

Приложение I

Регламентируемые в Украине безопасные уровни загрязнения окружающей среды химическими веществами

При оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв вредными веществами концентрация исходного вещества сравнивается с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Опасность вредного вещества характеризуется также классом опасности.

Класс опасности – показатель, определяющий степень опасности для человека веществ, загрязняющих атмосферный воздух, воду или почвы. Вещества делятся на следующие классы опасности:

- 1 класс – чрезвычайно опасные;
- 2 класс – высоко опасные;
- 3 класс – опасные;
- 4 класс – умеренно опасные.

Атмосферный воздух

При ингаляционных воздействиях вредных веществ используются два вида ПДК:

1. Предельно допустимая максимально разовая концентрация хими-

ческого вещества в воздухе населенных мест ($\text{ПДК}_{\text{мр}}$), мг/м^3 . Эта концентрация вещества при вдыхании в течение 20 – 30 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

2. Предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест ($\text{ПДК}_{\text{сс}}$), мг/м^3 . Эта концентрация вещества не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

В таблице 1 представлены $\text{ПДК}_{\text{мр}}$ и $\text{ПДК}_{\text{сс}}$ для основных загрязняющих веществ, контролируемых на стационарных постах в Донецкой области.

Поверхностные водные источники

Нормативы состава и свойств воды водных объектов устанавливаются применительно к отдельным категориям водопользования. К первой категории от-

Таблица 1. Характеристика опасности основных вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух

| № п/п | Вредное вещество | Класс опасности | $\text{ПДК}_{\text{мр}}$, мг/м^3 | $\text{ПДК}_{\text{сс}}$, мг/м^3 |
|-------|------------------|-----------------|--|--|
| 1. | Оксид углерода | 4 | 5 | 3 |
| 2. | Диоксид азота | 2 | 0,085 | 0,04 |
| 3. | Оксид азота | 3 | 0,4 | 0,06 |
| 4. | Диоксид серы | 3 | 0,5 | 0,05 |
| 5. | Аммиак | 4 | 0,2 | 0,04 |
| 6. | Сероводород | 2 | 0,008 | - |
| 7. | Формальдегид | 2 | 0,035 | 0,003 |
| 8. | Фенол | 2 | 0,01 | 0,003 |
| 9. | Пыль | 3 | 0,5 | 0,15 |
| 10. | Бенз(а)пирен | 1 | - | 0,000001 |
| 11. | Бензол | 2 | 1,5 | 0,1 |

носится использование водного объекта в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, ко второй категории – использование водного объекта для культурно-бытовых целей населения, рекреации, а также использование объектов, находящихся в черте населенных пунктов. Санитарные требования к охране поверхностных вод при эксплуатации объектов водопользования приведены в таблицах 2 и 3.

Почвы разного характера землепользования

Гигиенические нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве разного характера землепользования распространяются на почвы населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, зон санитарной

охраны источников водоснабжения, территории курортных зон и отдельных учреждений.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве приведены в таблице 4.

Риски

Риск для здоровья населения при загрязнении среды характеризуется вероятностью развития неблагоприятных последствий для здоровья у отдельных лиц или групп, подвергающихся определенному воздействию химического вещества.

Количественная оценка риска представляет собой процесс направленный на установление вероятности развития и степени выраженности неблагоприятных эффектов, обусловленных воздей-

Таблица 2. Гигиенические требования к составу и свойствам воды водных объектов в пунктах хозяйственно-бытового и культурно-бытового водопользования

| № п/п | Показатели состава и свойств воды | Характеристика показателей |
|-------|-----------------------------------|--|
| 1. | Взвешенные вещества | увеличение не больше, чем на 0,75 мг/дм ³ |
| 2. | рН | в пределах 6,5-8,5 единиц |
| 3. | БПК | не более 6,0 мг О ₂ /дм ³ |
| 4. | Сухой остаток | не более 1000 мг/дм ³ |

Таблица 3. Предельно допустимые концентрации химических веществ в воде

| № п/п | Вещество | Класс опасности | ПДК, мг/л |
|-------|---------------|-----------------|-----------|
| 1. | Аммиак | 3 | 2,0 |
| 2. | Железо | 3 | 0,3 |
| 3. | Кальций | 4 | 180,0 |
| 4. | Кобальт | 2 | 0,1 |
| 5. | Магний | 4 | 40,0 |
| 6. | Марганец | 3 | 0,1 |
| 7. | Медь | 3 | 1,0 |
| 8. | Нефтепродукты | 4 | 0,3 |
| 9. | Нитраты | 3 | 45,0 |
| 10. | Нитриты | 2 | 3,3 |
| 11. | Свинец | 2 | 0,03 |
| 12. | Сульфаты | 4 | 500,0 |
| 13. | Фенол | 4 | 0,05 |
| 14. | Хлориды | 4 | 350,0 |
| 15. | Хром | 3 | 0,5 |

**Таблица 4. Предельно допустимые концентрации
химических веществ в почве**

| № п/п | Вещество | ПДК, мг/кг | Показатель вредности |
|-------|-------------|------------|-----------------------|
| 1. | Кобальт | 5,0 | Общесанитарный |
| 2. | Марганец | 1500,0 | Общесанитарный |
| 3. | Медь | 3,0 | Общесанитарный |
| 4. | Нитраты | 130,0 | Водно-миграционный |
| 5. | Сульфаты | 160,0 | Водно-миграционный |
| 6. | Свинец | 32,0 | Общесанитарный |
| 7. | Сера | 160,0 | Общесанитарный |
| 8. | Сероводород | 0,4 | Воздушно-миграционный |
| 9. | Фосфор | 200,0 | Общесанитарный |
| 10. | Хром | 6,0 | Общесанитарный |
| 11. | Цинк | 23,0 | Транслокационный |

ствием факторов окружающей среды на население.

Уровни рисков при оценке воздействий, связанных с загрязнением среды, в соответствии с требованиями Всемирной организации здравоохранения составляют:

- минимальный: менее 10^{-6} ;
- низкий: от 10^{-6} до 10^{-4} ;
- средний: от 10^{-4} до 10^{-3} ;
- высокий: более 10^{-3} .

Качественная оценка риска может проводиться также на основе определе-

ния величины комплексного коэффициента загрязнения Q :

$$Q = \sum_{i=1}^n C_i / ПДК_{CC, i}$$

где n - количество вредных веществ в окружающей среде; C_i - концентрация вредного вещества; $ПДК_{CC, i}$ - предельно допустимая концентрация i -го вредного вещества.

Приложение II

Сравнительная оценка экологических показателей Донецкой области

| Показатели оценки | Донецкая область | Украина | Болгария | Латвия | Польша | Словакия | Эстония |
|--|------------------|---------|----------|--------|--------|----------|---------|
| Социально-экономические показатели | | | | | | | |
| Население, млн. чел. | 4,6 | 47,1 | 7,7 | 2,3 | 38,2 | 5,4 | 1,3 |
| Плотность населения, чел./км ² | 173 | 78 | 70 | 36 | 112 | 110 | 30 |
| Территория, тыс. км ² | 26,5 | 603,6 | 111,0 | 64,6 | 312,7 | 49,0 | 45,2 |
| Валовый (региональный) продукт (ВВП/ВРП) на чел., по курсу USD 2000 года | 1278 | 959 | 2071 | 5023 | 5019 | 4761 | 5866 |
| Изменение ВВП/ВРП в 2000-2005 гг., % | 48 | 45 | 27 | 47 | 16 | 27 | 44 |
| Рост экономики по видам деятельности в 2000-2005 гг., %: | | | | | | | |
| Перерабатывающая промышленность | 48 | 55 | 32 | 39 | 16 | 35 | 47 |
| Другие отрасли промышленности | -3 | 69 | 36 | 37 | 33 | 42 | 54 |
| Сельское хозяйство | 26 | 23 | -1 | 17 | 17 | 27 | -8 |
| Сфера услуг | 49 | 40 | 29 | 34 | 15 | 23 | 27 |
| Расходы домашних хозяйств, млн. USD | 3,1 | 28,5 | 11,7 | 7,1 | 123,5 | 13,5 | 4,1 |
| Уровень безработицы, % | 6,2 | 8,6 | 13,7 | 10,6 | 19,0 | 18,1 | 10,0 |
| Сальдо миграции, на тыс. чел. | -0,3 | -2,9 | -1,3 | -1,0 | -0,4 | 0,2 | -1,5 |
| Показатели здоровья населения | | | | | | | |
| Доля населения старше 65 лет, % | 17,8 | 16,1 | 16,8 | 16,9 | 12,9 | 11,8 | 16,5 |
| Природный прирост населения, % | -1,03 | -0,7 | -0,3 | -0,6 | 0,0 | 0,1 | -0,3 |
| Прогнозируемая продолжительность жизни при рождении, лет | 65,6 | 67,3 | 72,6 | 71,1 | 79,0 | 74,3 | 72,9 |
| Детская смертность, количество случаев на 1000 новорожденных | 11,6 | 14,0 | 12,0 | 10,0 | 7,0 | 6,0 | 6,0 |
| Распространенность респираторных инфекций у детей до 5 лет, количество случаев на 100 000 детей | 24,1 | 10,8 | 47,6 | 6,7 | 4,3 | 15,3 | 5,9 |
| Распространенность гепатита-А у детей до 5 лет, количество случаев на 100 000 детей | 0,14 | 66,6 | 67,6 | 6,3 | 0,25 | 9,8 | 1,34 |
| Распространенность кишечных инфекционных заболеваний у детей до 5 лет, количество случаев на 100 000 детей | 0,5 | 2,01 | 3,31 | 0,96 | 0,06 | 0,39 | 0 |

Показатели оценки

Донецкая
область

Украина

Болгария

Латвия

Польша

Словакия

Эстония

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух

| | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| Выбросы озоноразрушающих веществ в 2004 г., кг/чел. | 48,2 | 29,5 | 62,2 | 65,4 | 51,7 | 44,9 | 78,2 |
| Изменения выбросов в 2000-2004 гг., % | -5,8 | 5,9 | -19,2 | 11,1 | -2,9 | -3,6 | -7,9 |
| Выбросы пыли в 2004 г., кг/чел. | 47,6 | 26,9 | 106,4 | 26,4 | 48,7 | 35,6 | 86,4 |
| Изменение выбросов в 2000-2004 гг., % | -6 | -15,0 | -0,4 | 6,0 | -8,7 | -14,4 | -13,4 |

Показатели водопользования

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Индекс водопользования, % | 42 | 7 | 34 | 1 | 19 | 1 | 7 |
| Доля населения с доступом к улучшенным источникам воды, % | 97 | 96 | 99 | 99 | - | 100 | 100 |

Показатели изменения климата

| | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|------|-----|------|
| Выбросы парниковых газов в 2004 г., т/чел. | 11,3 | 8,7 | 8,7 | 4,7 | 10,1 | 9,5 | 15,8 |
| Изменение выбросов в 2000-2004 гг., % | -6 | 4,6 | 5,1 | 8,2 | 0,2 | 3,3 | 10,6 |

Показатели биоразнообразия

| | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Леса, доля от общей территории, % | 7,8 | 16,5 | 32,8 | 47,4 | 30,0 | 40,1 | 53,9 |
| Изменение площади в 2000-2005 гг., % | 0 | 0,7 | 7,4 | 1,9 | 1,5 | 0,4 | 1,8 |
| Особо охраняемые заповедные территории, % | 3,1 | 3,4 | 9,5 | 13,7 | 27,2 | 25,2 | 31,0 |

Морское рыболовство

| | | | | | | | |
|--|------|-------|-----|-------|-------|-----|------|
| Общий улов рыбы, тыс. тонн | 10,8 | 245,5 | 5,4 | 150,6 | 156,2 | 1,7 | 99,6 |
| Изменение улова в 2000-2005 гг., % | 39 | -37 | -22 | 10 | -28 | 24 | -12 |
| Произведенные морепродукты, тыс. т | - | 28,7 | 3,1 | 0,5 | 36,6 | 1,0 | 0,6 |
| Изменение произведенных морепродуктов в 2000-2005 гг., % | - | -7 | -14 | 67 | 2 | 8 | 147 |

Сельское хозяйство

| | | | | | | | |
|--|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Площадь угодий, от общей территории, % | 77 | 71 | 48 | 28 | 52 | 40 | 20 |
| Изменения площади в 2000-2005 гг., % | 0 | 0 | -6 | 9 | -14 | -20 | -15 |
| Вносимые минеральные удобрения, кг/га | 38 | 14 | 31 | 31 | 89 | 56 | 39 |
| Вносимые пестициды, кг/га | 0,43 | - | - | - | 0,5 | 1,3 | 0,4 |
| Площадь орошаемых земель, % | 4,6 | 5,3 | 11,0 | 1,3 | 0,6 | 8,2 | 0,5 |

Энергетика

| | | | | | | | |
|---|------|-------|------|-----|-------|------|-----|
| Общее потребление энергии, тонн нефтяного эквивалента (ТНЭ) на чел. | 7,1 | 3,0 | 2,4 | 2,0 | 2,4 | 3,4 | 3,8 |
| Изменение потребления в 2000-2005 гг., % | 1 | 8 | 1 | 1,8 | 3 | 3 | 14 |
| Доля возобновляемых источников энергии, % | 0,7 | 1 | 5 | 36 | 5 | 4 | 12 |
| Потребление электроэнергии, ТВт | 19,1 | 120,0 | 24,9 | 5,4 | 100,2 | 24,0 | 5,9 |
| Конечное потребление энергии, ТНЭ на чел. | 4,6 | 1,8 | 1,3 | 1,7 | 1,6 | 2,1 | 2,2 |