



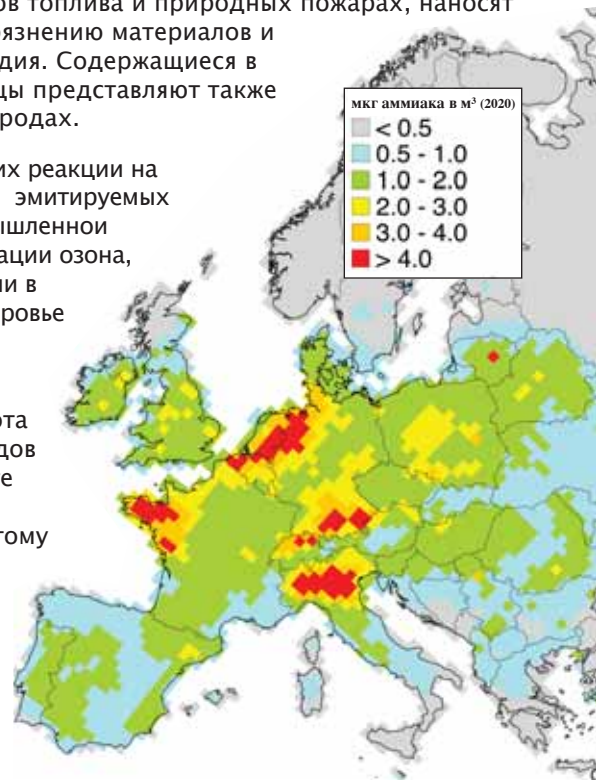
Воздействие загрязнения воздуха  
на здоровье человека, экосистемы и  
объекты культурного наследия

# Загрязнение атмосферы наносит вред здоровью людей, сельскохозяйственным культурам, экосистемам и объектам культурного наследия

Представленные в этой брошюре научные данные систематизированы Рабочей группой по воздействию с целью поддержки решения о пересмотре Протокола 1999 г. по борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном. Данный протокол является одним из восьми многосторонних международных соглашений по вопросам экологии, заключенных в рамках Конвенции Европейской экономической комиссии ООН (UNECE) о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (LRTAP). Эта конвенция была ратифицирована в 1979 г. и способствовала принятию мер по сокращению трансграничного загрязнения воздуха, принимаемых в рамках политического диалога и сотрудничества на основе данных научных исследований.

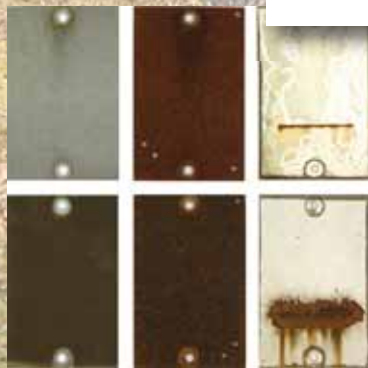
Соглашения по сокращению выбросов в атмосферу приняты по следующим воздушным загрязнителям:

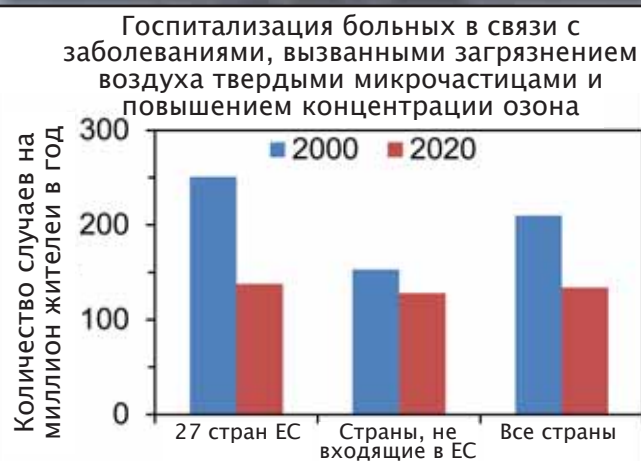
- **Сернистый газ** – эмитируется при сжигании ископаемого топлива (промышленность, коммунальное хозяйство, транспорт). Повышенные концентрации сернистого газа в атмосфере приводят к увеличению кислотности почв, рек и озер, а также к эрозии строительных материалов, в том числе объектов культурного наследия.
- **Твердые микрочастицы** – микроскопические твердые частицы, выбрасываемые в атмосферу при сжигании ископаемых видов топлива и природных пожарах, наносят вред здоровью человека и приводят к загрязнению материалов и повреждению объектов культурного наследия. Содержащиеся в воздухе микроскопические твердые частицы представляют также значительную угрозу здоровью людей в городах.
- **Озон** – образуется в результате химических реакции на солнечном свете из воздушных загрязнителей, эмитируемых при сжигании ископаемого топлива и промышленной деятельности. Как пиковые уровни концентрации озона, так и его повышенные фоновые концентрации в атмосфере отрицательно сказываются на здоровье людей, урожайности сельскохозяйственных культур, росте деревьев и других растений.
- **Химически активный азот** – окислы азота эмитируются при сжигании ископаемых видов топлива, аммония эмитируется в результате сельскохозяйственной деятельности. Азот является элементом питания растений, поэтому возрастание его выпадения влияет на биологическое разнообразие естественной флоры. Кроме того, повышенные концентрации соединения азота вносят вклад в увеличение кислотности почв и воды.





# Повышенные выпадения сернистого газа приводят к гибели рыбы в озерах и реках, деградации лесов и коррозии объектов культурного наследия





Содержащиеся в воздухе микроскопические твердые частицы вызывают сокращение продолжительности жизни людей, рост заболеваемости и объемов стационарной медицинской помощи

Такое же вредное воздействие оказывает озон .....



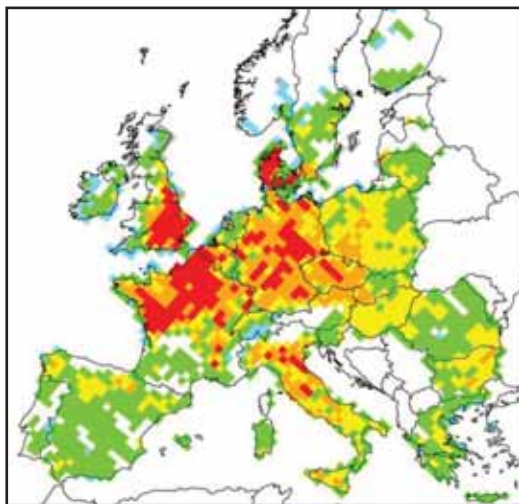




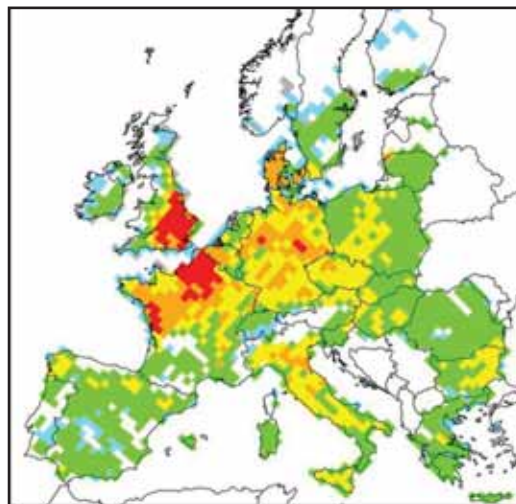
**Повышенные концентрации озона – сокращают урожайность сельскохозяйственных культур, снижают рост лесов и негативно влияют на появление листьев сельскохозяйственных культур**

## Вызванные повышенной концентрацией озона экономические потери урожая пшеницы в Европе<sup>1</sup>

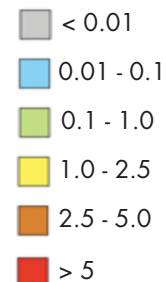
Карта 1: Экономические потери в 2000 г. (3,2 миллиарда евро в 27 странах ЕС + Швейцария + Норвегия)



Карта 2: Экономические потери в 2020 г. (2,0 миллиарда евро в 27 странах ЕС + Швейцария + Норвегия)



Потери указаны в миллионах евро в расчете на квадрат сетки карты 50 x 50 км<sup>2</sup>:



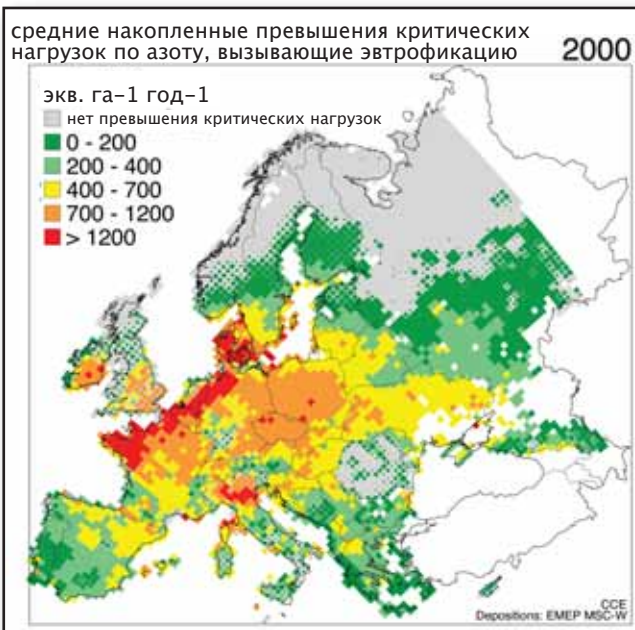
<sup>1</sup> Расчет выполнен на основе метода озонового потока, средних экономических оценок в 2000 г. и предположения о том, что в необходимых случаях использовалась ирригация земель

Хотя повышенные выпадения азота способствуют росту растений, они приводят к потере разнообразия естественной флоры

До воздействия выпадении азота



После воздействия выпадении азота



Уровень превышения критических нагрузок азота отражает степень риска негативного воздействия азота в экосистеме



## Загрязнение воздуха остается проблемой в будущем

- Загрязнение воздуха продолжает вызывать сердечно-сосудистые и респираторные болезни.
- Загрязнение воздуха снижает экономическую ценность сельскохозяйственных культур и приводит к необходимости значительных затрат на очистку объектов культурного наследия.
- Загрязнение воздуха приводит к потере разнообразия естественной флоры и отрицательно влияет на другие экосистемные услуги, в частности, формирование качества воды, рекреации и накопление углерода.
- Загрязнение атмосферы способствует изменению климата, поэтому мероприятия по борьбе с загрязнением воздуха содействуют успеху программ по предотвращению климатических изменений.

Хотя политика, направленная на снижение загрязнения воздуха, достигла успехов в отношении сернистого газа, необходимы дальнейшие мероприятия по сокращению выбросов в атмосферу химически активного азота, прекурсоров озона и микроскопических твердых частиц.



Эта брошюра подготовлена Рабочей группой по воздействию Экономической комиссии ООН по Европейской конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния с целью поддержки решений о пересмотре Гетеборгского протокола 1999 г.

В подготовке этой брошюры приняли участие следующие рабочие группы и международные совместные программы (МСП):

- МСП по лесам: <http://icp-forests.net/>
- МСП по комплексному мониторингу: [www.environment.fi/syke/im](http://www.environment.fi/syke/im)
- МСП по материалам: <http://www.corr-institute.se/ICP-Materials/web/page.aspx>
- МСП по моделированию и составлению карт: <http://www.rivm.nl/en/themasites/icpmm/index.html>
- МСП по растительности: <http://icpvegetation.ceh.ac.uk>
- МСП по водам: <http://www.icp-waters.no/>
- Рабочая группа по проблемам здоровья человека: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/air-quality/activities/health-aspects-of-long-range-transboundary-air-pollution>



Более подробная оценка приведена в полном отчете **"Вредные воздействия загрязнения воздуха на экосистемы, здоровье человека и материалы при различных сценариях Гетеборгского протокола"**, опубликованном на интернет-сайте <http://www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/welcome.html>

За дополнительными сведениями обращайтесь в:  
экологический отдел  
Европейской экономической комиссии ООН (UNECE)  
Секретариат Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха  
на большие расстояния (LRTAP)  
Телефон: +41-22-91-72-345  
Адрес электронной почты:  
[air.env@unece.org](mailto:air.env@unece.org)

Брошюра опубликована при финансовой поддержке Государственного экологического комитета Швейцарии (FOEN).

Shutterstock, Выражаем признательность центрам и участникам МСП за использованные в этой брошюре фотографии.

