферу.

Презентация по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду» для специальности 1-33 01 02 Геоэкология
Составитель: Осипенко Галина Леонидовна



Атмосфера (воздушная среда), оценивается в двух аспектах:

1) **климат** и его возможные изменения как под влиянием естественных причин, так и под влиянием антропогенных воздействий вообще(макроклимат) и данного проекта в частности (микроклимат).

2) **загрязнение атмосферы.**

Климат и метеорологические условия характеризуются на основе следующих показателей:

- **температурный режим** (средняя температура воздуха за год, средние температуры воздуха самого жаркого и самого холодного месяца, протяженность периода с положительными среднесуточными температурами);
- **ветровой режим** (повторяемость направлений ветра в течение года, в зимний и в летний периоды, средняя годовая скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 %);
- **режим атмосферных осадков** (среднее количество осадков за год, средняя высота снежного покрова).

Перечни анализируемых показателей могут дополняться и пересматриваться в зависимости от их значимости для оценки состояния окружающей среды.

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается на основании информации о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Оценка существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха по каждому загрязняющему веществу и группам суммации проводится с точки зрения соответствия/несоответствия фоновой концентрации загрязняющего вещества (групп суммации) в атмосферном воздухе нормативам качества атмосферного воздуха.

Источником сведений по климатическим и метеорологическим условиям, существующему уровню загрязнения атмосферного воздуха в пределах потенциальной зоны возможного воздействия являются справка о значении фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и метеорологических характеристиках и коэффициентах, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения природопользователя (площадки размещения планируемого к строительству объекта), данные мониторинга атмосферного воздуха Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, государственного кадастра атмосферного воздуха и т.п.

В случае, если планируемая деятельность (объект) является источником выбросов загрязняющих веществ, регулярные наблюдения за содержанием которых в атмосферном воздухе не ведутся, рекомендуется проводить измерения содержания таких загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Отбор проб атмосферного воздуха осуществляется в различных точках потенциальной зоны возможного воздействия и (или) на разных расстояниях от действующих в ее пределах объектов воздействия на атмосферный воздух.

Критерием оценки степени загрязнения атмосферы являются **ПДК загрязняющих веществ**. Измеренные или рассчитанные концентрации ЗВ в воздухе сравниваются с ПДК, и таким образом загрязнение атмосферы измеряется в величинах (долях) ПДК.

На следует путать концентрации ЗВ в атмосфере с их выбросами в атмосферу.

Концентрация – это масса вещества в единице объема, а **выброс** – масса вещества, поступившая в единицу времени.

Выброс не может быть критерием загрязнения атмосферы, так как загрязнение воздуха зависит не только от величины (массы) выброса, но и от ряда других факторов (метеопараметры, высота источника выброса и др.).



Оценка состояния атмосферы при проведении ОВОС основана на интегральной оценке загрязнения воздушного бассейна исследуемой территории, для определения которой используется система прямых, косвенных и индикаторных критериев.

К *прямым* критериям оценки состояния загрязнения воздушного бассейна относятся величины ПДК. При этом необходимо учитывать, что атмосфера занимает особое положение в экосистеме, являясь средой переноса техногенных веществ-загрязнителей и наиболее изменяемой и динамичной из всех составляющих абиотических компонентов. Поэтому для оценки степени загрязнения атмосферы применяются дифференцированные по времени оценки показатели: **максимально разовые ПДК_{мр}** (для краткосрочных эффектов) и **среднесуточные ПДК_{сс}**, а также **среднегодовые ПДК** (для длительного воздействия).

Степень загрязнения атмосферы оценивается *по кратности и частоте превышения ПДК* с учетом класса опасности, а также суммирования биологического действия загрязняющих веществ.

Уровень загрязнения воздуха загрязняющими веществами (ЗВ) разных классов опасности иногда определяется приведением их концентраций, нормированных по ПДК, к концентрации ЗВ 3-го класса опасности.

Загрязняющие вещества в воздушном бассейне по степени воздействия на организм человека подразделяются на четыре класса: чрезвычайно опасные, высоко опасные, умеренно опасные и мало опасные. Обычно используют максимально разовые, среднесуточные и среднегодовые ПДК, которые сравниваются с фактическими концентрациями ЗВ в атмосфере за последние несколько лет, но не менее чем за 2 года.

Загрязнение атмосферы оценивается с помощью одного из показателей: потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), рассеивающая способность атмосферы (РСА) и др.

Затем проводится оценка существующего уровня загрязнения атмосферы. Наиболее общим и информативным показателем загрязнения воздуха считается **комплексный индекс среднегодового загрязнения атмосферы (КИЗА)**.

Для расчета КИЗА используют следующую формулу:

$$\text{КИЗА} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{q_{Gi}}{\text{ПДК}_{с.с.i}} \right)^C$$

где

i - примесь;

q_{Gi} - среднегодовая концентрация примеси;

$\text{ПДК}_{с.с.i}$ - соответствующая среднесуточная предельно допустимая концентрация;

C - коэффициент, зависящий от класса опасности ЗВ (таблица 4.1);

n - число примесей

Таблица 4.1 – Классы опасности загрязняющих веществ и значения С

Класс опасности веществ	<i>Значения С</i>
I	1,7
II	1,3
III	1,0
IV	0,9

**Количественное ранжирование КИЗА по классу состояния атмосферы
приведено в таблице 4.2.**

Таблица 4.2 – Критерии оценки состояния загрязнения атмосферы по КИЗА

Показатель состояния	Классы экологического состояния атмосферы			
	норма	риск	кризис	бедствие
Уровень загрязнения воздуха (J_m)	Менее 5	5-8	8-15	Более 15

Указанное ранжирование по классам состояния атмосферы выполнено в соответствии с классификацией уровней загрязнения по четырехбальной шкале, где:

- "норма" (Н) соответствует уровню загрязнения воздуха ниже среднего по городам страны;
- "риск" (Р) равен среднему уровню;
- "кризис" (К) – выше среднего уровня;
- "бедствие" (Б) – значительно выше среднего уровня.

КИЗА обычно применяется для сравнения загрязнения атмосферы различных участков исследуемой территории (городов, районов и т. д.) и для оценки временной (многолетней) тенденции изменения состояния загрязнения атмосферы.

Ресурсный потенциал атмосферы территории определяется ее способностью к рассеиванию и выведению примесей, соотношением фактического уровня загрязнения и величиной ПДК. Оценка рассеивающей способности атмосферы основана на величине таких комплексных климатических и метеорологических показателей, как **потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)** и **параметр потребления воздуха (ППВ)**. Эти характеристики определяют особенности формирования уровней загрязнения в зависимости от метеоусловий, способствующих накоплению и выведению примеси из атмосферы.

ПЗА характеризует *вероятность того или иного уровня загрязнения при прочих равных условиях*, а некоторые авторы считают его даже комплексной характеристикой повторяемости метеорологических условий, неблагоприятных для рассеивания примеси в воздушном бассейне. Выделяются пять классов ПЗА, характерных для городских условий, в зависимости от повторяемости приземных инверсий и застоев, слабых ветров и продолжительности туманов.

ППВ представляет собой *объем чистого воздуха, необходимый для разбавления выбросов ЗВ до уровня средней допустимой концентрации*. Этот параметр особенно важен при управлении качеством воздушной среды в случае установления природопользователем режима коллективной ответственности (принцип "пузыря") при рыночных отношениях. На основе данного параметра объем выбросов устанавливается для целого региона, а уже затем находящиеся на его территории предприятия совместно находят наиболее выгодный для них способ обеспечить этот объем, в том числе через торговлю правами на загрязнение.

Оценка ресурсного потенциала атмосферы проводится с учетом гигиенического обоснования комфортности климата территории, возможности использования территории в рекреационных и селитебных целях. Важной исходной составляющей при этой оценке является физиолого-гигиеническая классификация погоды (т. е. сочетание таких метеофакторов, как температура и влажность воздуха, солнечная радиация и др.), холодного и теплого периода года.

Критерием оценки оптимального размещения источников загрязнения атмосферы и селитебных территорий считается и величина резерва (дефицита) рассеивающих свойств атмосферного воздуха.

Атмосферный воздух можно рассматривать в качестве «начального звена» в цепочке загрязнений природных сред и объектов. Почвы и поверхностные воды могут в отдельных случаях быть источниками вторичного загрязнения атмосферы или, наоборот, являться косвенным показателем ее загрязнения. Это определяет необходимость помимо оценки загрязнения непосредственно воздушного бассейна учитывать возможные последствия взаимовлияния атмосферы и сопредельных сред и получения интегральной («смешанной» – косвенно-прямой) оценки состояния атмосферы.

Косвенным показателем оценки загрязненности атмосферы является интенсивность осаждения атмосферной примеси на почвенный покров и водные объекты (при сухом воздухе), а также в результате вымывания ее атмосферными осадками.

Критерием этой оценки служит величина допустимых и критических нагрузок, выраженных в единицах плотности выпадений с учетом временного интервала их поступления.

Завершающим этапом комплексной оценки состояния загрязнения атмосферного воздуха является анализ тенденций динамики техногенных процессов и оценка возможных негативных последствий в краткосрочном и долгосрочном аспекте (перспективе) на локальном и региональном уровнях.

С учетом всего изложенного, при обосновании и оценке воздействия на атмосферу рекомендуется рассматривать следующее:

- метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ (ВВ) в атмосферном воздухе;
- параметры источников выбросов ЗВ, количественные и качественные показатели выбросов ВВ в атмосферный воздух при установленных (нормальных) условиях эксплуатации объекта и максимальной нагрузке оборудования;
- обоснование данных о выбросах ЗВ должно, в том числе, содержать перечень мероприятий по предотвращению и снижению выбросов ВВ в атмосферу и оценку степени соответствия применяемых процессов, технологического и пылегазоочистного оборудования современному уровню;
- характеристику возможных залповых выбросов;
- перечень ЗВ и групп веществ, обладающих вредным действием;

- предложения по установлению нормативов ПДВ;
- дополнительные мероприятия по снижению выбросов ЗВ в атмосферу с целью достижения нормативов ПДВ и оценку степени их соответствия передовому научно-техническому уровню;
- характеристику существующего и прогнозируемого загрязнения атмосферного воздуха;
- обоснование принятых размеров СЗЗ (с учетом розы ветров);
- перечень возможных аварий при нарушении технологического режима, при стихийных бедствиях;
- анализ масштабов возможных аварий, мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий;
- оценку последствий аварийного загрязнения атмосферного воздуха для человека и ОС;
- мероприятия по регулированию выбросов ВВ в атмосферный воздух в периоды аномально неблагоприятных метеорологических условий;
- организацию контроля за загрязнением атмосферного воздуха;
- объем природоохранных мероприятий и оценку стоимости капитальных вложений на компенсационные мероприятия и меры по защите атмосферного воздуха от загрязнений, в том числе при авариях и неблагоприятных метеоусловиях.