



---

**Европейская экономическая комиссия**

Исполнительный орган по Конвенции  
о трансграничном загрязнении воздуха  
на большие расстояния

**Рабочая группа по стратегиям и обзору**

**Сорок восьмая сессия**

Женева, 11–15 апреля 2011 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

**Варианты пересмотра Гётеборгского протокола**

**Проект пересмотренного приложения I о критических  
нагрузках и уровнях****Записка секретариата***Резюме*

На своей сорок пятой сессии в сентябре 2009 года Рабочая группа по стратегиям и обзору выразила пожелание иметь в наличии техническое приложение I к Гётеборгскому протоколу о борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном 1999 года (Гётеборгский протокол), обновленное Рабочей группой по воздействию, и представить предложенные поправки к приложению I на сорок шестой сессии Рабочей группы по стратегиям и обзору в апреле 2010 года (ECE/EB.AIR/WG.5/98, пункт 46 к)). Впоследствии это решение было одобрено Исполнительным органом по Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния на его двадцать седьмой сессии в декабре 2009 года. В нижеследующем тексте содержатся поправки, которые было предложено внести в первоначальный текст приложения I к Гётеборгскому протоколу и которые также отражают замечания и предложения, сделанные в ходе сорок шестой и сорок седьмой сессий Рабочей группы. Добавления в текст приложения выделены жирным шрифтом

Рабочая группа, как ожидается, обсудит и согласует поправки к приложению I с целью их представления совещанию Сторон Гётеборгского протокола на двадцать девятой сессии Исполнительного органа в 2011 году. Кроме того, ей предлагается рассмотреть проект руководящего документа о воздействии сокращения выбросов (восстановление экосистем и улучшение состояния окружающей среды и здоровья людей), на состояние здоровья человека и окружающей среды, который будет представлен в форме неофициального документа, подготовленного Рабочей группой по воздействию.

## Приложение I

### Критические нагрузки и уровни

#### I. Критические нагрузки кислотности

##### A. Для Сторон в пределах географического охвата ЕМЕП

1. Критические нагрузки (как они определены в статье 1) кислотности для экосистем устанавливаются в соответствии с подготовленным в рамках Конвенции ["Руководством по методологиям и критериям составления карт критических уровней/нагрузок и географических районов, в которых они превышаются" – *исключить*] ["Справочным руководством по методологиям и критериям для разработки моделей и составления карт критических нагрузок и уровней и воздействия, рисков и тенденций, связанных с загрязнением воздуха"]. Они представляют собой максимальное количество подкисляющего осаждения, которое в долгосрочной перспективе экосистема может выдерживать без какого-либо ущерба. С точки зрения содержания азота в критических нагрузках кислотности учитываются процессы удаления азота в рамках экосистемы (например, его поглощение растениями). [Такого учета не обеспечивается при расчете критических нагрузок кислотности с точки зрения содержания серы. – *исключить*]. **Критические нагрузки кислотности с точки зрения содержания серы в долгосрочной перспективе – не будут оказывать вредного воздействия на структуру и функции экосистем**. Для совокупной критической нагрузки для серной и азотной кислотности азот учитывается только тогда, когда осаждение азота превышает удаление азота в рамках экосистемы [, **например, его поглощение растительностью**]. Все критические нагрузки, данные о которых представляются Сторонами [**и которые одобрены Исполнительным органом по Конвенции,**] подытоживаются с целью их использования в ходе разработки моделей для комплексной оценки, применяющихся для определения основных принципов установления потолочных значений выбросов, приводящихся в приложении II.

##### B. Для Сторон в Северной Америке

2. [Для восточной части Канады совокупные критические нагрузки серы и азота для лесных экосистем были определены в соответствии с научными методологиями и критериями (Канадская оценка кислотных дождей 1997 года), аналогичными тем, которые имеются в подготовленном в рамках Конвенции "Руководстве по методологиям и критериям составления карт критических уровней/нагрузок и географических районов, в которых они превышаются". Значения критической нагрузки (как они определены в статье 1) для кислотности в восточной части Канады представляют собой количество сульфата в осадках, выраженное в кг/га/год. Провинция Альберта в западной части Канады, где уровни осаждения в настоящее время ниже экологических предельных величин, приняла к использованию общие системы классификации критической нагрузки, применяемые в Европе для потенциала кислотности почв. Потенциал кислотности определяется путем вычитания общего (как мокрого, так и сухого) осаждения катионов оснований из осаждения серы и азота. В дополнение к

критическим нагрузкам для потенциала кислотности провинция Альберта установила целевые и контрольные нагрузки для регулирования подкисляющих выбросов. – *исключить*] **[В Канаде критические нагрузки кислотных осадений и географические районы, в которых они превышаются, определяются и картируются для озер и лесных экосистем возвышенностей с использованием научных методологий и критериев, аналогичных тем, которые предусмотрены в подготовленном в рамках Конвенции "Справочном руководстве по методологиям и критериям для разработки моделей и составления карт критических нагрузок и уровней и воздействия, рисков и тенденций, связанных с загрязнением воздуха"** (размещено в Интернете по следующему адресу: [www.icrsmapping.org/](http://www.icrsmapping.org/)). Значения критических нагрузок для общего содержания серы и азота и уровни их превышения были картированы по всей территории Канады (к югу от 60° северной широты) и выражаются в эквивалентных значениях кислотности в пересчете на гектар в год (экв/га/год) (Канадская научная оценка кислотных осадений 2004 года; Совет министров окружающей среды Канады, 2008 год). Провинция Альберта также приняла общие системы классификации критической нагрузки, используемые в Европе применительно к почвам для измерения их потенциальной кислотности в целях определения почв, сильно чувствительных, умеренно чувствительных и нечувствительных к кислотному осадению. Критические и целевые нагрузки и нагрузки, требующие ведения мониторинга, определяются для каждого класса почв, и в соответствующих случаях на основе положений Рамочных принципов регулирования кислотных осадений провинции Альберта в надлежащем порядке издаются предписания о принятии соответствующих мер регулирования.]

3. Для Соединенных Штатов Америки оценка воздействия подкисления осуществляется посредством анализа чувствительности **[и реагирования]** экосистем **[на]** [общую] нагрузку подкисляющих соединений [в рамках экосистем – *исключить*], **[с использованием]** подготовленных **на основе экспертных обзоров научных методологий и критериев** и **[с учетом]** [неопределенности – *исключить*] **[неопределенностей]**, связанных с азотом [процессами удаления – *исключить*] **[циклическими процессами]** в экосистемах.

4. Эти нагрузки и уровни воздействия используются для комплексной оценки [в ходе разработки моделей – *исключить*] **[деятельности, включая предоставление данных для международных мероприятий по оценке реакции экосистем на нагрузку подкисляющих соединений]** и служат основой для установления потолочных значений и/или значений сокращения выбросов для Канады и Соединенных Штатов Америки, приводящихся в приложении II.

## II. Критические нагрузки биогенного азота

### [A.] Для Сторон в пределах географического охвата ЕМЕП

5. Критические нагрузки (как они определены в статье 1) биогенного азота (эвтрофикация) для экосистем определяются в соответствии с подготовленным в рамках Конвенции [Руководством по методологиям и критериям составления карт критических уровней/нагрузок и географических районов, в которых они превышаются] – *исключить*] **["Справочным руководством по методологиям и критериям для разработки моделей и составления карт критических нагрузок и уровней и воздействия, рисков и тенденций, связанных с загряз-**

нением воздуха"]. Они представляют собой максимальное количество эвтрофицирующего осаждения азота [, которое в долгосрочной перспективе экосистема может выдерживать без какого-либо ущерба – *исключить*] [, которое – в долгосрочной перспективе – не будет оказывать вредного воздействия на структуру и функции экосистем]. Все критические нагрузки, данные о которых представляются Сторонами, подытоживаются с целью их использования в ходе разработки моделей для комплексной оценки, применяющихся для определения основных принципов установления потолочных значений выбросов, приводящихся в приложении II.

## **[В. Для Сторон в Северной Америке**

**5-бис.** Для Соединенных Штатов Америки воздействие биогенного азота (эвтрофикация) на экосистемы определяется в соответствии с оценкой чувствительности и реакции экосистем на нагрузку соединений азота на основе подготовленных экспертами научных методологий и критериев, а также с учетом неопределенностей, связанных с азотным циклом в экосистемах.]

## **III. Критические уровни озона**

### **A. Для Сторон в пределах географического охвата ЕМЕП**

6. Критические уровни (как они определены в статье 1) озона определяются для защиты растений в соответствии с подготовленным в рамках Конвенции ["Руководством по методологиям и критериям составления карт критических уровней/нагрузок и географических районов, в которых они превышаются" – *исключить*] ["Справочным руководством по методологиям и критериям для разработки моделей и составления карт критических нагрузок и уровней и воздействия, рисков и тенденций, связанных с загрязнением воздуха"]. Они выражаются [в виде совокупного воздействия, превышающего пороговую концентрацию озона в размере 40 частей на миллиард (части на миллиард по объему). Этот показатель воздействия обозначается как АОТ40 (совокупное воздействие, превышающее пороговое значение в 40 частей на млрд.). АОТ40 рассчитывается в виде суммы различий между часовой концентрацией (в частях на млрд.) и 40 частями на млрд. для каждого часа, когда концентрация превышает 40 частей на млрд. – *исключить*] [в виде совокупной величины объема устьичных потоков или концентраций в верхней части растительного покрова. Критические уровни, основывающиеся на устьичных потоках, считаются более значимыми в биологическом отношении, чем те, которые основываются на концентрациях, поскольку они учитывают модифицирующее воздействие климатических, почвенных и растительных факторов на поглощение озона растительностью].

7. [Для определения подверженных риску районов, в которых превышает критический уровень, использовался долгосрочный критический уровень озона для сельскохозяйственных культур АОТ40, составляющий 3 000 частей на млрд. в час за май–июль (использован в качестве типичного сезона произрастания) и для дневного времени суток. В ходе разработки моделей для комплексной оценки, предпринимавшейся для настоящего Протокола, объектом являлось конкретное снижение показателей превышения, что должно было обеспечить ориентиры для установления потолочных значений выбросов в приложении II.

Долгосрочный критический уровень озона для сельскохозяйственных культур рассматривается также и с точки зрения защиты других растений, например деревьев и другой природной растительности. В настоящее время ведутся дальнейшие научные изыскания для разработки более дифференцированной интерпретации показателей превышения критических уровней озона для растительности. – *исключить*] **[Критические уровни озона были определены для ряда видов сельскохозяйственных культур, (полу)естественной растительности и лесных деревьев. Выбранные критические уровни репрезентативны для наиболее важных видов экологического воздействия, например таких, как утрата надежности снабжения продовольствием, утрата накоплений углерода в живой биомассе деревьев и неблагоприятное воздействие на лесные и (полу)естественные экосистемы.]**

8. [Критический уровень озона для здоровья человека определяется уровнем концентрации озона, указанным в Руководящих принципах ВОЗ по качеству воздуха и составляющим  $120 \text{ мкг/м}^3$  (средний показатель за восемь часов). В целях разработки моделей для комплексной оценки был принят, в порядке замены показателя, указанного в Руководящих принципах ВОЗ по качеству воздуха, разработанный совместно с Европейским региональным бюро Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ/ЕВРО) критический уровень, выраженный в виде АОТ60 (совокупное воздействие, превышающее пороговое значение 60 частей на млрд.), т.е.  $120 \text{ мкг/м}^3$ , рассчитанное за один год. Он был использован для определения подверженных риску районов, в которых превышает критический уровень. В ходе разработки моделей для комплексной оценки, предпринимавшейся для настоящего Протокола в целях обеспечения ориентиров для установления потолочных значений выбросов в приложении II, объектом являлось конкретное уменьшение таких превышений. – *исключить*] **[Критический уровень озона для здоровья человека определяется в соответствии с Руководящими принципами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по качеству воздуха, касающимися твердых частиц, озона, двуокиси азота и серы, с целью его защиты от высокой концентрации озона, которая ведет к возникновению широкого круга различных видов воздействия на здоровье человека, включая повышенный риск преждевременной смерти. Он выражается в виде кумулятивного показателя, основывающегося на максимальной суточной концентрации озона (максимальная среднесуточная концентрация за восемь часов), проинтегрированной по всем дням года, который пропорционален рискам для здоровья человека.]**

## **В. Для Сторон в Северной Америке**

9. [Для Канады критические уровни озона определяются для защиты здоровья людей и окружающей среды и используются для установления общеканадского стандарта на озон. Потолочные значения выбросов в приложении II определяются на основе запланированного уровня, который необходим для достижения общеканадской нормы для озона. – *исключить*] **[Для Канады понимается, что более низкого порога воздействия озона на здоровье человека не существует, т.е. неблагоприятное воздействие возникает при всех концентрациях озона, наблюдаемых в этой стране. Канадская норма по озону была установлена с целью содействия регулирующим усилиям, предпринимаемым на национальном уровне, а также административно-территориальными единицами, направленным на значительное уменьшение воздействия на здоровье человека и окружающую среду.]**

10. Для Соединенных Штатов Америки критические уровни [озона – *исключить*] [определяются] [в виде национальных стандартов качества окружающего воздуха для озона с целью] для защиты здоровья людей с учетом соответствующих допусков безопасности, [и] [а также – *исключить*] защиты общественного благосостояния [, **включая растительность,**] от воздействия любых известных или предполагаемых негативных факторов [, и используются для установления национальной нормы для качества окружающего воздуха – *исключить*]. Для обеспечения ориентации при установлении потолочных значений и/или сокращений выбросов для Соединенных Штатов Америки в приложении II используются разработка моделей для комплексной оценки и норма [ы] качества воздуха.

#### **[IV. Критические уровни твердых частиц**

##### **A. Для Сторон в пределах географического охвата ЕМЕП**

11. По твердым частицам (ТМ) критический уровень для здоровья человека определяется в соответствии с Руководящими принципами ВОЗ по качеству воздуха в виде массовой концентрации ТЧ<sub>2,5</sub> (частицы с аэродинамическим диаметром менее 2,5 мкм). Как ожидается, достижение предусмотренного в Руководящих принципах уровня позволит реально снизить риски для здоровья человека. Долгосрочная концентрация ТЧ<sub>2,5</sub>, выраженная в виде среднегодовой величины, пропорциональна риску для здоровья, включая снижение ожидаемой продолжительности жизни. Этот показатель используется при разработке комплексных моделей в целях обеспечения ориентиров для сокращения выбросов. Помимо годового уровня, предусмотренного в Руководящих принципах, рекомендуется краткосрочное (среднесуточное) предельное значение. Оно должно служить целям защиты от пикового загрязнения, которое приводит к существенной избыточной заболеваемости или смертности.

##### **B. Для Сторон в Северной Америке**

12. Для Соединенных Штатов Америки критические уровни определяются в виде национальных норм качества окружающего воздуха для твердых частиц с целью защиты здоровья людей с учетом соответствующих допусков безопасности, а также для защиты общественного благосостояния (, включая видимость и созданные руками человека материалы,) от воздействия любых известных или предполагаемых негативных факторов. Для обеспечения ориентации при установлении потолочных значений и/или значений сокращения выбросов для Соединенных Штатов Америки в приложении II используются разработка моделей для комплексной оценки и нормы качества воздуха.

13. Для Канады понимается, что более низкого порога воздействия твердых частиц на здоровье человека не существует, т.е. неблагоприятное воздействие возникает при всех концентрациях твердых частиц, наблюдаемых в этой стране. Канадская национальная норма для твердых частиц была установлена с целью содействия регулирующим усилиям, предпринимаемым на национальном уровне, а также административно-территориальными единицами, направленным на значительное уменьшение воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

## V. Критические уровни аммиака

14. Критические уровни (как они определены в статье 1) аммиака определяются с целью защиты растений в соответствии со "*Справочным руководством по методологиям и критериям для разработки моделей и составления карт критических нагрузок и уровней и воздействия, рисков и тенденций, связанных с загрязнением воздуха*".

## VI. Приемлемые уровни для материалов

15. Приемлемые уровни (как они определены в статье 1) подкисляющих загрязнителей и ТЧ определяются с целью защиты материалов и культурного наследия в соответствии со "*Справочным руководством по методологиям и критериям для разработки моделей и составления карт критических нагрузок и уровней и воздействия, рисков и тенденций, связанных с загрязнением воздуха*". Приемлемые уровни загрязнителей – это максимальные величины воздействия, которое материалы могут длительное время выдерживать без ущерба для себя при темпах коррозии, превышающих конкретно установленные целевые показатели. Этот ущерб, который можно рассчитать с помощью имеющихся функций "доза – реакция", является результатом совокупного воздействия нескольких загрязнителей в различных сочетаниях в зависимости от материала, а именно кислотности (SO<sub>2</sub>, азотная кислота (HNO<sub>3</sub>)), озон и ТЧ.

## VII. Восстановление экосистем

### *Подкисление*

16. Восстановление после неблагоприятного воздействия подкисления может быть достигнуто в случае непревышения критической нагрузки. Когда требуется обеспечить восстановление к какому-либо конкретно определенному году (целевой год), необходимо установить такую величину осадения (целевая нагрузка), при которой значение химического критерия могло бы достичь в целевой год не критической величины. Химический критерий, используемый для расчета критических нагрузок, увязан с биологическим воздействием.

### *Эвтрофикация*

17. Восстановление после неблагоприятного воздействия эвтрофикации может быть достигнуто в случае непревышения критической нагрузки. Когда требуется обеспечить восстановления к целевому году, необходимо установить целевую нагрузку, при которой значение химического критерия могло бы достичь в целевой год не критической величины. Химический критерий, используемый для расчета критических нагрузок, увязан с биологическим воздействием.]