### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### 1. Атмосферный воздух

В 2007 году мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществлялся на 13 постах наблюдения загрязнения атмосферы (ПНЗ) основной государственной и дополнительной сети наблюдения в городах Азове, Волгодонске, Ростове-на-Дону, Таганроге, Шахтах и Цимлянске. По итогам этого мониторинга было выявлено, что в г. Цимлянске индекс загрязнения атмосферы ИЗА менее 5. Таким образом, уровень загрязнения атмосферы в г. Цимлянске низкий, что можно сказать и о прилегающем Саркеловском сельском поселении.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводились и на станции ГУ «Ростовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями», расположенной на территории Цимлянской гидрометобсерватории на берегу Цимлянского водохранилища.

Характеристики уровня загрязнения атмосферного воздуха в г. Цимлянске

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Примеси | Номер поста | Характеристики | | | | | |
| qср.,  мг/м3 | δ,  мг/м3 | qм,  мг/м3 | g, % | g1, % | n |
| **Взвешенные**  **в-ва (пыль)** | 1 | 0,053 | 0,075 | 0,400 | 0 | 0 | 906 |
| В целом по городу | 0,053 | 0,075 | 0,400 | 0 | 0 | 906 |
| в ПДК | **0,4** |  | **0,8** | **0** | **0** |  |
| **Диоксид серы** | 1 | 0,002 | 0,002 | 0,008 | 0 | 0 | 906 |
| В целом по городу | 0,002 | 0,002 | 0,008 | 0 | 0 | 906 |
| в ПДК | **0,04** |  | **0,02** | **0** | **0** |  |
| **Оксид углерода** | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 906 |
| В целом по городу | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 906 |
| в ПДК | **0,3** |  | **1,0** | **0** | **0** |  |
| **Диоксид азота** | 1 | 0,004 | 0,006 | 0,03 | 0 | 0 | 906 |
| В целом по городу | 0,004 | 0,006 | 0,03 | 0 | 0 | 906 |
| в ПДК | **0,1** |  | **0,2** | **0** | **0** |  |
| **Оксид азота** | 1 | 0,003 | 0,005 | 0,030 | 0 | 0 | 906 |
| В целом по городу | 0,003 | 0,005 | 0,030 | 0 | 0 | 906 |
| в ПДК | **0,1** |  | **0,1** | **0** | **0** |  |
| **Сероводород** | 1 | < 0,001 | 0,001 | 0,003 | 0 | 0 | 906 |
| В целом по городу | < 0,001 | 0,001 | 0,003 | 0 | 0 | 906 |
| в ПДК | **-** |  | **0,4** | **0** | **0** |  |
| В целом по городу СИ НП ИЗА |  |  |  | **1,0** |  |  |  |
|  |  |  |  | **0** |  |  |
|  | **0,8** |  |  |  |  |  |

По результатам наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха низкий (ИЗА5=0,8) и определяется содержанием таких вредных примесей, как взвешенные вещества, оксид углерода, окислы азота и диоксид серы.

Динамика изменения уровня загрязнения атмосферного воздуха в г. Цимлянске (Qср., мг/м3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Примесь | Характеристика | Годы | | | | | Тенденция, % |
| 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Пыль | qср. |  | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | - |
| СИ |  | 2,2 | 0,4 | 1,2 | 0,8 |
| НП |  | 0,3 | 0 | 0,2 | 0 |
| Диоксид серы | qср. |  | 0,023 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | - |
| СИ |  | 0,3 | 0,03 | 0,03 | 0,2 |
| НП |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Оксид углерода | qср. |  | <1 | <1 | 1 | 1 | - |
| СИ |  | 0,4 | 0,4 | 5,0 | 1,0 |
| НП |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Диоксид азота | qср. |  | 0,02 | 0,01 | 0,01 | < 0,1 | - |
| СИ |  | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| НП |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Оксид азота | qср. |  | 0,01 | 0,01 | 0,01 | < 0,01 | - |
| СИ |  | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| НП |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Сероводород | qср. |  | 0,003 | 0,001 | 0,001 | < 0,001 | - |
| СИ |  | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,4 |
| НП |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| В целом по городу | СИ |  | 2,2 | 0,5 | 5,0 | 1,0 | - |
| НП |  | 0,3 | 0 | 0,2 | 0 | - |
| ИЗА |  | 1,5 | 0,6 | 1,1 | 0,8 | - |

#### 2. Качество поверхностных и подземных вод

На качество поверхностных вод Саркеловского сельского поселения непосредственно влияют очистные сооружения г. Цимлянска. Очистные сооружения расположены на окраине города, выпуск стоков визуально просматривается, сброс осуществляется с высоты 1,5-2,0 м, что способствует интенсивному перемешиванию и высокой аэрации.

Пробы отбирались с середины реки, с моста, 0,5 м от поверхности. Правый берег обрывистый, левый – пологий. Вода мутная, течение быстрое.

Температура воды в период с мая по сентябрь наблюдалась выше сезонной нормы. Максимальная температура воды зафиксирована в июне – 28,7 °С.

Показатель среды рН варьировал в нейтральном диапазоне – 7,40-8,14 (в 2005 г. – 7,00-7,86; в 2006г. – 7,25- 9,60). Для нижнего створа в 2006-2007 гг. характерна склонность к щелочной реакции.

Среднее содержание растворенного в воде кислорода в обоих створах разнилось незначительно, средние величины равнялись: выше ОС –8,00 мгО2/дм3, ниже ОС – 7,92 мгО2/дм3. По сравнению с 2005-2006 гг., содержание кислорода уменьшилось (в 2005 г. – выше ОС – 9,99 мгО2/дм3, ниже ОС – 9,78 мгО2/дм3; в 2006 г. – 9,53 и 9,58 мг О2/дм3 – соответственно).

Величины БПК5 в обоих створах равнозначны: выше ОС - 1,6 ПДК, ниже ОС – 1,7 ПДК. В верхнем створе значение БПК5, по сравнению с 2005 г. увеличилось – на 0,2 ПДК, с 2006 г – на 0,3 ПДК; в нижнем створе величина осталась на уровне 2005 г., по сравнению с 2006 г., возросла на 0,3 ПДК.

Величина ХПК в створе ниже ОС отмечалась несколько выше и составила 34,3 мг О2/дм3; выше ОС – 33,0 мг О2/дм3. По сравнению с 2006 г., содержание ХПК осталось на прежнем уровне в обоих створах.

Содержание взвешенных веществ в нижнем створе существенных изменений не претерпело, величины равнялись 51 и 60 мг/дм3.

Содержание азота нитритного в нижнем створе на 0,6 ПДК меньше фонового и составляет 5,1 ПДК. По сравнению с 2006 г., значение нитритного азота в створе выше ОС возросло с 2,4 до 5,7 ПДК, ниже ОС − с 4,0 до 5,1 ПДК. Средние величины азота нитратного и аммонийного, фосфатов остались на уровне 2006 г. и не превышали ПДК.

Величины УКИЗВ составили: выше ОС – 6,19, вода по качеству относится к 4 «Б» классу и оценивается как «грязная»; ниже ОС – 8,26, вода относится к 4 «Г» классу – оценка качества – «очень грязная». В 2006 г. УКИЗВ составляли: выше ОС – 4,51, ниже ОС − 4,64, вода в обоих створах оценивалась как «грязная».

На основании полученных данных и расчета УКИЗВ можно сделать вывод, что ОС по-прежнему оказывают сильное негативное влияние на качество воды, и ситуация ухудшается.

Основной источник загрязнения воды – Цимлянская нефтебаза.

Качество питьевой воды низкое в сравнении с другими районами Ростовской области, при этом заметно увеличился % проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, по химическим показателям в последний год (соответственно по микробиологическим показателям снизился). Данные по 4 годам приведены в таблице ниже.

Качество питьевой воды в водопроводной сети Цимлянского района Ростовской области за период с 2004-2007 гг. % проб, несоответствующих гигиеническим нормативам

| года | по химическим показателям | по микробиологическим показателям |
| --- | --- | --- |
| 2004 | 35,6 | 15,8 |
| 2005 | 68,9 | 2,3 |
| 2006 | 40,0 | 11,1 |
| 2007 | 73,6 | 4,5 |

Состояние подземных вод

Нефтепродуктовое загрязнение водоносных горизонтов представляет собой практически необратимый процесс и реальную угрозу безопасному использованию ПВ для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Ни один другой загрязнитель не может сравниться с нефтепродуктами по числу источников загрязнения и единовременной нагрузке на все компоненты окружающей среды. Установлено, что в местах хранения, распределения и транспортировки нефтепродуктов происходят их систематические потери и эпизодические аварийные проливы и, как следствие, загрязнение почвенного слоя, грунтов зоны аэрации, поверхностных, а, в конечном счете, и подземных вод. Объемы мониторинговых работ (за счет средств недропользователей) в этой сфере хозяйственной деятельности незначительны, по сравнению с большим количеством существующих и строящихся в последнее время на территории Ростовской области нефтеперекачивающих станций, нефтебаз, складов ГСМ и автозаправочных станций.

По результатам проведенного Ростовским ТЦ ГМСН и другими организациями обследования на территории Цимлянской нефтеперекачивающей станции установлено нефтепродуктовое загрязнение подземных вод. Характерным для нефтепродуктовых объектов являются периодически отмечающиеся повышенные (до 2 ПДК) содержания нефтепродуктов в подземных водах артезианских скважин, из которых осуществляется водоснабжение подобных предприятий.

#### Использование водных ресурсов

Подземные воды

Основные безнапорные водоносные горизонты имеют ограниченное распространение, так как они связаны с участками, тяготеющими к поверхностным водоисточникам – крупным рекам и водохранилищам, воды в которых загрязнены.

В последнее время роль подземных источников водоснабжения возрастает. В пределах разведанных водозаборных участков восточной части области наиболее часто встречаются подземные воды повышенной минерализации. Поэтому в качестве обязательного условия эксплуатации таких участков Территориальная комиссия по запасам и Государственная комиссия по запасам рекомендует до подачи воды потребителям доводить эти показатели до нормы, согласованной с местными органами Госсанэпиднадзора, посредством смешения воды всех действующих скважин. По другим нормируемым показателям природного состояния подземных вод на отдельно разведанных участках отмечается наличие повышенного, относительно норм, содержания железа, марганца, хлоридов. Большинство разведанных участков характеризуется недостаточным для источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения содержанием фтора.

Поверхностные источники

Поверхностные источники водоснабжения представлены водозаборами на реке Дон и Цимлянском водохранилище. Данные о них представлены в таблице ниже. Приведенные данные сопоставлены с данными среднемноголетнего и 95% обеспеченности стока рек вместе водозабора и дана оценка по допустимости изъятия части стока на цели водоснабжения по экологическим соображениям. Для каждого водозабора приведены данные о наличии и состоянии зоны санитарной охраны.

Указанные водозаборы эксплуатируются совместно предприятиями-водопользователями и ЖКХ городов и поселков. Качество поверхностных вод в месте водозабора указано в таблице. Поверхностные воды представлены, в основном, стоком р. Дон и его притоков, которые только на 10% формируется в пределах области, а остальная часть – транзитный сток Верхнего Дона и Украины (р. Северский Донец и реки Приазовья).

Ввиду сказанного, следует отметить особенности поверхностных вод:

* качество поверхностных вод зависит от внеобластных загрязнений, контролировать которые на 90% не представляется возможным;
* количество поверхностных вод для целей водоснабжения по признаку гарантированное водоснабжение могут использоваться только р.р. Дон, Северский Донец и Цимлянское водохранилище и каналы на базе их стоков.

Поверхностные источники водоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Источник** | р. Дон |
|  | **Створ водозабора и водопользователь** | Нижний бъеф Цимлянского водохранилища МПП ЖКХ г. Цимлянска |
|  | **Водные ресурсы** | |
|  | Среднемноголетнее (тыс. м3/с/год) | 439 |
|  | 95% | 100 |
|  | Допустимое изъятие (20%) отп.5 (м3/с/год) | 20 (172 8,0) |
|  | **Современный водозабор (м3/с/год)/(м3/сут.)** | |
|  | Всего | 0,058 (5,01) |
|  | На хозяйственно-питьевые нужды | 0,058 (5,01) |
|  | На производственно-технические цели | - |
|  | **Наличие и состояние зоны санитарной охраны (I-II пояс) СанПин 2.1.4..02 7-96** | - |

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Качество поверхностных вод в зоне водозаборов по всем основных требованиям, предъявляемым к централизованным источникам (СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода»), признается неблагополучным, а именно, поверхностные воды рек Дон, Северский Донец и Верхне-Сальском канале, где расположены водозаборы, питающие локальные и групповые системы водоснабжения, не соответствуют требованиям СанПин. Для использования поверхностных вод необходимо строительство дорогостоящих сооружений очистки.
2. Загрязнение указанных источников будут продолжаться, так как намечается развитие судоходства с 3,2 до 6,0 млн т/год («Программа Юг России»).

Ввиду несоответствия источников воды требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 практически все существующие водоочистные сооружения потребуют реконструкции со строительством сооружений глубокой очистки от химическим элементов.

#### 3. Почвы

В 2007 году Цимлянский район был отнесен к территориям риска по показателям паразитологического загрязнения почвы.

На территории района практически не осталось земель, которые не испытывали бы антропогенное воздействие, преимущественно негативного характера. Претерпел значительные изменения и почвенный покров. Сократились площади наиболее ценных почв, уменьшился уровень плодородия всего почвенного покрова. При этом на сельскохозяйственных угодьях наблюдается прогрессирующее распространение следующих негативных процессов:

* водная эрозия;
* ветровая эрозия;
* подтопление;
* засоление;
* осолонцевание;
* дегумификация.

Данные мониторинга земель показывают, что, несмотря на созданный в предыдущие годы комплекс мероприятий, направленных на защиту земель от деградации и сохранения плодородия почв, почворазрушающие процессы на территории района продолжают расширяться и прогрессировать.

Сложившаяся ситуация требует срочных мер по проведению систематических мониторинговых исследований земель, как главного средства оценки прогнозирования изменений их состояний для выработки решений по улучшению условий использования земель, предупреждению и устранению негативных процессов в почвах. Мониторинг состояния почв земель сельскохозяйственного назначения проводится в рамках сплошного агрохимического обследования и локального мониторинга на реперных участках.

Нарушение баланса питательных веществ в земледелии ведет не только к уменьшению производства продукции и ухудшению ее качества, но и к снижению устойчивости агроландшафтов. Систематическое наблюдение, изучение, анализ этих процессов и принятие необходимых мер составляет основу сплошного мониторинга.

Данные агрохимических обследований являются чувствительной оперативной информацией о состоянии эффективного плодородия почв и могут служить основой для прогнозирования изменения уровня потенциального плодородия при сохраняющихся технологиях использования земель. Они могут рассматриваться, как «первый звонок», свидетельствующий о развитии деградационных процессов в почвах, нарушении технологии выращивания сельскохозяйственной продукции и охраны почв. Преимущество этого показателя еще и в том, что он дает представление об изменении показателей за пять лет, в то время как остальные определяются с промежутком в 10-20 лет.

Результаты исследований локального почвенного мониторинга свидетельствует о том, что среднее содержание контролируемых радионуклидов за последние годы находится практически на одном уровне. Интервалы активностей цезия-137 находятся в пределах 5,8-61,4 Бк/кг. Наблюдаемые по годам колебания в содержании цезия-137 обусловлены механическим перемешиванием почвы при вспашке и небольшой степенью миграции его в более глубокие слои почвы.

В связи с тем, что 80% эффективной дозы человек получает от ионизирующего излучения естественных радионуклидов, в первую очередь и определяли содержание Радия-226, Тория-323, Калия-40 и Урана-238 в почве. Результаты исследований показали, что тория-232 в слое 0-20 см варьирует от 17,26 до 51,0 Бк/кг, радия-226 от 17,26 до 31,5, калия-40 от 335 до 790,9 Бк/кг. Средневзвешенные величины содержания ЕРН свидетельствуют о том, что минимальные и максимальные значения показателей отличаются незначительно, что является типичным для черноземных почв.

Поступление и накопление радионуклидов в растениях зависит от физико-химических свойств почвы, климатических условия и от биологических особенностей самого растения. Поэтому при выполнении указанных работ большое внимание уделялось определению агрохимических показателей почвы и, прежде всего, емкости поглощения, содержания гумуса, калия и кальция. Радионуклиды цезия-137 и стронция-90 прочно сорбированы черноземными почвами и об их доступности можно судить на основании коэффициентов накопления в растительной продукции, которые варьируют в основной продукции от 0,1 до 0,6 Бк/кг в зависимости от культуры.

По данным токсикологических исследований установлено, что остаточные количества хлорорганических, симтриазиновых пестицидов в почве находятся в количестве от 0,001 до 0,019 мг/кг, что значительно ниже предельно допустимой концентрации содержания пестицидов в почве.

Контроль за накоплением тяжелых металлов в почве и растительной продукции показал, что уровень их содержания в почве и продукции не превышает фоновых значений или значительно ниже ПДК (ОДК). Эколого-токсилогическая оценка растительных образцов подтверждает, что концентрация ТМ в них ниже предельно допустимых норм.

Таким образом, агроэкологическое состояние сельскохозяйственных угодий по тяжелым металлам, ОКП и радиологическим показателям находится на уровне фоновых значений. Эта устойчивость обеспечена генетическими особенностями черноземов, обладающих высокой буферностью.

К проблемным участкам, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормативам, на территории Ростовской области относят к зонам промышленных предприятий, транспортных магистралей, к местам применения и хранения пестицидов и минеральных удобрений. На территории Красноярского с.п. это сельскохозяйственные угодья в зоне воздействия автодорог регионального значения, железной дороги, а также зоны интенсивного антропогенного воздействия – сады и виноградники.

В качестве приоритетных загрязнителей почв здесь выступают тяжелые металлы (цинк, медь). Так, содержание цинка в отдельных хозяйствах Цимлянского, Аксайского, Матвеево-Курганского районов превышает ПДК в 1,1-1,5 раз. Такая же тенденция наблюдается и в распределении в почвах повышенного содержания меди. Зоны загрязнения располагаются в пределах виноградников и садов Цимлянского, Семикаракорского, Матвеево-Курганского и Егорлыкского районов. Здесь концентрации подвижных форм меди в отдельных случаях превышают ПДК в 2,5-4 раза, а валовых - в 1,7-2 раза.

Загрязнения остальными нормируемыми элементами носят, как правило, специфичный характер для каждого вида сельхозкультур. Так, зерновые незначительно загрязнены мышьяком и свинцом. Фруктовые культуры характеризуются повышенными концентрациями меди. Овощным культурам присуще комплексное и довольно интенсивное загрязнение мышьяком, свинцом, медью и цинком. Для овощей характерно загрязнение цинком, медью и свинцом; загрязнение мышьяком присуще лишь капусте и луку.

Источники повышенного содержания тяжелых металлов носят как агро-, так и техногенный характер. Мощное техногенное воздействие, например, Каменского химического комплекса, обусловило интенсивное загрязнение цинком (до 100 ПДК) почв, прилегающих к его очистным сооружениям, природных ландшафтов, а также находящихся на значительном удалении сельхозугодий (3 ПДК).

Эрозийные процессы

Основными причинами развития эрозийных процессов являются, прежде всего, высокая степень сельскохозяйственной освоенности земель, интенсивная обработка почв. Недостаточное внесение органических и минеральных удобрений, несоблюдение структуры посевных площадей и противоэрозионной агротехники приводят к дегумификации земель, увеличению щелочности и карбонатности почв.