



Европейская экономическая комиссия

Исполнительный орган по Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния

Рабочая группа по воздействию

Двадцать девятая сессия

Женева, 22–24 сентября 2010 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

**Последние результаты и обновление
научно-технической информации**

Воздействие загрязнения воздуха на реки и озера

Доклад Программного координационного центра Международной совместной программы по оценке и мониторингу воздействия загрязнения воздуха на воды

I. Введение

1. В последнее время в ходе работы Программного координационного центра Международной совместной программы по оценке и мониторингу воздействия загрязнения воздуха на воды (МСП по водам) особое внимание уделялось следующим основным темам: а) ртуть (Hg) в водных экосистемах; б) воздействие осадения азота (N) на водные экосистемы с низким содержанием питательных веществ; и с) пересмотр Справочного руководства МСП по водам. Результаты этой работы представлены в настоящем документе в соответствии с пунктом 3.3 плана работы по осуществлению Конвенции на 2010 год (ECE/EB.AIR/99/Add.2), утвержденного Исполнительным органом на его двадцать седьмой сессии в декабре 2009 года.

* Переиздано по техническим причинам.

II. Пункты плана работы, общие для всех программ

A. Цели и последующее применение

2. Данные моделирования химического состава воды для 990 статистически выбранных озер в Норвегии свидетельствовали о том, что возросшая кислотно-нейтрализующая способность (КНС) поверхностных вод, наблюдающаяся с 1990 года, как ожидается, будет, возможно, незначительно повышаться до 2020 года в случае осуществления запланированного сокращения выбросов по Гётеборгскому протоколу о борьбе с подкислением, эвтрофикации и приземным озоном (Гётеборгский протокол) и другому законодательству. Если допустить, что после 2020 года дальнейших сокращений выбросов происходить не будет, КНС увеличится весьма незначительно из-за медленного накопления в почве катионов оснований. Эти результаты также показали, что многие поверхностные воды в самых южных районах Норвегии будут оставаться подкисленными, т.е. по-прежнему будут превышать критические нагрузки, если только не произойдет дальнейшего сокращения осадений серы (S) и азота (N), причем более значительное, чем это предусматривается Гётеборгским протоколом. В случае максимально возможного с технической точки зрения сокращения выбросов КНС будет продолжать возрастать в большинстве озер на территории всей страны. Результаты по этому сценарию свидетельствуют о наличии потенциальной возможности дополнительного увеличения КНС в том случае, если сокращение осадения будет более значительным, чем это предусматривается Гётеборгским протоколом.

B. Надежность данных

3. В целом наблюдается хорошая согласованность между превышением критической нагрузки для кислотности и КНС поверхностных вод. Исключения встречаются на участках с существенными временными задержками между изменениями в осадениях S и N и реакцией в виде изменения химического состава воды. Эти задержки во времени убедительно объясняются известными процессами, протекающими в водосборных бассейнах и водах, и могут быть имитированы с помощью динамических моделей.

C. Связи с биоразнообразием

4. Основное воздействие осадения S и N на водные экосистемы выступает в форме утраты биоразнообразия. Имеется обширная документация о потерях в популяции рыб и свидетельства того, что в фенноскандийских реках погибло около 10 000 рыбных косяков озерной форели, плотвы, арктического гольца и окуня. Значительная часть фауны беспозвоночных исчезла в результате подкисления во многих норвежских реках. Эта потеря биоразнообразия особенно затрагивает многие группы насекомых, которые являются важным источником пищи для рыб. Восстановление биоразнообразия началось во многих регионах, но отстает от химического восстановления.

D. Тенденции изменения отдельных наблюдаемых/моделируемых параметров

5. Данные долгосрочной регистрации химического состава поверхностных вод свидетельствуют о том, что поверхностные воды восстанавливаются благодаря сокращению выбросов S в Европе и Северной Америке. Результаты, полученные за период до 2004 года, свидетельствуют об увеличении КНС, щелочности и pH. Было зарегистрировано также региональное увеличение общего содержания органического углерода (ООУ), возможно, в связи с сокращением осадения S, но и, вероятно, также из-за климатических изменений. Биологическое восстановление, зарегистрированное в качестве изменений в составе беспозвоночных, было медленным и не получило широкого распространения.

III. Подкисление

6. Оценка тенденций в области подкисления водных экосистем до 2004 года, проведенная МСП по водам, показала, что подкисление остается проблемой в некоторых частях Европы, хотя его воздействие уменьшается в Западной Европе. Результаты, полученные в Норвегии, свидетельствовали о том, что позитивная тенденция восстановления нормального уровня кислотности водных экосистем продолжается отмечаться и далее, хотя в период 2000-2008 года и не так активно, как в 1990-1999 годах.

7. При нынешнем законодательстве в некоторых районах в Европе никогда не будет обеспечено хорошего качества воды (неподкисленной). Для достижения биологического восстановления, на которое не будет влиять подкисление, необходимо дальнейшее сокращение осадений S и N. В большинстве случаев возвращение к доиндустриальному уровню биоразнообразия является маловероятным в связи с исчезновением первоначальных видов, внедрением новых видов и сложностью биологических процессов.

IV. Биогенный азот

8. Осаждение атмосферного N приводит к увеличению выщелачивания соединений N в поверхностных водах естественных и полуестественных экосистем. Преобладающая парадигма первичной продуктивности заключается в роли пресной воды фосфора (P) как ограничительного фактора: это предполагает, что дополнительный N не влияет на рост водорослей и других организмов. Обзор литературы свидетельствует, что увеличение N, связанное с осаждением N в бедных питательными веществами бореальных и арктических озерах, оказывает воздействие на пресноводную биологию. Исследования озерных отложений (палеолимнология) свидетельствуют об изменениях в составе водорослей и увеличении роста водорослей, связанных с более высокими концентрациями N. Региональные исследования бореальных озер свидетельствуют о возрастании концентраций хлорофилла на единицу площади P при увеличении уровней осадения N. Результаты экспериментов по добавке питательных веществ в озера (исследование мезокосма) говорят о том, что влияние N и P как ограничительного фактора на рост водорослей характеризуется сезонными колебаниями. Кроме того, многочисленные исследования показывают, что влияние N как ограничительного фактора является характерным в случае незначительного наличия N, в то время как озера с высокой биодоступностью N обычно подвержены ограничительному воздействию P. Имеется меньше доступных данных

о воздействии N на водные растения и беспозвоночные в олиготрофных водах по сравнению с водорослями. Некоторые виды водных растений могут значительно ускорить свой рост при незначительном увеличении биодоступности N.

V. Тяжелые металлы

9. Доклад МСП по водам о содержании Hg в пресной воде, озерных отложениях и рыбе свидетельствует о том, что концентрации Hg в рыбе в северных бореальных озерах увеличиваются. Такие уровни в рыбе в Европе и Северной Америке зачастую превышают пороговые величины, установленные для продуктов питания. Однако данные об озерных отложениях свидетельствуют о сокращении осаждения Hg в период с 1990-х годов.

VI. Вопросы общего характера

10. Пересмотренное и измененное Справочное руководство МСП по водам по-прежнему обновляется. На совещании Целевой группы было предложено включить в него новые главы.
