



# ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ЕВРОПЫ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ 2015

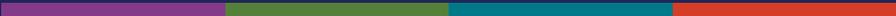
ОБОБЩАЮЩИЙ ДОКЛАД





# ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ЕВРОПЫ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ 2015

ОБОБЩАЮЩИЙ ДОКЛАД



Дизайн обложки: EEA/Intrasoft  
Компьютерная верстка и дизайн: Rosendahls-Schultz Grafisk/EEA

### **Уведомление правового характера**

Содержание данной публикации не обязательно отражает официальную точку зрения Европейской комиссии или других организаций Европейского союза. Европейское агентство окружающей среды, а также любые физические и юридические лица, действующие от его имени, не несут ответственности за использование информации, содержащейся в настоящем докладе.

### **Уведомление об авторских правах**

© ЕАОС, Копенгаген, 2015

Воспроизведение разрешается при условии ссылки на источник, если не указано иное.

### **Цитирование**

ЕАОС, 2015. *Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015. Обобщающий доклад*. Европейское агентство по окружающей среде, Копенгаген.

Информация о Европейском союзе представлена в Интернете. Она может быть получена через сервер Eurora ([www.eurora.eu](http://www.eurora.eu)).

Люксембург: Отдел публикаций Европейского союза, 2015 г.  
ISBN 978-92-9213-585-0  
doi:10.2800/402197



Европейское агентство по окружающей среде  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark  
Тел.: +45 33 36 71 00  
Официальный сайт: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Справки: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

**ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ЕВРОПЫ**  
СОСТОЯНИЕ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ 2015  
ОБОБЩАЮЩИЙ ДОКЛАД



# Содержание

**Предисловие..... 6**

**Краткое изложение ..... 9**

## **Часть 1 Введение**

**1 Изменение контекста европейской экологической политики..... 19**

1.1 Европейская экологическая политика направлена на обеспечение благосостояния в рамках экологических возможностей планеты..... 19

1.2 За последние 40 лет экологическая политика в Европе достигла значительных успехов.....21

1.3 Мы лучше понимаем системный характер многих экологических проблем ..... 23

1.4 Экологическая политика включает краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные цели ..... 25

1.5 Доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015» содержит анализ состояния и перспектив окружающей среды Европы.....29

**2 Европейская окружающая среда в более широком контексте ..... 33**

2.1 Многие сегодняшние экологические проблемы носят системный характер..... 33

2.2 Основные тенденции мирового развития влияют на будущее окружающей среды Европы.....35

2.3 Характер потребления и производства в Европе влияет на окружающую среду как в Европе, так и во всем мире..... 40

2.4 Деятельность человека влияет на жизненно важную динамику экосистем на различных уровнях..... 44

2.5 Чрезмерная эксплуатация природных ресурсов представляет угрозу для «зоны безопасности» человечества..... 46

## **Часть 2 Оценка европейских тенденций**

**3 Защита, сохранение и укрепление природного капитала ..... 51**

3.1 Природный капитал лежит в основе экономики, общества и благополучия человека .....51

3.2	Европейская политика направлена на защиту, сохранение и укрепление природного капитала.....	53
3.3	Сокращение биоразнообразия и деградация экосистем снижают устойчивость по отношению к внешним воздействиям...	56
3.4	Изменения в землепользовании и его интенсификация угрожают полезным функциям почв и биоразнообразию .....	59
3.5	Европа далека от достижения целей водной политики и обеспечения здоровья водных экосистем.....	62
3.6	Качество воды улучшилось, однако биогенное загрязнение остается проблемой .....	66
3.7	Несмотря на снижение выбросов в атмосферу, экосистемы по-прежнему подвержены эвтрофикации, подкислению и воздействию повышенных концентраций озона.....	69
3.8	Состояние биоразнообразия морей и прибрежных акваторий ухудшается, что ставит под угрозу все более необходимые функции экосистем .....	72
3.9	Воздействие изменения климата на экосистемы и общество требует их адаптации.....	75
3.10	Комплексное управление природным капиталом может способствовать повышению устойчивости экологических, экономических и социальных систем .....	78

## 4

	<b>Эффективность использования ресурсов и низкоуглеродная экономика.....</b>	<b>83</b>
4.1	Повышение эффективности использования ресурсов необходимо для дальнейшего социально-экономического прогресса.....	83
4.2	Эффективность использования ресурсов и сокращение выбросов парниковых газов – стратегически важные направления политики .....	85
4.3	Несмотря на повышение эффективности использования сырья и материалов, европейское потребление остается крайне ресурсоемким.....	87
4.4	Управление отходами улучшается, но Европа пока далека от экономики «замкнутых циклов».....	89
4.5	Переход к «низкоуглеродному» обществу требует более значительного сокращения выбросов парниковых газов.....	93
4.6	Снижение зависимости от ископаемого топлива будет способствовать сокращению вредных выбросов и повышению энергетической безопасности.....	96

4.7	Рост использования транспорта влияет на окружающую среду и здоровье людей.....	99
4.8	Выбросы загрязняющих веществ в промышленности снизились, но продолжают ежегодно причинять значительный ущерб.....	103
4.9	Снижение дефицита воды требует более эффективного водопользования и сокращения водопотребления.....	106
4.10	Территориальное планирование позволяет получить значительный дополнительный эффект от использования земельных ресурсов.....	109
4.11	Необходим комплексный подход к производственно-потребительским системам.....	112

**5**

**Защита здоровья людей от опасностей, связанных с состоянием окружающей среды ..... 115**

5.1	Благополучие человека зависит от состояния окружающей среды.....	115
5.2	Более широкий взгляд европейской политики на состояние окружающей среды и здоровье и благополучие человека.....	116
5.3	Изменения в состоянии окружающей среды, образе жизни и демографической структуре населения обостряют проблемы, связанные со здоровьем людей.....	119
5.4	Обеспеченность водой в целом улучшилась, однако ее загрязнение и дефицит все еще вызывают проблемы для здоровья.....	121
5.5	Качество атмосферного воздуха повысилось, однако многие граждане по-прежнему подвергаются воздействию опасных загрязняющих веществ.....	124
5.6	Воздействие шума является серьезной проблемой для здоровья в городах.....	128
5.7	В городских системах достаточно эффективно используются ресурсы, но жители городов подвергается различным видам вредного воздействия.....	131
5.8	Воздействие изменения климата на здоровье требует мероприятий по адаптации на различных уровнях.....	134
5.9	Меры по снижению опасности для здоровья людей должны учитывать новые проблемы в области влияния окружающей среды на здоровье.....	136

**Часть 3 Взгляд в будущее****6**

<b>Сущность системных проблем, стоящих перед Европой .....</b>	<b>141</b>
6.1 Успехи в достижении целей на 2020 год неоднозначны, а реализация планов на период до 2050 года потребует дополнительных усилий .....	141
6.2 Реализация долгосрочных планов и достижение их целей требуют анализа накопленных знаний и подходов к решению проблем .....	145
6.3 Удовлетворение основных потребностей человечества в ресурсах требует комплексных, внутренне согласованных методов управления .....	148
6.4 Глобализованные производственно-потребительские системы ставят перед политикой серьезные проблемы .....	150
6.5 Более широкий подход к формированию политики ЕС создает хорошую основу для комплексного решения проблем, но намерения должны претворяться в жизнь .....	152

**7**

<b>Решение системных проблем: от замыслов к преобразованиям....</b>	<b>155</b>
7.1 Благополучие в пределах экологических возможностей планеты требует перехода к «зеленой» экономике .....	155
7.2 Корректировка используемых принципов управления может помочь в реализации планов Европы на 2050 год.....	156
7.3 Новаторские решения могут способствовать продуктивному взаимодействию между различными сферами управления .....	159
7.4 Сегодняшние инвестиции необходимы для успешного осуществления долгосрочных преобразований.....	161
7.5 Расширение научно-информационной базы необходимо для эффективного управления долгосрочными преобразованиями ...	164
7.6 От замыслов и намерений к убедительному и реалистичному плану преобразований.....	166

**Часть 4 Справочная информация и литература**

<b>Названия и группы государств .....</b>	<b>171</b>
<b>Список рисунков, карт и таблиц.....</b>	<b>173</b>
<b>Авторы и выражение признательности .....</b>	<b>176</b>
<b>Литература.....</b>	<b>178</b>

# Предисловие

---

Уже около 40 лет Европейский союз находится на переднем крае охраны окружающей среды. В этом докладе обобщена информация, ставшая итогом четырех десятилетий осуществления ясной и масштабной экологической политики ЕС. В докладе представлена лишь небольшая часть знаний, накопленных Европейским агентством по окружающей среде и его сетью экологической информации и наблюдения – Eionet.

Основные выводы доклада показывают, что в области сокращения воздействия на окружающую среду достигнуты значительные успехи. Эти успехи выглядят особенно впечатляюще на фоне существенных изменений за последние десятилетия в Европе и во всем мире. Произошедший за это время серьезный экономический рост привел бы при отсутствии целенаправленной политики к гораздо более сильному воздействию на экосистемы и здоровье человека. Европейский союз показал, что продуманная, юридически обязывающая политика эффективна и приносит существенные положительные результаты.

В Седьмой программе действий в области окружающей среды, озаглавленной «Благополучие в рамках экологических возможностей нашей планеты», ЕС рисует привлекательную картину будущего на 2050 год – «низкоуглеродное» общество, «зеленая» экономика, основанная на принципах «замкнутых циклов», и устойчивые к неблагоприятным воздействиям экосистемы, на которых основывается благополучие граждан. Однако обращаясь к перспективам, настоящий доклад, как и предыдущий, опубликованный в 2010 году, привлекает внимание к важным проблемам, связанным с экологически несбалансированными системами производства и потребления и их долгосрочным и часто сложным общим воздействием на окружающую среду и здоровье населения. Кроме того, в результате глобализации европейцы оказались связаны с остальным миром посредством разнообразных систем, в рамках которых в обе стороны перемещаются люди, финансы, материалы и идеи.

В результате мы получаем много полезного, но и оказываем вредное воздействие на окружающую среду за счет нашей линейной экономики, основанной на принципе «купить – использовать – выбросить», нашей неоправданной зависимости от многих природных ресурсов, «экологического следа», превосходящего возможности планеты, неблагоприятного воздействия на окружающую среду более бедных стран и неравномерного распределения социальных и экологических достижений экономической глобализации. До воплощения в жизнь предложенной ЕС картины жизни в 2050 году пока еще очень далеко. Даже понять, что значит жить, не выходя за пределы экологических возможностей планеты, нам пока еще непросто.

Однако очевидно, что в основе долгосрочных решений должно лежать преобразование важнейших систем – транспортной, энергетической, жилищно-коммунальной и продовольственной. Нам придется найти способы поставить их на экологически устойчивую основу за счет радикального снижения выбросов парниковых газов, существенного повышения эффективности использования ресурсов и обеспечения совместимости этих систем с благополучием систем экологических. В связи с этим важно также реформировать механизмы, которые управляют функционированием этих систем обеспечения и ответственны за его сегодняшний экологически неустойчивый характер: системы финансов, налогообложения, права, здравоохранения и образования.

Европейский союз движется вперед на основе таких стратегических документов, как Седьмая программа действий в области окружающей среды, комплекс мер в области климата и энергетики на период до 2030 года, стратегия «Европа-2020» и научно-исследовательская программа «Горизонт-2020». Эти и другие документы направлены на достижение общих целей и разными путями способствуют оптимальному учету социальных, экономических и экологических факторов. Продуманная реализация и укрепление этих программ могут дать толчок научно-техническому прогрессу в Европе, создать новые рабочие места и повысить конкурентоспособность, а объединение усилий для решения общих проблем выгодно экономически.

В качестве научно-информационного центра Европейское агентство по окружающей среде вместе со своими партнерами участвует в решении этих задач путем разработки новой программы действий по расширению научно-фактической базы. Эта программа действий должна облегчить реализацию принятых решений за счет более глубокого понимания того, каким образом можно достичь долгосрочных системных целей. Эта работа основывается на новаторских идеях, которые выходят за рамки узких ведомственных подходов, облегчают совместное использование и интеграцию информации и помогают выработать новые показатели, позволяющие политикам сравнивать результаты в экономической, социальной и экологической областях. И, наконец, что не менее важно, при поиске путей к достижению целей 2050 года все шире будут применяться прогнозирование и другие методы анализа.

На этом пути нас ждут как невероятные возможности, так и невероятные трудности. Реализация возможностей и преодоление трудностей требуют общности целей, целеустремленности, труда, следования нравственным ценностям и вклада каждого из нас. Мы приступаем к работе в 2015 году, и у нас есть 35 лет для того, чтобы родившиеся сегодня дети смогли к 2050 году жить на экологически здоровой планете. Это время может казаться далеким будущим, но от многих решений, которые мы принимаем сегодня, зависит сама возможность и пути осуществления этого общественного проекта. Я надеюсь, что содержание доклада «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015» будет полезным каждому, кому нужны факты, их объяснение и источник вдохновения для действий.

*Ханс Брюннинкс,*  
исполнительный директор



# Краткое изложение

---

## Доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015» (SOER 2015)

В 2015 году Европа находится примерно на полпути между возникновением экологической политики ЕС в начале 1970 годов и 2050 годом, когда, по замыслу Европейского союза, мы будем «жить в достатке в рамках экологических возможностей планеты»<sup>(1)</sup>. В основе этой картины будущего лежит осознание того, что экономическое процветание и благополучие Европы неразрывно связаны с ее природной средой – от плодородных почв до чистого воздуха и воды.

За последние 40 лет реализация политики в области окружающей среды и климата привела к существенным положительным изменениям как для экосистем Европы, так и для здоровья и уровня жизни ее населения. Есть основания полагать, что во многих районах Европы состояние окружающей среды сейчас лучше, чем когда-либо с начала развития промышленности. Это результат сокращения загрязнения, охраны окружающей среды и более эффективного управления отходами.

Кроме того, экологическая политика создает и возможности в экономической сфере и, таким образом, также способствует реализации стратегии «Европа-2020», направленной на превращение экономики ЕС в «умную», устойчивую и открытую для всех к 2020 году. Например, объем «зеленого» производства, то есть продукции и услуг для охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, с 2000 по 2011 годы вырос более чем на 50 процентов. Эта отрасль оказалась в числе немногих, где прибыль, объем продаж и занятость продолжали расти и после финансового кризиса 2008 года.

Несмотря на то что в последние десятилетия состояние окружающей среды существенно улучшилось, перед Европой по-прежнему стоят серьезные экологические проблемы. Природный капитал Европы ухудшается в результате воздействия социально-экономических факторов, таких как сельское хозяйство, рыболовство, транспорт, промышленность, туризм и рост городов. При этом с 1990-х годов беспрецедентными темпами увеличивается и воздействие на окружающую среду в мировом масштабе, что в значительной степени обусловлено экономическим ростом, ростом численности населения и изменениями в характере потребления.

---

(1) Цели на 2050 год сформулированы в Седьмой программе действий ЕС в области окружающей среды (EU, 2013).

В то же время лучшее понимание особенностей экологических проблем, с которыми сталкивается Европа, и их взаимосвязи с экономическими и социальными системами всего мира постепенно помогло осознать, что накопленных знаний и действующих методов управления недостаточно для решения этих проблем.

В этих условиях и был подготовлен доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015» (SOER 2015). Этот доклад, обобщающий данные и выводы многочисленных публикаций, посвящен состоянию окружающей среды Европы, тенденциям и перспективам его изменения в мировом контексте, а также анализу возможностей корректировки политики и направлений научно-информационной работы в соответствии с задачами на 2050 год.

## Окружающая среда Европы сегодня

Осуществление замыслов на 2050 год требует работы в следующих трех основных областях:

- охрана природного капитала, лежащего в основе экономического процветания и благополучия людей;
- стимулирование ресурсоэффективных, низкоуглеродных моделей экономического и социального развития;
- защита населения от опасностей для здоровья, связанных с окружающей средой.

Представленные в таблице КС.1 результаты анализа показывают, что несмотря на многочисленные положительные результаты реализации экологической политики, в каждой из этих областей сохраняются серьезные проблемы.

Уровень защиты, сохранения и укрепления **природного капитала** Европы пока не соответствует целям, провозглашенным в Седьмой программе действий в области окружающей среды. Сокращение загрязнения привело к значительному повышению качества воздуха и воды в Европе. Однако серьезными проблемами остаются потеря свойств почв, деградация земель и изменение климата, которые ставят под угрозу нормальную жизнедеятельность экосистем и выполнение ими полезных функций, что лежит в основе экономического производства и благополучия в Европе.

**Таблица КС.1 Краткая характеристика тенденций и перспектив в сфере окружающей среды**

	Тенденции последних 5 – 10 лет	Перспективы на 20 и более лет	Достижение поставленных целей	Подробнее см. в разделе...
<b>Защита, сохранение и укрепление природного капитала</b>				
Наземное и водное биоразнообразие			<input type="checkbox"/>	3.3
Землепользование и функции почв			Нет количественных целей	3.4
Экологическое состояние поверхностных вод			<input checked="" type="checkbox"/>	3.5
Качество воды и загрязнение биогенными веществами			<input type="checkbox"/>	3.6
Загрязнение воздуха и его воздействие на экосистемы			<input type="checkbox"/>	3.7
Биоразнообразие морей и прибрежных вод			<input checked="" type="checkbox"/>	3.8
Влияние изменения климата на экосистемы			Нет количественных целей	3.9
<b>Эффективность использования ресурсов и низкоуглеродная экономика</b>				
Использование сырья и материалов и его эффективность			Нет количественных целей	4.3
Управление отходами			<input type="checkbox"/>	4.4
Выбросы парниковых газов и снижение воздействия на климат			<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	4.5
Потребление энергии и использование ископаемого топлива			<input checked="" type="checkbox"/>	4.6
Использование транспорта и связанное с ним воздействие на окружающую среду			<input type="checkbox"/>	4.7
Промышленное загрязнение воздуха, почв и воды			<input type="checkbox"/>	4.8
Водопользование и дефицит воды			<input checked="" type="checkbox"/>	4.9
<b>Защита от угроз здоровью, связанных с состоянием окружающей среды</b>				
Загрязнение воды и связанные с ним угрозы здоровью людей			<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	5.4
Загрязнение воздуха и связанные с ним угрозы здоровью людей			<input type="checkbox"/>	5.5
Шумовое загрязнение (в особенности в городах)		н/д	<input type="checkbox"/>	5.6
Городские системы и инфраструктура			Нет количественных целей	5.7
Изменение климата и связанные с ним угрозы здоровью людей			Нет количественных целей	5.8
Химические вещества и связанные с ними угрозы здоровью людей			<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	5.9
<b>Краткая оценка тенденций и перспектив</b>				
	Ситуация в целом ухудшается	<input checked="" type="checkbox"/>	При сохранении тенденций основные цели не будут достигнуты	
	Неоднозначные тенденции	<input type="checkbox"/>	При сохранении тенденций основные цели будут достигнуты частично	
	Ситуация в целом улучшается	<input checked="" type="checkbox"/>	При сохранении тенденций основные цели будут достигнуты	

**Примечание:** Представленные в таблице оценки основаны на показателях (использованных и представленных в тематических обзорах) и мнениях специалистов. В справках о тенденциях и перспективах в отдельных областях в соответствующих разделах доклада приведены дополнительные пояснения.

Состояние охраны значительной части охраняемых видов (60%) и типов местообитаний (77%) характеризуется как неблагоприятное, и Европа, скорее всего, не сможет полностью добиться поставленной цели остановить сокращение биоразнообразия к 2020 году, хотя некоторые частные цели, вероятно, будут достигнуты. В будущем ожидается усиление последствий изменения климата и сохранение движущих сил, стоящих за сокращением биоразнообразия.

В области повышения **эффективности использования ресурсов** и перехода к «низкоуглеродному» обществу краткосрочные тенденции выглядят более обнадеживающими. С 1990 года выбросы парниковых газов в Европе снизились на 19 процентов, несмотря на то что экономическое производство выросло на 45 процентов. Воздействие других неблагоприятных факторов на окружающую среду также перестало увеличиваться вместе с ростом производства. Сократилось использование ископаемого топлива и выбросы некоторых загрязняющих веществ в промышленности и на транспорте. Общее потребление ресурсов в странах ЕС сократилось с 2007 года на 19 процентов, объем образования отходов в последние годы продолжает сокращаться, а степень вторичной переработки отходов растет практически во всех странах.

Хотя реализация принятых программ приносит положительные результаты, сокращению отдельных видов неблагоприятного воздействия на окружающую среду, несомненно, также способствовали финансовый кризис 2008 года и последовавший за ним экономический спад, и пока неясно, удастся ли сохранить все достигнутые результаты в будущем. Кроме того, принимаемых сегодня мер, возможно, будет недостаточно для достижения долгосрочных европейских целей в области окружающей среды. Так, прогнозируемого сокращения выбросов парниковых газов в результате осуществления уже принятых решений недостаточно для того, чтобы добиться выполнения поставленной ЕС цели снижения выбросов на 80 – 95 процентов к 2050 году.

Что касается **опасностей для здоровья людей, связанных с состоянием окружающей среды**, то за последние десятилетия достигнуто существенное улучшение качества питьевой воды и воды для купания, а загрязнение окружающей среды рядом вредных веществ снизилось. Однако несмотря на некоторое улучшение качества воздуха, загрязнение воздуха и шумовое загрязнение продолжают причинять серьезный ущерб здоровью людей, в особенности в городах. Согласно оценкам, в 2011 году около 430 тысяч случаев преждевременной смерти в странах ЕС было обусловлено загрязнением воздуха мелкодисперсными частицами (PM<sub>2,5</sub>). Ежегодный вклад шумового загрязнения окружающей среды в преждевременную смертность от ишемической болезни сердца и инсульта оценивается, по крайней мере, в 10 тысяч случаев. Кроме того, расширение использования потенциально вредных химических веществ, особенно в товарах потребления, ведет к наблюдаемому росту нарушения функций эндокринной системы.

В целом, перспективы в области влияния факторов окружающей среды на здоровье людей в ближайшие десятилетия выглядят неопределенными, но тенденции в некоторых областях дают основания для беспокойства. Например, ожидаемого улучшения качества воздуха недостаточно для того, чтобы предотвратить дальнейший ущерб здоровью людей и окружающей среде, а отрицательное воздействие на здоровье, обусловленное изменением климата, вероятно, усилится.

## Понимание системных проблем

Анализ ситуации по трем основным направлениям Седьмой программы действий в области окружающей среды показывает, что Европа добилась успехов в снижении некоторых наиболее существенных видов неблагоприятного воздействия на окружающую среду, но во многих случаях эти успехи пока не привели к улучшению состояния экосистем или снижению опасности для здоровья и благополучия человека. Более того, долгосрочные перспективы часто оказываются менее благоприятными, чем это можно предположить на основе тенденций последнего времени.

Это различие между краткосрочными и долгосрочными тенденциями обусловлено целым рядом факторов. Так, в силу особенностей динамики природных систем возможно значительное **запаздывание** изменений в состоянии окружающей среды по отношению к снижению воздействия. Кроме того, несмотря на сокращение в последнее время влияния неблагоприятных факторов, **абсолютные величины** многих видов воздействия на окружающую среду **остаются значительными**. Так, три четверти общего потребления энергии в Европе все еще приходится на ископаемые виды топлива, что существенно сказывается на состоянии экосистем, поскольку ведет к изменению климата, подкислению и эвтрофикации природной среды.

**Обратная связь, взаимозависимость и замкнутость** в природных и социально-экономических системах также подрывают усилия по снижению воздействия на окружающую среду и его последствий. Например, повышение эффективности производства может вести к снижению стоимости товаров и услуг, что стимулирует рост их потребления («эффект рикошета»). Изменение воздействия неблагоприятных факторов на людей и их восприимчивости к таким воздействиям, например в результате урбанизации, может сократить положительный эффект снижения воздействия человека на окружающую среду. При этом экологически несбалансированные системы производства и потребления, являющиеся источником многих видов отрицательного воздействия на окружающую среду, одновременно выполняют разнообразные полезные функции, включая обеспечение доходов и занятости. Поэтому некоторые отрасли и группы людей могут оказать серьезное сопротивление изменениям.

Пожалуй, наиболее серьезные трудности в сфере природоохранного управления в Европе связаны с тем, что **движущие силы, тенденции и последствия воздействия на окружающую среду все в большей мере проявляются в общемировом масштабе**. Сегодня на окружающую среду, модели потребления и уровень жизни в Европе влияет целый ряд долгосрочных тенденций мирового развития. Например, быстрое увеличение объема используемых ресурсов и выбросов вредных веществ, сопровождавшее рост мировой экономики в последние десятилетия, снизило эффект от достигнутого в Европе сокращения загрязнения и выбросов парниковых газов, а также породило новые проблемы. Кроме того, в результате глобализации системы поставок последствия производства и потребления на территории Европы часто проявляются в других регионах мира, а информации об этих последствиях и стимулов и возможности влиять на них у европейских предприятий, потребителей и политиков недостаточно.

## **Корректировка политики и научно-информационной базы для перехода к «зеленой» экономике**

Опубликованный ЕАОС в 2010 году доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы» (SOER 2010) привлек внимание к неотложной необходимости перейти к более комплексному подходу при решении хронических системных экологических проблем Европы. Среди изменений, необходимых для обеспечения долгосрочной экологической устойчивости Европы и соседних с ней регионов, был назван переход к «зеленой» экономике. Представленные в таблице КС.1 результаты анализа показывают, что для осуществления этого коренного преобразования сделано пока немного.

В целом, приведенный в докладе анализ позволяет предположить, что ни одной только экологической политики, ни повышения эффективности за счет экономических и научно-технических факторов не будет достаточно для реализации планов на 2050 год. Чтобы добиться благополучной жизни в пределах экологических возможностей планеты, потребуются принципиальные преобразования существующих систем производства и потребления, которые являются коренной причиной опасного воздействия на окружающую среду и климат. Такие преобразования предполагают глубокие изменения основных общественных институтов, практических подходов, технологии, политики, образа жизни и мышления.

Новый импульс таким преобразованиям может придать корректировка принципов, используемых в политике. В сфере экологической и климатической политики успешному осуществлению долгосрочных преобразований может способствовать совместное и согласованное применение четырех широко используемых и дополняющих друг друга принципов. Они включают **смягчение** известных видов воздействия на экосистемы и здоровье человека с одновременным созданием новых социально-экономических возможностей на основе новаторских технических решений, позволяющих повысить эффективность использования ресурсов; **адаптацию** к ожидаемым последствиям изменения климата и другим изменениям в состоянии окружающей среды за счет повышения устойчивости к неблагоприятным воздействиям, например в городах; **предотвращение** возможного серьезного ущерба здоровью и благополучию людей и экосистем за счет использования принципа предосторожности и упредительных мер, основанных на своевременном учете результатов научных исследований; **восстановление** устойчивости экосистем и общества к неблагоприятным воздействиям за счет улучшения состояния природных ресурсов, содействия экономическому развитию и обеспечения социальной справедливости.

Насколько успешно Европа будет продвигаться по пути к «зеленой» экономике, будет отчасти зависеть от того, насколько удачно будут сбалансированы эти четыре принципа. Реорганизацию европейских систем производства и потребления могут ускорить комплексные программы, которые должны включать цели и задачи, целенаправленно учитывающие взаимосвязь между эффективностью использования ресурсов, устойчивостью экосистем к неблагоприятным воздействиям и благополучием человека. Ускорению этих процессов могли бы также способствовать методы управления, предполагающие участие граждан, неправительственных организаций, компаний и городов.

Имеется и ряд других возможностей содействия необходимым изменениям в экологически несбалансированных системах производства и потребления:

- **реализация, интеграция и обеспечение согласованности экологической и климатической политики.** Возможность краткосрочных и долгосрочных улучшений состояния окружающей среды Европы и здоровья ее населения, а также уровня экономического благосостояния зависит от полномасштабной реализации принимаемых решений и более полной интеграции экологических вопросов в политику тех отраслей, которые оказывают наиболее существенное воздействие на окружающую среду. К таким отраслям относятся энергетика, сельское хозяйство, транспорт, промышленность, туризм, рыболовство и региональное развитие;

- **инвестиции в интересах будущего.** Производственно-потребительские системы, удовлетворяющие основополагающие потребности общества, например в продовольствии, энергии, жилье и транспорте, опираются на дорогостоящую инфраструктуру с длительным сроком эксплуатации. Это означает, что сегодняшние инвестиционные решения могут иметь долгосрочные последствия и делает особенно актуальной задачу отказа от инвестиций, которые жестко привязывают общество к существующим технологиям, ограничивая возможности применения новых решений и препятствуя инвестициям в альтернативные решения;
- **поддержка и распространение новаторских решений в разных областях.** Темпы распространения идей и новаторских решений играют важнейшую роль в системных преобразованиях. Помимо разработки и внедрения технических новинок, возможны и другие формы инновационных разработок, например финансовые инструменты, такие как «зеленые» облигации и плата за использование экосистем; комплексные подходы к управлению природными ресурсами; новые социальные теории, такие как «производстпотребительство», стирающие границы между производителем и потребителем, например в области энергетических, продовольственных и транспортных услуг;
- **укрепление научно-информационной базы.** Сложившаяся система мониторинга, накопленные данные и используемые показатели не соответствуют потребностям в информации для обеспечения долгосрочных преобразований. Преодоление этого несоответствия требует инвестиций в развитие системных исследований, анализа будущего развития, а также изучение системных угроз и взаимосвязи между изменениями в состоянии окружающей среды и благополучием человека.

Общие временные рамки реализации Седьмой программы действий в области окружающей среды, Многолетней финансовой программы на 2014 – 2020 годы, стратегии «Европа-2020» и Рамочной программы ЕС в области научных исследований и новых технологий («Горизонт-2020») дают уникальную возможность взаимодействия между политикой, инвестиционной и научно-исследовательской деятельностью в интересах перехода к «зеленой» экономике.

На фоне финансового кризиса экологические проблемы не перестали волновать граждан Европы. Они глубоко убеждены в том, что на всех уровнях необходимо делать больше для защиты окружающей среды и что успехи стран в этой сфере нужно оценивать на основе экологических, социальных и экономических критериев.

В Седьмой программе действий в области окружающей среды Европейский союз выражает надежду, что сегодняшние дети смогут прожить около половины своей жизни в «низкоуглеродном» обществе, основанном на экономике «замкнутых циклов» и устойчивых к неблагоприятным воздействиям экосистемах. Достижение этой цели может выдвинуть Европу на передний край науки и техники, однако требует осознать необходимость неотложных и решительных действий. Хочется надеяться, что информация и анализ, представленные в настоящем докладе, внесут вклад в достижение этих целей и идеалов.



# Изменение контекста европейской экологической политики

«В 2050 году мы живем в достатке, не выходя за пределы экологических возможностей нашей планеты. Наши благосостояние и здоровая окружающая среда опираются на современную экономику “замкнутых циклов”, в которой ничто не расходуется напрасно, природные ресурсы используются рационально, а биоразнообразие ценится, охраняется и восстанавливается таким образом, что укрепляется устойчивость нашего общества по отношению к неблагоприятным воздействиям. Наш прогресс не ведет к опасным выбросам парниковых газов и уже давно не зависит от использования природных ресурсов; он служит для всего мира примером безопасного и устойчивого развития общества».

**Источник:** Седьмая программа действий в области окружающей среды (EU, 2013).

## 1.1 Европейская экологическая политика направлена на обеспечение благосостояния в рамках экологических возможностей планеты

Описанная выше картина будущего – основа европейской экологической политики, сформулированной в Седьмой программе действий в области окружающей среды, принятой Европейским союзом (ЕС) в 2013 году (EU, 2013). Однако эта программа – далеко не единственный документ, посвященный этим задачам; сходные или дополняющие их положения занимают важное место в целом ряде недавно принятых документов<sup>(2)</sup>.

Если когда-то подобные замыслы и могли ограничиваться только вопросами окружающей среды, то теперь это не так. Сегодня они неотделимы от более широкого экономического и социального контекста. Нерациональное использование природных ресурсов не только подрывает устойчивость экосистем к внешним воздействиям, но и приводит к прямым и косвенным последствиям для здоровья и уровня жизни людей. Современная структура производства и потребления способствует повышению качества нашей жизни, но одновременно, парадоксальным образом, ставит его под угрозу.

(2) См., например, «План действий по переходу к ресурсоэффективной Европе» (2011 г.), «План действий в области энергетики на период до 2050 г.» (2011 г.), «План действий по переходу к конкурентоспособной низкоуглеродной экономике к 2050 г.» (2011 г.), «План действий по переходу к единой европейской транспортной зоне» (зарегистрированный как официальный информационный документ, или «белая книга» в 2011 г.), «Стратегия в области биоразнообразия» (2012 г.) и ряд других документов, принятых на общеевропейском уровне и в отдельных странах.

Связанная с ней нагрузка на окружающую среду все сильнее сказывается на нашей экономике и нашем благополучии. Например, расчеты показывают, что ежегодный ущерб здоровью населения и окружающей среде в результате загрязнения воздуха европейскими промышленными предприятиями превышает 100 миллиардов евро (EEA, 2014t). Ущерб, причиняемый загрязнением, проявляется не только экономически, но и в снижении ожидаемой продолжительности жизни людей.

Помимо этого, по некоторым признакам, наша экономика приближается к пределам экологических возможностей системы, в рамках которой она функционирует, и мы уже сейчас сталкиваемся с некоторыми следствиями физического истощения природных ресурсов и экологическими последствиями их использования. Примеры того – все более серьезные последствия экстремальных погодных явлений и изменения климата, засухи и дефицит воды, уничтожение мест обитания видов растений и животных, сокращение биоразнообразия и деградация земель и почв.

Демографические и экономические прогнозы, основанные на сегодняшних тенденциях развития, предполагают в будущем дальнейшее увеличение численности населения и беспрецедентный рост по всему миру количества потребителей среднего класса. Сегодня из семи миллиардов людей, населяющих нашу планету, к среднему классу можно отнести менее двух миллиардов. Ожидается, что к 2050 году численность населения Земли достигнет девяти миллиардов, причем более пяти миллиардов будут входить в средний класс (Kharas, 2010). Этот рост будет, вероятно, сопровождаться обострением конкуренции за ресурсы и усилением нагрузки на экосистемы.

Такие прогнозы ставят вопрос о совместимости экономического роста, на котором основаны наши модели производства и потребления, с экологическими возможностями планеты. Уже сейчас в результате усиления конкуренции возникают опасения по поводу недостатка важнейших ресурсов, цены на основные группы ресурсов в последние годы очень нестабильны, а многолетние тенденции их снижения меняются на противоположные.

Все это показывает, что экономическая устойчивость и состояние окружающей среды тесно связаны между собой. Используя окружающую среду для удовлетворения материальных потребностей, мы должны сохранить ее и в качестве здоровой среды для жизни. Очевидно, что эффективность экономики завтрашнего дня будет зависеть от того, удастся ли сделать экологические вопросы неотъемлемой частью нашей экономической и социальной политики <sup>(3)</sup>, вместо того чтобы рассматривать охрану природы просто как приложение к этой политике.

---

<sup>(3)</sup> Эта идея сформулирована, например, бывшим комиссаром ЕС Янезом Поточником в выступлении 20 июня 2013 года, посвященном «новому экологическому мышлению» (ЕС, 2013e). mer European Commissioner Janez Potočnik on 20 June 2013 (EC, 2013e).

Такая интеграция экологической, экономической и социальной политики – одна из важнейших идей, лежащих в основе Договора о Европейском союзе, который ставит перед собой задачу обеспечить «устойчивое развитие Европы на основе сбалансированного экономического роста и стабильности цен, конкурентоспособной социальной рыночной экономики, направленной на достижение полной занятости и социальный прогресс, а также надежной охраны и улучшения качества окружающей среды» (Договор о Европейском союзе, ст. 3).

Настоящий доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015» (SOER 2015) призван способствовать развитию такой интеграции. Он предлагает всесторонний обзор состояния окружающей среды Европы, его тенденций и перспектив в момент, который можно назвать серединой пути: сегодня история экологической политики ЕС насчитывает около 40 лет, и до 2050 года (к которому мы надеемся добиться благополучной жизни в пределах экологических возможностей планеты) осталось немногим менее 40 лет.

## **1.2 За последние 40 лет экологическая политика в Европе достигла значительных успехов**

С 1970-х годов в Европе было принято множество законодательных актов в области защиты окружающей среды, которые в настоящее время образуют наиболее полный набор современных экологических стандартов в мире. Сегодня экологическое законодательство ЕС включает около 500 директив, нормативных актов и решений.

За тот же период уровень охраны окружающей среды на большей части Европы существенно повысился. В целом заметно снизился объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, воду и почву. Эти достижения, в значительной степени обусловленные принятием по всей Европе всеобъемлющего экологического законодательства, приводят как к непосредственным положительным изменениям в экологической, экономической и социальной областях, так и к косвенным полезным результатам.

Политика в области окружающей среды способствовала успехам на пути к экологически сбалансированной «зеленой» экономике – то есть экономике, в которой политика и внедрение новаторских решений позволяют обществу эффективно использовать ресурсы, повышая благополучие всех социальных групп и одновременно поддерживая природные системы, от которых зависит наше существование. Политика ЕС стимулирует новаторство и инвестиции в области экологических товаров и услуг, что способствует созданию рабочих мест и расширению возможностей для экспорта (EU, 2013). Кроме того, интеграция экологических задач в отраслевую политику, например сельскохозяйственную, транспортную или энергетическую, обеспечивает материальное стимулирование природоохранной деятельности в этих отраслях.

Политика и законодательство Европейского союза в области качества воздуха привели к ощутимым положительным результатам как для здоровья человека, так и для окружающей среды. Одновременно, благодаря им, появились новые экономические возможности, например в области чистых технологий. Согласно оценкам, приведенным Европейской комиссией в проекте Комплекса мер по охране воздуха, уже сейчас крупные инженерно-конструкторские компании в ЕС получают до 40 процентов дохода от экологических заказов, и ожидается, что эта доля продолжит расти (ЕС, 2013а).

Общее улучшение качества окружающей среды отражено в четырех предыдущих докладах «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы», опубликованных в 1995, 1999, 2005 и 2010 годах. Во всех этих докладах содержится вывод о том, что в целом «экологическая политика существенно улучшила состояние окружающей среды [...], однако по-прежнему сохраняются значительные экологические проблемы».

На значительной части территории Европы непосредственная ситуация в области окружающей среды во многих отношениях улучшилась. Есть основания полагать, что состояние окружающей среды во многих районах Европы сейчас лучше, чем когда бы то ни было с начала промышленного развития. Тем не менее в отдельных районах происходящие в окружающей среде процессы по-прежнему вызывают беспокойство, что часто является следствием неполной реализации согласованных политических решений.

В то же время истощение природного капитала ставит под угрозу экологическое благополучие и устойчивость экосистем к внешним воздействиям (понимаемую здесь как способность окружающей среды переносить неблагоприятное воздействие внешних факторов или адаптироваться к нему без перехода в качественно иное состояние). Сокращение биоразнообразия, изменение климата и химическое загрязнение являются источниками дополнительной опасности и неопределенности. Иными словами, снижение отдельных видов неблагоприятного воздействия на окружающую среду не решило проблем окружающей среды в целом.

Исследования основных тенденций последних десяти лет и достигнутых за это время результатов раз за разом подтверждают существование таких противоречий (ЕЕА, 2012b). В главах 3, 4 и 5 настоящего доклада приведена оценка современного состояния этих и подобных им экологических проблем, которая также подтверждает эту общую картину.

### 1.3 Мы лучше понимаем системный характер многих экологических проблем

В последние годы политика в области экологии и климата изменилась в соответствии с углублением знаний об экологических проблемах. Накопленные знания, отраженные как в настоящем докладе, так и в предыдущих докладах серии «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы» (SOER), показывают, что экологические проблемы, с которыми мы сталкиваемся сегодня, принципиально не отличаются от тех, которые были актуальны десять лет назад.

Принятые в последние годы решения в сфере экологической политики, как и прежде, направлены на решение проблем изменения климата, сокращения биоразнообразия, нерационального использования природных ресурсов и неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на здоровье. Но хотя это те же проблемы, что и раньше, сегодня мы лучше понимаем взаимосвязь между ними и их взаимодействие с целым рядом тенденций развития общества. Эти связи затрудняют как четкое определение проблем, так их решение (см. табл. 1.1).

**Таблица 1.1 Эволюция экологических проблем**

Характер проблем	Конкретные	Рассредоточенные	Системные
<b>Основные особенности</b>	Линейные причинно-следственные связи; крупные (точечные) источники; часто местного уровня	Совместное действие нескольких факторов; множественные источники; часто регионального уровня	Причины системного характера; взаимосвязанные источники; часто мирового масштаба
<b>Период внимания к проблемам</b>	1970 – 1980-е гг. (и до настоящего времени)	1980 – 1990-е гг. (и до настоящего времени)	1990 – 2000-е гг. (и до настоящего времени)
<b>Примеры проблем</b>	Ущерб лесам в результате кислотных дождей; городские сточные воды	Выбросы вредных веществ транспортом; эвтрофикация	Изменение климата; сокращение биоразнообразия
<b>Преобладающие подходы к решению</b>	Цели и мероприятия в области решения отдельных проблем	Интеграция политики, информирование общественности	Целостные комплексы мер и другие подходы системного характера

Источник: ЕЕА, 2010d.

Как правило, в прошлом для решения конкретных экологических проблем, часто имевших локальные последствия, использовались меры и методы, ориентированные именно на эти отдельные проблемы. Таким образом решались, например, проблемы, связанные с отходами и охраной видов животных и растений. Однако начиная с 1990-х годов, когда стало известно, что многие проблемы вызываются действием нескольких различных факторов, экологические задачи стали интегрировать в отраслевую политику, например транспортную или сельскохозяйственную. Результаты такого подхода оказались неоднозначными.

Как уже отмечалось выше (и иллюстрируется примерами на протяжении всего доклада), такой подход помог ослабить некоторые виды воздействия на окружающую среду. Однако возможно, он оказался менее эффективным в борьбе с сокращением биоразнообразия, вызванным уничтожением местообитаний и чрезмерной эксплуатацией экосистем; с опасностями для здоровья людей, связанными с поступающими в окружающую среду вредными веществами, и с изменением климата. Иными словами, сложности возникают, когда мы пытаемся решать долговременные экологические проблемы системного характера.

Такие неоднородные результаты обусловлены действием различных факторов и сложностью взаимосвязи между ними. Если в основе экологических проблем лежат достаточно определенные причинно-следственные связи, снижение воздействия на окружающую среду и причиняемого ей непосредственного ущерба может быть достигнуто путем применения относительно прямолинейного подхода. Более сложные экологические проблемы могут быть следствием целого комплекса взаимодействующих факторов, что затрудняет выработку действенных мер для их решения. При этом современная экологическая политика должна обеспечивать решение проблем обоих типов.

В некоторой степени это изменившееся понимание природы экологических проблем уже воплощается в формирующейся практике разработки целостных комплексов мер, предполагающих три уровня реагирования:

- (1) установление общих стандартов в области качества окружающей среды, призванных обеспечивать согласованность общей политики на международном уровне;
- (2) установление соответствующих целевых показателей, связанных с воздействием на окружающую среду (часто в разбивке по странам или отраслям экономики, или по обеим категориям);
- (3) выработку конкретных решений, связанных с действующими факторами, движущими силами, отраслями или стандартами.

Одним из примеров такого подхода является политика ЕС в области изменения климата: ее приоритеты вытекают из согласованной на международном уровне цели удержать глобальное потепление в пределах 2°C по сравнению с периодом до начала промышленного развития. На основе этой цели Европейский союз определяет целевые показатели по снижению выбросов парниковых газов (например, снижение общих выбросов ЕС по сравнению с уровнем 1990 года на 20 процентов к 2020 году и на 40 процентов к 2030 году). С этими показателями, в свою очередь, связан целый ряд более конкретных шагов, в том числе директивы о торговле выбросами, возобновляемых источниках энергии, эффективности использования энергии и т.д.

В настоящее время политику ЕС в отношении качества воздуха определяет Тематическая стратегия в области загрязнения воздуха. В этой сфере законодательство ЕС предполагает как обеспечение стандартов качества воздуха на местном уровне, так и меры по борьбе с загрязнением у источника. Эти меры включают, в частности, юридически обязывающие лимиты выбросов основных загрязняющих веществ в каждой стране. Кроме того, существуют нормативные акты, относящиеся к отдельным типам источников загрязнения и регулирующие, например, промышленные выбросы, выбросы автотранспорта, качество топлива и другие источники выбросов.

Третий пример – недавно предложенный Европейской комиссией Пакет документов в области экономики «замкнутых циклов» (ЕС, 2014d). Пакет предусматривает разделение общей задачи перехода к безотходному обществу на ряд частных промежуточных целей. Достижение этих промежуточных целей потребует их внимательного изучения и интеграции в конкретные направления политики (которые во многих случаях носят отраслевой характер).

## **1.4 Экологическая политика включает краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные цели**

Восстановление устойчивости экосистем к внешним воздействиям и улучшение условий жизни людей часто требуют значительно большего времени, чем снижение неблагоприятного воздействия на окружающую среду или повышение эффективности использования ресурсов. Тогда как задачи второго типа часто могут быть решены в течение двух десятилетий, а иногда и быстрее, решение задач первого типа требует, как правило, нескольких десятилетий постоянных усилий (ЕЕА, 2012b). Это различие временных масштабов осложняет разработку политики.

Тем не менее различные временные горизонты могут быть успешно увязаны в рамках комплексной стратегии, поскольку реализация долгосрочных целей зависит от достижения краткосрочных задач. Поэтому Европейский союз и многие

европейские страны все чаще разрабатывают концепции, объединяющие различные временные масштабы (см. рис. 1.1). Они включают:

- программы в конкретных областях с собственными планами и сроками реализации, отчетности и подведения итогов и часто с более краткосрочными целями;
- направления экологической политики тематического и отраслевого характера, формулируемые в контексте более широких комплексных программ и включающие среднесрочные цели по отдельным направлениям на 2020 или 2030 годы;
- долгосрочные задачи и цели, как правило в контексте трансформации общества к 2050 году.

**Рисунок 1.1 Долгосрочные и промежуточные цели в области экологической политики**



2015	Тематические программы, планы и сроки выполнения
2020/2030	Комплексные программы («Европа-2020», Седьмая программа действий в области окружающей среды) или конкретные целевые показатели
2050	Долгосрочные цели и цели в контексте трансформации общества

**Источник:** ЕЕА, 2014г.

В этом контексте важную роль играет Седьмая программа действий в области окружающей среды, которая позволяет объединить задачи в области экологической политики с краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективой. Общими принципами экологической политики являются принцип предотвращения, принцип борьбы с загрязнением у источника, принцип «загрязнитель платит» и принцип «экологической предосторожности». Как было отмечено выше, программа также выдвигает масштабные цели на 2050 год и определяет девять приоритетных задач, направленных на достижение этих целей (см. врезку 1.1).

### **Врезка 1.1 Седьмая программа действий Европейского союза в области окружающей среды**

Необходимо параллельно вести работу по решению трех взаимосвязанных задач в разных областях, поскольку мероприятия в одной из них во многих случаях будут способствовать решению остальных:

1. защитить, сохранить и приумножить природный капитал Европейского союза;
2. обеспечить переход Европейского союза к ресурсоэффективной, «зеленой» и конкурентоспособной низкоуглеродной экономике;
3. защитить граждан Европейского союза от неблагоприятных факторов, угрожающих их здоровью и благополучию, связанных с состоянием окружающей среды.

Поскольку решение этих тематических задач должно опираться на эффективную структуру, они дополнены следующими четырьмя важными связанными с ними задачами:

4. извлечь максимальную пользу из экологического законодательства Европейского союза за счет совершенствования практики его применения;
5. развивать научную и информационную основу экологической политики Европейского союза;
6. обеспечить инвестиции в реализацию экологической и климатической политики и решить проблему экологических издержек;
7. улучшить экологическую интеграцию и согласованность политики.

Две дополнительные важные задачи направлены на решение проблем местного, регионального и мирового масштаба:

8. способствовать экологически сбалансированному развитию городов Европейского союза;
9. повысить эффективность деятельности Европейского союза по решению международных проблем, связанных с окружающей средой и климатом.

**Источник:** Седьмая программа действий в области окружающей среды (EU, 2013).

Стратегия ЕС «Европа-2020» представляет собой пример среднесрочной стратегии, объединяющей экологическую, экономическую и социальную политику. Она ставит цель перехода к «умной», экологически устойчивой и открытой для всех экономике. Одна из пяти основных целей стратегии, которые должны быть достигнуты к концу этого десятилетия, посвящена изменению климата и развитию энергетики на устойчивой основе (см. врезку 1.2).

Одна из программ в рамках стратегии «Европа-2020» – «План действий по переходу к ресурсоэффективной Европе». Документ посвящен использованию природных ресурсов и способам устранения зависимости между экономическим ростом и объемом использования ресурсов, а также связанным с использованием ресурсов воздействием на окружающую среду. Однако пока его цель – повышение эффективности использования ресурсов, а не полное устранение зависимости между развитием экономики и потреблением ресурсов или обеспечение устойчивости экосистем к внешним воздействиям.

### **Врезка 1.2 Пять основных целей стратегии «Европа-2020»**

«Европа-2020» – текущая стратегия роста Европейского союза. Она направлена на достижение общей цели превращения европейской экономики в «умную», экологически устойчивую и открытую для всех и включает пять основных целей в отдельных областях для всего ЕС.

1. Занятость: добиться 75-процентного уровня занятости для населения в возрасте от 20 до 64 лет.
2. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР): инвестировать в НИОКР 3% ВВП Европейского союза.
3. Изменение климата и экологически сбалансированная энергетика: сократить выбросы парниковых газов на 20% по отношению к 1990 году (или, при благоприятных условиях, на 30%); получать 20% энергии из возобновляемых источников; повысить эффективность использования энергии на 20%.
4. Образование: снизить долю учащихся, не заканчивающих школу, до менее 10%; довести долю населения с высшим и средним специальным образованием в возрасте 30-34 лет не менее чем до 40%.
5. Борьба с бедностью и социальной маргинализацией: снизить по меньшей мере на 20 миллионов число людей, живущих в условиях или на грани бедности и социальной маргинализации.

**Источник:** Сайт стратегии «Европа-2020» по адресу [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm).

## **1.5 Доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015» содержит анализ состояния и перспектив окружающей среды Европы**

Задача настоящего доклада – предоставить политикам и широкой общественности всесторонний анализ нашего продвижения по пути к обеспечению экологической устойчивости в целом и достижению конкретных целей. Этот анализ основан на объективной, достоверной и сопоставимой информации о состоянии окружающей среды и опирается на научную и фактическую базу, которой располагают Европейское агентство по окружающей среде (ЕАОС) и Европейская сеть экологической информации и наблюдения (Eionet).

С учетом этого настоящий доклад содержит информацию, связанную с экологической политикой Европы в целом и ее реализацией в период до 2020 года в частности. Он включает как размышления о месте и роли европейской окружающей среды в глобальных экологических процессах, так и специализированные главы, посвященные состоянию окружающей среды Европы и основным тенденциям и перспективам его изменения.

В докладе использованы материалы ряда дополняющих его обзоров по ключевым вопросам (см. рис. 1.2). Они включают 11 обзоров основных тенденций мирового развития и их значения для состояния окружающей среды Европы, 25 европейских тематических обзоров, посвященных отдельным областям, так или иначе связанным с состоянием окружающей среды, а также 9 обзоров, содержащих основанный на общих показателях сравнительный анализ успехов европейских стран в природоохранной сфере. Анализ состояния окружающей среды в каждой из этих стран посвящены тридцать девять обзоров по странам, а три региональных обзора содержат аналогичный анализ для трех регионов – Арктики, Средиземноморья и Причерноморья – в которых европейские страны делят ответственность за охрану хрупких экосистем со своими соседями.

Главы обобщающего доклада сгруппированы по трем основным направлениям.

Первая часть доклада (главы 1 и 2) призвана углубить наше понимание беспрецедентных изменений, взаимосвязанных опасностей, основных тенденций мирового развития и экологических пределов, прямо или косвенно влияющих на состояние окружающей среды Европы. Между проблемами окружающей среды и изменения климата, с одной стороны, и лежащими в их основе движущими силами, с другой стороны, существует сложная связь, которая затрудняет понимание этих проблем.

## Рисунок 1.2 Структура доклада «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015»

### SOER2015

Основные тенденции мирового развития	Общеввропейские обзоры	Сравнительный анализ стран	Страны и регионы
<p>11 обзоров, посвященных следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разнонаправленные глобальные демографические тенденции;</li> <li>• продолжающаяся урбанизация;</li> <li>• изменение характера распространения болезней и опасность возникновения пандемий;</li> <li>• ускорение научно-технического прогресса;</li> <li>• дальнейший экономический рост?</li> <li>• усиление многополярности мира;</li> <li>• обострение глобальной конкуренции за ресурсы;</li> <li>• рост нагрузки на экосистемы;</li> <li>• усиление последствий изменения климата;</li> <li>• усиление загрязнения окружающей среды;</li> <li>• диверсификация подходов к управлению.</li> </ul> <p>Кроме того, будет подготовлен специальный доклад по основным тенденциям мирового развития.</p>	<p>25 обзоров, посвященных следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сельское хозяйство;</li> <li>• загрязнение воздуха;</li> <li>• биоразнообразии;</li> <li>• последствия изменения климата и адаптация к нему;</li> <li>• потребление;</li> <li>• энергетика;</li> <li>• леса;</li> <li>• качество пресной воды;</li> <li>• «зеленая» экономика;</li> <li>• здоровье и окружающая среда;</li> <li>• водные ресурсы и их рациональное использование;</li> <li>• промышленность;</li> <li>• земельные ресурсы;</li> <li>• морская среда;</li> <li>• использование ресурсов моря;</li> <li>• снижение воздействия на климат;</li> <li>• природный капитал и функции экосистем;</li> <li>• шум;</li> <li>• эффективность использования ресурсов;</li> <li>• почвы;</li> <li>• атмосфера и климатическая система;</li> <li>• туризм;</li> <li>• транспорт;</li> <li>• городские системы;</li> <li>• отходы.</li> </ul>	<p>9 обзоров, посвященных следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сельское хозяйство: органическое сельское хозяйство;</li> <li>• загрязнение воздуха: выбросы отдельных загрязняющих веществ;</li> <li>• биоразнообразие: охраняемые территории;</li> <li>• энергетика: энергопотребление и доля энергии из возобновляемых источников;</li> <li>• качество пресной воды: содержание биогенных веществ в реках;</li> <li>• снижение воздействия на климат: выбросы парниковых газов;</li> <li>• эффективность использования ресурсов: эффективность использования сырья и материалов и производительность;</li> <li>• транспорт: объемы пассажирских перевозок и их распределение по видам транспорта;</li> <li>• отходы: образование твердых муниципальных отходов и обращение с ними.</li> </ul> <p>Сравнительный анализ основан на экологических показателях, используемых в большинстве европейских стран.</p>	<p>39 обзоров, посвященных состоянию и перспективам развития окружающей среды в каждой из 39 европейских стран, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 33 государства – члена ЕАОС;</li> <li>• 6 государств – партнеров ЕАОС (Западные Балканы).</li> </ul> <p>Кроме того, 3 обзора посвящены основным экологическим проблемам регионов, расположенным в Европе лишь частично:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Арктики;</li> <li>• Причерноморья;</li> <li>• Средиземноморья.</li> </ul>

Все указанные материалы доступны по адресу: [www.eea.europa.eu/soer](http://www.eea.europa.eu/soer).

Вторая часть, включающая главы 3, 4 и 5, призвана способствовать реализации и совершенствованию экологической политики, в особенности направленной на решение трех тематических задач Седьмой программы действий в области окружающей среды: (1) защитить, сохранить и приумножить природный капитал Европейского союза; (2) обеспечить переход Европейского союза к ресурсоэффективной, «зеленой» и конкурентоспособной низкоуглеродной экономике; (3) защитить граждан Европейского союза от неблагоприятных факторов, угрожающих их здоровью и благополучию, связанных с состоянием окружающей среды.

В главы второй части включены краткие аналитические справки, описывающие тенденции и перспективы развития по двадцати экологическим проблемам. Эти аналитические справки, подготовленные на основе анализа специалистов и подкрепленные экологическими показателями, содержат информацию о некоторых тенденциях последних 5 – 10 лет, а также обзор перспектив на ближайшие 20 или более лет в соответствии с проводимой политикой и применяемыми в настоящее время мерами. Кроме того, в справках отражен прогресс в выполнении поставленных в соответствующих областях задач (используемые критерии оценки приведены в таблице 1.2).

Третья часть (главы 6 и 7) содержит выводы из складывающейся общей картины состояния и перспектив развития окружающей среды Европы. На основе более глубокого понимания сегодняшней ситуации в этих главах предпринята попытка показать, каким образом корректировка экологической политики может облегчить процесс перехода к более экологически сбалансированному обществу.

**Таблица 1.2 Условные обозначения, используемые в аналитических справках о тенденциях и перспективах соответствующих разделов**

Оценка тенденций и перспектив	Оценка достижения поставленных целей
 Ситуация в целом ухудшается	 При сохранении тенденций основные цели не будут достигнуты
 Неоднозначные тенденции	 При сохранении тенденций основные цели будут достигнуты частично
 Ситуация в целом улучшается	 При сохранении тенденций основные цели будут достигнуты



# Европейская окружающая среда в более широком контексте

---

## 2.1 Многие сегодняшние экологические проблемы носят системный характер

Европейская экологическая политика особенно эффективна при решении проблем, связанных с воздействием на окружающую среду в местном, региональном и континентальном масштабах. Однако некоторые экологические и климатические проблемы, с которыми мы сегодня сталкиваемся, отличаются от тех, которые мы успешно решали на протяжении последних 40 лет: они носят системный характер, усиливают друг друга и зависят не только от тех действий, которые предпринимаются в Европе, но и от общей ситуации в мире.

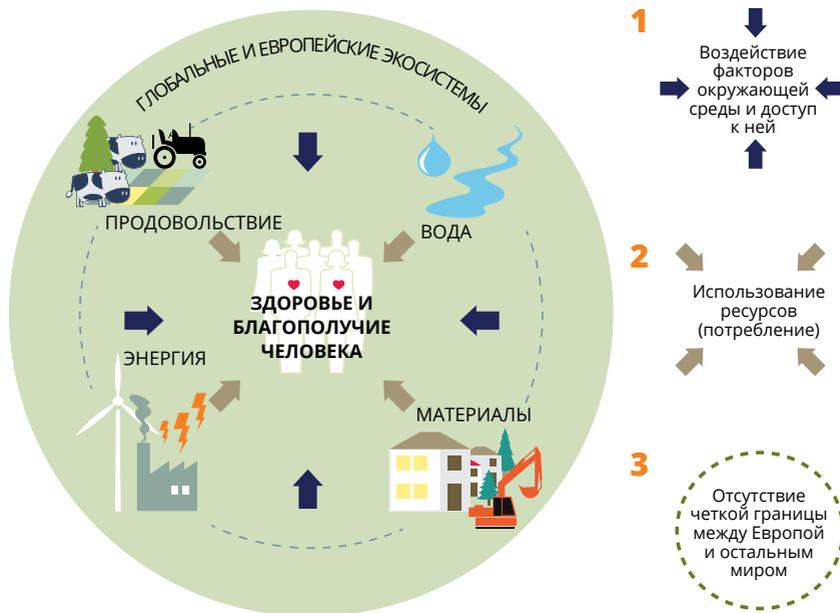
Для многих сегодняшних экологических проблем характерна многогранность (т.е. каждая из них имеет несколько причин, а связи между лежащими в их основе движущими силами и соответствующими последствиями сложны и многообразны). Эти проблемы трудно четко определить или описать схематически, поскольку они по-разному затрагивают отдельные компоненты окружающей среды и общество. Поэтому различными общественными группами и в различных географических масштабах они часто воспринимаются по-разному.

В этой связи особенно важны три системные особенности, общие для многих современных экологических проблем (см. рис. 2.1).

Во-первых, все эти проблемы имеют прямое или косвенное **отношение к воздействию окружающей среды** на здоровье и благополучие человека, а также на наше благосостояние и уровень жизни. Такое воздействие может быть связано с вредными веществами в окружающей нас среде; с экстремальными погодными явлениями, например наводнениями и засухами, а также, в редких случаях, с опасностью того, что целые экосистемы станут непригодными для жизни. Воздействие всех этих факторов может в будущем снизить доступность таких основополагающих природных благ, как чистый воздух, чистая вода и плодородные почвы.

Во-вторых, эти проблемы неразрывно **связаны с особенностями нашего потребления и использования ресурсов**. В этой связи можно разделить ресурсы на основные категории: продовольствие, воду, энергию и материалы (к которым относятся, в частности, строительные материалы, металлы и другие полезные ископаемые, волокно, древесина, химические вещества и пластмассы), а также земельные ресурсы. Использование этих ресурсов необходимо для благополучия людей. В то же время добыча и использование природных ресурсов, в особенности если они не контролируются, приводят к ухудшению состояния экосистем, которые обеспечивают нас этими ресурсами.

**Рисунок 2.1 Три системные особенности экологических проблем**



**Источник:** ЕАОС.

Ресурсы различных категорий также тесно взаимосвязаны. Например, замещение ископаемого топлива биотопливом, получаемым из «биоэнергетических» сельскохозяйственных культур, может способствовать решению проблем энергоснабжения, но также может вести к обезлесению и к изменению характера землепользования в ущерб природным системам (UNEP, 2012a). Развитие биоэнергетики также вызывает сокращение площади земель, занятых продовольственными культурами. Поскольку мировые рынки продовольствия взаимосвязаны, то это сказывается на ценах на продукты питания во всем мире. Таким образом, деградация окружающей среды оказывает серьезное влияние на доступность основных ресурсов как в настоящее время, так и в долгосрочной перспективе.

В-третьих, динамика этих экологических проблем **связана с основными тенденциями европейского и мирового развития**, включая тенденции в области демографии, экономического роста, международной торговли, научно-технического прогресса и международного сотрудничества. Эти долговременные процессы изменения, происходящие в мировом масштабе на протяжении десятилетий, все труднее отделить друг от друга (см. врезку 2.1). В результате переплетения этих процессов отдельным странам становится все сложнее решать экологические проблемы без участия других. Даже большие группы совместно действующих стран (например, ЕС) не могут решать эти проблемы собственными силами.

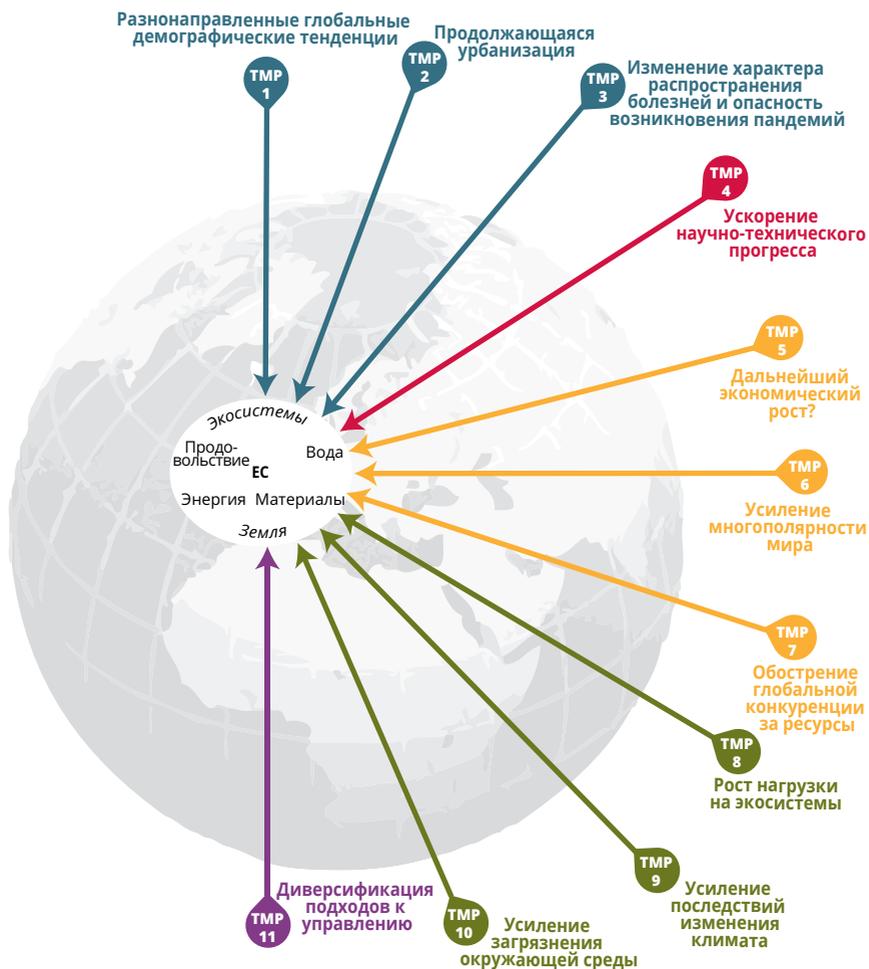
Ярким примером такой проблемы является изменение климата: выбросы парниковых газов в любой точке планеты приводят к увеличению их концентрации во всей атмосфере, а последствия проявляются вдали от источника выбросов и, возможно, будут ощущаться и в далеком будущем. Аналогичным образом, хотя выбросы газов – предшественников озона в Европе за последние десятилетия значительно снизились, концентрация озона в приземном слое снизилась лишь незначительно, а в отдельных районах даже увеличилась вследствие переноса загрязняющих веществ из-за пределов Европы (EEA, 2014r).

## 2.2 Основные тенденции мирового развития влияют на будущее окружающей среды Европы

Вследствие глобализации и действия важнейших тенденций мирового развития невозможно полностью понять условия существования окружающей среды в Европе и проводимую экологическую политику и адекватно управлять ими без учета процессов, происходящих на мировом уровне. Основные тенденции мирового развития будут определять изменение моделей потребления в Европе, а также влиять на окружающую среду и климат континента. Предвидя будущие изменения, Европа может воспользоваться возможностями, которые они предоставляют, чтобы решить природоохранные задачи и приблизиться к целям, поставленным в Седьмой программе действий ЕС в области окружающей среды.

В этом отношении представляют интерес основные тенденции мирового развития, связанные с демографическими процессами, экономическим ростом, характером производства и торговли, научно-техническим прогрессом, деградацией экосистем и изменением климата (см. рис. 2.2 и врезку 2.1).

**Рисунок 2.2 Основные тенденции мирового развития, рассматриваемые в докладе «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015»**



Источник: ЕАОС.

## Врезка 2.1 Основные тенденции мирового развития, анализируемые в докладах о состоянии окружающей среды Европы 2010 и 2015 гг. (SOER 2010 и SOER 2015)

**Разнонаправленные глобальные демографические тенденции:** население планеты удвоилось с 1960-х годов, достигнув 7 миллиардов и, как ожидается, продолжит расти. При этом население стран с развитой экономикой стареет и в некоторых случаях сокращается, тогда как численность населения наименее развитых стран быстро растёт.

**Продолжающаяся урбанизация:** сегодня около половины населения Земли проживает в городах, и ожидается, что к 2050 году эта доля вырастет до двух третей. При адекватных инвестициях продолжающаяся урбанизация может стать стимулом для выработки новаторских подходов к решению экологических проблем, но также может привести к росту потребления ресурсов и усилению загрязнения окружающей среды.

**Изменение характера распространения болезней и опасность возникновения пандемий:** опасность распространения новых, только возникающих и ранее побежденных болезней, а также новых пандемий, связана с бедностью и усиливается по мере изменения климата, а также более активного перемещения людей и товаров.

**Ускорение научно-технического прогресса:** развитие науки и техники, в особенности в таких сферах, как нанотехнологии, биотехнологии, а также информационные и коммуникационные технологии, принципиально изменяет мир. Оно предоставляет возможности для снижения воздействия человечества на окружающую среду и укрепления ресурсной безопасности, но также несет с собой новые опасности и факторы неопределенности.

**Дальнейший экономический рост?** Хотя сохраняющиеся последствия недавнего экономического кризиса сдерживают экономический оптимизм в Европе, большинство прогнозов предполагает, что в ближайшие десятилетия глобальный экономический рост будет продолжаться, что приведет к ускорению роста потребления и использования ресурсов, особенно в странах Азии и Латинской Америки.

**Усиление многополярности мира:** в прошлом основная доля мирового производства и потребления приходилась на относительно небольшое количество стран. Сегодня происходит существенное изменение мирового экономического равновесия, связанное, в частности, с усилением роли азиатских стран, что сказывается на глобальной взаимозависимости и характере торговли.

**Обострение глобальной конкуренции за ресурсы:** по мере экономического роста, как правило, увеличивается потребление ресурсов – как возобновляемых биологических ресурсов, так и невозобновляемых запасов полезных ископаемых, металлов и ископаемого топлива. Потребление ресурсов растёт и в результате развития промышленности, и вследствие изменения моделей потребления.

**Рост нагрузки на экосистемы:** в результате увеличения численности населения планеты и соответствующего роста потребностей в продовольствии и энергии, а также изменения характера потребления процессы сокращения биоразнообразия и деградации природных систем будут продолжаться, сильнее всего затрагивая беднейшие слои населения в развивающихся странах.

**Усиление последствий изменения климата:** потепление климатической системы является неопровержимым фактом, и многие изменения, наблюдаемые с 1950-х годов, беспрецедентны как для десятилетий, так и для тысячелетий. Предполагается, что дальнейшее изменение климата приведет к существенным последствиям и для экосистем, и для общества (включая снижение продовольственной безопасности, увеличение частоты засух и других экстремальных погодных явлений).

**Усиление загрязнения окружающей среды:** сегодня экосистемы во всем мире подвергаются критическому уровню загрязнения, причем комбинации загрязняющих веществ становятся все более сложными. Основные причины усиления загрязнения – деятельность человека, рост численности населения мира и изменение моделей потребления.

**Диверсификация подходов к управлению:** несоответствие между масштабom стоящих перед обществом глобальных проблемам и ограниченными возможностями государственных институтов требует дополнительных механизмов управления с более активным участием бизнеса и гражданского общества. Эти изменения необходимы, но в связи с ними возникают вопросы координации, эффективности и руководства.

Согласно оценкам ООН, к 2050 году численность населения Земли превысит 9 миллиардов человек (UN, 2013). Сегодня на планете проживает 7 миллиардов человек, тогда как в 1950 году ее население составляло менее 3 миллиардов. Потребление материалов с 1900 года выросло в десять раз (Krausmann et al., 2009) и может еще удвоиться к 2030 году (SERI, 2013). Ожидается, что мировое потребление энергии и воды за ближайшие 20 лет вырастет на 30 – 40 процентов (см., например, IEA, 2013 или The 2030 Water Resource Group, 2009).

Также ожидается, что мировые потребности в продовольствии, кормах и натуральных волокнах вырастут до 2050 года примерно на 60 процентов (FAO, 2012), тогда как площадь пахотных земель на душу населения может сокращаться на 1,5 процента в год, если существующая политика не претерпит серьезных изменений (FAO, 2009).

Потребление человеком чистой первичной продукции (т.е. доля прироста растительной биомассы, прямо или косвенно используемая человеком) постоянно увеличивается по мере роста численности населения. Значительная часть годового изъятия биомассы в странах Африки, Ближнего Востока, Восточной Европы, Центральной Азии, а также в России обусловлена антропогенными изменениями в характере землепользования, в частности переводом лесных земель в сельскохозяйственные или их использованием для развития инфраструктуры (включая добычу полезных ископаемых). Напротив, в промышленно развитых странах Запада и азиатских странах большая часть изъятия биомассы приходится на сельскохозяйственные культуры и лесозаготовки.

Каждая из описанных выше тенденций сама по себе достаточно серьезна. В совокупности же эти тенденции с большой вероятностью окажут значительное влияние на состояние окружающей среды и доступность основных ресурсов в мировом масштабе.

Растущая обеспокоенность вопросами продовольственной, водной и энергетической безопасности привела в последние 5 – 10 лет к скупке земель иностранными инвесторами, главным образом в развивающихся странах. Только с 2005 по 2009 годы общая площадь земель, ставших предметом транснациональных сделок во всем мире, составила 470 000 квадратных километров, что сопоставимо с площадью Испании. В некоторых странах (в особенности в Африке) значительная часть сельскохозяйственных угодий продана иностранным инвесторам, главным образом из Европы, Северной Америки, Китая и стран Ближнего Востока (см. карту 2.1).

Ожидается, что рост потребности в продовольствии в сочетании с ростом численности населения и изменением климата приведет также к серьезным проблемам в области доступности водных ресурсов (Murray et al., 2012). Даже если мы будем использовать воду более эффективно, интенсификация сельского хозяйства, необходимая для удовлетворения мировых потребностей в продовольствии и кормах (вследствие прироста населения и изменения характера питания), может привести к серьезному дефициту воды во многих регионах мира (Pfister et al., 2011).

**Карта 2.1 Трансграничное приобретение земель, 2005 – 2009 гг.**

**Источник:** По материалам Rulli et al., 2013.

Обострение дефицита ресурсов в других регионах мира, возможно обусловленное перечисленными тенденциями, имеет важные последствия для Европы. Прежде всего, обострение конкуренции ставит под вопрос надежность обеспечения важнейшими ресурсами. В последние годы цены на основные категории ресурсов выросли, хотя на протяжении нескольких десятилетий они постоянно снижались. Повышение цен ведет к снижению покупательной способности всех потребителей, но его последствия, как правило, наиболее остро ощущаются беднейшими группами (\*).

(\*) Согласно оценкам Всемирного банка (World Bank, 2008), в результате продовольственного кризиса 2008 года число людей, живущих за чертой бедности, увеличилось во всем мире на 100 млн чел., что будет иметь долгосрочные последствия для здоровья и уровня образования. Рост цен на нефть, за которым последовал резкий подъем цен на продовольствие в 2011 и 2012 годах, усугубил ситуацию (World Bank, 2013).

Эти процессы оказывают как прямое, так и косвенное влияние на перспективы обеспеченности ресурсами. Долгосрочное обеспечение Европы продовольствием, энергией, водой и материалами, а также доступность этих ресурсов зависят не только от повышения эффективности использования ресурсов и устойчивости экосистем в Европе, но и от глобальных процессов, которые Европа не может контролировать. Предпринимаемым европейскими странами усилиям по снижению воздействия на окружающую среду все чаще противодействуют разнообразные усиливающиеся процессы в других частях мира.

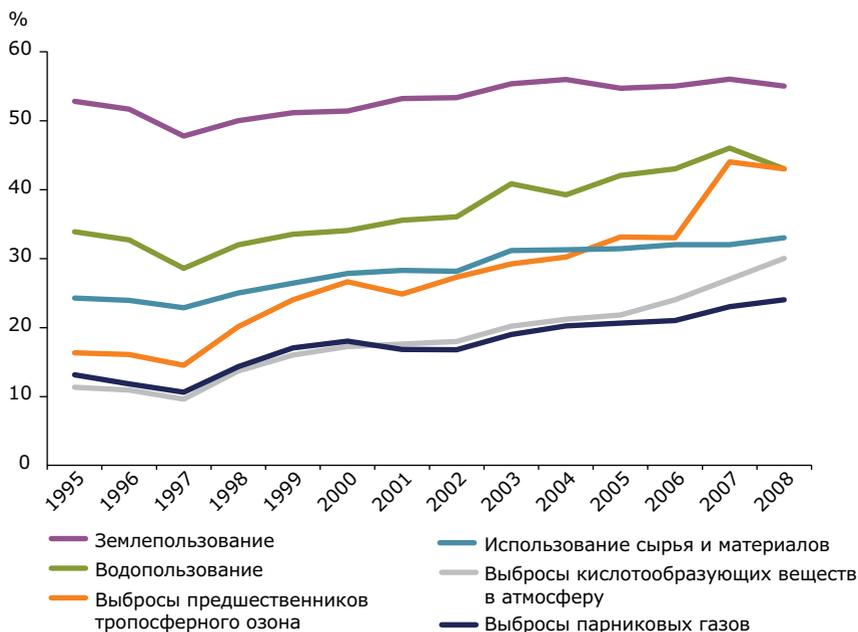
## **2.3 Характер потребления и производства в Европе влияет на окружающую среду как в Европе, так и во всем мире**

Следствием глобализации является не только влияние общемировых процессов на состояние общества, экономики и окружающей среды в Европе. Глобализация проявляется и в том, что характер производства и потребления в конкретной стране или регионе оказывает воздействие на окружающую среду в других регионах планеты.

Последствия потребления и производства в Европе для окружающей среды можно рассматривать с двух различных точек зрения. Во-первых, с точки зрения производства, которая охватывает воздействие на окружающую среду, связанное с использованием ресурсов, выбросами и деградацией экосистем в пределах территории Европы. Во-вторых, с точки зрения потребления, которая учитывает воздействие, вызванное использованием ресурсов и выбросами при производстве продукции и услуг, потребляемых в Европе, независимо от того, были ли они произведены в европейских странах или импортированы.

Значительная часть воздействия на окружающую среду, связанного с потреблением стран ЕС, ощущается за пределами его территории. В зависимости от типа воздействия, от 24 до 56 процентов соответствующего «экологического следа» выходит за пределы Европы (EEA, 2014f). Например, в среднем 56 процентов площади земель, используемых для производства продукции, потребляемой в странах ЕС, лежит за его пределами. За последнее десятилетие возросло воздействие потребления ЕС на окружающую среду вне его территории, связанное с использованием земель, воды и материалов, а также с выбросами в атмосферу (см. рис. 2.3).

**Рисунок 2.3** Распределение экологического воздействия, связанного с конечным потреблением в 27 странах ЕС, приходящегося на территории за пределами ЕС



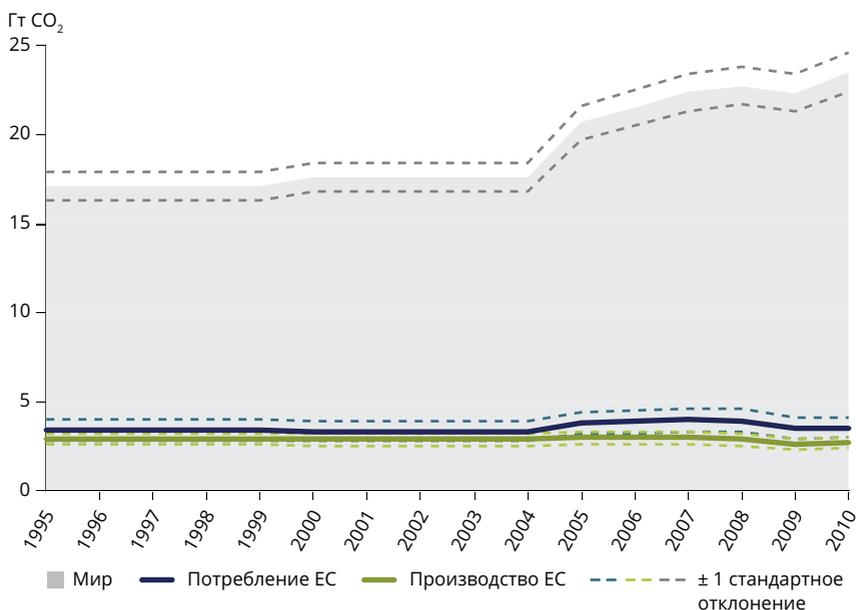
**Примечание:** Воздействие отражает общее конечное потребление, включая потребление домохозяйств, государственных органов и капиталовложения.

**Источник:** ЕЕА, 2014f; на основе анализа материалов Всемирной базы данных по входным и выходным потокам (WIOD) Институтом перспективных научно-технических исследований Объединенного исследовательского центра (ЕС, 2012е).

Согласно оценкам, общее потребление материалов и объемы выбросов, связанные с тремя европейскими сферами потребления, оказывающими наибольшее воздействие на окружающую среду – продовольствием, транспортом и жилищно-коммунальным хозяйством – не испытали сколько-нибудь значительного снижения с 2000 по 2007 годы (ЕЕА, 2014r). В то же время анализ с точки зрения производства показывает, что во многих отраслях экономики потребление материалов и объемы выбросов снизились или выросли меньше, чем производство. Подобное расхождение между тенденциями в сфере производства и потребления – обычное явление.

Выбросы диоксида углерода, связанные с европейским потреблением, превышают выбросы, связанные с производством продукции в Европе, причем наибольшая разница между этими величинами наблюдалась в 2008 году, когда выбросы, связанные с потреблением, превышали выбросы производства на треть (см. рис. 2.4). С 1995 по 2010 годы выбросы производства в странах ЕС демонстрировали тенденцию к снижению, тогда как связанные с потреблением выбросы, возросшие в начале этого периода, в 2010 году были несколько выше, чем в 1995 году (Gandy et al., 2014). Мировые выбросы за тот же период выросли, и доля европейских выбросов, вызванных потреблением и производством, снизилась в общем объеме мировых выбросов углекислого газа, связанных с товарами и услугами, соответственно с 20 до 17 и с 15 до 12 процентов. Однако следует отметить, что оценки выбросов, связанных с потреблением, менее достоверны вследствие большей неопределенности данных, меньшей продолжительности временных рядов, а также трудности определения границ систем (EEA, 2013g).

**Рисунок 2.4 Оценка объема мировых выбросов диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), связанных с производством и потреблением товаров и услуг**



**Примечание:** Выбросы, связанные с товарами и услугами не включают выбросы домохозяйств и личного автотранспорта. Согласно оценкам, на личный транспорт приходится около 50% общих выбросов автотранспорта.

**Источник:** Gandy et al., 2014.

Отсутствие стандартов затрудняет использование при формировании политики оценок, основанных на потреблении. Международные природоохранные конвенции (например, Рамочная конвенция ООН об изменении климата – РКИК ООН) основаны на «территориальном» подходе к оценке выбросов государств и их деятельности по снижению этих выбросов: для каждого государства учитываются лишь территории, находящиеся под его юрисдикцией, на которых оно может применять законодательство и реализовывать политику. Таким образом, территориальный подход предполагает учет всех выбросов на территории государства, независимо от того, какие экономические субъекты несут за них ответственность.

Хотя выбросы, связанные с потреблением, не регулируются международными конвенциями, их снижение реализуется в рамках политики ЕС в области экологически сбалансированного производства и потребления, например путем введения стандартов для различных видов продукции и анализа ее жизненного цикла. Что касается изменения климата, то выбросы диоксида углерода должны учитываться на глобальном уровне, поскольку их влияние на климатическую систему планеты не зависит от местоположения их источника. Поэтому основные усилия по борьбе с изменением климата по-прежнему направлены на достижение всемирного соглашения по снижению выбросов, охватывающего все источники выбросов и предполагающего справедливое распределение нагрузки между всеми странами.

Аналогичное различие между воздействием, связанным с потреблением и производством, проявляется и при использовании водных ресурсов. В этом случае различие можно оценить путем сравнения потребления водных ресурсов в пределах Европы с объемом международной торговли «виртуальной водой» (т.е. водой, используемой при производстве водоемкой продукции, например сельскохозяйственной). Понятие «виртуальной воды» отражает объем пресной воды, использованной при производстве продукции, которая является предметом международной торговли. Согласно оценкам, общее количество торговых связей и объем воды, связанные с мировой торговлей продовольствием, с 1986 по 2007 годы выросли более чем вдвое (Dalin et al., 2012).

Хотя понятие «виртуальной воды» имеет ограниченную применимость при формировании политики (EEA, 2012h), оценки потребления такой воды для большинства европейских стран и регионов превосходят объемы непосредственного потребления воды в пределах соответствующих территорий (Lenzen et al., 2013). Следует, однако, отметить, что некоторые европейские территории экспортируют «виртуальной воды» больше, чем импортируют. Так, испанская Андалузия использует значительные объемы воды при выращивании экспортируемых картофеля, овощей и цитрусовых, а импортирует менее водоемкие виды сельскохозяйственной продукции, например зерновые (EEA, 2012h).

На более общем уровне различия между воздействием на окружающую среду, связанным с производством и потреблением, можно показать при помощи концепции «следов», то есть оценки влияния жизнедеятельности человека на окружающую среду (см., например, Tukker et al., 2014; WWF, 2014). Например, «экологический след» отражает общее использование земель, возобновляемых природных ресурсов и ископаемого топлива. «Экологический след» большинства европейских стран в настоящее время превышает площадь имеющихся в их распоряжении биологически продуктивных земель или «биоемкость». Согласно оценкам, совокупное мировое потребление превышает способность планеты к воспроизводству соответствующих ресурсов более чем на 50 процентов (WWF, 2014).

Все эти различные способы анализа различий между воздействием на окружающую среду, связанным с потреблением и с производством, показывают, что европейская модель потребления неблагоприятно влияет на глобальную окружающую среду. В связи с этим возникает вопрос, насколько эта модель будет совместима с развитием на устойчивой основе, если она распространится по всему миру, особенно учитывая, что в окружающей среде уже сейчас происходят изменения.

## 2.4 Деятельность человека влияет на жизненно важную динамику экосистем на различных уровнях

Антропогенная деятельность во всем мире уже сейчас приводит к значительным изменениям в основных биогеохимических циклах планеты. Эти изменения настолько значительны, что могут нарушить нормальное функционирование этих циклов. Глобальные биогеохимические циклы включают в себя процессы переноса и превращения веществ в биосфере, гидросфере, литосфере и атмосфере Земли. Они регулируют циркуляцию углерода, азота, фосфора, серы и воды – элементов и соединений, имеющих важнейшее значение для экосистем планеты (Bolin and Cook, 1983).

На самом общем уровне можно выделить два типа глобальных изменений окружающей среды антропогенного происхождения, которые прямо и косвенно влияют на состояние окружающей среды в Европе (Turner II et al., 1990; Rockström et al., 2009a):

- **системные изменения** (системные процессы мирового масштаба), т.е. изменения, которые происходят на уровне континентов или всей планеты и оказывают непосредственное влияние на природные системы (например, изменение климата или повышение кислотности океанских вод);

- **кумулятивные изменения** (совокупный эффект процессов местного или регионального масштаба), т.е. изменения, которые происходят преимущественно на местном уровне, но, в силу чрезвычайно широкого распространения, фактически представляют собой явления всемирного масштаба (например, деградация почв или дефицит воды).

Антропогенное воздействие на глобальные циклы достигло беспрецедентного в истории планеты уровня, и исследователи утверждают, что Земля недавно вступила в новую геологическую эпоху – антропоцен (Crutzen, 2002). Согласно оценкам, за последние три столетия, на протяжении которых численность населения планеты выросла более чем в десять раз, в результате деятельности человека было преобразовано от 30 до 50 процентов общей площади суши.

Величины, которые часто используют для иллюстрации масштабов влияния на биогеохимические циклы, впечатляют. Так, например:

- объемы использования ископаемых видов топлива, содержащих **углерод**, увеличились на протяжении XX века в 12 раз, и одновременно значительно выросли атмосферные концентрации ряда парниковых газов, включая диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ), концентрация которого увеличилась более чем на 30 процентов, и метан ( $\text{CH}_4$ ), содержание которого выросло более чем на 100 процентов;
- в настоящее время объемы искусственной фиксации **азота** при производстве сельскохозяйственных удобрений превышают объемы естественной фиксации этого элемента во всех наземных экосистемах, а выбросы оксидов азота при сжигании ископаемого топлива и биомассы превышают поступление этих веществ в атмосферу из естественных источников;
- поступление **фосфора** в биосферу увеличилось втрое по сравнению с доиндустриальным уровнем вследствие роста использования удобрений и развития животноводства (MacDonald et al., 2011);
- сегодня выбросы диоксида **серы** ( $\text{SO}_2$ ) в результате сжигания угля и нефти во всем мире как минимум вдвое превышают общий объем естественных выбросов этого вещества (связанных, главным образом, с выделением диметилсульфида океанским фитопланктоном);
- человечество уже использует более половины имеющихся в мире **пресноводных ресурсов** (главным образом, в сельскохозяйственном производстве), и во многих регионах запасы подземных вод быстро истощаются.

Таким образом, мы производим все больше загрязняющих веществ и отходов, что приводит к усилению нагрузки на экосистемы планеты. Научное сообщество согласно в том, что деятельность человека способствует глобальному потеплению. Оно также предупреждает о растущей опасности недостатка и дефицита воды. Несмотря на некоторые положительные тенденции, темпы утраты местообитаний и биоразнообразия и деградации окружающей среды в глобальном масштабе достигли беспрецедентного уровня. Согласно оценкам, около двух третей экосистем планеты находятся в состоянии упадка (МА, 2005).

Воздействие этих процессов на людей распределено неравномерно, и во многих случаях на более бедные территории и социальные слои ложится намного большее бремя. В своем последнем докладе Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC, 2014b) высказывает предположение, что изменение климата приведет к усугублению бедности и существующих проблем в развивающихся странах. Это в первую очередь касается людей, проживающих в плохих жилищных условиях и не имеющих доступа к основным коммунальным услугам, поскольку группы с низким уровнем дохода в значительно большей степени зависят от использования функций местных экосистем. Таким образом, глобальные изменения окружающей среды, вероятно, усугубят социальное неравенство, что может, в свою очередь, сказаться на миграционных процессах и безопасности.

Возможные последствия этих процессов затрагивают и страны с высоким уровнем дохода. Организация экономического сотрудничества и развития предупреждает, что продолжение деградации и разрушения природного капитала может поставить под угрозу результаты двухсот лет роста уровня жизни (OECD, 2012).

## **2.5 Чрезмерная эксплуатация природных ресурсов представляет угрозу для «зоны безопасности» человечества**

Исследователи утверждают, что в настоящее время наших знаний о функционировании систем Земли достаточно для того, чтобы определить обоснованные экологические пределы планетарного масштаба (Rockström et al., 2009a). Такие планетарные пределы представляют собой устанавливаемые уровни воздействия или изменений, находящиеся на «безопасном» удалении от предельных значений, за которыми изменения окружающей среды становятся необратимыми и представляют угрозу для устойчивости экосистем и средств к существованию людей (см. рис. 2.5).

**Рисунок 2.5** Типы планетарных пределов

**Источник:** По материалам Rockström et al., 2009b.

Один планетарный предел такого рода уже установлен учеными, которые предупреждают об опасностях, связанных с изменением климата. На уровне политики эти опасения получили выражение в пороге в два градуса: для того чтобы избежать необратимых изменений в глобальной климатической системе, среднемировая температура не должна повыситься более чем на 2°C по сравнению с уровнем до начала промышленного развития.

Сходным образом, экологический порог кислотности океанских вод может быть определен через концентрацию арагонита в поверхностном слое океана; при ее значительном снижении происходит серьезное ухудшение состояния коралловых рифов и связанных с ними экосистем (эта концентрация должна составлять не менее 80 процентов от среднемировой доиндустриальной концентрации).

Созданная ЮНЕП Международная группа экспертов по ресурсам утверждает, что общая площадь лесов и других земель, преобразованных в пахотные угодья во всем мире, не должна превысить 1640 миллионов гектаров (UNEP, 2014a). В настоящее время площадь обрабатываемых земель уже составляет примерно 1500 миллионов гектаров или около 10 процентов общей площади суши. Следует отметить, что, по прогнозам авторов этого исследования, при сохранении сегодняшних темпов процесса, к 2050 году площадь этих угодий увеличится еще на 120 – 500 миллионов гектаров (UNEP, 2014a).

Однако определение «зоны безопасности» для других процессов глобальных изменений может быть сложнее, поскольку четко определенные пороги могут отсутствовать или быть различными для разных региональных или даже местных экосистем. В некоторых случаях трудности определения границ «зоны безопасности» могут быть связаны с научной неопределенностью биологических и физических порогов и «точек невозврата» для различных процессов, а также взаимосвязи между ними. В других случаях неясны последствия выхода за пределы, или мы даже не знаем о близости этих пределов.

Несмотря на неопределенность, есть основания полагать, что в некоторых областях, таких как сокращение биоразнообразия, изменение климата и круговорот азота, человечество уже вышло как за планетарные, так и за региональные пределы (Rockström et al., 2009a). В некоторых регионах планеты превышены местные или региональные пределы дефицита воды, эрозии почв или утраты лесов.

Последствия этих нарушений проявляются как в мировом, так и в региональном масштабе. Например, экосистемы многих региональных морей страдают от недостатка кислорода (гипоксии) вследствие чрезмерного поступления в них биогенных элементов, что ведет к резкому сокращению рыбных запасов. Европа уже столкнулась с этой проблемой. Балтийское море, полузамкнутое региональное море с низкой соленостью, в настоящее время считается крупнейшей акваторией мира, страдающей от недостатка кислорода вследствие человеческой деятельности (Carstensen et al., 2014).

Рассматривая вопрос о целесообразности использования и способах учета экологических пределов при определении целей экологической политики для всей Европы и отдельных европейских стран, важно также учитывать региональную специфику. Такие концепции, как планетарные пределы, могут стать хорошей отправной точкой для обсуждения роли экологических ограничений и выработки решений на местном и региональном уровнях. Однако определение соответствующих пределов – непростая задача, связанная с региональными и местными особенностями (см. врезку 2.2).

## Врезка 2.2 Как определить «зону безопасности»?

В настоящее время ученые ведут дискуссии об определении таких понятий, как «планетарные пределы» или связанная с ними концепция «зоны безопасности» (Rockström et al., 2009a). Связанные с этими понятиями концепции и размышления можно найти и в опубликованных ранее исследованиях, посвященных «несущей способности» (Daily and Ehrlich, 1992), «пределам роста» (Meadows et al., 1972), «критической нагрузке» и «критическим уровням» (UNECE, 1979), а также «безопасным минимальным стандартам» (Ciriacy-Wantrup, 1952). Еще в XVIII веке авторы задавались вопросами о рациональном ведении лесного хозяйства (von Carlowitz, 1713).

Развитие представлений об экологических пределах на протяжении последних десятилетий ставит вопрос о том, каким образом концепцию «зоны безопасности» можно воплотить на уровне политики. Исследования в этой области не всегда велись непосредственно для содействия разработке политики. Однако эти исследования можно использовать как материал для размышления при постановке экологических задач и разработке показателей, направленных на достижение цели «жить в достатке в пределах возможностей нашей планеты». Разработка мер и показателей для достижения этой цели требует преодоления проблем трех типов:

- недостаток знаний: в отношении экологических пределов европейского и глобального уровней, а также последствий выхода за эти пределы много предположений, а многое совсем неизвестно. Кроме того, определение порогов для нелинейных процессов в принципе сопряжено с трудностями;
- пробелы в нормативно-правовой базе: даже в тех областях, где мы достаточно хорошо понимаем, как функционируют глобальные системы, нормативно-правовые документы не всегда отражают всю сумму накопленных знаний о том, как не нарушать экологические ограничения;
- недостатки реализации: эти проблемы связаны с несоответствием между намеченными планами и результатами. Например, реализация планов может нарушиться вследствие несовместимости политики в различных отраслях.

**Источник:** По материалам Hoff et al., 2014.



# Защита, сохранение и укрепление природного капитала

## 3.1 Природный капитал лежит в основе экономики, общества и благополучия человека

Экономисты используют термин **«капитал»** для характеристики любых ресурсов, обладающих способностью создавать какие-либо потоки (как правило, потоки продукции или услуг), обеспечивающие блага для людей и ценимые ими. Возникновение в последние десятилетия понятия «природного капитала» отражает осознание того, что природные системы играют важнейшую роль в функционировании экономики и благополучии человека, поскольку они обеспечивают необходимые ресурсы и услуги, а также поглощают выбросы вредных веществ и отходы.

Природный капитал – самая главная из основных форм капитала (произведенного, человеческого, социального и природного), поскольку он обеспечивает условия человеческого существования. Эти условия включают плодородные почвы, выполняющие множество полезных функций леса, биологически продуктивные территории и акватории, чистую пресную воду и чистый воздух. К ним относятся и различные виды полезных функций, включая опыление растений, регулирование климата и защиту от стихийных бедствий (EU, 2013). Характеристики природного капитала определяют экологические пределы наших социально-экономических систем, он ограничен и уязвим.

«Потоки», производимые природным капиталом, существуют в виде полезных функций экосистем. Функции экосистем представляют собой вклад экосистем в благополучие человека (см. рис. 3.1). Основными их видами являются функции снабжения (например, биомассой, водой и волокном); регулирующие функции (например, образование почв, ограничение болезнетворных факторов и численности вредителей); а также культурные функции (например, физическое, интеллектуальное, духовное и символическое взаимодействие с экосистемами, пейзажами и морем) (CICES, 2013). Эти три типа функций опираются на поддерживающие функции (к которым относится, например круговорот питательных веществ) и реализуются на различных уровнях от глобального (например, регулирование климата) до местного (например, защита от наводнений).

Вследствие сложности природных систем и необратимости некоторых изменений в окружающей среде замещение природного капитала другими видами капитала во многих случаях невозможно (т.е. природный капитал обладает свойством незамещаемости) или сопряжено со значительными рисками. Учет рисков и издержек, связанных с продолжающейся деградацией экосистем и их функций, до сих пор должным образом не интегрирован в наши экономические и социальные системы, а также процессы принятия решений.

**Рисунок 3.1 Концептуальная модель оценки экосистем в ЕС**



**Источник:** Maes et al., 2013.

Состояние и перспективы развития природного капитала отражают экологическую устойчивость нашей экономики и общества. Хотя в Европе, несомненно, достигнуты существенные результаты в сохранении частично преобразованных природных систем, продолжающаяся потеря природного капитала ставит под вопрос возможность достижения поставленных целей в области биоразнообразия и изменения климата (EU, 2013). В основе большинства видов нагрузки на природный капитал Европы лежит функционирование социально-экономических систем производства и потребления, обеспечивающих наше материальное благосостояние. Экономические и демографические прогнозы свидетельствуют о том, что эта нагрузка, вероятно, будет расти и дальше.

Использование экономического по своему происхождению понятия «капитал» по отношению к природе вызывает определенные вопросы. Один из них состоит в том, что природа все больше рассматривается как товар или совокупность ресурсов, в ущерб естественной ценности биоразнообразия и чистой, здоровой окружающей среды. В этой связи следует подчеркнуть, что природный капитал не равен природе в целом – он представляет собой основу функционирования экономики и полезных функций экосистем.

Поэтому любые попытки социально-экономической оценки европейского природного капитала, при всей важности интеграции материальной ценности природных ресурсов и экосистем в экономические системы и связанную с ними политику, должны учитывать, что экономическая оценка неспособна полностью отразить самостоятельную ценность природы и культурных и духовных функций, которые она выполняет.

### Врезка 3.1 Структура главы 3

Оценка процессов, связанных с природным капиталом, представляет собой серьезную работу, и в докладе о состоянии европейской окружающей среды, опубликованном в 2010 году (SOER 2010) была отмечена необходимость целенаправленного управления природным капиталом с целью объединения важнейших экологических задач и многочисленных отраслевых интересов, которые зависят от их решения. Эта глава посвящена экосистемам и их функциям и, таким образом, дополняет материал главы 4, посвященный «ресурсным» компонентам природного капитала. В этой главе предпринята попытка комплексного анализа капитала экосистем по следующим трем направлениям:

- процессы, связанные с биоразнообразием, экосистемами и их функциями и перспективы изменения их состояния, причем особое внимание уделяется биоразнообразию, земельным ресурсам, почвам, а также пресноводным и морским экосистемам (разделы с 3.3 по 3.5 и 3.8);
- изменение последствий различных видов воздействия на экосистемы и их функции, причем особое внимание уделено изменению климата, а также выбросам биогенных и загрязняющих веществ в атмосферу и водную среду (разделы с 3.6 по 3.9);
- соображения относительно долгосрочного комплексного подхода к управлению экосистемами (раздел 3.10).

## 3.2 Европейская политика направлена на защиту, сохранение и укрепление природного капитала

Европейский союз и страны – члены ЕС, а также многие их европейские соседи приняли большое количество нормативных документов, направленных на защиту, сохранение и улучшение состояния экосистем и их функций (см. табл. 3.1). Политика во многих областях влияет на природный капитал и зависит от его состояния. К этим областям относятся, в частности, Общая сельскохозяйственная политика, Общая политика в области рыболовства, «политика сплочения» (Региональная политика ЕС), а также меры по развитию сельских районов. Защита природного капитала не обязательно является целью этих направлений политики. Тем не менее, законодательство, связанное с изменением климата, использованием опасных химических веществ, промышленным загрязнением и отходами способствует снижению неблагоприятного воздействия на почвы, экосистемы, виды и места их обитания, а также сокращению выбросов питательных веществ (EU, 2013).

Принятые в последнее время документы ЕС, такие как Седьмая программа действий в области окружающей среды и Стратегия в области биоразнообразия до 2020 года (ЕС, 2011b; EU, 2013), придерживаются более системного подхода к этой проблеме, подробно рассматривая вопросы, связанные с природным капиталом. Так, одна из важнейших задач Седьмой программы действий в области окружающей среды – «защитить, сохранить и приумножить природный капитал Европейского союза» – является неотъемлемой частью более долгосрочной цели, согласно которой к 2050 году «мы живем в достатке, не выходя за пределы экологических возможностей нашей планеты... природные ресурсы используются рационально, а биоразнообразие ценится, охраняется, и восстанавливается таким образом, что укрепляется устойчивость нашего общества по отношению к неблагоприятным воздействиям».

Под устойчивостью к неблагоприятным воздействиям понимается способность системы переносить внешние воздействия без нарушения ее функционирования или адаптироваться к ним без перехода в качественно иное состояние. Повышение подобной устойчивости общества невозможно без поддержания и укрепления устойчивости экосистем, поскольку социальная, экономическая и экологическая устойчивость тесно связаны между собой. Подрывая устойчивость экосистем, мы снижаем способность природы выполнять основополагающие полезные функции, что, в конечном счете, приводит к усилению нагрузки на общество и отдельных людей. В свою очередь, экологическая устойчивость зависит от социальных факторов и решений в сфере охраны окружающей среды.

Вследствие сложности процессов деградации экосистем (разнообразие причин, процессов и последствий, которые трудно отделить друг от друга) концепцию устойчивости экосистем к внешним воздействиям трудно применять на уровне конкретных политических решений. В документах трудности такого рода преодолеваются посредством использования терминов «хорошее экологическое состояние» водных объектов или «благоприятное состояние охраны» местообитаний и видов. Тем не менее, во многих случаях взаимосвязь между устойчивостью экосистем, снижением воздействия на окружающую среду и повышением эффективности использования ресурсов недостаточно четко определена. Устойчивость экосистем к внешним воздействиям в меньшей мере связана с целями и планируемыми мерами в этой области, чем повышение эффективности использования ресурсов с соответствующими целями и мерами.

**Таблица 3.1 Примеры нормативно-правовых актов ЕС, связанных с 1-ой задачей Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды**

Тема	Рамочные стратегии	Директивы
<b>Биоразнообразие</b>	Стратегия в области биоразнообразия до 2020 года	Директива о птицах Директива о местообитаниях Регламент по инвазивным чужеродным видам
<b>Земельные ресурсы и почвы</b>	Тематическая стратегия в области почв План действий по переходу к ресурсоэффективной Европе	
<b>Водные ресурсы</b>	План охраны водных ресурсов Европы	Рамочная директива по водным ресурсам Директива о риске наводнений Директива об очистке городских сточных вод Директива о стандартах качества окружающей среды (Директива о приоритетных веществах) Директива о питьевой воде Директива о подземных водах Директива о нитратах
<b>Моря</b>	Комплексная морская политика, включая Единую политику в области рыболовства и Стратегию «синего роста»	Рамочная директива о морской политике Директива о пространственном планировании морских акваторий
<b>Воздух</b>	Тематическая стратегия в области загрязнения воздуха	Директива о качестве атмосферного воздуха Директива о предельных объемах выбросов по странам
<b>Климат</b>	Стратегия адаптации ЕС к изменению климата Комплекс мер в области климата и энергетики до 2020 года	Директива о возобновляемых источниках энергии Директива о биомассе Директива об эффективности использования энергии

Кроме того, некоторые документы ЕС относятся одновременно к нескольким из перечисленных выше тем. В качестве примеров можно назвать

- Директиву о стратегической экологической оценке;
- Директиву об оценке воздействия на окружающую среду.

**Примечание:** Более подробные сведения о конкретных документах приведены в соответствующих тематических обзорах.

### 3.3 Сокращение биоразнообразия и деградация экосистем снижают устойчивость по отношению к внешним воздействиям

Тенденции и перспективы: наземное и водное биоразнообразие	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> значительная часть охраняемых видов и местообитаний находится в неблагоприятном состоянии.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> нет положительных сдвигов, связанных с факторами, вызывающими потерю биоразнообразия. Для улучшения ситуации необходима полная реализация принятых решений.
□	<i>Достижение поставленных целей:</i> поставленная цель остановить сокращение биоразнообразия в целом, вероятно, не будет достигнута (Стратегия в области биоразнообразия), но некоторые конкретные задачи выполняются.
!	<i>См. также</i> тематические обзоры о биоразнообразии, о сельском хозяйстве и о лесах.

Биоразнообразие представляет собой разнообразие форм жизни, включающее в себя все живые организмы, обитающие в атмосфере, на суше и в воде. Оно охватывает различия внутри видов, местообитаний и экосистем, а также между ними. Биоразнообразие лежит в основе функционирования экосистем и их функций. Несмотря на эту важнейшую роль биоразнообразия и его значение для человека, биоразнообразие сокращается, главным образом в результате деятельности человека.

Такие процессы, как расширение городов, интенсификация сельского хозяйства, выведение земель из хозяйственного оборота, а также интенсивное ведение лесного хозяйства ведут к существенным негативным изменениям в состоянии естественных и частично измененных человеком местообитаний, включая их утрату, дробление и деградацию. Значительной проблемой остается чрезмерная эксплуатация природных ресурсов, в частности перелов рыбы. Ускоряющиеся процессы вселения и распространения чужеродных видов-вселенцев не только существенно влияют на сокращение биоразнообразия, но и наносят значительный экономический ущерб (ЕЕА, 2012g, 2012d). Усиливающиеся проявления изменения климата уже сейчас воздействуют на виды растений и животных и их местообитания, что повышает вероятность других неблагоприятных явлений. Ожидается, что последствия изменения климата будут усиливаться на протяжении ближайших десятилетий (ЕЕА, 2012a). Снижение некоторых видов загрязнения окружающей среды, например выбросов диоксида серы (SO<sub>2</sub>) – отрядный факт, однако остаются другие серьезные проблемы, например выпадение атмосферного азота (ЕЕА, 2014a).

К 2010 году стало ясно, что ни глобальная, ни общеевропейская цель остановить процесс сокращения биоразнообразия не достигнута, несмотря на существенные результаты природоохранных мероприятий в Европе. Эти результаты включали,

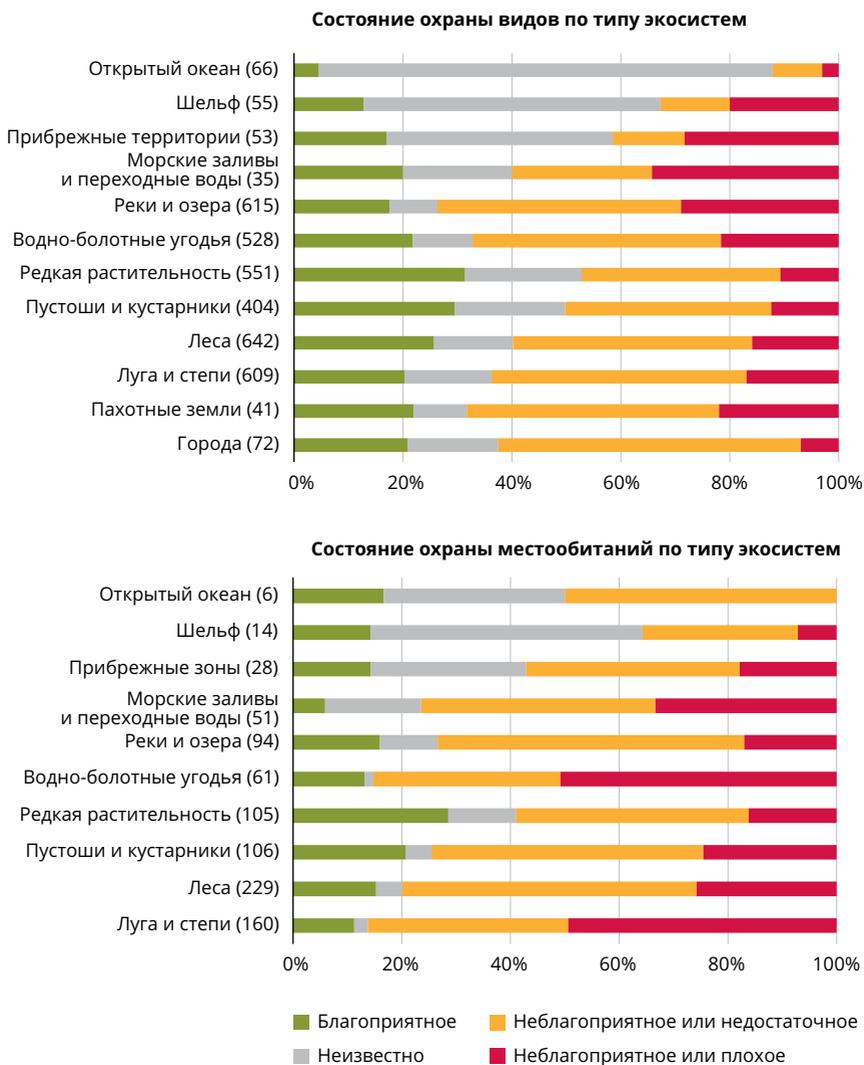
в частности, расширение сети охраняемых территорий «Натура 2000», а также восстановление популяций некоторых диких видов, например крупных хищников. В 2011 году Европейская комиссия приняла Стратегию в области биоразнообразия до 2020 года, основной целью которой является «остановка сокращения биоразнообразия и деградации функций экосистем на территории ЕС к 2020 году и их восстановление в той степени, в какой это практически возможно, а также увеличение вклада ЕС в прекращение потери биоразнообразия в мировом масштабе». Эту цель дополняют шесть задач, направленных на охрану и восстановление природы, поддержание экосистем и их функций и улучшение их состояния, ограничение действия конкретных факторов, способствующих сокращению биоразнообразия (сельского и лесного хозяйства, рыболовства, инвазивных чужеродных видов), а также предотвращение потери мирового биоразнообразия.

Мы до сих пор знаем далеко не все о состоянии европейского биоразнообразия и происходящих в нем процессах, а также о том, как они связаны с функционированием экосистем и обеспечением их функций в долгосрочной перспективе. Тем не менее, имеющаяся информация о состоянии охраняемых видов и местообитаний дает основания для беспокойства. По данным отчета за 2007 – 2012 годы, подготовленного в соответствии со статьей 17 Директивы о местообитаниях, состояние охраны только 23 процентов видов животных и растений и только 16 процентов типов местообитаний было признано благоприятным (см. рис. 3.2). Разбивка по типам экосистем показывает, что доля видов и местообитаний, находящихся в благоприятном состоянии, выше для наземных экосистем, чем для пресноводных и морских систем.

Наиболее существенным изменением по сравнению с аналогичным отчетом за 2001 – 2006 годы стало снижение доли неустановленного состояния охраны как для видов (с 31 до 17 процентов), так и для местообитаний (с 18 до 7 процентов), что отражает расширение информационной базы и знаний об этих объектах. Согласно отчету за 2007 – 2012 годы, доля видов и местообитаний, находящихся в неблагоприятном состоянии, выросла по сравнению с 2001 – 2006 годами с 52 до 60 процентов и с 65 до 77 процентов соответственно. Поскольку за время между подготовкой отчетов в методике оценки произошли некоторые изменения, невозможно с уверенностью утверждать, отражают ли эти показатели фактическое ухудшение состояния биоразнообразия или улучшение наших знаний о нем. Кроме того, даже при активизации природоохранных мер может потребоваться время для того, чтобы эти меры отразились на состоянии биоразнообразия.

Значительным достижением стало расширение сети охраняемых территорий «Натура 2000», которая в настоящее время охватывает 18 процентов площади суши и 4 процента морских акваторий ЕС. Охрана этих и других определенных отдельными странами территорий и управление ими (и укрепление связи между ними путем развития «зеленой инфраструктуры», включая экологические коридоры) являются важными мерами защиты биоразнообразия Европы.

**Рисунок 3.2** Состояние охраны видов (вверху) и местообитаний (внизу) для различных типов экосистем (в скобках приведено количество оценок) согласно отчетности в соответствии со ст. 17 Директивы о местообитаниях за 2007 – 2012 гг.



Источник: ЕАОС.

Обеспечение существенного улучшения состояния охраны видов и местообитаний потребует полномасштабной и эффективной реализации Стратегии в области биоразнообразия до 2020 года и эффективного применения законодательства ЕС в области охраны окружающей среды. Кроме того, это потребует согласованности политики между различными регионами и отраслями (например, сельским хозяйством, рыболовством, региональным развитием, лесным хозяйством, энергетикой, туризмом, транспортом и промышленностью). Таким образом, судьба европейского биоразнообразия и функций экосистем, в основе которых лежит это биоразнообразие, тесно связана с формированием политики в этих областях.

Работая над решением связанных с биоразнообразием проблем, Европе нужно обращать внимание и на процессы, которые происходят за ее пределами. За многими факторами, вызывающими сокращение биоразнообразия, стоит, в конечном счете, высокий уровень потребления на душу населения, а в современной, все более взаимосвязанной, экономике в результате международной торговли деградация местообитаний может происходить за тысячи километров от места потребления продукции. Поэтому усилия Европы, призванные остановить сокращение биоразнообразия, не должны сводиться к простому перемещению воздействия в другие регионы и, таким образом, к усугублению процессов потери мирового биоразнообразия.

### 3.4 Изменения в землепользовании и его интенсификация угрожают полезным функциям почв и биоразнообразию

Тенденции и перспективы: землепользование и функции почвы	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> продолжается утрата функций почвы в результате отчуждения земель (для городской застройки) и их деградации (например, вследствие эрозии почв или интенсификации землепользования); около трети европейских ландшафтов сильно фрагментированы.
	Перспективы на 20 и более лет: ожидается, что практика землепользования и управления земельными ресурсами, а также связанные с ними экологические и социально-экономические факторы не претерпят изменений в лучшую сторону.
Нет количественных целей	Достижение поставленных целей: единственные цели, сформулированные в явном виде и не носящие юридически обязывающего характера – добиться «нулевого суммарного отчуждения земель к 2050 году» и восстановления не менее 15% деградировавших экосистем к 2020 году.
!	<i>См. также</i> тематические обзоры о земельных ресурсах, о сельском хозяйстве и о почвах.

Землепользование является важным фактором, влияющим на распределение и функционирование экосистем и, как следствие, на обеспечение функций экосистем. Деградация, фрагментация и неустойчивое использование земель ставят под угрозу выполнение нескольких основных функций экосистем, представляют опасность

для биоразнообразия и повышают уязвимость Европы по отношению к изменению климата и стихийным бедствиям. Они также ведут к усилению процессов деградации почв и опустынивания. Более 25 процентов территории ЕС затронуто водной эрозией почв, что отрицательно влияет на функции почв и качество пресных вод. Широко распространенными проблемами являются также загрязнение почв и потеря их водопроницаемости (EU, 2013).

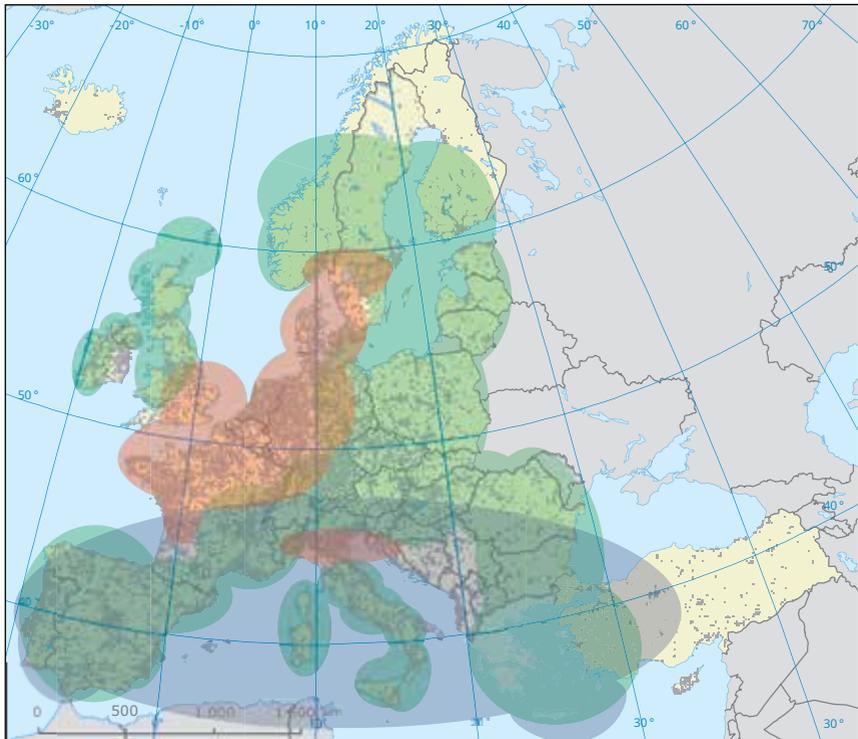
Основной тенденцией в области изменения землепользования в Европе является урбанизация. В сочетании с выведением земель из хозяйственного оборота и интенсификацией сельскохозяйственного производства она ведет к сокращению площади естественных и частично измененных мест обитания видов. Бывшая территория этих местообитаний используется для нужд промышленности и торговли, добычи полезных ископаемых или строительства, то есть происходит отчуждение земель. Урбанизация также означает, что сохраняющиеся естественные и частично измененные места обитания растений и животных подвергаются фрагментации – разделяются на все более мелкие участки застроенными территориями и объектами транспортной инфраструктуры. Около 30 процентов территории ЕС отличается высоким уровнем фрагментации, что ухудшает связь между экосистемами и их благополучием. Эти изменения также влияют на способность экосистем выполнять свои функции и обеспечивать полноценные места обитания для видов (EU, 2013) (см. также раздел 4.10).

Согласно имеющимся данным, около половины изымаемых из пользования земель приходится на пахотные угодья и земли под многолетними насаждениями, почти треть – на пастбища и мозаичные сельскохозяйственные угодья, а более 10 процентов – на леса и кустарники (EEA, 2013j). В результате замены этих типов растительного покрова в той или иной степени непроницаемыми покрытиями нарушается способность почв выполнять такие важные функции, как накопление, фильтрация и преобразование биогенных элементов, загрязняющих веществ и воды.

Отчуждение земель представляет собой долговременное изменение, ликвидация последствий которого сопряжена со значительными трудностями или затратами. В настоящее время становится очевидным, что баланс между различными видами землепользования, связанной с ними нагрузкой на окружающую среду и удовлетворением социальных и экономических потребностей предполагает сложную систему компромиссов (см. карту 3.1).

Как на международном уровне, так и в отдельных странах принят ряд обязательств и целей в области землепользования. В итоговом документе конференции «Рио+20» (UN, 2012a) содержится призыв построить мир без деградации земель, а одна из целей, которые Европейский союз планирует достичь к 2050 году – добиться «нулевого суммарного отчуждения земель». Кроме того, политика ЕС требует установления целевых показателей по использованию земель и почв на устойчивой основе (EU, 2013). Ограничение отчуждения земель является важной задачей земельной политики и на уровне отдельных стран и их частей (ETC SIA, 2013). В настоящее время Европейская комиссия работает над подготовкой сообщения об использовании земли как ресурса. Задача документа – объединить существующие обязательства и цели в области землепользования и территориального

**Карта 3.1 Сводная карта задач сельского хозяйства и отчуждения земель для городского строительства**



**Сводная схематическая карта экологических проблем, связанных с землепользованием**

**Районы низкоинтенсивного сельского хозяйства**

- Задачи: поддержание биоразнообразия в сельском хозяйстве; стимулирование использования методов, благоприятных для окружающей среды; повышение рентабельности без интенсификации сельского хозяйства

**Районы высокоинтенсивного сельского хозяйства**

- Задачи: снижение неблагоприятного воздействия на воздух, почву и естественные местообитания, введение режима охраны для сохранившихся сельскохозяйственных земель высокой природной ценности

**Основные районы орошаемого земледелия**

- Задачи: сокращение дефицита воды

**Урбанизация**

- Отчуждение земель для городского строительства (2000 – 2006 гг.)  
Задачи: сокращение потери и фрагментации местообитаний

- За пределами области анализа

Источник: ЕЕА, 2013f.

планирования в рамках согласованной политики, учитывающей полномочия Европейского союза и государств – членов ЕС.

В интересах предотвращения дальнейшего отчуждения земель может быть целесообразно разработать принципы стимулирования возвращения земель в оборот и более компактной застройки городов. Применение ландшафтного подхода и принципов «зеленой инфраструктуры» (предполагающих учет физических характеристик территории и связанных с ней функций экосистем) могут способствовать расширению практики интеграции политики в различных областях. Они также могут помочь в борьбе с фрагментацией земель и при поисках компромиссных решений. Эти методы можно в первую очередь использовать для интеграции с политикой в области сельского хозяйства и территориального планирования, поскольку сельскохозяйственное землепользование тесно связано с экологическими процессами европейского и мирового уровня.

### 3.5 Европа далека от достижения целей водной политики и обеспечения здоровья водных экосистем

Тенденции и перспективы: экологическое состояние поверхностных вод	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> результаты неоднозначны; более половины рек и озер не находятся в хорошем экологическом состоянии.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> ожидается последовательное улучшение ситуации по мере реализации Рамочной директивы по водным ресурсам.
☒	<i>Достижение поставленных целей:</i> только для половины поверхностных водных объектов выполнена задача обеспечить хорошее экологическое состояние к 2015 году.
!	<i>См. также</i> тематические обзоры о качестве пресной воды, а также о водных ресурсах и их рациональном использовании.

Основная цель политики ЕС и ее отдельных членов в отношении водных ресурсов – обеспечить по всей Европе достаточное количество воды хорошего качества для удовлетворения потребностей людей и окружающей среды. Принятая в 2000 году Рамочная директива по водным ресурсам определила основные принципы управления водными ресурсами на всей территории ЕС, их охраны и улучшения их состояния. Основной целью директивы является обеспечение хорошего экологического состояния всех поверхностных водных объектов и запасов подземных вод к 2015 году (кроме случаев, когда имеются особые основания для исключения из этого требования). Хорошее состояние предполагает соответствие определенным экологическим, гидрохимическим и морфологическим стандартам и наличия определенного объема воды.

Задачи обеспечения количества и качества водных ресурсов тесно связаны между собой. В принятом в 2012 году Плате охраны водных ресурсов Европы особо отмечается, что один из важнейших критериев хорошего экологического состояния – отсутствие чрезмерной эксплуатации водных ресурсов (ЕС, 2012b). В 2010 году государства – члены ЕС приняли в общей сложности 160 планов управления речными бассейнами, направленных на охрану и улучшение состояния водной среды. Эти планы охватывают 2009 – 2015 годы, а разработка второй серии планов управления речными бассейнами на 2016 – 2021 годы должна быть завершена в 2015 году. В последние годы европейские государства, не входящие в ЕС, проводят мероприятия по управлению речными бассейнами, сходные с теми, которые ведутся в соответствии с Рамочной директивой по водным ресурсам (см. врезку 3.2).

### **Врезка 3.2 Мероприятия по управлению речными бассейнами в странах – членах ЕАОС и в сотрудничающих с ЕАОС странами за пределами ЕС**

Норвегия и Исландия ведут работу по реализации Рамочной директивы ЕС по водным ресурсам (Vannportalen, 2012; Guðmundsdóttir, 2010), а Швейцария и Турция приняли сходные с Рамочной директивой документы по охране водных ресурсов и управлению ими (EEA, 2010c; Cicek, 2012).

В этих странах, не входящих в ЕС, значительная часть водных ресурсов испытывает влияние неблагоприятных факторов, сходных с теми, которые упоминаются в планах управления речными бассейнами ЕС. Во многих речных бассейнах Западных Балкан распространены гидроморфологические изменения, а также загрязнение от бытовых, промышленных и агрохимических источников. Это загрязнение представляет существенную угрозу для пресноводных экосистем (Skoulikidis, 2009). В Швейцарии экологическое состояние поверхностных вод недостаточно благополучно, в особенности в равнинных районах (Швейцарское плато), где ведется интенсивная хозяйственная деятельность. По данным недавних исследований, в 38% пунктов отбора проб на крупных и средних реках качество воды недостаточно для жизнедеятельности макробеспозвоночных. Около половины длины речной сети на высоте менее 1200 м над уровнем моря видоизменено, канализовано или заключено в трубы.

Многие страны также участвуют в трансграничных проектах по охране речных бассейнов. Река Сава – третий по протяженности приток Дуная, она протекает через Словению, Хорватию, Боснию и Герцеговину, а часть ее бассейна находится на территории Черногории и Албании. Международная комиссия по охране бассейна реки Сава совместно с этими странами разрабатывает план управления бассейном реки в соответствии с принципами Рамочной директивы по водным ресурсам. Швейцария также работает над решением задач в области охраны водных ресурсов в сотрудничестве с соседними государствами, и, таким образом, фактически применяет ряд принципов Рамочной директивы.

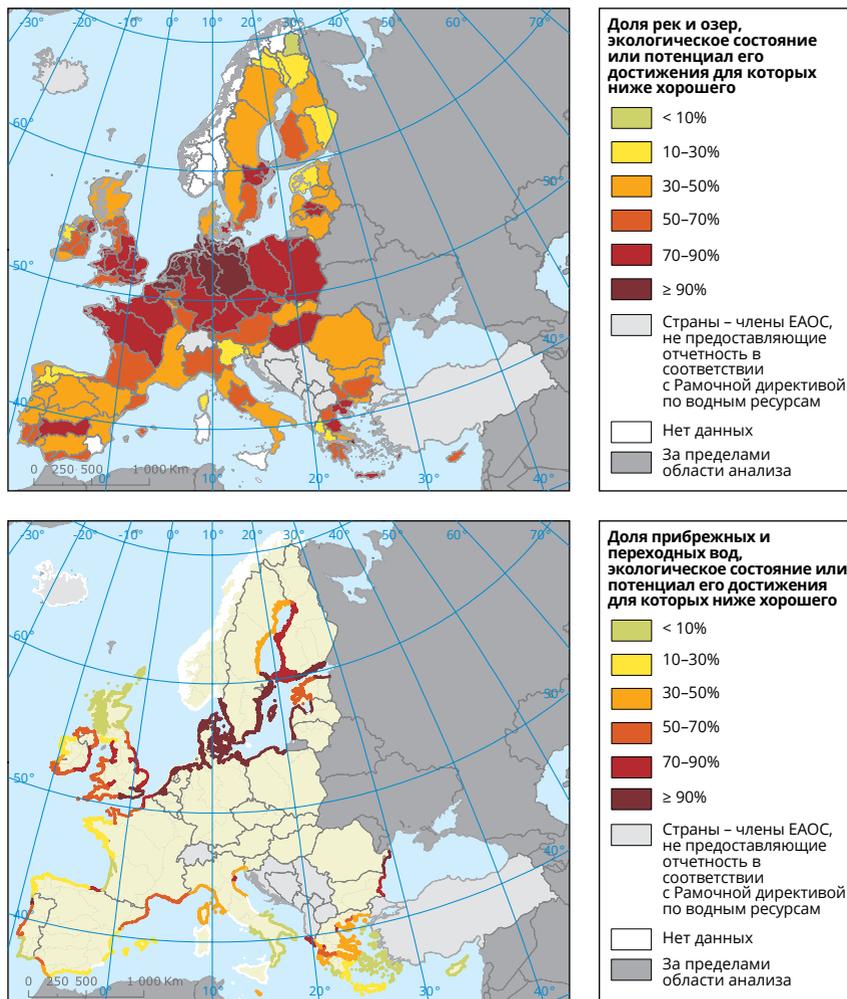
В 2009 году лишь 43 процента поверхностных водных объектов находились в хорошем или отличном экологическом состоянии, и, вероятно, только 53 процента водных объектов достигнут хорошего состояния к 2015 году в соответствии с задачей, поставленной в Рамочной директиве по водным ресурсам (см. карту 3.2). Это незначительное улучшение, и его недостаточно для достижения поставленной цели. В среднем реки и переходные воды находятся в худшем состоянии, чем озера и прибрежные воды. Экологическое состояние поверхностных вод особенно неблагоприятно в Центральной и Северо-Восточной Европе с их интенсивным сельским хозяйством и высокой плотностью населения. Кроме того, беспокойство вызывает экологическое состояние прибрежных и переходных вод бассейна Черного моря и расширенного региона Северного моря.

Большинство поверхностных водных объектов испытывают влияние загрязнения от рассредоточенных источников. Особенно крупным источником такого загрязнения является сельское хозяйство; использование удобрений приводит к стоку биогенных веществ в водные объекты, в поверхностных и подземных водах также широко распространены используемые в сельском хозяйстве пестициды. Кроме того, многие водные объекты подвергаются гидроморфологическим изменениям (физическим изменениям русла, дна и берегов), которые изменяют места обитания животных и растений. Как правило, гидроморфологические изменения являются следствием строительства гидроэлектростанций, судоходства, сельскохозяйственной деятельности, защиты от наводнений и городского строительства. Второй набор планов управления речными бассейнами должен предусматривать меры по сокращению гидроморфологических изменений, если они нарушают хорошее экологическое состояние водных объектов.

Гидрохимическое состояние водных объектов также дает основания для беспокойства. Около 10 процентов рек и озер находятся в неудовлетворительном гидрохимическом состоянии, причиной которого часто являются полициклические ароматические углеводороды, также часто встречаются тяжелые металлы. В неудовлетворительном состоянии находятся около 25 процентов запасов подземных вод, что, в основном, связано с наличием в них нитратов. Важно отметить, что гидрохимическое состояние 40 процентов водных объектов Европы неизвестно.

Хотя в целом относительно ясно, какие факторы вызывают неблагоприятные последствия в бассейнах рек, менее очевидно, какие меры необходимо принимать, чтобы нейтрализовать действие этих факторов и достичь поставленных природоохранных целей. В период действия следующего набора планов управления речными бассейнами (2016 – 2021 годы) необходимо способствовать решению этих проблем. Кроме того, важными задачами в области управления водными ресурсами являются повышение эффективности их использования и адаптация к изменению климата. Решению этих задач будут способствовать восстановление пресноводных экосистем и экологическая реабилитация речных пойм, входящие в концепцию «зеленой инфраструктуры». Результаты этой работы будут благотворными во многих отношениях, поскольку позволят использовать естественные методы удержания воды для повышения качества экосистем, снижения частоты и интенсивности наводнений, а также сокращения дефицита воды.

**Карта 3.2** Доля рек и озер (вверху) и прибрежных и переходных вод (внизу), имеющих хорошее экологическое состояние или потенциал его достижения, в речных бассейнах, включенных в Рамочную директиву по водным ресурсам



**Примечание:** Предоставляемые Швейцарией в рамках обмена с ЕАОС данные по качеству воды в реках и озерах несовместимы с требованиями Рамочной директивы по водным ресурсам и не показаны на карте (см. более подробно во врезке 3.2).

**Источник:** ЕЕА, 2012с.

Обеспечение здоровья водных экосистем требует системного подхода, поскольку их состояние тесно связано с нашей деятельностью по управлению водными и земельными ресурсами, а также с воздействием на них таких отраслей, как сельское хозяйство, энергетика и транспорт. Существуют разнообразные возможности улучшения управления водными ресурсами для достижения поставленных целей. Среди них строгое соблюдение намеченной политики в области водных ресурсов, а также интеграция ее целей в другие области, включая Единую сельскохозяйственную политику, политику Фонда сплочения ЕС и Структурных фондов, а также политику в различных отраслях.

### 3.6 Качество воды улучшилось, однако биогенное загрязнение остается проблемой

#### Тенденции и перспективы: качество воды и биогенное загрязнение

*За последние 5 – 10 лет* качество воды улучшилось, хотя концентрации биогенных веществ во многих районах все еще остаются высокими и влияют на состояние водных объектов.

*Перспективы на 20 и более лет:* в районах интенсивного сельскохозяйственного производства уровень загрязнения соединениями азота из рассредоточенных источников будет оставаться высоким, что приведет к сохранению проблем, связанных с эвтрофикацией.

- *Достижение поставленных целей:* хотя в результате реализации Директивы об очистке городских сточных вод и Директивы о нитратах уровень загрязнения продолжает снижаться, загрязнение соединениями азота из рассредоточенных источников остается проблемой.

! *См. также* тематические обзоры о качестве пресной воды, а также о водных ресурсах и их рациональном использовании.

Чрезмерное поступление биогенных элементов (питательных веществ – азота и фосфора) в водную среду вызывает эвтрофикацию, которая, в свою очередь, ведет к изменению численности и разнообразия видов, а также к цветению воды, образованию «мертвых зон» с низким содержанием кислорода и проникновению нитратов в водоносные горизонты. Все эти явления представляют угрозу для долгосрочного качества водной среды и влияют на такие функции экосистем, как обеспечение питьевой водой, поддержание рыбных запасов и обеспечение возможностей для отдыха.

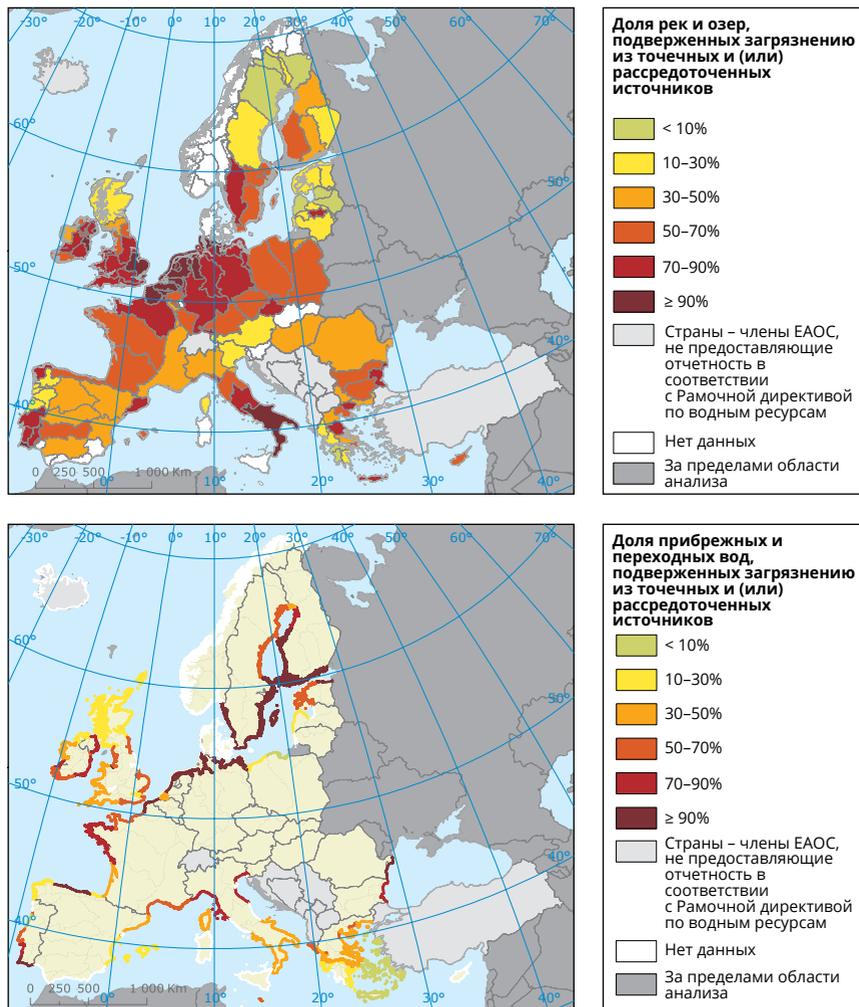
Сегодня вода в Европе гораздо чище, чем 25 лет назад благодаря инвестициям в строительство систем очистки городских сточных вод. Тем не менее в этой сфере сохраняются серьезные проблемы. Более 40 процентов рек и участков прибрежных вод подвергаются загрязнению из рассредоточенных сельскохозяйственных источников, а 20 – 25 процентов загрязняются из точечных источников, например промышленными предприятиями, канализационными системами и сооружениями по очистке сточных вод (см. карту 3.3).

Содержание биогенных веществ в пресноводных объектах снижается. Средние концентрации фосфатов и нитратов в реках Европы снизились с 1992 по 2011 годы на 57 и 20 процентов соответственно (EEA, 2014q). Это произошло в большей степени вследствие улучшения практики очистки сточных вод и снижения содержания фосфора в моющих средствах, чем в результате общеевропейских или принимаемых отдельными странами мер по сокращению использования нитратов в сельском хозяйстве.

Хотя использование азота в сельском хозяйстве сокращается, в некоторых странах он все еще широко применяется, в особенности в равнинных районах Западной Европы. Меры по борьбе с сельскохозяйственным загрязнением включают повышение эффективности использования соединений азота в растениеводстве и животноводстве, снижение потерь азота при хранении и использовании навоза, а также строгое выполнение требований Директивы о нитратах. Для дальнейшего существенного сокращения сбросов биогенных веществ особенно важно совершенствовать механизмы, связывающие получение финансовой помощи фермерами с выполнением европейского законодательства, а также решать проблемы очистки сточных вод и утечки аммиака в результате нерационального использования удобрений (EU, 2013).

Снижение объема биогенных веществ, поступающих в водосборные бассейны по всей Европе, требует комплексного подхода, охватывающего гидрологические системы в целом, поскольку сброс этих веществ в реки и другие водные объекты в конечном счете оказывает влияние и на переходные и прибрежные воды ниже по течению. При планировании любых мероприятий по сокращению поступления биогенных элементов следует учитывать, что необходимо время, чтобы ограничение их притока в реки отразилось на состоянии прибрежных и морских экосистем.

**Карта 3.3** Доля подверженных загрязнению рек и озер (вверху) и прибрежных и переходных вод (внизу) в речных бассейнах, включенных в Рамочную директиву по водным ресурсам



**Примечание:** Предоставляемые Швейцарией данные несовместимы с требованиями Рамочной директивы по водным ресурсам и не показаны на карте. Для Швейцарии характерен высокий уровень загрязнения из точечных и (или) рассредоточенных источников, в особенности в равнинных районах.

**Источник:** ЕЕА, 2012с.

### 3.7 Несмотря на снижение выбросов в атмосферу, экосистемы по-прежнему подвержены эвтрофикации, подкислению и воздействию повышенных концентраций озона

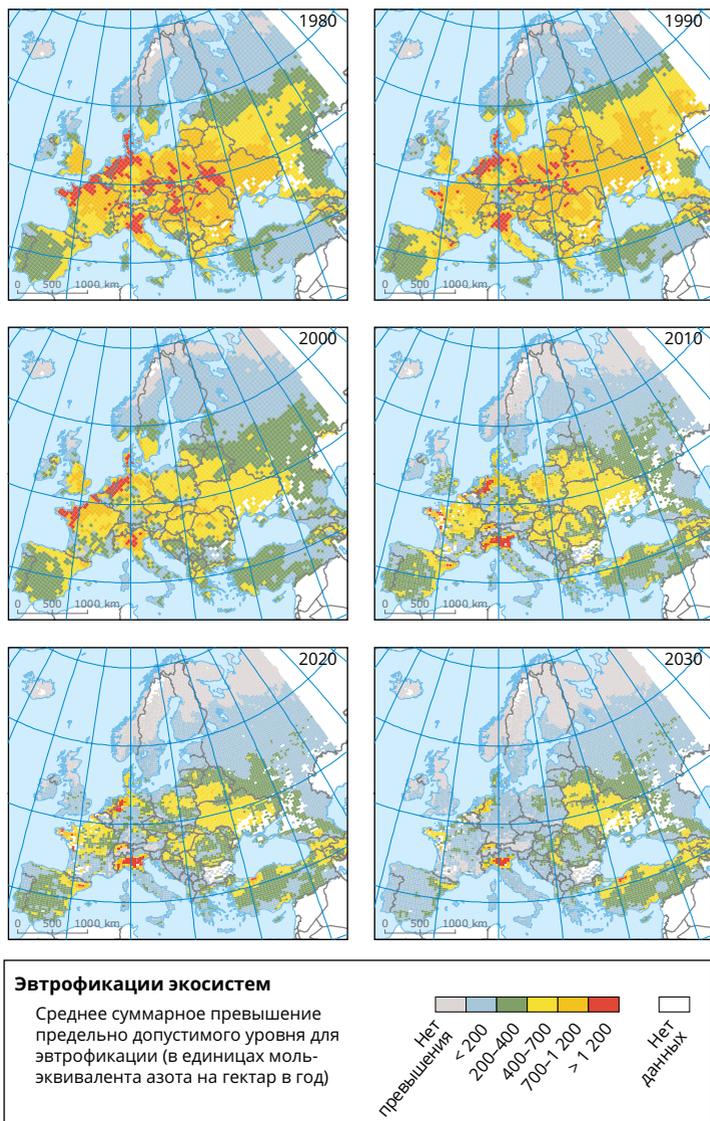
Тенденции и перспективы: загрязнение воздуха и его воздействие на экосистемы	
	<i>За последние 5 – 10 лет</i> сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу привело к снижению частоты превышения допустимых уровней подкисления и эвтрофикации.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> ожидается, что проблемы, связанные с эвтрофикацией, в некоторых районах сохранятся, тогда как неблагоприятное воздействие подкисления значительно уменьшится.
	<i>Достижение поставленных целей:</i> результаты достижения промежуточных природоохранных целей ЕС в области эвтрофикации и подкисления на 2010 год неоднородны.
	! <i>См. также</i> тематический обзор о загрязнении воздуха.

Загрязнение воздуха наносит ущерб здоровью человека и экосистем. Оно способствует эвтрофикации, повышению концентрации атмосферного азота, а также подкислению вод и почв. Кроме того, оно влияет на сельское хозяйство и леса, приводя к снижению биологической продуктивности.

Наиболее существенные загрязнения атмосферы вызывают выбросы транспорта, электроэнергетики и сельского хозяйства. Хотя в последние двадцать лет наблюдается снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в силу сложности взаимосвязи между выбросами и качеством воздуха это не всегда приводит к соответствующему снижению воздействия этих веществ на экосистемы.

За последние десятилетия удалось существенно снизить воздействие кислотообразующих веществ на экосистемы, и ожидается, что в ближайшие 20 лет ситуация будет и дальше улучшаться (EEA, 2013h). Однако в области эвтрофикации успехи значительно скромнее. На большей части территории континентальной Европы по-прежнему превышаются предельно допустимые уровни поступления питательных веществ (которые экосистема, например озеро или лес, способна переносить без ущерба для своей структуры или функционирования). Согласно оценкам, в 2010 году примерно 63 процента общей площади европейских экосистем и 73 процента площади охраняемых природных территорий, входящих в сеть «Натура 2000», испытывали загрязнение воздуха, превышающее предельно допустимые значения для эвтрофикации. Прогнозы показывают, что к 2020 году эвтрофикация все еще останется широко распространенным явлением (см. карту 3.4).

**Карта 3.4** Территории, где предельно допустимый уровень поступления азота в пресноводные или наземные экосистемы (показатель CSI 005) превышен в результате его выпадения из воздуха между 1980 (слева вверху) и 2030 (справа внизу) годами



Источник: ЕЕА, 2014д.

Различия уровней подкисления и эвтрофикации обусловлены, главным образом, тем, что выбросы вызывающих эвтрофикацию азотосодержащих веществ снизились меньше, чем выбросы кислотообразующих соединений серы. Основные загрязняющие вещества, выбросы которых в атмосферу ведут к эвтрофикации, – аммиак ( $\text{NH}_3$ ), образующийся в сельском хозяйстве, и оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ), которые образуются при горении (EEA, 2014d).

Одной из целей Директивы ЕС о качестве воздуха является защита растительности от высоких концентраций атмосферного озона. Большая часть растительности и сельскохозяйственных культур испытывает воздействие, превышающее установленные целевые показатели. В 2011 году эти показатели превышались на 88 процентах сельскохозяйственных площадей Европы, причем наиболее высокие концентрации наблюдались в Южной и Центральной Европе (EEA, 2013h).

В последнее время европейская политика в области качества воздуха подвергается масштабному пересмотру. В конце 2013 года Европейская комиссия приняла предложения по Комплексу мер в области охраны воздуха. Ожидается, что пакет, включающий ряд мер и целевых показателей, приведет в случае его принятия и реализации к положительным результатам. Среди ожидаемых результатов – дополнительная защита к 2030 году экосистем общей площадью 123 тысячи квадратных километров (в том числе 56 тысяч квадратных километров охраняемых территорий, входящих в сеть «Натура 2000») от эвтрофикации и защита лесных экосистем площадью 19 тысяч квадратных километров от подкисления (ЕС, 2013a).

Предложения на период после 2030 года включают достижение к 2050 году долгосрочных европейских целей по снижению загрязнения воздуха до такого уровня, который не причиняет неприемлемого ущерба здоровью человека и окружающей среде. Чтобы достичь этих целей и обеспечить соответствующее снижение выбросов, потребуются интеграция политики в области качества воздуха, климата и биоразнообразия. Кроме того, серьезной проблемой остается трансграничное загрязнение воздуха, и снижения выбросов только в Европе для достижения долгосрочных целей может быть недостаточно.

### 3.8 Состояние биоразнообразия морей и прибрежных акваторий ухудшается, что ставит под угрозу все более необходимые функции экосистем

Тенденции и перспективы: биоразнообразие морских и прибрежных акваторий	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> в благоприятном природоохранном или хорошем экологическом состоянии находится незначительная часть видов.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> воздействие неблагоприятных факторов и последствий изменения климата на морские экосистемы продолжится. Для улучшения ситуации потребуется полная реализация соответствующих решений.
	<b>☒</b> <i>Достижение поставленных целей:</i> обеспечение хорошего экологического состояния морской среды к 2020 году (цель Рамочной директивы о морской политике) остается сложной задачей.
	<b>!</b> <i>См. также</i> тематические обзоры SOER 2015 о морской среде и об использовании ресурсов моря.

Моря и прибрежные воды являются источниками природных ресурсов, они обеспечивают возможности для торговли, перевозок и отдыха, а также выполняют многие другие полезные функции. Хозяйственная деятельность в этих регионах имеет большое экономическое и социальное значение для Европы, причем значительные ожидания связываются с «синим ростом» – развитием на устойчивой основе отраслей, использующих моря и их ресурсы. Рамочная директива о морской политике – экологический компонент Комплексной морской политики ЕС. В сочетании с природоохранным законодательством ЕС и Стратегией в области биоразнообразия до 2020 года она образует основу политики ЕС, направленной на обеспечение к 2020 году здоровья, чистоты и продуктивности морей. Основная цель Рамочной директивы – достичь к 2020 году хорошего экологического состояния морей, а в ее основе лежит использование экосистемного подхода при управлении деятельностью человека, связанной с морской средой.

Экологической безопасности морей Европы угрожает целый ряд неблагоприятных факторов (см. карту 3.5). Морские и прибрежные экосистемы и их биологическое разнообразие подвергаются воздействию по всей Европе, и их состояние вызывает опасения (см. раздел 3.3). Возможность достижения поставленной цели – обеспечить хорошее экологическое состояние морской среды к 2020 году – вызывает сомнения из-за продолжающегося чрезмерного вылова рыбы, нарушений рельефа дна, загрязнения морей (включая загрязнение биогенными веществами, мусор и подводный шум), распространения чужеродных видов-вселенцев и повышения кислотности морских вод Европы.

## Карта 3.5 Окружающие Европу региональные моря и факторы, угрожающие их благополучию

### Здоровые моря?

Только 9% морских местообитаний и 7% морских видов, оценка состояния которых проводилась, характеризуются благоприятным природоохранным статусом.

Имеются явные признаки неблагополучного состояния многих групп видов и местообитаний, вызванного сокращением биоразнообразия.

Запасы рыбы начинают восстанавливаться, однако в большинстве случаев ниже уровня, предусмотренного для максимального устойчивого вылова (МУВ).

Наблюдаются системные изменения в состоянии экосистем, ведущие к снижению их устойчивости к внешним воздействиям.

### Продуктивные моря

Хозяйственная деятельность, связанная с морями, обеспечивает 6,1 млн рабочих мест и 467 млрд евро валовой добавленной стоимости. Большой потенциал в области инновационных решений и роста для достижения целей стратегии «Европа-2020». Стратегия «синего роста» ЕС направлена на развитие рационального использования морей.

### Человек и морские экосистемы

Использование природного капитала морей представляется нерациональным и несбалансированным: большинство видов использования ресурсов моря не зависят от благополучия морских экосистем. Политика разработана, но сохраняются проблемы ее реализации.

Поставленные цели во многих случаях не достигаются в установленные сроки.

Рекомендации ученых не всегда учитываются при установлении целевых показателей. Управление на основе экосистемного подхода необходимо, чтобы обеспечить выполнение экосистемами полезных функций.

### Чистые и нетронутые моря?

В результате деятельности человека нарушается целостность морского дна. Чрезмерный вылов рыбы в атлантических и балтийских водах ЕС сокращается с 2007 года, однако 41% оцененных рыбных запасов эксплуатируются на уровне, превышающем максимально устойчивый вылов.

Чрезмерный вылов рыбы преобладает в Средиземном и Черном морях. Продолжается распространение чужеродных видов.

Сохраняются эвтрофикация и загрязнение. Усиливаются замусоривание и шумовое загрязнение.



### Знания о морях

До сих пор не создана официальная карта морских акваторий ЕС.

Состояние запасов многих промысловых рыб не оценивалось.

Представление о размерах территории, затронутой деятельностью человека, неудовлетворительно.

Недостаточная региональная координация в области совместного использования данных о морях и их гармонизации.

Большое количество неизученных или количественно не оцененных объектов в рамках отчетности ЕС.

**Источник:** По материалам ЕЕА, 2014к.

Последствия различных видов человеческой деятельности уже привели к непреднамеренному изменению баланса целых экосистем в Черном и Балтийском морях и на отдельных участках Средиземного моря. Поэтому в европейской политике в области охраны морей и прибрежных вод в настоящее время стал широко применяться экосистемный подход, предусматривающий учет последствий совокупного действия различных факторов. Разработка и последовательная реализация целенаправленных мер, призванных придать более сбалансированный характер деятельности человека, может способствовать защите и восстановлению видов и местообитаний и, в конечном счете, сохранению целостности экосистем. Положительные примеры подобных мер – увеличение количества морских охраняемых территорий в составе сети «Натура 2000» и недавние изменения в управлении рыбными промыслами.

С 2007 года в атлантических и балтийских водах ЕС объем рыбного промысла постепенно снижается, что уже привело к заметному улучшению состояния запасов промысловых рыб. Превышение максимального устойчивого вылова снизилось для промысловых рыб, численность которых оценивалась, с 94 процентов в 2007 году до 41 процента в 2014 году. Это существенно отличается от ситуации в Средиземном море, где в 2014 году чрезмерной эксплуатации подвергся 91 процент оцененных запасов рыбы (ЕС, 2014е). Однако общее количество запасов промысловых рыб значительно превышает количество оцененных. В Черном море к настоящему времени оценено состояние лишь семи видов, и пять из них (71 процент) подвергаются чрезмерной эксплуатации.

Чтобы достичь поставленной цели – эксплуатации всех европейских рыбных промыслов без превышения максимального устойчивого вылова к 2020 году, необходимо решить ряд задач по реализации новой Единой политики в области рыбного хозяйства. Эти задачи включают сокращение избыточной мощности рыболовных флотов, следование научным рекомендациям, внедрение эффективных подходов к управлению и ограничение отрицательных последствий для экосистем, в частности повреждений морского дна.

Использовать морскую среду и ее ресурсы на экологически устойчивой основе непросто. Расширение судоходства, туризма, строительство морских электростанций и добыча биологических и других ресурсов ведутся без полного понимания сложной взаимозависимости между изменениями антропогенного и естественного характера. Кроме того, для этого недостаточно информации о

биологических сообществах и экосистемах моря. Поэтому важно сочетать развитие связанных с морями отраслей хозяйства с работой, направленной на достижение поставленных целей – остановить сокращение биоразнообразия и добиться к 2020 году хорошего экологического состояния морской среды. Это необходимо для обеспечения долгосрочной устойчивости экосистем к внешним воздействиям и, таким образом, социальной устойчивости групп населения, живущих за счет моря и его ресурсов.

### 3.9 Воздействие изменения климата на экосистемы и общество требует их адаптации

Тенденции и перспективы: влияние изменения климата на экосистемы	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> сезонные циклы многих видов растений и животных и их географическое распространение изменяются вследствие повышения температуры, потепления океанов и сокращения снежно-ледового покрова.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> ожидается усиление климатических изменений и соответствующего воздействия на виды и экосистемы.
Нет количественных целей	<i>Достижение поставленных целей:</i> идет реализация принятой в 2013 году стратегии ЕС и планов действий отдельных стран по адаптации к изменению климата; задачи, связанные с адаптацией к изменению климата, частично интегрируются в политику в области биоразнообразия и экосистем.
!	<i>См. также</i> тематические обзоры о последствиях изменения климата и адаптации к нему, о биоразнообразии, о морской среде и о качестве пресной воды.

Изменение климата происходит в Европе и по всему миру. В последние годы климатические изменения ставят новые рекорды, средние температуры растут, а распределение атмосферных осадков меняется. Площадь ледников, ледяных щитов и арктических морских льдов сокращается быстрее, чем прогнозировалось (ЕЕА, 2012а; ИРСС, 2014а). Изменение климата оказывает неблагоприятное воздействие на экосистемы, его последствия представляют опасность для структуры и функционирования экосистем и ослабляют их устойчивость по отношению к другим неблагоприятным воздействиям (ЕЕА, 2012б).

Важнейшие наблюдаемые и прогнозируемые последствия изменения климата в основных биогеографических регионах Европы показаны на карте 3.6. Для морей Европы последствия изменения климата связаны с повышением температуры и кислотности вод. На прибрежных зонах неблагоприятно сказывается повышение уровня моря, эрозия берегов и усиление штормов. В пресноводных системах Южной и Восточной Европы наблюдается снижение объемов речного стока, а в других регионах – его увеличение. Кроме того, на состоянии пресноводных экосистем сказывается увеличение частоты и интенсивности засух (в особенности в Южной Европе), а также повышение температуры воды. В наземных экосистемах наблюдаются изменения сезонных циклов и географического распространения видов; кроме того, они страдают от чужеродных видов-вселенцев. В сельском хозяйстве последствия изменения климата включают фенологические изменения у выращиваемых культур и смещение границ территорий, пригодных для их выращивания, а также рост потребности в воде для орошения в Южной и Юго-Западной Европе. Леса страдают от сильных дождей и ветров, вредителей, заболеваний, засух и лесных пожаров (EEA, 2012a; IPCC, 2014a).

Согласно прогнозам, изменение климата приведет к ухудшению всех типов функций экосистем в Средиземноморском регионе и горных районах. В других регионах Европы ожидаются как положительные, так и отрицательные изменения. При этом предполагается, что выполнение экосистемами культурных функций (обеспечение условий для отдыха и туризма) в континентальной, северной и южной частях Европы осложнится (IPCC, 2014a).

Ожидается, что в будущем проявления изменения климата станут более интенсивными и многочисленными. Даже если бы сейчас выбросы парниковых газов полностью прекратились, вследствие уже произошедших выбросов и инерции климатической системы изменение климата продолжалось бы еще многие десятилетия (IPCC, 2013). Хотя смягчение изменения климата имеет важнейшее значение, необходима также адаптация к уже наблюдаемым его проявлениям и возможным сценариям изменения в будущем. Адаптация призвана обеспечить, несмотря на изменение условий, адекватное функционирование всего того, от чего зависят наша жизнь и благополучие, включая созданную человечеством инфраструктуру, окружающую природную среду, а также нашу культуру, общество и экономику (EEA, 2013c).

В целом, Европа обладает высокой по сравнению с другими регионами мира способностью к адаптации. Однако между разными регионами Европы имеются существенные различия как с точки зрения вероятных последствий изменения климата, так и с точки зрения их возможности адаптироваться к этим последствиям (IPCC, 2014a). В 2013 году была согласована Стратегия адаптации к изменению климата Европейского союза. Она предусматривает интеграцию задач, связанных с адаптацией к изменению климата, в существующую политику ЕС в различных отраслях и финансирование мероприятий по адаптации в отдельных странах, а также развитие научных исследований и совместного использования информации. К июню 2014 года 21 европейская страна приняла стратегии адаптации к изменению климата, а 12 стран также разработали планы действий по адаптации (EEA, 2014n).

**Карта 3.6 Важнейшие наблюдаемые и прогнозируемые последствия изменения климата в основных регионах Европы**



Источник: ЕЕА, 2012i.

Для двадцати двух стран проведены исследования их уязвимости по отношению к изменению климата или его возможных неблагоприятных последствий, однако во многих случаях эти аналитические материалы не включают информацию об издержках и выгодах, связанных с адаптацией к ожидаемым изменениям. Кроме того, влияние мероприятий по адаптации на биоразнообразие изучено слабо, поскольку исследования, основанные на фактическом материале, в этой области весьма немногочисленны (Bonn et al., 2014). Роль адаптации на основе использования свойств природных систем можно значительно усилить путем развития «зеленой инфраструктуры». Европейская комиссия опубликовала рекомендации по планированию адаптации для сети охраняемых территорий «Натура 2000» (ЕС, 2013с).

Адаптация к изменению климата требует решения нескольких непростых задач. Одна из них связана с необходимостью координации между несколькими уровнями управления: на последствия изменения климата необходимо реагировать как на местном и региональном уровнях, так и на уровне отдельных стран и всего ЕС. Другая сложная задача – объединение политики в многочисленных областях, которые так или иначе затрагивает изменение климата: адаптация требует как учета разнообразных возможностей взаимодействия, так и необходимости компромиссных решений при столкновении интересов. Ярким примером в этом отношении являются леса. Леса выполняют множество функций, такие как поставка древесины и другой продукции леса, смягчение изменения климата и адаптация к его последствиям, а также возможности для отдыха и туризма. Кроме того, они обладают огромной ценностью с точки зрения биоразнообразия (Forest Europe, UNECE and FAO, 2011).

### **3.10 Комплексное управление природным капиталом может способствовать повышению устойчивости экологических, экономических и социальных систем**

Очевидно, что управление природным капиталом требует гибкого и комплексного подхода. Как показывает пример круговорота азота (см. врезку 3.3), при решении сложных проблем принимаемые меры не всегда соотносятся с общей ситуацией, и в результате оказываются разрозненными или дублируют друг друга.

В конкретных областях, которым посвящена эта глава, по некоторым направлениям достигнут несомненный прогресс, однако во многих случаях общие тенденции остаются неблагоприятными. Недостаточно изучено состояние функций экосистем и происходящие с ними изменения. Однако работа в этом направлении ведется, и существенный вклад в накопление необходимых знаний должен внести процесс «Картографирование и оценка экосистем и их услуг» (MAES). Кроме того, имеются пробелы в законодательстве, в особенности в отношении почв, что ставит под угрозу выполнение полезных функций экосистем.

Произошедший в последнее время переход к взгляду на природный капитал как на систему представляет собой важный шаг к внедрению в экологической политике комплексных методов управления. Такие методы дают возможность получать разнообразные полезные результаты от взаимодействия различных направлений политики. Меры по смягчению изменения климата и адаптации к нему будут способствовать повышению устойчивости экономики и общества и одновременно стимулировать новаторские решения, а также обеспечивать охрану природных ресурсов. Однако необходимо понимать, что при решении проблем неизбежны и компромиссы, поскольку практически любая конкретная мера предполагает те или иные издержки (либо для биоразнообразия и экосистем, либо для людей).

### **Врезка 3.3 Необходимость комплексного подхода к управлению круговоротом азота**

Деятельность человека на протяжении последнего столетия привела к существенным изменениям в круговороте азота, и его содержание в окружающей среде сегодня уже превышает предельно допустимый для глобальной экосистемы уровень (Rockström et al., 2009a). В результате деятельности людей атмосферный азот переходит во множество химически активных соединений, которые необходимы для жизни на Земле, но в ходе естественных процессов образуются лишь в ограниченном количестве. В Европе поступление химически активного азота в окружающую среду выросло с 1900 года более чем втрое, что сказывается на качестве воздуха и воды, балансе парниковых газов, экосистемах, биоразнообразии и качестве почв (Sutton et al., 2011).

Активный азот чрезвычайно мобилен, он быстро распространяется в воздухе, почвах и воде, переходя из среды в среду и из формы в форму. Поэтому, для того чтобы избежать переноса загрязнения из одной среды в другую или, например, вниз по течению рек, управление круговоротом азота должно быть комплексным. Оно также требует международного сотрудничества и взаимодействия между различными научными дисциплинами и участниками соответствующих процессов.

В настоящее время политике по проблемам азота не хватает цельности. В подготовленном недавно докладе, посвященном связанным с азотом проблемам в Европе, предложен комплекс мер, призванных улучшить управление круговоротом азота в Европе. Предполагается, что эти меры, сгруппированные по семи основным направлениям и затрагивающие сельское хозяйство, транспорт, промышленность, очистку сточных вод и общественные модели потребления, послужат основой комплексного подхода к разработке и осуществлению конкретных мероприятий (Sutton et al., 2011). Одной из целей Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды является обеспечение более экологически сбалансированного и эффективного управления круговоротом азота к 2020 году.

Использование экосистемного принципа является важнейшим элементом такого комплексного подхода. Его цель – поддерживать здоровье, чистоту, продуктивность экосистем и их способность противостоять внешним воздействиям, что позволяет экосистемам обеспечивать людей необходимыми им благами и услугами. Управление на основе экосистемного подхода исходит из территориального принципа и учитывает связь между различными факторами и видами воздействия, а также различные задачи, характерные для конкретной территории. Таким образом, оно принципиально отличается от традиционных методов управления, имеющих дело с определенной предметной областью, например биологическими видами, отраслями или видами деятельности (McLeod and Leslie, 2009). Использование экосистемного подхода при управлении деятельностью человека – что уже делается по отношению к водной среде и в области «зеленой инфраструктуры» – обеспечит знания и практический опыт, необходимые для более широкого применения подобных долгосрочных, комплексных подходов к решению экологических проблем системного характера.

Внедрение комплексного подхода к управлению также дает возможность исправить существующее положение, когда произведенная стоимость ценится выше, чем человеческий, социальный и природный капитал. Для разработки политики и принятия инвестиционных решений важную роль играют системы учета – как натурального, так и финансового, поскольку обеспечение разумного баланса между использованием, охраной и улучшением состояния природного капитала требует информации о текущем состоянии ресурсов. Разработка таких систем представляет собой сложную задачу вследствие огромного объема и чрезвычайного разнообразия видов и форм природного капитала и его потоков, а также необходимости количественной оценки состояния и динамики разнообразных компонентов экосистем.

Учет должен быть дополнен показателями, которые могут применяться при формировании и реализации политики, а также для оценки достигнутых результатов. Важными шагами в этой области являются внедрение пересмотренной Системы комплексного экологического и экономического учета (СЭЭУ) ООН и Европейской стратегии экологического учета, а также создание счетов, отражающих состояние экосистем. Существенная движущая сила этого направления политики – предусмотренная Стратегией в области биоразнообразия задача экономической оценки услуг экосистем (и содействие интеграции соответствующих показателей в системы учета и отчетности на уровне ЕС и отдельных стран к 2020 году).

Защита, сохранение и улучшение состояния природного капитала требуют усилий, направленных на повышение устойчивости экосистем и извлечение максимальной выгоды для экономики и общества из реализации экологической политики при учете экологических возможностей планеты. Обеспечение устойчивости экосистем к внешним воздействиям требует хорошо разработанной, внутренне согласованной нормативной основы, направленной, прежде всего, на реализацию и интеграцию необходимых мер с учетом связи между устойчивостью экосистем, эффективностью использования ресурсов и благополучием человека. В главе 4 будет показано, каким образом повышение эффективности использования ресурсов может способствовать снижению нагрузки на природный капитал. В главе 5 будет продемонстрировано, что укрепление устойчивости экосистем благотворно для здоровья и благополучия человека.



# Эффективность использования ресурсов и низкоуглеродная экономика

---

## 4.1 Повышение эффективности использования ресурсов необходимо для дальнейшего социально-экономического прогресса

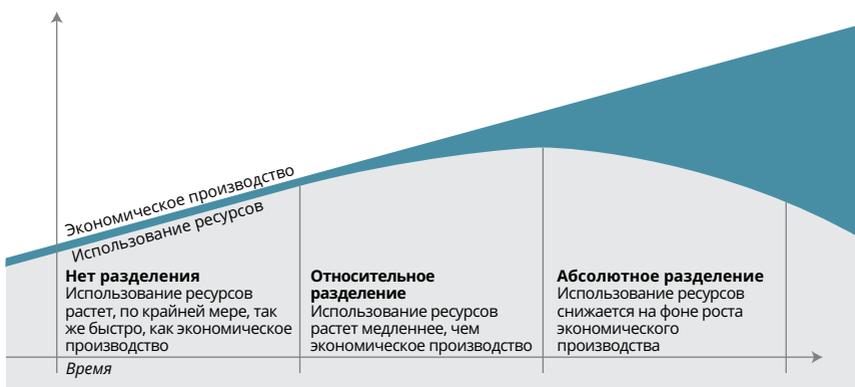
Включение вопросов эффективности использования ресурсов и низкоуглеродной экономики в число приоритетов европейской политики отражает понимание того, что господствующая модель экономического развития, предполагающая постоянный рост использования ресурсов и выбросов вредных веществ, не может быть устойчивой в долгосрочной перспективе. Уже сегодня европейские системы производства и потребления выглядят уязвимыми. Европейский «экологический след» (площадь, необходимая для удовлетворения потребностей Европы в ресурсах) вдвое превышает общую площадь Европы (WWF, 2014), а удовлетворение потребностей ЕС в ресурсах существенно зависит от импорта, и эта зависимость усиливается (Eurostat, 2014d).

На самом простом уровне эффективность использования ресурсов означает «делать больше с меньшими затратами». Эта концепция показывает соотношение между нагрузкой на окружающую среду (добычей ресурсов, выбросами загрязняющих веществ и воздействием на экосистемы в более широком смысле) и полученными результатами (например, объемом производства или повышением уровня жизни). Переход к низкоуглеродной экономике – одна из важнейших составляющих более широкой задачи снижения воздействия на окружающую среду, связанного с использованием ресурсов.

В мире, где количество ресурсов конечно, а возможности экосистем ограничены, для социально-экономического прогресса необходимо повышение эффективности использования ресурсов, но его одного недостаточно. В конечном счете, повышение эффективности использования ресурсов только показывает, что экономический рост опережает рост использования ресурсов и увеличение выбросов. Оно не гарантирует абсолютного снижения нагрузки на окружающую среду.

Поэтому при анализе экологической сбалансированности европейских систем производства и потребления недостаточно оценить, растет ли производство быстрее, чем использование ресурсов и связанное с ним воздействие на окружающую среду (**«относительное разделение»** роста производства и использования ресурсов). Необходимо установить, происходит ли **«абсолютное разделение»** такого роста, то есть сопровождается ли рост экономического производства снижением использования ресурсов (см. рис. 4.1). Помимо анализа соотношения между объемом производства и использованием ресурсов, важно также оценить, снижается ли связанный с их использованием уровень воздействия на окружающую среду (**«разделение использования ресурсов и его воздействия»**)

**Рисунок 4.1** Относительное и абсолютное разделение экономического роста и использования ресурсов



Источник: ЕАОС.

#### Врезка 4.1 Структура главы 4

Хотя идея «делать больше с меньшими затратами» представляется очень простой, на практике количественная оценка эффективности использования ресурсов часто сопряжена с трудностями. Прежде всего, существуют огромные различия между типами ресурсов. Одни ресурсы возобновляемы, а другие нет; запасы некоторых ресурсов конечны, а другие неисчислимы; некоторые встречаются повсеместно, а другие крайне редки. Поэтому объединение разных типов ресурсов в рамках одного показателя часто ведет к неверным выводам, а в некоторых случаях в принципе невозможно.

Кроме того, используя ресурсы, можно получать пользу разного рода. В некоторых случаях можно оценить эффективность использования ресурсов по соотношению их потребления и объема производства (например, ВВП). В других случаях для ответа на вопрос, использует ли общество ресурсы оптимальным образом, необходим более широкий подход, учитывающий неэкономические факторы, например культурный аспект ценности ландшафтов.

Поэтому оценка тенденций в области эффективности использования ресурсов требует анализа с различных точек зрения. Для этого в разделах 4.3 – 4.10 этой главы сделана попытка ответить на три разных вопроса:

- сокращаем ли мы зависимость между использованием ресурсов, образованием отходов и объемами выбросов, с одной стороны, и совокупным экономическим ростом, с другой? Этот вопрос рассматривается в разделах 4.3 – 4.5, посвященных использованию материальных ресурсов, выбросам парниковых газов, а также предотвращению образования отходов и управлению ими;
- уменьшаем ли мы воздействие на окружающую среду, связанное с конкретными отраслями производства и видами потребления? Это вопрос рассматривается в разделах 4.6 – 4.8, посвященных энергетике, транспорту и промышленности. Некоторые аспекты развития сельского хозяйства и связанные с ними виды воздействия на окружающую среду обсуждаются в главе 3.
- извлекаем ли мы максимально возможную выгоду из таких неисчерпаемых, но ограниченных ресурсов, как вода и земли? Этому вопросу посвящены разделы 4.9 и 4.10.

## 4.2 Эффективность использования ресурсов и сокращение выбросов парниковых газов – стратегически важные направления политики

В последние годы вопросы эффективности использования ресурсов и «низкоуглеродного» общества занимают центральное место в мировых дискуссиях о переходе к «зеленой» экономике (OECD, 2014; UNEP, 2014b). Принципиальное значение этих вопросов для благосостояния в будущем также отражено и в средне- и долгосрочных планах Европы. Например, вторая из основных задач Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды (EU, 2013) указывает на необходимость «перехода Европейского союза к ресурсоэффективной, “зеленой” и конкурентоспособной экономике с низкими выбросами углерода».

На стратегическом уровне политика ЕС задает общие рамки для политики в области эффективного использования ресурсов и изменения климата, включая ряд долгосрочных целей (не являющихся юридически обязывающими). Например, План действий по переходу к ресурсоэффективной Европе (ЕС, 2011с) включает идеальную картину 2050 года, где «экономика ЕС растет с учетом ограниченности ресурсов и планетарных экологических пределов, таким образом способствуя преобразованию всемирной экономики ... все ресурсы от сырьевых до энергии, воды, воздуха, земель и почв используются на устойчивой основе»<sup>(5)</sup>. А План действий по переходу к низкоуглеродной экономике (ЕС, 2011а) требует к 2050 году снизить выбросы ЕС на 80 процентов по сравнению с уровнем 1990 года за счет внутренних сокращений.

Эти общие документы дополняются более конкретными, относящимися к отдельным отраслям и факторам воздействия на окружающую среду. Среди важных решений такого рода – цели ЕС в области выбросов парниковых газов и потребления энергии на 2020 год (ЕС, 2010). Другие документы включают Регламент ЕС о регистрации, оценке, разрешении и ограничении производства и использования химических веществ (REACH) (EU, 2006), Директиву о промышленных выбросах (EU, 2010а), а также официальный информационный документ («белую книгу») Европейской комиссии по транспорту.

Еще одна важная группа документов призвана способствовать переходу от линейной модели роста «добыча – производство – потребление – отходы» к модели «замкнутых циклов», которая предполагает извлечение максимальной стоимости из ресурсов за счет сохранения их в экономике по окончании использования продукции. В сообщении Европейской комиссии «На пути к экономике “замкнутых циклов”: Европа без отходов» (ЕС, 2014d), отмечается, что переход к такой экономике потребует изменений на всех этапах производства и жизненного цикла продукции, включая ее разработку, модели ведения бизнеса, поведение потребителей, а также предотвращение образования отходов и обращение с ними.

---

(5) Тематическая стратегия ЕС в области использования природных ресурсов (ЕС, 2005) дает широкое определение ресурсов, в которое входят «сырье, например полезные ископаемые, биомасса и биологические ресурсы; такие природные среды, как воздух, вода и почвы; энергетические потоки, например геотермальная энергия, энергия ветра, приливов и Солнца; а также пространство (земля)».

**Таблица 4.1 Примеры нормативно-правовых актов ЕС, связанных с 2-ой задачей Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды**

Тема	Основные стратегические документы	Директивы
<b>Общие вопросы</b>	Показательная инициатива «Ресурсоэффективная Европа» в рамках стратегии «Европа-2020»  План действий по переходу к ресурсоэффективной Европе  План действий по переходу к конкурентоспособной «низкоуглеродной» Европе	
<b>Отходы</b>	Тематическая стратегия в области предотвращения образования и вторичной переработки отходов	Рамочная директива об отходах  Директива о полигонах по захоронению отходов  Директива о сжигании отходов
<b>Энергетика</b>	«Зеленая книга» (проект для обсуждения) «Основные направления политики в области климата и энергетики до 2030 года»	Директива об эффективности использования энергии  Директива о возобновляемых источниках энергии
<b>Транспорт</b>	План действий по переходу к единой европейской транспортной зоне	Директива о качестве топлива  Директива о стандартах выбросов
<b>Водные ресурсы</b>	План охраны водных ресурсов Европы	Рамочная директива по водным ресурсам
<b>Проектирование и новаторские подходы</b>	План действий в области инновационных разработок в экологической сфере	Директивы об экологичном проектировании и энергетической маркировке  Регламент об экологической маркировке

**Примечание:** Более подробная информация приведена в соответствующих тематических обзорах.

### 4.3 Несмотря на повышение эффективности использования сырья и материалов, европейское потребление остается крайне ресурсоемким

Тенденции и перспективы: использование сырья и материалов и его эффективность	
	<i>В последние 5 – 10 лет, начиная с 2000 года, наблюдаются признаки «абсолютного» устранения зависимости между производством и использованием ресурсов, хотя эта тенденция частично обусловлена экономическим спадом.</i>
	<i>Перспективы на 20 и более лет: европейские экономические системы остаются ресурсоемкими, и возобновление экономического роста может свести на нет недавние достижения в этой сфере.</i>
Нет количественных целей	<i>Достижение поставленных целей: в настоящее время цели в этой сфере носят качественный характер.</i>
!	<i>См. также тематические обзоры об эффективности использования ресурсов и о потреблении.</i>

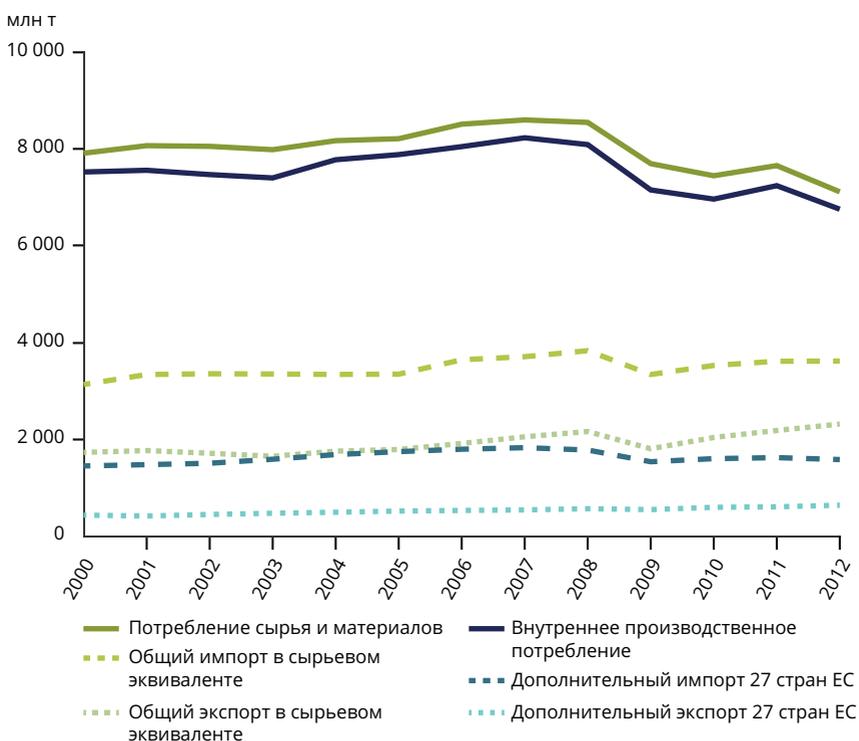
В условиях растущей мировой конкуренции за ресурсы европейская политика уделяет все больше внимания «дематериализации» продукции, то есть сокращению количества ресурсов, потребляемых экономикой. Например, в Плане действий по переходу к ресурсоэффективной Европе (ЕС, 2011с) обращается внимание на возможные опасные последствия роста цен на ресурсы и неблагоприятное воздействие на экосистемы в результате постоянного роста спроса на них.

«Табло эффективности использования ресурсов» ЕС (Eurostat, 2014h), разрабатываемое в соответствии с Планом действий по переходу к ресурсоэффективной Европе, содержит различные показатели, отражающие разные аспекты этой проблемы. При этом в качестве основного показателя используется «производительность ресурсов» – отношение объема производства (ВВП) к внутреннему производственному потреблению (ВПП). Под внутренним производственным потреблением понимается количество сырья (в единицах массы), непосредственно используемое экономикой страны, включая как ресурсы, получаемые на ее территории, так и чистый импорт ресурсов и товаров.

Европейская комиссия отмечает (ЕС, 2014j), что показатель отношения ВВП к ВПП имеет некоторые недостатки. Объединение различных ресурсов по массе стирает нередко значительные различия между ними с точки зрения их редкости, ценности и связанного с ними воздействия на окружающую среду. Кроме того, этот показатель искажает картину использования зарубежных ресурсов, поскольку он учитывает лишь чистый импорт ресурсов, но в него не входит потребление ресурсов за рубежом при производстве импортируемой готовой продукции.

Осознавая эти ограничения, Евростат оценил потребление сырья и материалов (ПСМ) 27 странами ЕС, иногда называемое «сырьевым следом». Этот показатель дает более полную картину использования ресурсов, связанного с европейским потреблением, поскольку весь объем экспорта и импорта пересчитывается в «сырьевые эквиваленты» – количество сырья, необходимое для производства ввозимых или вывозимых товаров. Как показано на рис. 4.2, эта поправка ведет к существенному увеличению использования ресурсов, связанного с внешней торговлей ЕС, хотя ее влияние на общее потребление ресурсов в ЕС оказывается относительно небольшим.

**Рисунок 4.2 Внутреннее производственное потребление и потребление сырья и материалов в 27 странах ЕС, 2000–2012 гг.**



**Примечание:** Данные о потреблении сырья и материалов доступны только для 27 стран ЕС. Из соображений сопоставимости данные по внутреннему производственному потреблению приведены для той же группы стран.

**Источник:** Eurostat, 2014d, 2014e.

Несмотря на присущие им ограничения, ВПП и ПСМ дают представление о физических масштабах экономической деятельности. Как показано на рис. 4.2, потребление ресурсов в ЕС в целом снизилось с 2000 по 2012 годы, хотя на этом снижении, несомненно, сказались финансовый кризис 2008 года и последовавший за ним экономический спад.

На фоне сокращения использования ресурсов ВВП 28 стран ЕС вырос с 2000 по 2012 годы на 16 процентов. В результате производительность ресурсов (отношение ВВП к ВПП) повысилась на 29 процентов – с 1,34 евро на килограмм ресурсов в 2000 году до 1,73 евро на килограмм в 2012 году. Однако несмотря на это повышение, европейская модель потребления остается достаточно ресурсоемкой по сравнению со среднемировым уровнем.

Кроме того, другие оценки европейского потребления ресурсов рисуют менее оптимистичную картину. Согласно одному из исследований (Wiedmann et al., 2013), в 2000 – 2008 годах «сырьевой след» 27 стран ЕС рос теми же темпами, что и их ВВП. Это заставляет задуматься о ресурсоемкости европейского образа жизни. Наблюдаемое повышение эффективности использования ресурсов может частично объясняться перемещением добычи природных ресурсов и промышленного производства в другие регионы мира.

#### 4.4 Управление отходами улучшается, но Европа пока далека от экономики «замкнутых циклов»

Тенденции и перспективы: управление отходами	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> на полигоны направляется меньше отходов вследствие сокращения образования некоторых видов отходов, расширения вторичной переработки и использования отходов для производства энергии.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> общий объем образования отходов остается значительным, хотя реализация программ предотвращения образования отходов может способствовать улучшению ситуации.
	<p><i>Достижение поставленных целей:</i> в прошлом удалось добиться существенных результатов в отношении некоторых видов отходов, но решение задач в области вторичной переработки и захоронения отходов идет в отдельных странах разными темпами.</p> <p>□</p>
	! <i>См. также</i> тематические обзоры об эффективности использования ресурсов и о потреблении.

Работа, направленная на повышение эффективности использования ресурсов, основывается на концепции «экономики «замкнутых циклов», в которой ничто не расходуется напрасно» (EU, 2013). Предотвращение образования отходов, их повторное использование и вторичная переработка позволяют обществу извлекать максимально возможную пользу из ресурсов и адаптировать потребление к

реальным потребностям. Благодаря такому подходу сокращается потребность в новых ресурсах, что позволяет снизить расход энергии и воздействие на окружающую среду.

Для сокращения образования отходов и совершенствования обращения с ними необходимы изменения на всех этапах жизненного цикла продукции, а не только по окончании ее использования. Такие факторы, как выбор проекта и материалов, существенным образом влияют на срок службы продукции, а также возможность ее ремонта, повторного использования отдельных компонентов и вторичной переработки.

С 1990-х годов в ЕС принято множество нормативных актов и количественных целей в области управления отходами – от мер, затрагивающих конкретные виды отходов и способы их обработки, до документов более широкого характера, таких как Рамочная директива об отходах (EU, 2008b). Их дополняют документы, регулирующие производство товаров, такие как Директива об экологичном проектировании (EU, 2009c) и Регламент об экологической маркировке (EU, 2010b), призванные повлиять на выбор как производителей, так и потребителей продукции.

Согласно Рамочной директиве об отходах, основной принцип политики ЕС в этой области – иерархия методов обращения с отходами, которая отдает предпочтение предотвращению образования отходов. За ним следуют повторное использование продукции, вторичная переработка, рекуперация (извлечение полезных компонентов) и, наконец, размещение отходов на полигонах, как наименее предпочтительное. С этой точки зрения, изменения в области предотвращения образования отходов и управления ими в Европе в целом положительные. Несмотря на некоторую неопределенность, обусловленную неполнотой данных и различиями в национальных методиках оценки количества отходов, данные показывают, что образование отходов сокращается. Так, в 28 странах ЕС образование отходов на душу населения (без учета отходов горнодобывающего производства) снизилось с 2004 по 2012 годы на 7 процентов – с 1943 килограммов на человека до 1817 килограммов (Eurostat, 2014c).

Имеющиеся данные указывают на некоторое ослабление зависимости между объемом образования отходов и производством в промышленности и сфере обслуживания, а также расходами домохозяйств в сфере потребления. Образование муниципальных отходов на душу населения снизилось с 2004 по 2012 годы на 4 процента, до 481 килограмма на человека.

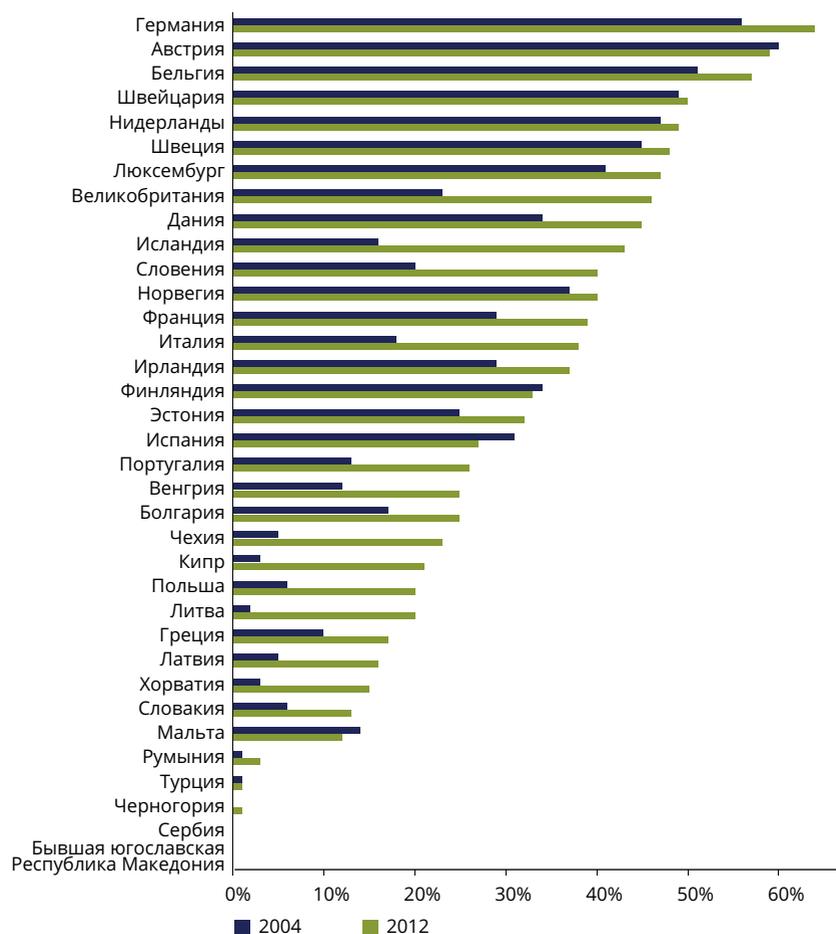
Положительные сдвиги происходят в Европе не только в сфере образования отходов, но и в области обращения с ними. С 2004 по 2010 годы 28 стран ЕС, Исландия и Норвегия существенно сократили долю отходов, направляемых на полигоны, – с 31 до 22 процентов от общего количества отходов (без учета отходов горнодобывающего производства, отходов горения и отходов животного и растительного происхождения). Это произошло частично за счет повышения доли муниципальных отходов, подвергающихся вторичной переработке, с 28 процентов в 2004 году до 36 в 2012 году.

Более эффективное управление отходами позволило ослабить воздействие на окружающую среду, например загрязнение в результате сжигания отходов или их размещения на полигонах. Кроме того, уменьшились последствия добычи и переработки новых ресурсов. Согласно оценкам ЕАОС, улучшение практики обращения с муниципальными отходами в 27 странах ЕС, Швейцарии и Норвегии позволило снизить общие выбросы парниковых газов в 1990 – 2012 годах на 57 миллионов тонн углеродного эквивалента, причем большая часть этого сокращения пришлось на период после 2000 года. Сокращение выбросов было достигнуто, главным образом, за счет снижения выбросов метана на полигонах и предотвращения выбросов за счет вторичной переработки.

Значительная часть потребностей ЕС в некоторых видах материалов удовлетворяется за счет переработки вторичного сырья. Например, около 56 процентов стали в 27 странах ЕС в последние годы производится из металлолома (BIR, 2013). Однако значительные различия между европейскими странами в уровне вторичной переработки (проиллюстрированные на примере муниципальных отходов на рис. 4.3) свидетельствуют о том, что во многих странах она может быть существенно расширена. Совершенствование технологий переработки, инфраструктуры и доли собираемых отходов могут способствовать дальнейшему снижению воздействия на окружающую среду и зависимости Европы от импорта ресурсов, включая некоторые крайне необходимые материалы (ЕЕА, 2011а). С другой стороны, избыточная мощность мусоросжигательных заводов в некоторых странах составляет конкуренцию вторичной переработке, что затрудняет переход к более предпочтительным методам обращения с отходами (ETC/SCP, 2014).

Несмотря на достигнутые результаты в области предотвращения образования отходов и управления ими, в ЕС все еще образуется значительное количество отходов, а результаты продвижения к поставленным в этой области целям неоднозначны. Судя по всему, ЕС удастся добиться запланированного к 2020 году сокращения количества отходов на душу населения. Однако существующая практика обращения с отходами должна претерпеть радикальные изменения, для того чтобы полностью исключить размещение на полигонах отходов, подлежащих вторичной переработке или рекуперации. От многих государств – членов ЕС также потребуются чрезвычайные усилия для того, чтобы достичь поставленной на 2020 год цели – обеспечить вторичную переработку 50 процентов отдельных видов муниципальных отходов (ЕЕА, 2013f, 2013m).

**Рисунок 4.3 Степень вторичной переработки муниципальных отходов в европейских странах, 2004 и 2012 гг.**



**Примечание:** Степень вторичной переработки рассчитывается как выраженная в процентах доля муниципальных отходов, которые подвергаются вторичной переработке или компостированию. Вследствие изменений в методиках отчетности данные за 2012 год не полностью сопоставимы с данными за 2004 год для Австрии, Кипра, Мальты, Словакии и Испании. Вследствие изменений в методике для Польши вместо данных за 2004 год использованы данные за 2005 год. Из-за проблем с наличием данных вместо данных за 2004 год для Исландии использованы данные за 2003 год; для Хорватии – данные за 2007 год; для Сербии – данные за 2006 год. Для Бывшей югославской Республики Македония вместо данных за 2004 год использованы данные за 2008 год, а вместо данных за 2011 год – данные за 2012 год.

**Источник:** Центр данных по отходам Евростата.

## 4.5 Переход к «низкоуглеродному» обществу требует более значительного сокращения выбросов парниковых газов

Тенденции и перспективы: выбросы парниковых газов и смягчение изменения климата	
	<i>За последние 5 – 10 лет</i> выбросы парниковых газов в ЕС снизились по сравнению с уровнем 1990 года на 19,2 процентов при повышении ВВП на 45 процентов, что соответствует двукратному сокращению выбросов на единицу производства.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> прогнозируемого снижения выбросов парниковых газов в ЕС в результате реализации принятых решений недостаточно, чтобы достичь цели, поставленной на 2050 год.
	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <i>Достижение поставленных целей:</i> внутренние и международные обязательства ЕС по снижению выбросов к 2020 году будут перевыполнены, но при сохранении существующих тенденций цели на 2030 и 2050 годы не будут достигнуты.
	! <i>См. также</i> тематический обзор о снижении воздействия на климат.

Чтобы предотвратить «опасное воздействие на климатическую систему», международное сообщество приняло решение, что повышение среднемировой температуры по сравнению с ее уровнем до промышленной революции не должно превысить 2°C (UNFCCC, 2011). В соответствии с выводами Международной группы экспертов по изменению климата о мерах, которые необходимо принять экономически развитым странам, чтобы добиться этой цели, ЕС намерен снизить к 2050 году свои выбросы парниковых газов на 80 – 95 процентов по сравнению с уровнем 1990 года (ЕС, 2011а).

Для достижения этой цели европейские страны приняли ряд решений, в том числе международные обязательства в рамках Киотского протокола. ЕС взял на себя одностороннее обязательство сократить к 2020 году свои выбросы, как минимум, на 20 процентов по сравнению с уровнем 1990 года (ЕС, 2010).

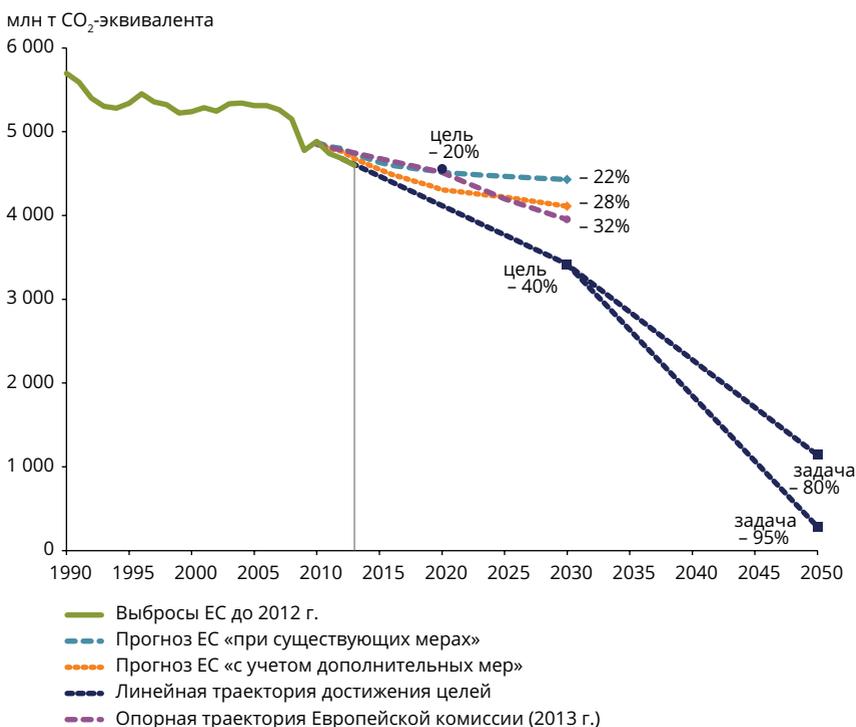
За последние двадцать лет ЕС достиг значительных успехов в сокращении зависимости между экономическим ростом и выбросами парниковых газов. Выбросы парниковых газов в 28 странах ЕС за 1990 – 2012 годы снизились на 19 процентов, несмотря на то что численность населения выросла на 6 процентов, а производство – на 45 процентов. В результате за этот период выбросы парниковых газов на единицу ВВП (один евро) снизились на 44 процента. Выбросы на душу населения в ЕС снизились в эквиваленте диоксида углерода с 11,8 тонн в 1990 году до 9 тонн в 2012 году (ЕЕА, 2014h; ЕС, 2014a; Eurostat, 2014g).

Это снижение выбросов произошло как вследствие макроэкономических изменений, так и в результате проводимой политики. Определенную роль в нем сыграли экономические преобразования в странах Восточной Европы в 1990-е годы, в особенности изменение методов ведения сельского хозяйства и закрытие предприятий – источников значительного загрязнения в энергетике и промышленности.

В последующие годы резкому сокращению выбросов, несомненно, способствовали финансовый кризис и вызванные им проблемы в европейской экономике (см. рис. 4.4), хотя, согласно оценкам ЕАОС, экономическим спадом объясняется менее половины общего сокращения выбросов с 2008 по 2012 годы (ЕЕА, 2014х). В период 1990 – 2012 годов значительное влияние на выбросы парниковых газов оказала политика в области энергетики и климата, которая привела к резкому повышению эффективности использования энергии и увеличению доли возобновляемых источников энергии в структуре топливно-энергетического баланса.

Успехи ЕС в сокращении выбросов парниковых газов отражаются в уверенном приближении к выполнению поставленных в этой области целей. Общие выбросы 15 стран – первых членов ЕС, усредненные за 2008 – 2012 годы, были на 12 процентов

**Рисунок 4.4 Динамика выбросов парниковых газов (1990 – 2012 гг.), прогнозы до 2030 г. и цели до 2050 г.**



Источник: ЕЕА, 2014w.

ниже уровней базового года <sup>(6)</sup>, что означает, что эти страны заметно превысили целевые показатели первого периода обязательств Киотского протокола – снижение выбросов на 8 процентов. Страны всего ЕС уже сейчас очень близки к выполнению одностороннего обязательства по снижению выбросов на 20 процентов к 2020 году и уверенно продвигаются к достижению цели второго периода обязательств Киотского протокола (2013 – 2020 годы) – сокращению средних выбросов на 20 процентов по сравнению с уровнями базового года.

Несмотря на эти достижения, ЕС далек от сокращения выбросов на 80 – 95 процентов, запланированного к 2050 году. Согласно оценкам, уже утвержденные меры способны обеспечить дополнительное снижение выбросов стран ЕС с 2020 по 2030 годы лишь на один процент, то есть до уровня на 22 процента ниже, чем в 1990 году. Реализация дополнительных мер, которые разрабатываются в настоящее время, позволит довести снижение до 28 процентов. Согласно оценкам Европейской комиссии, полная реализация Комплекса мер в области климата и энергетики до 2020 года позволит к 2030 году снизить выбросы на 32 процента по сравнению с уровнем 1990 года (см. рис. 4.4).

Эти прогнозы означают, что существующих мер недостаточно для того, чтобы снизить выбросы к 2030 году на 40 процентов – минимального, по оценкам Европейской комиссии, показателя при котором возможно достичь целей, поставленных на 2050 год (ЕС, 2014с).

Оценки выбросов, связанных с европейским потреблением (с учетом выбросов парниковых газов, «содержащихся» в чистом импорте продукции), показывают, что оно существенно влияет на выбросы и в других регионах мира. Согласно оценкам, основанным на материалах Всемирной базы данных по входным и выходным потокам, в 2009 году выбросы углекислого газа, связанные с потреблением 27 стран ЕС, достигли 4407 миллионов тонн, что на 2 процента выше, чем в 1995 году (ЕЕА, 2013г). Согласно данным РКИК ООН, выбросы, связанные с производством на территории этих стран, в том же 2009 году составили 4139 миллионов тонн, или на 9 процентов меньше, чем в 1995 году. Дополнительная информация о вкладе Европы в мировые выбросы парниковых газов приведена в разделе 2.3.

Эти данные показывают, что для достижения поставленных на 2050 год целей и выполнения своих обязательств в рамках общей мировой задачи ограничить повышение температуры 2°C, ЕС должен будет ускорить реализацию новых мер и существенно изменить структуру удовлетворения европейских потребностей в энергии, продовольствии, транспортных услугах и жилье.

---

<sup>(6)</sup> В рамках Киотского протокола уровень выбросов парниковых газов в «базовом году» является точкой отсчета для определения национальных обязательств и оценки их выполнения. Как правило, в качестве уровней «базового года» используются объемы выбросов в 1990 году.

## 4.6 Снижение зависимости от ископаемого топлива будет способствовать сокращению вредных выбросов и повышению энергетической безопасности

### Тенденции и перспективы: потребление энергии и использование ископаемого топлива

*В последние 5 – 10 лет* использование энергии из возобновляемых источников в странах ЕС существенно расширилось; эффективность использования энергии также повысилась.

*Перспективы на 20 и более лет:* ископаемое топливо по-прежнему преобладает в европейской энергетике. Перевод энергетической системы в экологически сбалансированное состояние требует значительных инвестиций.

- ☑ *Достижение поставленных целей:* ЕС успешно движется к достижению поставленных на 2020 год целей – повышению доли возобновляемых источников энергии до 20 процентов и эффективности использования энергии – на 20 процентов.

! *См. также* тематические обзоры об энергетике и о снижении воздействия на климат.

Производство энергии – важнейшее условие обеспечения современного образа и уровня жизни, но одновременно и источник значительного ущерба окружающей среде и благополучию человека. Как и в других регионах мира, в европейской энергетической системе преимущественно используются ископаемые виды топлива. В 2011 году они обеспечивали более трех четвертей энергопотребления 33 стран – членов ЕАОС и были источником почти 80 процентов их выбросов парниковых газов (ЕЕА, 2013i).

Преодоление зависимости Европы от ископаемого топлива за счет снижения энергопотребления и перехода на альтернативные источники энергии необходимо для достижения целей политики ЕС в области климата на 2050 год. Кроме того, сокращение использования ископаемых видов топлива будет иметь и другие положительные результаты экономического, природоохранного и социального характера. Сжигание ископаемого топлива является источником большей части выбросов таких загрязняющих веществ, как оксиды серы (SO<sub>x</sub>), оксиды азота (NO<sub>x</sub>), а также твердые частицы. Кроме того, растущая зависимость Европы от импорта ископаемого топлива ставит ее в зависимость от возможных ограничений поставок и колебаний цен, особенно в свете повышения энергопотребления быстро растущими экономиками Южной и Восточной Азии. В 2011 году ЕС импортировал 56 процентов потребляемого ископаемого топлива, тогда как в 1990 году этот показатель составлял 45 процентов.

Для решения этих проблем ЕС поставил цель к 2020 году снизить энергопотребление на 20 процентов по сравнению со сценарием, не предполагающим никаких изменений, что соответствует снижению на 12 процентов по сравнению с 2010 годом (ЕУ, 2012). Кроме того, долю возобновляемых источников энергии в конечном

энергопотреблении должна быть доведена до 20 процентов к 2020 году, причем на транспорте их доля должна составить не менее 10 процентов (EU, 2009a).

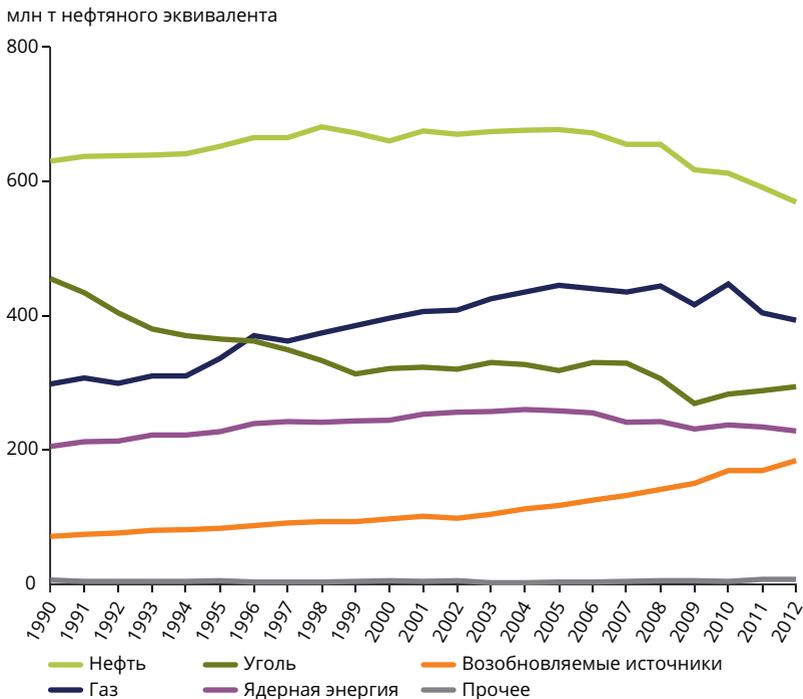
Главы европейских государств и правительств согласовали новые цели на 2030 год, предполагающие снижение выбросов парниковых газов не менее чем на 40 процентов по сравнению с уровнем 1990 года, повышение доли возобновляемых источников в конечном энергопотреблении не менее чем до 27 процентов, а также снижение энергопотребления не менее чем на 27 процентов по сравнению со сценарием, не предполагающим никаких изменений (European Council, 2014).

В ЕС уже достигнуты определенные успехи в ослаблении зависимости между потреблением энергии и производством. В 2012 году общее энергопотребление ЕС было всего на 1 процент выше, чем в 1990 году, несмотря на то что производство выросло за тот же период на 45 процентов. Хотя отчасти снижение энергопотребления объясняется недавним экономическим кризисом и его последствиями, принятые решения и меры также сыграли важную роль. Анализ разработанных отдельными странами планов действий по повышению эффективности использования энергии показывает, что полная реализация этих планов и проведение в жизнь принятых странами решений в этой области позволит ЕС достичь показателя, запланированного на 2020 год (EEA, 2014w).

С точки зрения топливно-энергетического баланса, в ЕС сохраняется существенная зависимость от ископаемых видов топлива, хотя их вклад в общее энергопотребление снизился с 83 процентов в 1990 году до 75 в 2012 году. Это сокращение было восполнено, главным образом, за счет возобновляемых источников энергии, доля которых в общем потреблении первичной энергии в ЕС выросла с 4 процентов в 1990 году до 11 процентов в 2012 году (см. рис. 4.5). Таким образом, ЕС уверенно движется к достижению целевого показателя по возобновляемым источникам энергии, который предусматривает, что к 2020 году на них должно приходиться не менее 20 процентов валового конечного энергопотребления (EEA, 2013n).

Обеспечение экономически эффективной перестройки европейской энергетической системы требует комплекса разнообразных мер, затрагивающих как производство, так и потребление энергии в масштабах всей Европы. В сфере производства, чтобы преодолеть доминирование ископаемого топлива, необходимы последовательные действия по повышению эффективности использования энергии, расширение использования возобновляемых источников энергии, а также постоянный контроль безопасности энергетических проектов для окружающей среды и климатической системы. Для интеграции сетей и содействия более широкому использованию возобновляемых источников энергии потребуются значительные инвестиции и изменения нормативно-правовой базы. В сфере потребления энергии необходимы принципиальные изменения, способствовать которым могут самые разнообразные средства, такие как внедрение современного оборудования для учета энергии, рыночные стимулы, упрощение кредитования индивидуальных потребителей для повышения эффективности использования энергии в быту, энергосберегающая бытовая техника, а также высокие стандарты эффективности использования энергии для зданий.

**Рисунок 4.5 Валовое внутреннее энергопотребление для различных источников энергии (28 стран ЕС, Исландия, Норвегия и Турция), 1990 – 2012 гг.**



**Примечание:** В 2012 году доли отдельных источников энергии в валовом внутреннем энергопотреблении составляли: нефть – 34%, газ – 23%, уголь – 18%, ядерная энергия – 14%, возобновляемые источники энергии – 11%, прочее – 0%.

**Источник:** EEA, 2014г.

## 4.7 Рост использования транспорта влияет на окружающую среду и здоровье людей

### Тенденции и перспективы: использование транспорта и связанное с ним воздействие на окружающую среду

*В последние 5 – 10 лет* экономический кризис привел к сокращению использования транспорта и связанных с ним выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов, но транспорт продолжает оказывать вредное воздействие на окружающую среду.

*Перспективы на 20 и более лет:* некоторые виды воздействия, связанного с транспортом, ослабевают, но создание экологически сбалансированной транспортной системы потребует более быстрого внедрения мер по ограничению вредного воздействия на окружающую среду.

- *Достижение поставленных целей:* хорошие результаты в области повышения эффективности транспорта и решения краткосрочных задач по снижению выбросов парниковых газов, но достижение долгосрочных целей потребует значительных усилий.

! *См. также* тематический обзор о транспорте.

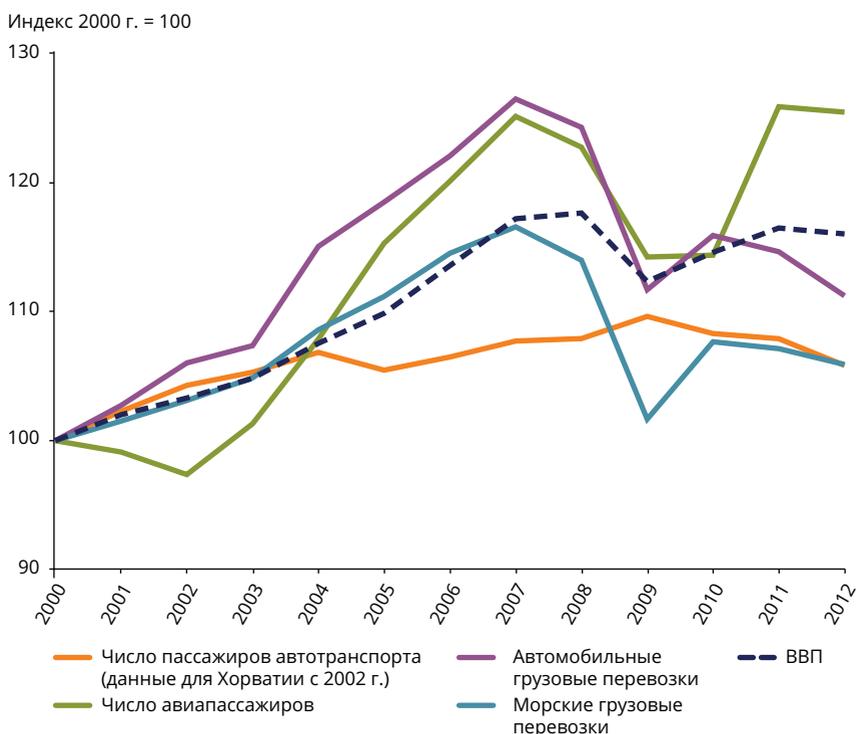
В последние годы использование транспорта в Европе росло по мере увеличения ВВП, что свидетельствует о тесной взаимосвязи между транспортом и экономическим развитием. Хотя использование некоторых видов транспорта несколько сократилось по сравнению с уровнем 2007 года, самым высоким до началом экономического спада, объем пассажирских авиаперевозок в 2011 году достиг исторического максимума (см. рис. 4.6).

Однако с транспортными системами связаны и различные виды издержек для общества, в особенности загрязнение воздуха и шумовое загрязнение (см. также разделы 5.4 и 5.5), выбросы парниковых газов (раздел 4.5) и фрагментация ландшафтов (разделы 3.4 и 4.10). Существуют три основных подхода к снижению отрицательного воздействия транспорта на окружающую среду: **отказ** от использования транспорта без необходимости; при необходимости использования транспорта **переход** к более безопасным для окружающей среды видам транспорта; **улучшение** экологических показателей всех видов транспорта, в том числе за счет более эффективного использования инфраструктуры.

До сих пор принимаемые в Европе меры по снижению выбросов на транспорте были ориентированы, главным образом, на последний из этих трех подходов: повышение эффективности существующих видов транспорта. Эти меры включают установление стандартов качества топлива и нормативов содержания загрязняющих веществ и диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) в выхлопных газах, включение выбросов транспорта в национальные лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (EU, 2001b), а также Решения ЕС о распределении усилий по снижению выбросов парниковых газов (EU, 2009b).

Эти меры позволили добиться определенных успехов. Например, внедрение таких технических решений, как каталитические нейтрализаторы, позволило существенно снизить выбросы загрязняющих веществ автомобильным транспортом. Государства – члены ЕС также успешно движутся к поставленной на 2020 год цели – не менее 10 энергии, необходимой для работы транспорта в каждой стране, должно поступать из возобновляемых источников. Выбросы диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) на километр пробега снижаются в соответствии с целевыми показателями, установленными законодательством ЕС для новых автомобилей (EU, 2009d).

**Рисунок 4.6 Рост перевозок различными видами транспорта (км) по сравнению с ВВП в 28 странах ЕС**



**Источник:** По материалам ЕС, 2014а и Eurostat, 2014б.

Тем не менее одного лишь повышения эффективности транспорта недостаточно для решения всех экологических проблем, в частности поскольку его результаты часто сводятся на нет увеличением объема перевозок (см. врезку 4.2). Транспорт (с учетом международных перевозок) – единственная отрасль экономики ЕС, в которой выбросы парниковых газов с 1990 года увеличились; в 2012 году они составляли 24 процента общих выбросов ЕС. Автомобильный транспорт также является источником опасного уровня шума, который воздействует на наибольшее количество людей. Среди других источников вредных шумов – железнодорожный и авиационный транспорт.

Наряду с увеличением количества автомобилей на дорогах, загрязнению воздуха способствует и распространение автомобилей с дизельными двигателями. Это связано с тем, что дизельные автомобили выбрасывают, как правило, больше твердых частиц и оксидов азота, чем автомобили с бензиновым двигателем, но меньше диоксида углерода, хотя, согласно последним данным, разница в выбросах диоксида углерода сокращается (EEA, 2014). Кроме того, в реальных дорожных условиях выбросы оксидов азота (NO<sub>x</sub>) дизельными автомобилями часто превосходят результаты испытаний, которые используются при проверке соответствия выбросов европейским стандартам. Та же проблема характерна и для декларируемых показателей расхода топлива и выбросов углекислого газа (CO<sub>2</sub>).

Несомненно, разработка и внедрение транспортных средств, использующих альтернативные виды топлива, могли бы способствовать снижению нагрузки на окружающую среду. Однако для этого потребуются очень крупные инвестиции в инфраструктуру (как в транспорте, так и в энергетике), а также вытеснение сложившихся систем, основанных на использовании ископаемых видов топлива. Кроме того, подобный переход не приведет к решению других проблем, связанных с транспортом – дорожных пробок, безопасности движения, шумового загрязнения и использования земли под инфраструктуру.

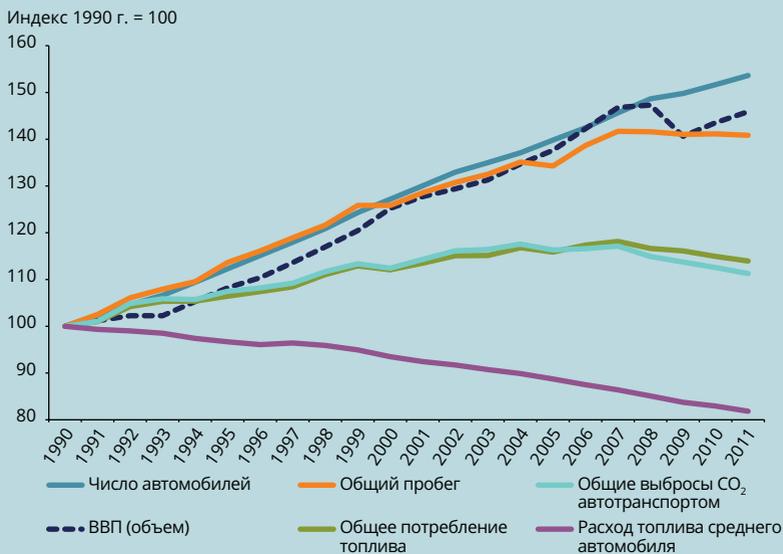
Поэтому в Европе требуются более серьезные изменения в организации грузовых и пассажирских перевозок. В настоящее время в развитых регионах наблюдается обнадеживающее изменение отношения к использованию личного автотранспорта, особенно среди молодежи (Goodwin, 2012). Одновременно с этим растет популярность велосипедов и общественного транспорта, а также практики совместного использования автомобилей.

### Врезка 4.2 Ограниченная отдача от повышения эффективности легкового автотранспорта

Во многих случаях повышения эффективности технических средств оказывается недостаточно для того, чтобы гарантировать снижение воздействия на окружающую среду. Положительные результаты использования новых технологий могут компенсироваться изменениями образа жизни или ростом потребления, в том числе и по той причине, что повышение эффективности, как правило, ведет к снижению цен на соответствующие товары или услуги. Это явление получило название «эффекта рикошета» или «эффекта возврата». Эта тенденция отчетливо проявляется в ситуации с транспортом. Хотя показатели экономичности и выбросов автомобилей с 1990 по 2009 годы постоянно улучшались, быстрый рост количества автомобилей и общего пробега свели на нет потенциальные улучшения. Снижение общего пробега и потребления топлива, наблюдавшееся в последующие годы, несомненно, обусловлено экономическими проблемами, начавшимися с 2008 года.

Подготовленная Европейской комиссией «белая книга» (официальный информационный документ) по транспорту (ЕС, 2011e) требует к 2050 году снижения выбросов диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) на транспорте не менее чем на 60 процентов по сравнению с уровнем 1990 года. Отмечается, что самым действенным средством для этого является использование новых технологий. Однако, как следует из рис. 4.7, технические решения не всегда приводят к ожидаемому снижению воздействия на окружающую среду. Создание транспортной системы, которая бы в максимальной степени обеспечивала социальные и экономические потребности и одновременно сводила бы к минимуму ущерб для человека и окружающей среды, требует комплексного подхода, включающего меры как в области производства, так и в области потребления.

**Рисунок 4.7 Топливная экономичность и потребление топлива личным легковым автотранспортом, 1990 – 2011 гг.**



**Источники:** база данных Odyssee (Enerdata, 2014) и ЕС, 2014а.

## 4.8 Выбросы загрязняющих веществ в промышленности снизились, но продолжают ежегодно причинять значительный ущерб

Тенденции и перспективы: промышленное загрязнение атмосферы, почв и воды	
	<i>В последние 5 - 10 лет</i> происходит разрыв зависимости между объемом промышленного производства и промышленным загрязнением в абсолютном выражении.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> ожидается дальнейшее сокращение промышленного загрязнения, однако ущерб окружающей среде и здоровью населения остается значительным.
	<p><i>Достижение поставленных целей:</i> хорошие результаты в области внедрения принципа наилучших доступных технологий. Принятие Директивы о промышленных выбросах укрепило политику в этой сфере, однако этот документ еще предстоит реализовать в полной мере.</p> <p>□</p>
	! <i>См. также</i> тематические обзоры SOER 2015 о промышленности, о загрязнении воздуха, о почвах и о качестве пресной воды.

Так же как энергетика и транспорт, европейская промышленность является источником сложного сочетания пользы и издержек для общества. Она производит товары и услуги и служит важным источником занятости, доходов и налоговых поступлений. В то же время промышленность вносит существенный вклад в выбросы многих распространенных загрязняющих веществ и парниковых газов, что наносит значительный ущерб окружающей среде и здоровью людей.

Такие нормативные документы ЕС, как Директива о комплексном предотвращении и контроле загрязнения (IPPC) (EU, 2008a) и другие связанные с ней директивы, сыграли в последние десятилетия важную роль в ограничении отрицательного воздействия промышленного производства на окружающую среду. Не так давно нормативные положения в области контроля загрязнения были сведены вместе в рамках Директивы о промышленных выбросах (EU, 2010a), которая установила требования по предотвращению или сведению к минимуму выбросов и образования отходов примерно для 50 тысяч крупных промышленных предприятий.

В области климатической политики наиболее важным инструментом, ориентированным на промышленность, является Система торговли выбросами ЕС (EU, 2003, 2009b) (см. врезку 4.3). Эта система охватывает выбросы свыше 12 тысяч энергетических и промышленных предприятий 31 страны, а также примерно 1300 авиакомпаний. В совокупности они составляют 45 процентов всех выбросов парниковых газов в ЕС. С 2005 по 2013 годы объем выбросов, на которые распространяется действие Системы торговли выбросами ЕС, снизился на 19 процентов.

### Врезка 4.3 Система торговли выбросами ЕС

Система торговли выбросами представляет собой механизм повышения эффективности, позволяющий повысить экономическую отдачу, не выходя за пределы возможностей экосистем. Она устанавливает предельный объем выбросов по отраслям и позволяет участникам торговать своими квотами выбросов, что стимулирует снижение выбросов в тех областях, где они стоят меньше всего.

Хотя система смогла обеспечить снижение выбросов, в последние годы она подвергается критике за неспособность создать стимулы для значительных инвестиций в низкоуглеродные технологии. Основной причиной этого стало снижение спроса на квоты вследствие непредвиденных экономических проблем, с которыми европейские страны столкнулись в 2008 году. В результате образовался значительный избыток квот на выбросы, что привело к снижению цен на них.

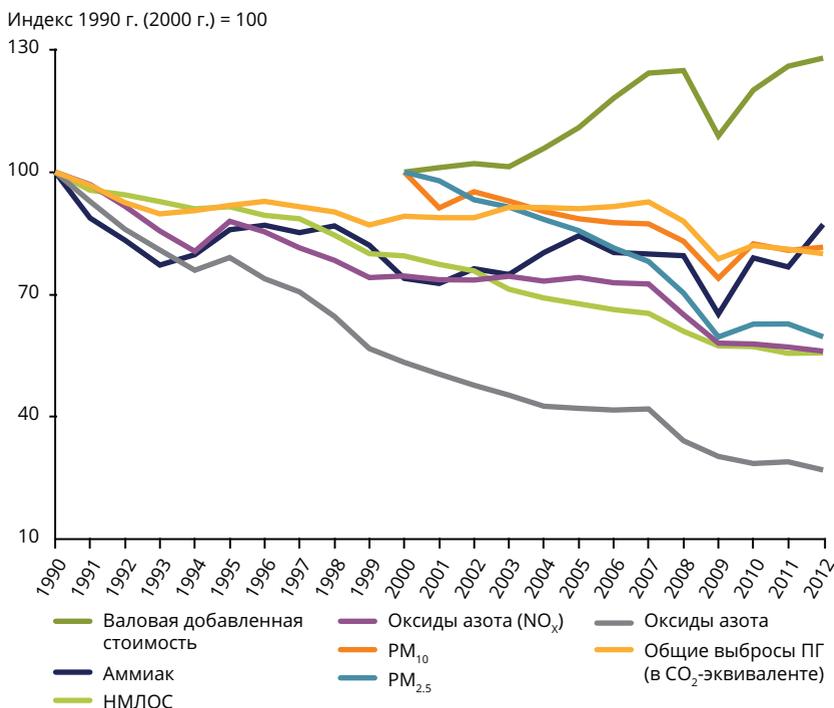
Первыми политическими шагами, призванными улучшить ситуацию, стало внесение поправок в Директиву о системе торговли выбросами в декабре 2013 года, а также перенос аукционов по продаже 900 миллионов единиц квот с 2014 – 2016 на 2019 – 2020 годы. В январе 2014 года Европейская комиссия предложила создать Резерв стабильности рынка для обеспечения более стабильного функционирования системы и создания дальнейших стимулов для экономически эффективного снижения выбросов (ЕС, 2014h).

Промышленные выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в Европе снизились с 1990 года на фоне роста промышленного производства (см. рис. 4.8). Отчасти это снижение явилось результатом принятия природоохранного законодательства, например Директивы о крупных топливосжигающих установках (LCP) (EU, 2001a). Другие факторы, способствовавшие снижению выбросов, включают эффективность использования энергии, изменения в структуре топливно-энергетического баланса, технологии снижения загрязнения в конце производственного цикла, сокращение в Европе отдельных видов производства в тяжелой промышленности и других отраслях, связанных со значительным загрязнением, а также участие компаний в добровольных программах снижения воздействия на окружающую среду.

Несмотря на положительные результаты, представленные на рис. 4.8, промышленность продолжает вносить существенный вклад в европейские выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу. В 2012 году в 33 странах – членах ЕАОС на промышленность приходилось 85 процентов выбросов диоксида серы (SO<sub>2</sub>), 40 процентов выбросов оксидов азота (NO<sub>x</sub>), 20 процентов выбросов мелкодисперсных твердых частиц (PM<sub>2,5</sub>) и неметановых летучих органических соединений, а также 50 процентов выбросов парниковых газов (EEA, 2014b, 2014h).

Промышленное загрязнение воздуха в Европе приводит к значительным издержкам. Согласно недавним оценкам ЕАОС, ущерб от выбросов в атмосферу 14 тысяч крупнейших предприятий-загрязнителей Европы (включая ущерб здоровью населения, потери урожая в сельском хозяйстве и материальный ущерб) составил за пять лет, с 2008 по 2012 годы, по меньшей мере, от 329 до 1053 миллиардов евро. При этом половина этого ущерба приходится всего на 147, или 1 процент, этих предприятий (ЕЕА, 2014т).

**Рисунок 4.8 Промышленные выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу и валовая добавленная стоимость (для 33 стран – членов ЕАОС), 1990 – 2012 гг.**



Источники: ЕЕА, 2014о, Eurostat, 2014f.

В перспективе дальнейшая реализация Директивы о промышленных выбросах должна способствовать снижению этого воздействия. Кроме того, в подготовленном Европейской комиссией Комплексе мер в области охраны воздуха предлагается новая директива о средних топливосжигающих установках (ЕС, 2013f). Реализация этого документа должна привести к снижению выбросов диоксида серы (SO<sub>2</sub>) на таких предприятиях на 45 процентов, оксидов азота (NO<sub>x</sub>) – на 19 процентов, а твердых частиц – на 85 процентов (ЕС, 2013d).

В будущем мероприятия по ограничению загрязнения у источника целесообразно дополнить мерами, призванными ориентировать потребителей на продукцию и услуги, производство которых сопряжено с меньшим ущербом для окружающей среды. Как было отмечено в разделах 4.3 и 4.4, оценки использования ресурсов и выбросов парниковых газов, основанные на объеме потребления, показывают, что снижение вредного воздействия производства в Европе может частично компенсироваться за счет увеличения нагрузки на окружающую среду в других регионах, где производятся товары для европейского рынка.

#### 4.9 Снижение дефицита воды требует более эффективного водопользования и сокращения водопотребления

Тенденции и перспективы: водопользование и недостаток воды	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> объем водопользования в большинстве отраслей и регионов снижается, однако использование воды в сельском хозяйстве остается проблемой, в особенности в южных районах Европы.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> дефицит воды остается актуальной проблемой для некоторых регионов, а повышения эффективности водопользования может оказаться недостаточно для того, чтобы в полной мере компенсировать воздействие изменения климата на водные ресурсы.
☒	<i>Достижение поставленных целей:</i> дефицит воды и засухи по-прежнему наносят вред некоторым регионам Европы, оказывая воздействие как на отрасли экономики, так и на пресноводные экосистемы.
!	<i>См. также</i> тематические обзоры о качестве пресной воды, о водных ресурсах и их рациональном использовании, о последствиях изменения климата и адаптации к ним, а также о сельском хозяйстве.

Пресноводные экосистемы выполняют ряд жизненно важных для общества и экономики функций. Однако во многих случаях потребление водных ресурсов человеком непосредственно конкурирует с потребностями экосистем, нуждающихся в воде для нормального функционирования. Рациональное использование водных ресурсов предполагает, прежде всего, что как люди, так и экосистемы могут получать качественную воду в количестве, необходимом для удовлетворения их потребностей. Оставшиеся после этого водные ресурсы должны распределяться и использоваться наиболее полезным для общества образом. Рамочная директива ЕС по водным ресурсам и Директива по подземным водам

задали границы рационального использования водных ресурсов, поставив задачу добиться «хорошего состояния» поверхностных водных объектов (рек и озер) и подземных вод (раздел 3.5).

В Европе на нужды людей забирается в среднем около 13 процентов всего объема доступных возобновляемых пресноводных ресурсов, включая поверхностные и подземные воды. Хотя по мировым стандартам это достаточно низкий показатель, чрезмерная эксплуатация все же представляет угрозу для водных ресурсов Европы (ЕЕА, 2009b).

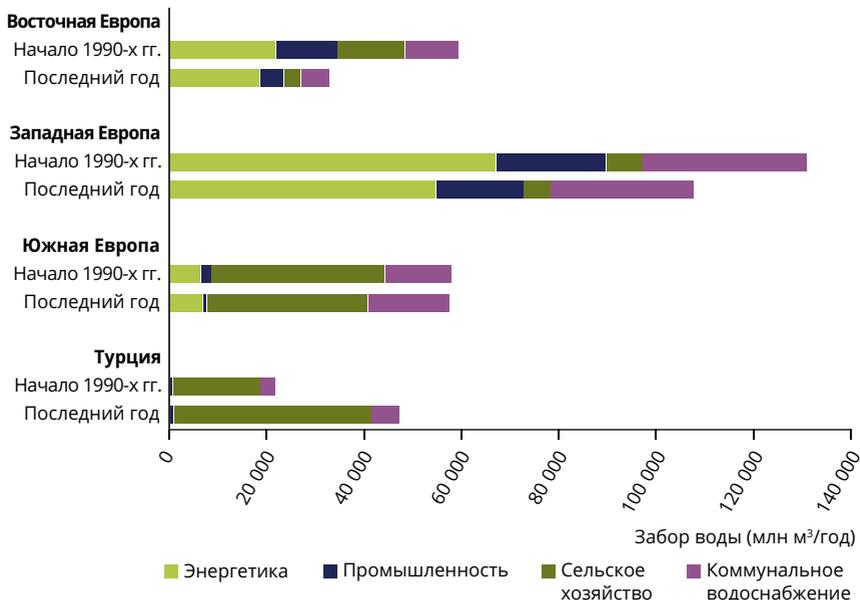
В целом объем забора воды в Европе с 1990-х годов снизился (см. рис. 4.9). Однако европейские сельское хозяйство, промышленность, коммунальное водоснабжение и туризм остаются крупными потребителями воды. Во многих случаях потребление превышает объем местных ресурсов, особенно в летний период (ЕЕА, 2009b, 2012j). По данным Евростата, в 1985–2009 годах пять европейских стран (Бельгия, Кипр, Италия, Мальта и Испания) забирали более 20 процентов своих водных ресурсов, что указывает на признаки дефицита воды в этих странах. Однако осредненные данные о годовом водопотреблении на уровне стран могут не отражать масштаб и серьезность чрезмерного забора воды в их отдельных районах, а также сезонную изменчивость наличия и использования водных ресурсов.

Неадекватное управление водными ресурсами может приводить к очень существенным последствиям. Чрезмерный забор воды вызывает сокращение объема речного стока, понижение уровня подземных вод и пересыхание водно-болотных угодий. Все эти процессы неблагоприятно сказываются на состоянии пресноводных экосистем. Согласно оценкам Европейской комиссии (ЕС, 2007а), дефицит воды проявлялся не менее чем на 17 процентах территории ЕС, а денежный ущерб, причиненный Европе засухами за предыдущие 30 лет, составил 100 миллиардов евро. Недостаток воды привел к серьезным последствиям для водных экосистем и водопользователей (ЕЕА, 2009b). Ожидается, что изменение климата усугубит дефицит воды, в особенности в Средиземноморском регионе (ЕЕА, 2012а).

Существуют разнообразные возможности повышения эффективности использования водных ресурсов, которые не только позволят ослабить воздействие на окружающую среду, но и могут способствовать сокращению затрат и другим положительным изменениям, таким как снижение энергопотребления (например, при водоподготовке и очистке сточных вод).

Использование водных ресурсов в промышленности и коммунальном хозяйстве можно улучшить за счет таких мер, как совершенствование производственных процессов, использование систем водосбережения в зданиях и продуманное городское планирование. Значительный разброс в показателях утечки воды из водопроводных систем Европы – от менее 10 процентов в одних районах до более 40 процентов в других – также указывает на наличие значительного потенциала водосбережения (ЕЕА, 2012с). В сельском хозяйстве особенно перспективны внедрение эффективных методов орошения, например капельного орошения, изменение состава возделываемых культур, а также повторное использование сточных вод (ЕЕА, 2012h).

**Рисунок 4.9** Изменения в использовании пресной воды для орошения в сельском хозяйстве, охлаждения в энергетике, коммунального водоснабжения, а также в промышленности с начала 1990-х гг.



**Примечание:** Данные отражают общий объем забора воды в стране или регионе. Показатели начала 1990-х гг. основаны на данных за первый с 1990 года год, для которого имеются данные для этой страны или группы стран (в большинстве случаев это 1990 – 1992 годы). Показатели «последнего года» отражают данные по каждой стране за последний год, для которого имеются данные (в большинстве случаев это 2009 – 2011 годы). Списки стран, включенных в каждый регион, приведены в документации по показателю CSI 018.

**Источник:** Евростат (Eurostat, 2014a).

Во всех отраслях экономики качественный учет используемой воды и действенные механизмы ценообразования способны сыграть важную роль в повышении эффективности использования воды потребителями и стимулировании ее оптимального распределения в обществе (после выделения достаточного объема воды для удовлетворения потребностей человека и экосистем). Однако анализ европейской практики ценообразования на воду (ЕЕА, 2013d) показал, что многие государства – члены ЕС не полностью выполняют требование Рамочной директивы по водным ресурсам, предусматривающее возврат через тарифы всех издержек, связанных с водоснабжением, включая стоимость ресурсов и материалов, а также затраты, связанные с охраной окружающей среды. Особенно часто субсидируются тарифы на воду для орошения, что, возможно, стимулирует неэффективное использование воды в сельском хозяйстве.

#### **4.10 Территориальное планирование позволяет получить значительный дополнительный эффект от использования земельных ресурсов**

Подобно водным ресурсам, земельные ресурсы Европы ограничены и могут использоваться для различных видов деятельности, включая лесное хозяйство, пастбищное животноводство, сохранение биоразнообразия и развитие городов. С каждым видом деятельности связано то или иное сочетание выгод и издержек для владельцев земли, местного населения и общества в целом. Изменения в землепользовании, приводящие к увеличению экономической отдачи (например, интенсификация сельского хозяйства или разрастание городов), часто приводят к утрате не имеющих рыночной цены полезных функций земель, таких как потенциал поглощения парниковых газов или культурная ценность традиционных ландшафтов. Поэтому разумное управление земельными ресурсами предполагает поиск компромиссных решений.

На практике это часто требует ограничения расширения городской застройки и отчуждения природных территорий для строительства инфраструктуры (например, транспортной), поскольку эти процессы могут вызывать сокращение биоразнообразия и снижать способность экосистем выполнять полезные функции (см. разделы 3.3 и 3.4). Низкая плотность расселения часто формирует более ресурсоемкий образ жизни вследствие увеличения использования транспорта и бытового энергопотребления, что также может неблагоприятно влиять на состояние экосистем.

Значение городской застройки для обеспечения эффективного использования земельных ресурсов отражено в поставленной ЕС цели «нулевого суммарного отчуждения земель» к 2050 году. Решить эту задачу будет непросто. Согласно имеющимся данным, в период с 1990 года темпы расширения жилых районов вчетверо превышали темпы прироста населения, а площадь промышленных зон увеличивалась в семь раз быстрее, чем численность населения (ЕЕА, 2013f). Таким образом, города занимают все большую площадь.

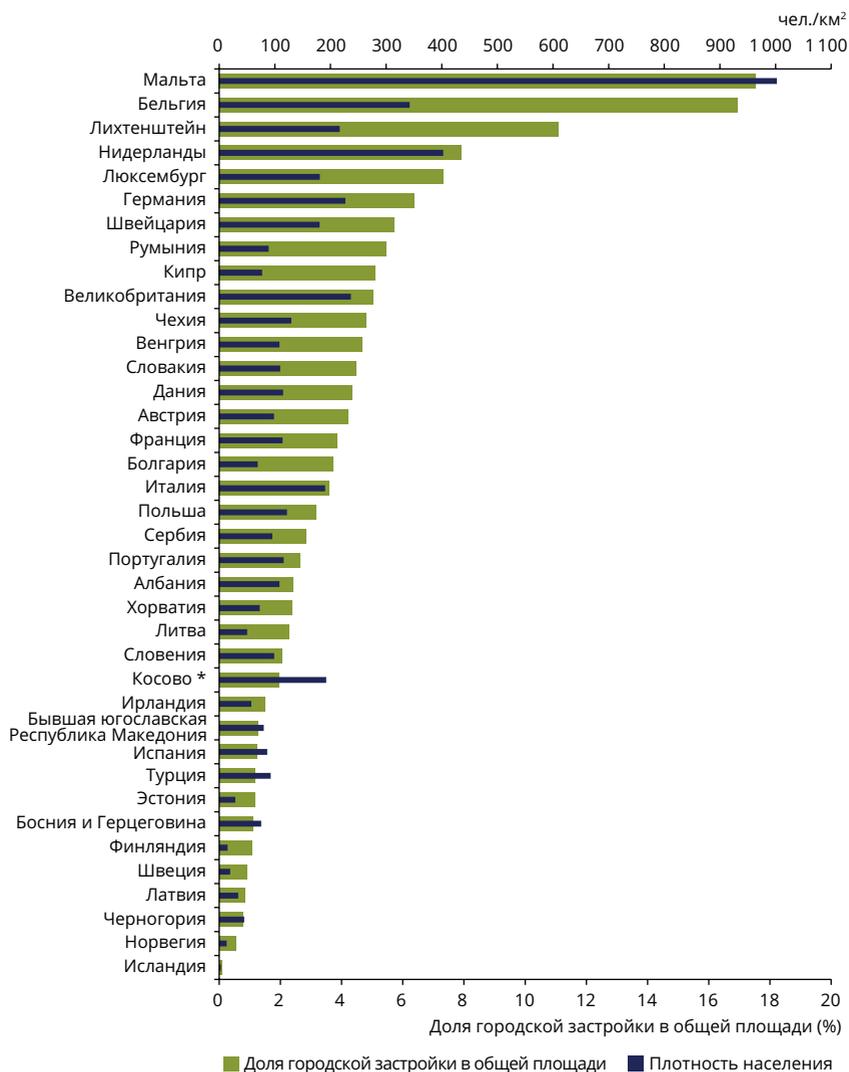
Хотя численность населения Европы, вероятно, в ближайшие десятилетия увеличится незначительно, могут сохраниться другие факторы, действием которых обусловлен рост потребности в жилье. Один из них – формирование новых домохозяйств, количество которых может и дальше увеличиваться вследствие уменьшения среднего размера домохозяйства даже в отсутствие прироста населения. С 1990 по 2010 годы общее количество домохозяйств в странах ЕС выросло на 23 процента, с 170 до 209 миллионов. Можно предположить, что в результате роста материального благосостояния, старения населения и изменений образа жизни уменьшение среднего размера домохозяйства продолжится.

Разительный контраст в характере и масштабах урбанизации внутри Европы показывает, что существуют возможности повысить эффективность землепользования. Например, доля городской застройки в общей площади Бельгии почти вдвое превышает аналогичный показатель для Нидерландов, хотя плотность населения в Бельгии на треть ниже (см. рис. 4.10). Эти цифры отражают различия в практике территориального планирования: в Нидерландах больше ограничений в сфере планирования, чем в Бельгии, более компактная городская застройка и меньшую долю жилья составляют индивидуальные дома.

Продуманное территориальное планирование может стимулировать более эффективные с точки зрения использования ресурсов методы развития городской среды. Такое планирование может снизить затраты энергии на транспорт и отопление помещений, а также предотвратить наступление городской инфраструктуры на природу (ЕЕА, 2013f). Комплексный подход к территориальному планированию должен учитывать как возможности экономического развития, так и функции экосистем и способствовать снижению социального неравенства и воздействия негативных факторов окружающей среды на людей. Задача состоит в создании такой городской среды, которая будет привлекательной для широких слоев населения и сможет удовлетворять меняющиеся потребности людей (ЕЕА, 2013f). Вероятно, часть этой задачи можно решить путем создания в черте города «зеленой инфраструктуры», то есть сети природных и природно-антропогенных территорий, выполняющих ряд полезных экологических функций (ЕС, 2013b).

Улучшение территориального планирования предполагает как более строгое ограничение расширения городов, так и отмену некоторых ограничений на строительство в их пределах. Это, без сомнения, потребует непростых компромиссных решений. Часть людей предпочитает жить ближе к природе, а не в тесно застроенных городах. Кроме того, местные власти часто устанавливают ограничения на высоту новых зданий для сохранения исторически сложившегося лица города и образа жизни, что, несомненно, важно для жителей городов и влияет на их благополучие. В то же время важно осознавать, что подобные ограничения могут приводить к значительному росту стоимости жилья в центральных районах городов (что особенно остро сказывается на менее обеспеченных семьях) и способствовать разрастанию городов.

**Рисунок 4.10 Урбанизация в странах Европы**



**Примечание:** Площадь указана в соответствии с последними данными базы данных о земельном покрове Corine (2006 г.); данные о численности населения приведены за тот же год.

\* в соответствии с Резолюцией СБ ООН № 1244/99.

Источники: ЕЕА, 2014с и Eurostat, 2014г.

## 4.11 Необходим комплексный подход к производственно-потребительским системам

Сквозь приведенный выше анализ тенденций в области эффективности использования ресурсов в Европе проходит несколько общих тем. Во многих областях эффективность использования ресурсов повышается: общество находит способы увеличить объем производства, не усиливая неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Однако изменений в большинстве областей вряд ли будет достаточно для того, чтобы претворить в жизнь план ЕС создать к 2050 году экономику, в которой «все ресурсы – от сырья до энергии, воды, воздуха, земель и почв – используются рационально».

Судя по всему, проблема частично связана с тем, что меры, приводящие к снижению воздействия в одной сфере, могут приводить к его усилению в других областях. Повышение эффективности производства может снижать затраты и цены, что фактически повышает покупательную способность потребителей и способствует увеличению потребления («эффект рикошета»). Например, повышение экономичности транспорта не привело к существенному сокращению использования топлива, поскольку в результате расширилось использование автотранспорта (см. врезку 4.1). Аналогичные тенденции наблюдаются и в других областях, включая использование бытовой техники и отопление помещений (EEA, 2012e).

Часто повышение эффективности является следствием технических усовершенствований, но может произойти и в результате изменений в поведении – например, решения выбрасывать меньше пищевых продуктов. Если потребитель будет выбрасывать меньше продуктов, то, возможно, он будет и меньше их покупать, и при этом у него останется больше денег, которые он сможет потратить на другие цели (WRAP, 2012). В конечном счете, последствия такого решения для окружающей среды зависят от того, предпочтет ли покупатель использовать сэкономленные средства для приобретения более качественных продуктов питания, произведенных экологически устойчивым образом, или же для увеличения потребления других товаров и услуг.

Такие проявления обратной связи указывают на необходимость выйти за рамки отдельных мер по повышению эффективности и комплексно воздействовать на производственно-потребительские системы, выполняющие общественно значимые функции (например, обеспечение продовольствием или жильем, перемещение людей и грузов). Подобный подход предполагает внимание не только к материальным ресурсам, но и к социальным, экономическим и природным системам, которые организуют использование ресурсов обществом.

Взгляд на производство и потребление как аспекты единой сложной системы позволяет выявить некоторые проблемы, с которыми можно столкнуться при переходе к более эффективным с точки зрения социально-экономических и экологических результатов методам использования ресурсов. Например, из исследования Медоуз (Meadows, 2008) очевидно, что производственно-потребительские системы могут одновременно выполнять несколько функций, между

которыми возможны противоречия. С точки зрения потребителя, основной функцией системы, связанной с продовольствием, является поставка продуктов питания нужного ему типа и качества в нужном количестве по устраивающей его цене. Однако с точки зрения фермера или владельца предприятия пищевой промышленности, важнейшей функцией той же системы является обеспечение дохода или рабочих мест. Для сельского населения та же система может быть основой социальных связей, землепользования и традиций.

Многофункциональный характер производственно-потребительских систем означает, что различные группы могут иметь противоречащие друг другу стимулы поддерживать изменения или сопротивляться им. Изменения в сложных системах с большой вероятностью приводят к выгодам для одних групп и к ущербу для других. Даже если предлагаемые меры благотворны для общества в целом, они могут столкнуться с сильным сопротивлением, если они угрожают источнику существованию определенной группы людей. Отдельные люди или социальные группы могут быть особенно заинтересованы в сохранении существующей ситуации в том случае, если они сделали инвестиции (например, в приобретение навыков, знаний или оборудования), которые могут стать ненужными в результате изменений.

Глобализация еще сильнее осложняет процессы управления в этой области. Как отмечалось в разделах 4.3 и 4.4, существуют основания полагать, что снижение материалоемкости производства и удельных выбросов парниковых газов, достигнутое в Европе за последние годы, частично является следствием перевода части промышленного производства в другие страны. Хотя Европа достигла существенных результатов с точки зрения производства, с точки зрения потребления ситуация выглядит менее радужной.

Эти противоречивые результаты свидетельствуют о сложности реорганизации ставших глобальными систем, удовлетворяющих потребности Европы в продукции и услугах. Ни потребители, ни политики в Европе не имеют достаточной информации об использовании ресурсов и воздействии на окружающую среду на всех этапах сложных и разнообразных систем поставок, а возможности влияния на эти процессы при помощи традиционных механизмов, опирающихся на государство, ограничены. Эти проблемы требуют новых подходов к управлению, выходящих за рамки отдельных государств и предполагающих более широкое участие в нем бизнеса и общества.



# Защита здоровья людей от опасностей, связанных с состоянием окружающей среды

---

## 5.1 Благополучие человека зависит от состояния окружающей среды

Здоровье и благополучие человека тесно связаны с состоянием окружающей среды. Хорошая окружающая среда может во многом способствовать физическому, психологическому и социальному благополучию людей. Напротив, деградация окружающей среды, например вызванная загрязнением воздуха и воды, воздействием шума, радиации, химических или биологических факторов, способна отрицательно влиять на здоровье.

Несмотря на значительный прогресс, достигнутый за последние десятилетия, в области влияния окружающей среды на здоровье человека сохраняются существенные проблемы. К таким традиционным проблемам, как загрязнение воздуха и воды и воздействие шума, добавляются и новые. Они связаны с долговременными тенденциями в состоянии окружающей среды и социально-экономической сфере, изменениями в образе жизни и структуре потребления, а также с быстрым распространением новых химических веществ и технологий. Кроме того, разница в экологических и социально-экономических условиях жизни людей приводит к широкому распространению различий в состоянии их здоровья (WHO, 2012; EEA/JRC, 2013).

Вызванные деятельностью человека изменения в состоянии окружающей среды, включая изменение климата, истощение природных ресурсов и сокращение биоразнообразия, могут приводить к разнообразным и долгосрочным последствиям для здоровья и благополучия человека. Сложность взаимосвязей между этими факторами требует комплексного анализа взаимодействия между окружающей средой, здоровьем населения и нашими системами производства и потребления (EEA/JRC, 2013; EEA, 2014i).

Одним из примеров системного анализа является экосистемный подход, который связывает здоровье и благополучие человека с сохранением природного капитала и соответствующих функций экосистем (EEA, 2013f). Несмотря на перспективность этого подхода, его практическое применение ограничено вследствие неполноты знаний и аналитической неопределенности. Накоплено значительное количество информации по отдельным темам, таким как загрязнение воздуха, шум, качество воды и некоторые вредные вещества, но понимание взаимосвязи между различными факторами, воздействующими на окружающую среду, и их связи с социальными и демографическими процессами пока ограничено.

### **Врезка 5.1 Структура главы 5**

Здоровье и благополучие человека неразрывно связаны с качеством окружающей среды. Установлено, что в целом ряде случаев ухудшение здоровья вызывается загрязнением окружающей среды и другими формами ее деградации. В то же время все шире признается благотворное влияние качественной природной среды на здоровье человека. Настоящая глава посвящена воздействию изменения климата и других факторов окружающей среды на здоровье людей. В ней показано, что характер опасностей для здоровья и благополучия населения, связанных с состоянием окружающей среды, изменяется, и рассматривается значение этих изменений для решения соответствующих проблем.

Разделы этой главы организованы согласно следующим аспектам связи между окружающей средой, здоровьем и благополучием населения:

- размышления о том, каким образом взаимодействие состояния окружающей среды, демографических тенденций, образа жизни и моделей потребления влияет на здоровье населения Европы (раздел 5.3);
- воздействие конкретных экологических проблем, таких как загрязнение воды, воздуха и шумовое загрязнение, на здоровье человека (разделы 5.4, 5.5 и 5.6);
- факторы, влияющие на здоровье и благополучия людей в контексте сложных систем, таких как городская и климатическая (разделы 5.7 и 5.8);
- размышления о необходимости новых подходов к решению сложных экологических проблем и борьбы с новыми опасностями (раздел 5.9).

## **5.2 Более широкий взгляд европейской политики на состояние окружающей среды и здоровье и благополучие человека**

Здоровье и благополучие людей – важные движущие силы экологической политики, но связанные с ними проблемы решаются, как правило, путем принятия мер в отдельных областях, например в сфере качества воздуха, качества воды, борьбы с шумом и обращения с опасными химическими веществами. С 2010 года, когда была закончена реализация Плана действий ЕС в области окружающей среды и здоровья (ЕС, 2004а), у Европейского союза нет специальной программы, посвященной вопросам окружающей среды и здоровья населения.

Можно ожидать, что реализация существующих программ в природоохранной области приведет к снижению неблагоприятного воздействия конкретных факторов на здоровье людей, но в принятых в последнее время документах ЕС признается необходимость более системного подхода к снижению опасностей для здоровья. Недавно принятые поправки к Директиве об оценке воздействия на окружающую среду усиливают положения, связанные с оценкой и предотвращением потенциальных опасностей, в том числе для здоровья населения (EU, 2014а).

Третья из основных задач Седьмой программы действий в области окружающей среды состоит в том, чтобы «защитить граждан Европейского союза от неблагоприятных факторов, угрожающих их здоровью и благополучию, связанных с состоянием окружающей среды». Программа содержит меры в области качества воздуха и воды, а также шумового загрязнения и определяет стратегию ЕС по обеспечению нетоксичной окружающей среды, реализация которой должна быть подкреплена систематизированными знаниями о воздействии химических веществ и токсичности. Кроме того, в ней рассматриваются последствия для здоровья воздействия смесей вредных веществ, а также вопросы борьбы с новыми и только появляющимися опасностями, например связанными с наноматериалами и веществами, нарушающими функции эндокринной системы (EU, 2013).

Особое значение в области влияния окружающей среды на здоровье имеют принципы обращения с химическими веществами. Основной комплексный документ в этой сфере, регламент REACH (касающийся регистрации, оценки, разрешения и ограничения использования химических веществ) (EU, 2006), предполагает ряд мер по улучшению защиты здоровья человека и окружающей среды. Однако этот документ не затрагивает проблемы одновременного действия нескольких вредных веществ. В свете новых знаний и роста внимания общества к этим проблемам предполагается дальнейшее развитие законодательства в этой области (ЕС, 2012c), а также в отношении веществ, нарушающих функции эндокринной системы (ЕС, 2012d).

Улучшение здоровья населения и сокращение неравенства не только находятся в центре политики ЕС в области здравоохранения (ЕС, 2007b; EU, 2014b), но и являются неотъемлемой составляющей задач по обеспечению в Европе продуманного экономического роста, охватывающего все социальные группы (ЕС, 2010).

На международном уровне на борьбу с угрозами здоровью населения, в особенности детей, связанными с окружающей средой и климатом, направлен Европейский процесс «Окружающая среда и здоровье человека» Всемирной организации здравоохранения (WHO, 2010a). Новая Европейская стратегия здравоохранения ВОЗ рассматривает благополучие людей в качестве возможного стержня новой государственной политики в XXI веке, включая ее природоохранное измерение (WHO, 2013a).

Многосторонние природоохранные соглашения, например по химическим веществам (UNEP, 2012b), также имеют непосредственное отношение к здоровью и благополучию человека. Итоговый документ конференции «Рио+20» определяет здоровье человека как «предпосылку, результат и показатель всех трех измерений устойчивого развития» (UN, 2012a).

**Таблица 5.1** Примеры нормативно-правовых актов ЕС, связанных с 3-ей задачей Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды

Тема	Рамочные стратегии	Примеры директив
<b>Воздух</b>	Тематическая стратегия ЕС в области загрязнения воздуха	Директивы о качестве атмосферного воздуха
	Комплекс мер в области охраны воздуха	Директива о предельных объемах выбросов по странам
<b>Водные ресурсы</b>	Рамочная директива по водным ресурсам	Директивы о питьевой воде
	План охраны водных ресурсов Европы	Директива об очистке городских сточных вод
		Директива о качестве воды для купания
		Директива о стандартах качества окружающей среды
<b>Шум</b>		Директива о шуме в окружающей среде
<b>Химические вещества</b>	Регламент о регистрации, оценке, разрешении и ограничении использования химических веществ	Директива об экологически устойчивом использовании пестицидов
	Тематическая стратегия в области экологически устойчивого использования пестицидов	Регламент о классификации, маркировке и упаковке продукции
		Регламент о размещении на рынке и использовании биоцидной продукции
		Регламент о размещении на рынке средств защиты растений
<b>Климат</b>	Стратегия адаптации ЕС к изменению климата	
	«Зеленая инфраструктура» – укрепление природного капитала Европы	

**Примечание:** Более подробные сведения о конкретных документах приведены в соответствующих тематических обзорах.

### **5.3 Изменения в состоянии окружающей среды, образе жизни и демографической структуре населения обостряют проблемы, связанные со здоровьем людей**

Различные демографические и социально-экономические явления в сочетании с сохраняющимся неравенством влияют на уязвимость европейского населения по отношению к различным неблагоприятным факторам, в том числе связанным с окружающей средой и климатом.

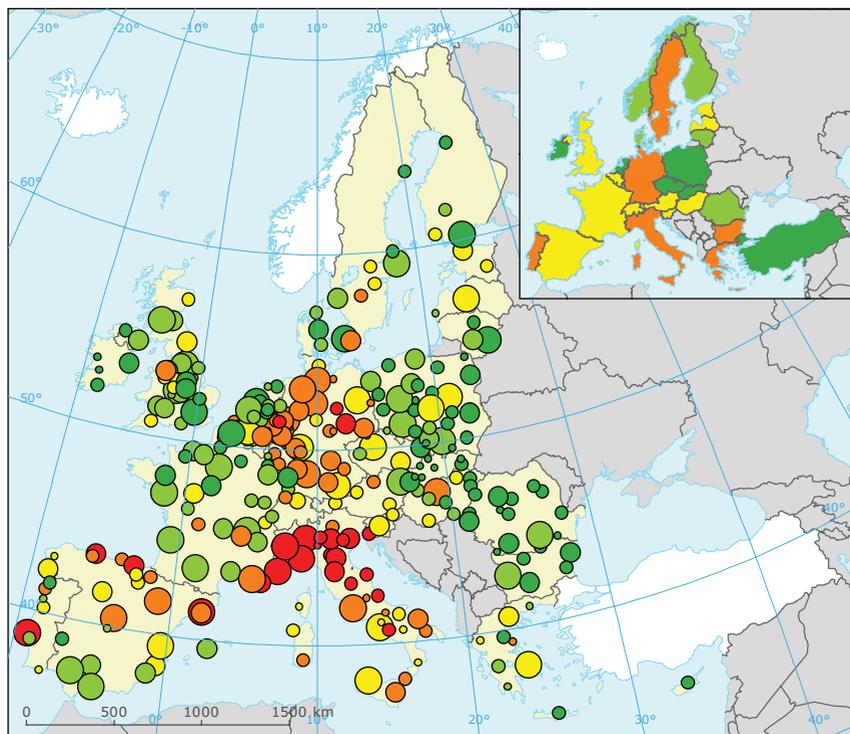
Граждане ЕС в среднем живут дольше, чем жители многих других регионов мира. В 2012 году ожидаемая продолжительность жизни при рождении в странах ЕС превышала 80 лет, причем для женщин этот показатель выше. В пределах ЕС наблюдаются значительные различия между наименьшей (68,4 лет для мужчин в Литве) и наибольшей (85,5 лет для женщин в Испании) ожидаемой продолжительностью жизни. При этом ожидаемая продолжительность здоровой жизни при рождении в странах ЕС не превышает 62 лет (ЕС, 2014f).

В последние годы в населении 27 стран ЕС увеличивается доля пожилых людей. Уже сейчас доля людей в возрасте 65 лет и старше превышает 17,5 процента и, согласно прогнозам, к 2060 году должна достигнуть 29,5 процента (Eurostat, 2008, 2010, 2011) (см. карту 5.1).

Наиболее распространенные проблемы в области здоровья европейского населения связаны с сердечно-сосудистыми заболеваниями, болезнями органов дыхания, онкологическими заболеваниями, диабетом, ожирением и психическими расстройствами (ИНМЕ, 2013). Все более серьезную проблему представляют неврологические расстройства развития у детей и репродуктивные проблемы, а также распространение инфекционных трансмиссивных (передаваемых переносчиками) заболеваний, особенно в условиях изменения климата и глобализации (ECDC, 2012c, 2013). Причины распространения этих заболеваний не известны в достаточной степени. Несомненно, определенную роль в этих процессах играют факторы, связанные с окружающей средой, но их взаимодействие с демографическими факторами и особенностями образа жизни и соответствующие сложные причинно-следственные связи пока плохо изучены. Для эффективного решения этих проблем требуется расширение научных познаний в этой области (Balbus et al., 2013; Vineis et al., 2014; EEA/JRC, 2013).

Еще одним существенным фактором является неравномерность распределения в обществе благ и издержек, связанных с состоянием окружающей среды. Появляется все больше свидетельств того, что неравенство такого рода и его возможное влияние на здоровье и благополучие населения тесно связаны с социально-экономическими факторами и способностью переносить неблагоприятные условия и приспосабливаться к ним (Marmot et al., 2010; WHO, 2012; EEA/JRC, 2013). Кроме того, плохое состояние окружающей среды часто сочетается с неблагоприятными социальными условиями (бедностью, насилием и т.п.). Однако о совместном воздействии неблагоприятных социальных факторов и загрязнения окружающей среды на здоровье людей пока известно мало (Clougherty and Kubzansky, 2009; Clougherty et al., 2007).

**Карта 5.1** Доля городского населения в возрасте 65 лет и старше



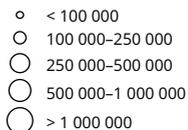
**Уязвимая группа населения: пожилые люди считаются особенно восприимчивыми к различным последствиям изменения климата**

Доля населения в возрасте 65 лет и старше в городах или странах, 2004 г.



Нет данных  
За пределами  
области анализа

Общая численность городского населения, 2004 г. (Швейцария – 2013 г.)



**Источник:** EEA, 2012i.

Обеспеченность жильем и продовольствием, путешествия и отдых влияют как на окружающую среду, так и на способность людей противостоять действию неблагоприятных природных факторов. Важную роль в этой связи играют образ жизни и модели потребления, частично связанные с личным выбором людей. Возможно, в долгосрочной перспективе здоровье людей будет все сильнее зависеть от способности общества существенно снизить воздействие на окружающую среду при удовлетворении своих потребностей. Поэтому для улучшения качества окружающей среды необходимо сочетать меры по борьбе с загрязнением со стимулированием ресурсоэффективных производственных систем и экологически устойчивых моделей потребления.

## 5.4 Обеспеченность водой в целом улучшилась, однако ее загрязнение и дефицит все еще вызывают проблемы для здоровья

Тенденции и перспективы: загрязнение воды и связанные с ним опасности для здоровья	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> качество питьевой воды и воды для купания постоянно улучшается; удалось добиться снижения концентрации ряда вредных веществ.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> учащение экстремальных явлений (наводнений и засух), обусловленное изменением климата, может вызвать усиление проблем, связанных с водными ресурсами и здоровьем населения. Источниками проблем в будущем могут стать новые загрязняющие вещества, в том числе содержащиеся в лекарственных и парфюмерно-косметических средствах, а также цветение воды и патогенные микроорганизмы.
	<i>Достижение поставленных целей:</i> высокая степень соблюдения требований Директивы о воде для купания и Директивы о питьевой воде по всей Европе. Сохраняется проблема химического загрязнения (в том числе новыми веществами).
	! <i>См. также</i> тематические обзоры о качестве пресной воды, а также о здоровье и окружающей среде.

Количество, экологическое и химическое состояние вод Европы может существенно влиять на здоровье и благополучие населения (см. также раздел 3.5). Последствия для здоровья могут быть непосредственными, например при недостатке качественной питьевой воды, неэффективной канализации, купании в грязной воде или потреблении загрязненной воды и морепродуктов. Они также могут быть косвенными, когда загрязнение подрывает способность экосистем выполнять принципиально важные для благополучия человека функции. Возможно, в Европе недооценивается распространение заболеваний, передающихся через воду (EFSA, 2013), и с большой вероятностью на заболеваемости ими скажется изменение климата (WHO, 2008; IPCC, 2014a).

Большинство европейцев получают питьевую воду из коммунальных систем водоснабжения, отвечающих стандартам качества воды, установленным Директивой о питьевой воде (EU, 1998). Более мелкие источники водоснабжения, которые обеспечивают водой около 22 процентов населения ЕС, в меньшей степени соответствуют установленным стандартам качества (KWR, 2011) и больше подвержены загрязнению и воздействию изменения климата. Необходимы специальные меры для приведения этих источников воды в соответствие с требованиями Директивы о питьевой воде и повышения их устойчивости к последствиям изменения климата (EEA, 2011f; WHO, 2011c, 2010b).

Совершенствование систем отведения и очистки сточных вод в Европе по сравнению с 1990-ми годами в результате реализации Директивы об очистке сточных вод (EU, 1991) и соответствующего национального законодательства существенно повысило качество воды для купания и снизило угрозу здоровью населения в ряде регионов Европы (EEA, 2014g) (см. рис. 5.1).

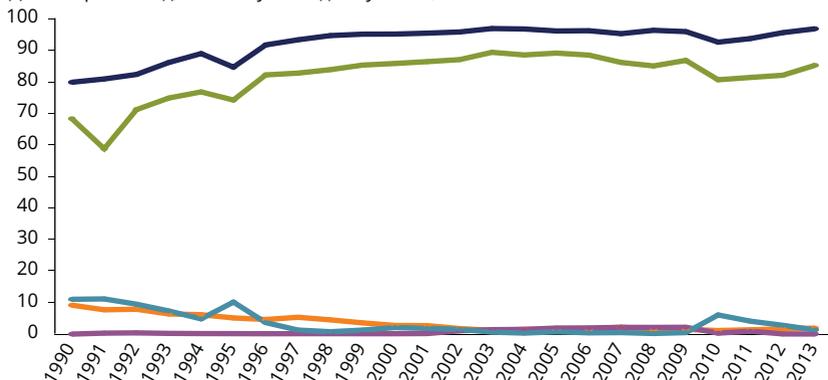
Несмотря на существенное снижение сбросов загрязняющих веществ в европейские воды в последние десятилетия, биогенные вещества, пестициды, промышленные и бытовые химикаты по-прежнему оказывают влияние на качество поверхностных, подземных и морских вод. Это загрязнение представляет угрозу для водных экосистем и может воздействовать на здоровье людей (EEA, 2011d; ETC/ICM, 2013) (см. также разделы 3.5 и 3.6).

Химические вещества, входящие в состав лекарственных и парфюмерно-косметических средств и других потребительских товаров могут оказывать отрицательное воздействие на окружающую среду и здоровье людей. Особое беспокойство вызывают вещества, которые нарушают функции эндокринной системы. К сожалению, пути распространения этих веществ в окружающей среде и их воздействие на человеческий организм плохо изучены, в особенности последствия одновременного воздействия нескольких веществ и воздействие на наиболее уязвимые группы населения – беременных женщин, маленьких детей и людей, страдающих определенными заболеваниями (EEA, 2011d; Larsson et al., 2007; EEA, 2012f; EEA/JRC, 2013). При борьбе с химическим загрязнением предпочтение отдается снижению загрязнения у источника как менее ресурсозатратной мере, поскольку специализированная очистка сточных вод и подготовка питьевой воды требуют значительно больших затрат энергии и реагентов.

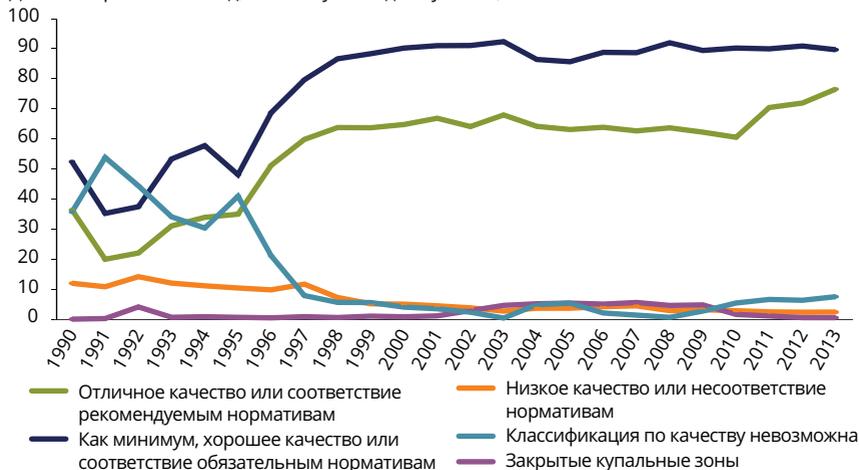
Цветение воды, связанное с обогащением водных объектов биогенными веществами, особенно в жаркую погоду, сопровождающееся быстрым размножением ядовитых сине-зеленых водорослей, может отрицательно сказываться на здоровье людей (Jöhnk et al., 2008; Lucentini et al., 2009). В результате изменения климата случаи опасного цветения воды и интенсивного размножения сине-зеленых водорослей и других патогенных микроорганизмов могут участиться (Baker-Austin et al., 2012; IPCC, 2014a).

**Рисунок 5.1** Качество морских (вверху) и поверхностных (внизу) вод, используемых для купания в Европе, 1990 – 2013 гг.

Доля морских вод, используемых для купания, %



Доля поверхностных вод, используемых для купания, %



**Примечание:** На рисунке показано изменение качества воды для купания в европейских странах с течением времени: 1990 г.: 7 государств – членов ЕС; 1991 – 1994 гг.: 12 государств – членов ЕС; 1995 – 1996 гг.: 14 государств – членов ЕС; 1997 – 2003 гг.: 15 государств – членов ЕС; 2004 г.: 21 государство – член ЕС; 2005 – 2006 гг.: 25 государств – членов ЕС; 2007 – 2011 гг.: 27 государств – членов ЕС. Пять государств – членов ЕС (Австрия, Чехия, Венгрия, Люксембург и Словакия) не имеют морских вод, используемых для купания. Классы качества воды согласно Новой директиве о воде для купания (2006/7/ЕС) объединены с категориями соответствия требованиям ранее действовавшей Директиве о воде для купания (76/160/ЕЕС).

**Источник:** Показатель «качество воды для купания» (CSI 022) (EEA, 2014г).

Серьезными проблемами останутся дефицит воды и засухи, которые могут приводить к серьезным последствиям для сельского хозяйства, энергетики, туризма и питьевого водоснабжения. Ожидается, что дефицит воды будет усиливаться по мере изменения климата, в особенности в Средиземноморском регионе (EEA, 2012h, 2012a). В результате сократится объем стока, что может привести к увеличению концентрации биологических и химических загрязняющих веществ (EEA, 2013c). Возможно, городам придется в большей степени использовать подземные воды для удовлетворения своих потребностей в воде (EEA, 2012j). Это может привести к неблагоприятным последствиям с точки зрения экологической устойчивости этих ресурсов, поскольку возобновление запасов подземных вод часто требует длительного времени. Косвенные последствия изменения климата на водные ресурсы включают воздействие на здоровье животных, производство продовольствия и функционирование экосистем (WHO, 2010b; IPCC, 2014a).

## 5.5 Качество атмосферного воздуха повысилось, однако многие граждане по-прежнему подвергаются воздействию опасных загрязняющих веществ

### Тенденции и перспективы: загрязнение воздуха и связанные с ним опасности для здоровья

*В последние 5 – 10 лет* качество воздуха в Европе медленно улучшается, но мелкодисперсные частицы (PM<sub>2,5</sub>) и приземный озон продолжают существенное воздействовать на здоровье людей.

*Перспективы на 20 и более лет:* ожидается, что до 2030 года качество воздуха будет и дальше улучшаться, однако вредный для здоровья уровень загрязнения сохранится.

- *Достижение поставленных целей:* растет число стран, которые добились соответствия стандартам качества воздуха ЕС, но во многих странах стандарты все еще не соблюдаются.

! *См. также* тематический обзор о загрязнении воздуха.

Загрязнение воздуха может причинять ущерб здоровью человека как непосредственно – при вдыхании загрязненного воздуха, так и косвенным образом, в результате выпадения загрязняющих веществ на почву или растительность и накопления в пищевых цепях. Загрязнение воздуха остается важной причиной заболеваемости раком легких, болезнями органов дыхания и сердечно-сосудистыми заболеваниями в Европе (WHO, 2006, 2013b; IARC, 2012, 2013). Накапливаются свидетельства и других вредных последствий загрязнения воздуха для здоровья, включая замедление роста плода и преждевременные роды при воздействии загрязнения в дородовой период, а также последствия для здоровья во взрослом возрасте при воздействии в перинатальный период (WHO, 2013b; EEA/JRC, 2013).

В ЕС принят и реализован ряд правовых документов, направленных на повышение качества воздуха. Предполагается, что меры по борьбе с загрязнением у источника и дальнейшая реализация предложенного Комплекса мер в области охраны воздуха, основанного на результатах последних научных исследований, обеспечат к 2030 году дальнейшее повышение качества воздуха и снижение неблагоприятного воздействия за здоровье людей (EU, 2013).

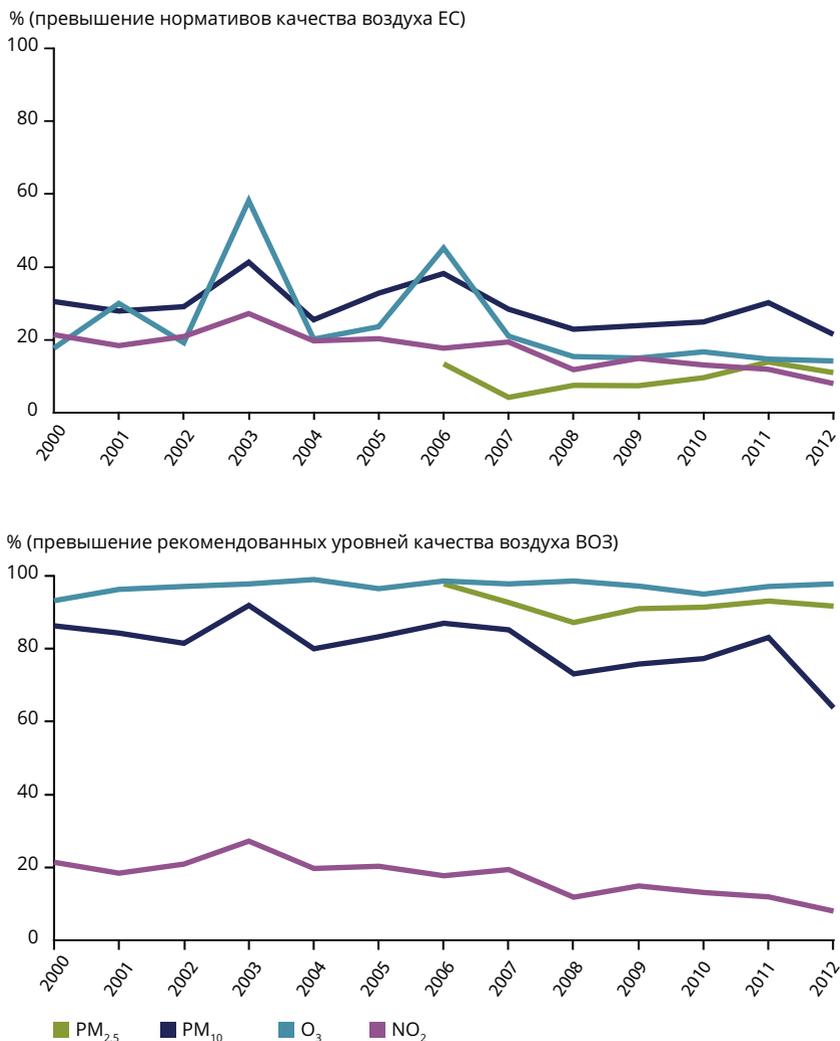
Ситуация в отношении ряда загрязняющих веществ, включая свинец, диоксид серы и бензол, улучшилась, однако другие вредные вещества продолжают оказывать отрицательное воздействие на здоровье людей. Это касается твердых частиц, для которых пока не установлено нижнего порога воздействия на здоровье, приземного озона ( $O_3$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), а также канцерогенных полициклических углеводородов, включая бенз(а)пирен (WHO, 2006). Значительная доля городского населения Европы по-прежнему подвергается воздействию вредного загрязнения воздуха (см. рис. 5.2). Воздействие загрязнения воздуха на здоровье европейского населения становится еще более очевидным при использовании нормативов Рекомендаций Всемирной организации здравоохранения по качеству воздуха (WHO, 2006). Эти нормативы строже стандартов качества воздуха ЕС для большинства включенных в них веществ (EEA, 2014a).

В загрязнении воздуха в Европе участвуют транспорт, промышленность, электростанции, сельское хозяйство и население. Автомобильный транспорт остается основной причиной низкого качества воздуха в городах и соответствующего воздействия на здоровье населения. Это частично связано с ростом интенсивности дорожного движения и популяризацией дизельных автомобилей (EEA, 2013b; Global Road Safety Facility et al., 2014). Для снижения вредного воздействия на окружающую среду и здоровье населения необходимы глубокие изменения в существующей транспортной системе, включающие как технические решения, так и изменения в поведении (см. также раздел 4.7).

Трансграничный характер загрязнения твердыми частицами и озоном требует принятия как на национальном, так и на международном уровне мер по снижению выбросов таких веществ –предшественников загрязнителей, как оксиды азота, аммиак и летучие органические соединения.

Еще одним существенным источником твердых частиц и полициклических ароматических углеводородов является сжигание угля и древесины для отопления помещений как в жилых домах, так и на предприятиях и в учреждениях. Даже относительно небольшие выбросы домашних печей могут существенно воздействовать на концентрации загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. С 2003 по 2012 годы выбросы бенз(а)пирена в Европе выросли на 21 процент в результате увеличения на 24 процента выбросов от сжигания топлива в быту. Воздействию бенз(а)пирена подвергается большое количество людей, в особенности в Центральной и Восточной Европе.

**Рисунок 5.2** Доля городского населения ЕС, потенциально испытывающего воздействие загрязнения воздуха, превышающее некоторые нормативы ЕС (вверху), а также рекомендованные предельные уровни согласно Рекомендациям ВОЗ по качеству воздуха (внизу), 2000 – 2012 гг.



**Примечание:** Информация об использованной методике приведена в CSI 004.

**Источники:** CSI 004, EEA, 2014a.

В 2012 году около 25 процентов городского населения ЕС подвергалось воздействию бенз(а)пирена в концентрациях, превышавших нормы ЕС. При использовании показателей, соответствующих рекомендациям ВОЗ по качеству воздуха, воздействие бенз(а)пирена в повышенных концентрациях распространяется на 88 процентов городского населения ЕС (EEA, 2014a).

Имеющиеся оценки воздействия загрязнения воздуха на здоровье населения несколько различаются вследствие отличия используемых принципов и методических подходов <sup>(7)</sup>. Согласно оценкам Европейской комиссии, ущерб здоровью от воздействия твердых частиц с 2000 по 2010 годы, возможно, снизился примерно на 20 процентов (EU, 2013). Тем не менее ущерб здоровью людей, связанный с загрязнением воздуха, остается значительным. Согласно оценкам ЕАОС, в 2011 году около 430 тысяч преждевременных смертей в странах ЕС было обусловлено загрязнением воздуха мелкодисперсными частицами (PM<sub>2,5</sub>), а воздействие повышенных концентраций озона (O<sub>3</sub>) за год привело к более чем 16 тысячам преждевременных смертей <sup>(8)</sup> (EEA, 2014a).

Надежные количественные оценки таких менее острых, но более широко распространенных последствий загрязнения воздуха, как необходимость в госпитализации или приеме лекарственных средств, отсутствуют. При этом существующие исследования, как правило, учитывают последствия воздействия отдельных загрязняющих веществ, тогда как в реальности загрязненный воздух содержит сложную смесь химических веществ, которые воздействуют на здоровье людей в комбинации (WHO, 2013b). Кроме того, концентрации загрязняющих веществ могут изменяться в результате воздействия метеорологических процессов, поскольку рассеяние этих веществ и атмосферные условия могут меняться из года в год.

На качество воздуха в помещениях влияет качество атмосферного воздуха, процессы горения, используемые в помещении предметы потребления, эффективность использования энергии в зданиях, а также поведение людей. Доказано, что наличие отдельных химических веществ и микроорганизмов в воздухе помещений может вызывать симптомы респираторных заболеваний, аллергические заболевания и астму, а также влияет на иммунную систему (WHO, 2009a, 2010c, 2009c). Известно, что радон – газ, естественным образом образующийся в горных породах и попадающий

---

<sup>(7)</sup> Количественная оценка воздействия загрязнения воздуха на здоровье населения основана на концепции «экологического бремени болезней». Различия между результатами исследований в значительной мере обусловлены различиями в методах оценки концентраций загрязняющих веществ (на основе измерений или моделей), а также в других характеристиках исследований, включая период анализа, выбранные группы населения, учет фоновых концентраций загрязняющих веществ и т.п. При этом в разных исследованиях, как правило, используются сходные зависимости между концентрациями загрязняющих веществ и их воздействием на здоровье.

<sup>(8)</sup> В воздухе городов химические реакции могут приводить к снижению содержания озона за счет повышения концентрации диоксида азота (NO<sub>2</sub>). Поскольку связанный с этим явлением вклад диоксида азота в преждевременную смертность не оценивался, можно предположить, что существующие оценки занижают общий вклад озона в преждевременную смертность.

в здания, обладает канцерогенным действием. Люди могут подвергаться воздействию этого опасного вещества под землей и в плохо проветриваемых помещениях. Несмотря на то что европейцы проводят в помещениях более 85 процентов времени, в настоящее время не существует специальной программы, которая бы увязывала вопросы безопасности, здоровья, эффективности использования энергии и экологической устойчивости в этой области (EEA/JRC, 2013).

## 5.6 Воздействие шума является серьезной проблемой для здоровья в городах

### Тенденции и перспективы: шумовое загрязнение (в особенности в городах)

*За последние 5 – 10 лет (с 2006 по 2011 год), согласно двум основным показателям шумового загрязнения, численность подверженного ему населения в отдельных городских агломерациях существенно не изменилась.*

*н/д Перспективы на 20 и более лет: нет данных для оценки долгосрочных тенденций.*

- Достижение поставленных целей: определенные количественные цели отсутствуют, однако Седьмой план действий в области окружающей среды предполагает значительное снижение шумового загрязнения к 2020 году и его сближение с уровнем, рекомендуемым ВОЗ.*

**!** *См. также тематические обзоры о транспорте, о шуме и о городских системах.*

Хотя давно признано, что шумовое загрязнение влияет на качество жизни и благополучие людей, в последнее время оно также рассматривается как угроза их здоровью. Основным источником шумового воздействия в Европе является автомобильный транспорт. Хотя вред шумового загрязнения очевиден, бороться с ним сложно, поскольку оно является прямым следствием удовлетворения потребностей общества в производстве товаров и перемещении людей и грузов.

Директива о шуме в окружающей среде (EU, 2002) требует от государств – членов ЕС провести картографирование шумового загрязнения на основе единых показателей, а затем, используя подготовленные карты, разработать планы действий. Среди прочего, в задачи этих планов входит защита тихих районов городов от возможного повышения уровня шума.

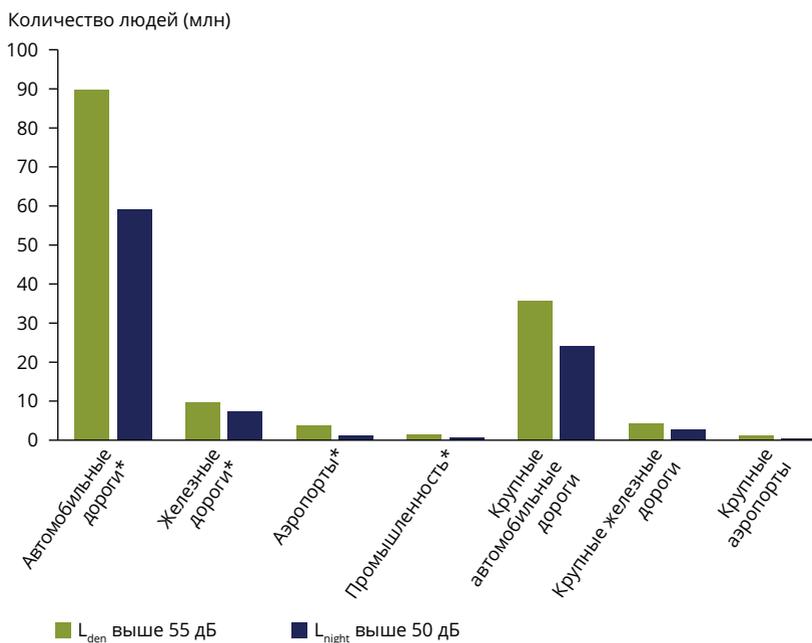
Согласно оценкам, в 2011 году не менее 125 миллионов человек подвергались воздействию повышенного уровня шума от движения автотранспорта, при котором показатель  $L_{den}^{(9)}$  превышал 55 дБ (EEA, 2014р). Кроме того, многие люди, особенно в городах, испытывали воздействие шума от железнодорожного и авиационного транспорта, а также от промышленных объектов (см. рис. 5.3).

<sup>(9)</sup>  $L_{den}$  – один из показателей уровня шума, установленных Директивой о шуме в окружающей среде (уровень шума в течение суток – day-evening-night);  $L_{night}$  – уровень шума в ночное время.

Согласно предоставленным странами данным за 2006 и 2011 годы, среднее число людей, испытывающих воздействие повышенного уровня шума ( $L_{den}$  выше 55 дБ и  $L_{night}$  выше 50 дБ) в отдельных городских агломерациях, за эти два года существенно не изменилось.

Шумовое загрязнение окружающей среды не только неприятно; доказана его связь с увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний, включая инфаркт миокарда и инсульт (ВНО, 2009b; JRC, 2013). Общий ущерб здоровью людей, причиняемый шумом в Европе, оценивается, по меньшей мере, в один миллион потерянных лет жизни ежегодно, причем эта оценка, основанная на данных о шумовом загрязнении

**Рисунок 5.3** Количество людей, подверженных воздействию шумового загрязнения окружающей среды в Европе, в пределах (\*) и за пределами городских агломераций, 2011 г.



**Примечание:** На основе данных, предоставленных странами до 28 августа 2013 года. Методы картографирования и оценки уровня шума могут различаться от страны к стране. Пробелы в предоставленных данных заполнены на основе оценок специалистов.

**Источник:** ЕЕА, 2014р.

за 2006 год, учитывает только воздействие автомобильного транспорта (WHO/JRC, 2011). Согласно недавней оценке, шумовое загрязнение окружающей среды ежегодно является причиной приблизительно 10 тысяч преждевременных смертей, вызванных ишемической болезнью сердца и инсультов, причем почти 90 процентов случаев ухудшения здоровья связаны с шумом от автомобильного транспорта (EEA, 2014р). Однако есть основания полагать, что эти цифры существенно занижены, поскольку многие страны не предоставляют полных наборов данных, что ограничивает возможности надежного анализа существующей ситуации и тенденций.

Снижение воздействия шума на людей является важной задачей в области здравоохранения, решение которой требует мер как на общеевропейском, так и на местном уровнях. Примеры мер местного уровня включают установку шумозащитных экранов у автомобильных и железных дорог, а также более эффективное управление воздушным движением в окрестностях аэропортов. Однако наиболее действенными являются меры, направленные на борьбу с источниками шума, например снижение уровня шума от отдельных автомобилей за счет внедрения менее шумных шин.

Озелененные территории в городах также способствуют снижению уровня городского шума. Существуют возможности снизить уровень шума в городах за счет более продуманного городского планирования, изменений в архитектуре и организации транспортных сетей. Недавно опубликованные рекомендации по сохранению тихих городских районов (EEA, 2014j) призваны помочь городам и странам в этой сфере. Целесообразно также повышать осведомленность общественности и расширять ее участие в решении этих проблем (напр., EEA, 2011с, 2011е).

Кроме того, в последнее время появляются свидетельства того, что шумовое загрязнение может взаимодействовать с загрязнением воздуха, что приводит к более существенному воздействию на здоровье людей (Selander et al., 2009; JRC, 2013). Этот факт подчеркивает ценность комплексных мер, направленных на снижение воздействия общих источников загрязнения воздуха и шума, например автомобильного транспорта.

Для дальнейшей работы по существенному снижению шумового загрязнения в Европе к 2020 году потребуется обновленная политика в области шума, которая должна учесть последние научные достижения в этой области, а также новые направления в городском планировании и меры по снижению уровня производимого шума (EU, 2013).

## 5.7 В городских системах достаточно эффективно используются ресурсы, но жители городов подвергается различным видам вредного воздействия

Тенденции и перспективы: городские системы и качество жизни	
	<i>За последние 5 – 10 лет</i> ситуация несколько улучшилась, особенно в жилищном секторе и в области очистки выбросов предприятий на заключительных этапах производственного цикла. В крупных городах сохраняются проблемы качества воздуха и доступности зеленых зон. Продолжается расширение городской застройки и площади городов.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> продолжающийся по всей Европе рост численности городского населения может привести к дальнейшему отчуждению и фрагментации природных территорий для развития городской инфраструктуры, а также к увеличению потребления ресурсов и ухудшению качества окружающей среды.
Нет количественных целей	<i>Достижение поставленных целей:</i> общих целевых показателей по развитию городской среды нет; имеются конкретные цели в отдельных областях (в отношении качества воздуха, шума и т.п.).
!	<i>См. также</i> тематические доклады о земельных ресурсах, об эффективности использования ресурсов, о здоровье и окружающей среде, о транспорте, об энергетике, о потреблении, о последствиях изменения климата и адаптации к нему, об отходах, о почвах, о загрязнении воздуха и о качестве пресной воды.

Около 73 процентов европейского населения проживает в городах, и ожидается, что к 2050 году доля городского населения возрастет до 82 процентов (UN, 2011; 2012b). Дальнейшая урбанизация в Европе и, в особенности, активное расширение пригородных жилых зон может усилить воздействие на окружающую среду и здоровье населения, например в результате фрагментации ландшафтов и увеличения выбросов загрязняющих веществ транспортом (EEA, 2006; IPCC, 2014a) (см. также раздел 4.10).

Воздействие окружающей среды на здоровье и благополучие человека особенно сильно проявляется в условиях городов, где одновременно действуют разные факторы. Неблагоприятному воздействию могут быть подвержены большие группы населения, включая такие уязвимые группы, как маленькие дети и пожилые люди. Возможное усиление этого воздействия в результате изменения климата делает необходимыми целенаправленные меры по адаптации к нему.

С другой стороны, компактная городская застройка и повышение эффективности использования ресурсов на застроенных территориях позволяют снизить воздействие на окружающую среду и повысить качество жизни людей. Кроме того, разумное городское планирование, обеспечивающее доступ к естественным зеленым территориям, может способствовать укреплению здоровья и благополучия населения, включая защиту от проявлений изменения климата (EEA, 2009a, 2012i; EEA/JRC, 2013).

Доля озелененных территорий в европейских городах разная (см. карту 5.2). Однако фактическое использование таких территорий зависит от их доступности, качества, безопасности и размера. Кроме того, имеются существенные культурные и социально-демографические различия в восприятии озелененных территорий и отношении к их использованию (EEA/JRC, 2013).

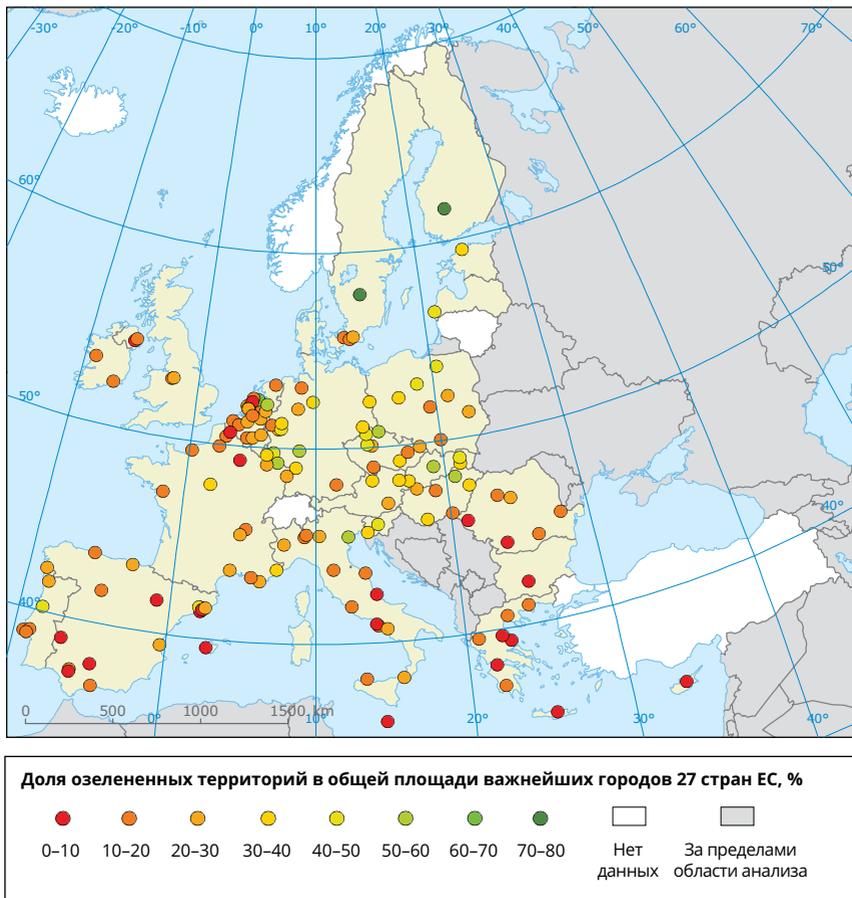
В последнее время значению городских озелененных территорий для здоровья и благополучия человека уделяется все больше внимания, отчасти вследствие более глубокого понимания роли экосистем в жизни людей (Stone, 2009; Pretty et al., 2011). Качественное озеленение городов может значительно улучшить физическое здоровье, психологическое и социальное благополучие и качество жизни людей, хотя механизм этих связей изучен еще не полностью (EEA/JRC, 2013; Depledge and Bird, 2009; Greenspace Scotland, 2008; Paracchini et al., 2014). Некоторые факты свидетельствуют о том, что доступность озелененных территорий способствует сокращению связанного со здоровьем неравенства, обусловленного различием в уровне доходов (Mitchell and Popham, 2008; EEA/JRC, 2013).

Реализация Стратегии ЕС в области «зеленой инфраструктуры» (ЕС, 2013b), а также совершенствование методов территориального анализа (EEA, 2014c) могут помочь при поиске компромиссных и в разных отношениях выгодных решений в области городского планирования. В настоящее время ведется работа по стимулированию современных методов развития более здоровых, компактных, зеленых и удобных городов, например присвоение городам звания «зеленых столиц Европы» (ЕС, 2014g).

Многофункциональная «зеленая инфраструктура» способствует адаптации городов к изменению климата за счет регулирования температуры, повышения уровня биоразнообразия, защиты от шума, снижения уровня загрязнения воздуха, предотвращения наводнений и эрозии почв (ЕС, 2013b; EEA, 2012i). Своевременная интеграция мероприятий по адаптации, включая развитие «зеленой инфраструктуры», в практику городского планирования может создать основу для долгосрочных экономически эффективных решений. Однако подобные методы пока не получили широкого распространения (EEA, 2012i; IPCC, 2014a).

Дальнейшая реализация решений в области экологически сбалансированного городского планирования и проектирования имеет принципиальное значение для повышения экологической устойчивости городов ЕС (EU, 2013). Продуманные методы планирования и управления могут снизить потребности в транспорте и создать условия для развития более благоприятных для окружающей среды видов транспорта. Кроме того, таким образом можно повысить эффективность использования энергии в зданиях, сократить воздействие на окружающую среду и в то же время укрепить благополучие населения (EEA, 2013a, 2013f).

**Карта 5.2** Доля озелененных территорий в важнейших городах 27 стран ЕС



**Примечание:** Площадь в административных границах городов (Eurostat, 2014i).

**Источник:** ЕЕА, 2010е.

## 5.8 Воздействие изменения климата на здоровье требует мероприятий по адаптации на различных уровнях

Тенденции и перспективы: изменение климата и связанные с ним угрозы здоровью людей	
	<i>В последние 5 – 10 лет</i> наблюдаются случаи преждевременной смертности в результате аномально высоких температур и изменения распространения инфекционных болезней, связанного со смещением ареалов насекомых – переносчиков этих заболеваний.
	<i>Перспективы на 20 и более лет:</i> прогнозируется усиление климата и его влияния на здоровье людей.
Нет количественных целей	<i>Достижение поставленных целей:</i> идет реализация принятой в 2013 году Стратегии адаптации к изменению климата ЕС и соответствующих стратегий по странам; задачи по адаптации к изменению климата частично интегрируются в политику в области здравоохранения (например, механизмы заблаговременного предупреждения об аномально высоких температурах и соответствующие планы действий).
!	<i>См. также</i> тематические обзоры о последствиях изменения климата и адаптации к нему, а также о здоровье и окружающей среде.

В Европе воздействие изменения климата на здоровье и благополучие людей связано, главным образом, с экстремальными погодными явлениями, изменениями в распространении некоторых заболеваний и изменениями социальных и экологических условий (EEA, 2012a; IPCC, 2014a; EEA, 2013e).

Последствия как наблюдаемых, так и прогнозируемых последствий изменения климата для людей и природных систем Европы распределяются неравномерно (EEA/JRC, 2013; EEA, 2013c) (см. раздел 3.9). Для решения этих проблем требуются меры по адаптации к последствиям изменения климата, учитывающие большие расхождения в уязвимости к ним различных регионов и социальных групп (IPCC, 2014a). К особенно уязвимым группам населения относятся пожилые люди и дети, люди с хроническими заболеваниями, социально неблагополучные слои и группы, ведущие традиционный образ жизни. К наиболее уязвимым районам относятся Арктика, Средиземноморский бассейн, города, горные и прибрежные районы, а также территории, подверженные опасности наводнений (EEA, 2012a, 2013c).

Связанные с изменением климата экстремальные погодные явления, например периоды аномально низких или высоких температур, оказывают воздействие на общество и здоровье населения Европы (EEA, 2010a, 2012a). Ожидается, что вероятное увеличение частоты и интенсивности периодов аномальной жары, особенно на юге Европы, при отсутствии мер по адаптации приведет к увеличению смертности (Vaccini et al., 2011; WHO, 2011a; IPCC, 2014a). Согласно прогнозам, к 2080-м годам при отсутствии адаптации в странах ЕС дополнительная смертность, обусловленная воздействием высоких температур, будет составлять, в зависимости от сценария развития, от 60 тысяч до 165 тысяч случаев в год (Ciscar et al., 2011).

Последствия аномальной жары могут особенно сильно проявляться в городах с плотной застройкой, значительной долей твердых искусственных покрытий и теплопоглощающих поверхностей (ЕС, 2012а), недостаточным охлаждением в ночной период и плохой циркуляцией воздуха (ЕЕА, 2012i, 2012а). Хотя наиболее серьезные последствия для здоровья людей ожидаются в городах, пока не изучено, каким образом изменения застройки в будущем могут повлиять на заболеваемость, связанную с аномально высокими температурами (IPCC, 2014а). Во многих европейских странах разработаны системы предупреждения о периодах аномальной жары (Lowe et al., 2011), однако информация об эффективности подобных мер пока ограничена (WHO, 2011b; IPCC, 2014а).

Комплексные методы адаптации городов предполагают сочетание так называемых «зеленых», «серых» и «мягких» мер (ЕЕА, 2013с). Адаптация «серой» инфраструктуры, такой как здания, транспорт, системы водоснабжения и энергоснабжения, должна обеспечить более эффективное использование ресурсов для ее функционирования (IPCC, 2014а). Некоторые мероприятия по адаптации могут организовываться на уровне отдельных городов. Примером могут служить городские планы оповещения о периодах аномальной жары («мягкая» организационная мера). Другие мероприятия могут требовать механизмов управления, охватывающих несколько уровней (региональный, национальный и международный), например в случае защиты от наводнений (ЕЕА, 2012i).

При отсутствии мер по адаптации ожидаемое усиление опасности наводнений на берегах морей и в бассейнах рек (вследствие повышения уровня моря и роста интенсивности осадков) приведет к существенному увеличению экономического ущерба и пострадавшего населения. Последствия для психического здоровья, благополучия, занятости и мобильности населения могут быть серьезными и масштабными (WHO and PHE, 2013).

Ожидаемое влияние изменения климата на распространение и сезонную картину некоторых инфекционных заболеваний, включая переносимые комарами и клещами, свидетельствует о необходимости совершенствования соответствующих механизмов реагирования (Semenza et al., 2011; Suk and Semenza, 2011; Lindgren et al., 2012; ECDC, 2012а). При планировании мер адаптации и реагирования наряду с проявлениями изменения климата следует учитывать экологические, социальные и экономические факторы.

Примерами опасных явлений являются расширение на север ареала клещей и переносимых ими и другими переносчиками болезней, а также распространение на восток и на север ареала комара *Aedes albopictus* – переносчика ряда вирусных заболеваний, которые в настоящее время встречаются на юге Европы (ECDC, 2012b, 2012d, 2009; EEA/JRC, 2013). Изменение климата влияет на распространение заболеваний животных и растений (IPCC, 2014а), и возможные последствия для биоразнообразия требуют комплексных мер на основе экосистемного подхода (Araújo and Rahbek, 2006; EEA, 2012а). Изменение климата может приводить к усугублению загрязнения воздуха, распространения аллергенной пыльцы (например, амброзии) и других проблем, связанных с качеством окружающей среды.

При отсутствии адекватных мер, различия между регионами в воздействии изменения климата на здоровье населения и потенциале адаптации к нему могут привести к усугублению существующих проблем и усилению социально-экономического дисбаланса в Европе. Например, если влияние изменения климата на экономику юга Европы окажется более сильным, чем в других регионах, это может способствовать усилению существующих различий между регионами Европы (ЕЕА, 2012а, 2013с; IPCC, 2014а).

Для решения этих проблем Европейский союз принял стратегию адаптации к изменению климата, в которую включены и мероприятия по защите здоровья людей. Несколько стран разработали собственные стратегии адаптации к изменению климата, включающие стратегии и планы действий в области здравоохранения (Wolf et al., 2014). Они включают создание систем заблаговременного предупреждения о периодах аномальной жары и усиление эпидемиологического надзора за инфекционными заболеваниями.

## 5.9 Меры по снижению опасности для здоровья людей должны учитывать новые проблемы в области влияния окружающей среды на здоровье

### Тенденции и перспективы: химические вещества и связанные с ними опасности в области воздействия окружающей среды на здоровье

*В последние 5 – 10 лет* принимаются активные меры по борьбе с воздействием некоторых опасных химических веществ. Все больше беспокойства вызывают новые химические вещества и вещества, нарушающие функции эндокринной системы. Недостаточно данных и интерпретация их неоднозначна.

*Перспективы на 20 и более лет:* химические вещества, в особенности стойкие и способные накапливаться в живых организмах, могут оказывать воздействие на здоровье людей в течение длительного времени. Можно ожидать, что реализация решений ЕС и документов, принятых на международном уровне, будет способствовать снижению химического загрязнения.

*Достижение поставленных целей:* продолжается реализация регламента REACH. /  В отношении химических смесей цели не установлены. Воздействие новых химических веществ остается проблемой.

! *См. также* тематические обзоры о качестве пресной воды, а также о здоровье и окружающей среде

Наряду с традиционными, хорошо известными проблемами, вызванными влиянием окружающей среды на здоровье населения в Европе, в последнее время возникают и новые проблемы. Как правило, эти проблемы связаны с изменениями образа жизни,

быстрыми темпами глобальных экологических изменений и научно-техническим прогрессом (см. главу 2).

Скорость научно-технического прогресса за последние десятилетия увеличилась (см. рис. 5.4). Человечество все быстрее внедряет достижения новых перспективных направлений науки, таких как нанотехнологии, синтетическая биология и генетически модифицированные организмы. В результате люди испытывают влияние постоянно расширяющегося диапазона химических веществ и физических факторов, воздействие которых на окружающую среду и организм человека остается практически неизученным. К таким факторам относятся новые химические и биологические вещества, световое загрязнение и электромагнитные поля.

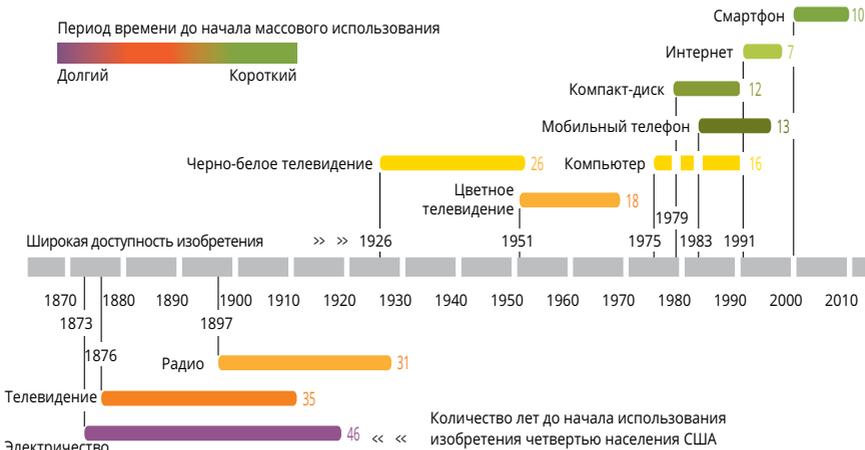
В частности, все большее внимание ученых и политиков привлекают химические вещества вследствие их широкого распространения и потенциального воздействия на здоровье. По данным Системы быстрого оповещения об опасной непродовольственной продукции ЕС (RAPEX), в 2013 году из почти 2400 опасных товаров различных категорий, включающих, главным образом, игрушки, ткани, одежду и косметику, 20 процентов содержали вредные химические вещества (ЕС, 2014).

Одна из опасностей состоит в том, что воздействие низких концентраций определенных химических смесей на маленьких детей может повлиять на их здоровье во взрослом возрасте (Grandjean et al., 2008; Grandjean and Landrigan, 2014; Cohen Hubal et al., 2014). В этой связи особого внимания требуют вещества, нарушающие функции эндокринной системы (WHO/UNEP, 2013). Несколько стран из предосторожности уже приняли меры по снижению воздействия этих веществ, прежде всего на детей и беременных женщин (EEA/JRC, 2013); политика ЕС по созданию нетоксичной среды в явном виде предусматривает ограничение их воздействия (EU, 2013).

Воздействие ртути, хорошо известного токсичного металла, который влияет на развитие нервной системы детей, также остается в некоторых регионах Европы проблемой в области охраны здоровья (EEA/JRC, 2013). Ожидается, что новая международная конвенция о ртути (Минаматская конвенция) будет способствовать постепенному снижению связанной с ней опасности (UNEP, 2013). Употребление в пищу загрязненных морепродуктов может представлять угрозу здоровью уязвимых групп, например беременных женщин, вследствие накопления в них ртути и других стойких загрязнителей (ЕС, 2004b; EFSA, 2005; EEA/JRC, 2013).

Для борьбы с опасными веществами, которые способны накапливаться, и предотвращения ущерба здоровью, особенно среди уязвимых групп населения, необходимо изучить сложные механизмы воздействия этих веществ на организм и их связь с образом жизни людей и особенностями потребления.

**Рисунок 5.4 Сокращение промежутка времени между изобретением и массовым использованием технических новинок**



**Источник:** По материалам EEA, 2010b, с изменениями, на основе Kurzweil, 2005.

В отношении химических веществ растет понимание того, что при существующем подходе, когда воздействие каждого вещества рассматривается отдельно и предполагается, что между воздействием и последствиями существует линейная связь, их опасность для здоровья человека и окружающей среды недооценивается (Kortenkamp et al., 2012; ЕС, 2012с). Необходимо оценивать совокупную опасность, исходя из особенностей уязвимых групп, множественности факторов воздействия, возможного взаимодействия между различными веществами, а также последствий воздействия низких концентраций опасных веществ (Kortenkamp et al., 2012; Meek et al., 2011; OECD, 2002).

В целом, при анализе последствий распространения достижений науки и техники нужно учитывать широкий диапазон видов их воздействия на общество и окружающую среду, этические соображения, а также опасности и преимущества выбора других вариантов. Механизмы контроля, основанные на принципе предосторожности, оперативно реагируя на результаты новых исследований и изменение ситуации, могут вовремя выявлять проблемы и находить возможности их решения (ЕС, 2011d; Sutcliffe, 2011; ЕЕА, 2013к). Несмотря на потребность в расширении научной базы (см. врезку 5.2), во многих случаях уже накопленных знаний достаточно для того, чтобы обосновать необходимость мер, основанных на принципе предосторожности.

### **Врезка 5.2 Недостаток данных затрудняет изучение последствий воздействия химических веществ**

В научных знаниях о воздействии химических веществ на здоровье человека имеются значительные пробелы, частично обусловленные недостатком данных. Биологический мониторинг (определение концентрации химических веществ в крови, моче и тканях людей) призван сыграть важнейшую роль в заполнении этих пробелов. Данные биологического мониторинга могут дать представление о суммарном поступлении химических веществ в организм человека разными путями и из различных источников.

Проводимые в отдельных странах и на общеевропейском уровне исследования, например проекты COPHES и DEMOCOPHES (COPHES/DEMOCOPHES, 2009), позволяют получать качественные, сопоставимые данные биологического мониторинга. Такие исследования заслуживают поддержки и в дальнейшем для укрепления научно-информационной базы и более эффективного планирования профилактических мер. Кроме того, предпринимаются усилия по повышению доступности уже имеющейся информации о содержании химических веществ в природных средах, продуктах питания и кормах, воздухе помещений и потребительской продукции.



# Сущность системных проблем, стоящих перед Европой

---

## 6.1 Успехи в достижении целей на 2020 год неоднозначны, а реализация планов на период до 2050 года потребует дополнительных усилий

Опубликованный ЕАОС в 2010 году доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы» (SOER 2010) привлек внимание к неотложной необходимости перейти к более комплексному подходу при решении хронических системных экологических проблем Европы. Среди изменений, необходимых для обеспечения долгосрочной экологической устойчивости Европы был назван переход к «зеленой» экономике (ЕЕА, 2010d). В целом, приведенный в предыдущих главах настоящего доклада анализ, основные выводы которого представлены в табл. 6.1, показывает, что для осуществления этого коренного преобразования сделано пока немного.

Как следует из табл. 6.1, защита, сохранение и укрепление **природного капитала** Европы пока не соответствуют уровню, необходимому для достижения целей, провозглашенных Седьмой программой действий в области окружающей среды. Например, состояние охраны значительной части охраняемых видов (60%) и типов местообитаний (77%) характеризуется как неблагоприятное, и Европа, скорее всего, не сможет полностью добиться поставленной цели остановить сокращение биоразнообразия к 2020 году, хотя некоторые частные цели будут достигнуты.

Хотя сокращение загрязнения в Европе привело к существенному улучшению качества воды и воздуха, серьезными проблемами остаются потеря свойств почв, деградация земель и изменение климата. Ожидается, что в перспективе последствия изменения климата усилятся, а действие факторов, вызывающих сокращение биоразнообразия сохранится.

В области повышения **эффективности использования ресурсов** и перехода к **низкоуглеродной экономике** краткосрочные тенденции выглядят более обнадеживающими. С 1990 года выбросы парниковых газов в Европе снизились на 19 процентов, несмотря на то что экономическое производство выросло на 45 процентов. Сократилось использование ископаемого топлива и выбросы некоторых загрязняющих веществ в промышленности и на транспорте. Общее потребление ресурсов в странах ЕС сократилось с 2007 года на 18 процентов, в последние годы образуется меньше отходов, а степень вторичной переработки отходов растет практически во всех странах.

Однако эти тенденции нужно рассматривать в широком социально-экономическом контексте. Хотя реализация принятых программ приносит положительные результаты, сокращению отдельных видов неблагоприятного воздействия на окружающую среду, несомненно, способствовали финансовый кризис 2008 года и последовавший за ним экономический спад, и пока неясно, удастся ли сохранить все достигнутые результаты в будущем. Кроме того, несмотря на достижения последних лет, воздействие многих неблагоприятных факторов остается существенным. Так, на ископаемое топливо все еще приходится три четверти энергопотребления ЕС, а европейские экономические системы остаются материало- и водоемкими. Что касается будущего, то прогнозируемого сокращения выбросов парниковых газов недостаточно для того, чтобы добиться выполнения поставленной ЕС в этой области цели на 2050 год.

Что касается **опасностей для здоровья, связанных с состоянием окружающей среды**, то за последние десятилетия достигнуто существенное улучшение качества питьевой воды и воды для купания, а загрязнение окружающей среды рядом вредных веществ снизилось. Однако загрязнение воздуха и шумовое загрязнение продолжают причинять серьезный ущерб здоровью людей, особенно в городах. Согласно оценкам, в 2011 году около 430 тысяч случаев преждевременной смерти в странах ЕС было обусловлено загрязнением воздуха мелкодисперсными частицами (PM<sub>2.5</sub>). Ежегодный вклад шумового загрязнения окружающей среды в преждевременную смертность от ишемической болезни сердца и инсульта оценивается, по меньшей мере, в 10 тысяч случаев.

Кроме того, вместе с расширением использования потенциально вредных химических веществ растет количество болезней и расстройств эндокринной системы. В целом, перспективы в области влияния факторов окружающей среды на здоровье людей в ближайшие десятилетия выглядят неопределенными. Ожидаемого улучшения качества воздуха недостаточно для того, чтобы предотвратить дальнейший ущерб здоровью людей и окружающей среде. Более того, отрицательное воздействие на здоровье, обусловленное изменением климата, вероятно, усилится.

Анализ всей совокупности тенденций, представленных в табл. 6.1, выявляет несколько общих закономерностей. Во-первых, принимаемые меры в области повышения эффективности использования ресурсов оказались более результативными, чем в области укрепления устойчивости экосистем к внешним воздействиям. Снижение воздействия на окружающую среду в результате роста эффективности использования ресурсов пока не привело к достаточному сокращению отрицательных последствий для окружающей среды или укреплению устойчивости экосистем. Так, хотя уровень загрязнения воды снижается, ожидается, что большая часть поверхностных вод Европы не достигнет хорошего экологического состояния к 2015. Кроме того, в ряде случаев долгосрочные перспективы оказываются менее благоприятными, чем это можно предположить на основе тенденций последнего времени.

**Таблица 6.1 Краткая характеристика тенденций и перспектив в сфере окружающей среды**

	Тенденции последних 5 – 10 лет	Перспективы на 20 и более лет	Достижение поставленных целей	Подробнее см. в разделе...
<b>Защита, сохранение и укрепление природного капитала</b>				
Наземное и водное биоразнообразие			☐	3.3
Землепользование и функции почв			Нет количественных целей	3.4
Экологическое состояние поверхностных вод			☒	3.5
Качество воды и загрязнение биогенными веществами			☐	3.6
Загрязнение воздуха и его воздействие на экосистемы			☐	3.7
Биоразнообразие морей и прибрежных вод			☒	3.8
Влияние изменения климата на экосистемы			Нет количественных целей	3.9
<b>Эффективность использования ресурсов и низкоуглеродная экономика</b>				
Использование сырья и материалов и его эффективность			Нет количественных целей	4.3
Управление отходами			☐	4.4
Выбросы парниковых газов и снижение воздействия на климат			☑/☒	4.5
Потребление энергии и использование ископаемого топлива			☑	4.6
Использование транспорта и связанное с ним воздействие на окружающую среду			☐	4.7
Промышленное загрязнение воздуха, почв и воды			☐	4.8
Водопользование и дефицит воды			☒	4.9
<b>Защита от угроз здоровью, связанных с состоянием окружающей среды</b>				
Загрязнение воды и связанные с ним угрозы здоровью людей			☑/☐	5.4
Загрязнение воздуха и связанные с ним угрозы здоровью людей			☐	5.5
Шумовое загрязнение (в особенности в городах)		н/д	☐	5.6
Городские системы и инфраструктура			Нет количественных целей	5.7
Изменение климата и связанные с ним угрозы здоровью людей			Нет количественных целей	5.8
Химические вещества и связанные с ними угрозы здоровью людей			☐/☒	5.9
<b>Краткая оценка тенденций и перспектив</b>				
	Ситуация в целом ухудшается	☒	При сохранении тенденций основные цели не будут достигнуты	
	Неоднозначные тенденции	☐	При сохранении тенденций основные цели будут достигнуты частично	
	Ситуация в целом улучшается	☑	При сохранении тенденций основные цели будут достигнуты	

**Примечание:** Представленные в таблице оценки основаны на показателях (использованных и представленных в тематических обзорах) и мнениях специалистов. В справках о тенденциях и перспективах в отдельных областях в соответствующих разделах доклада приведены дополнительные пояснения.

Эти различия между долгосрочными и краткосрочными тенденциями обусловлено несколькими факторами, например:

- воздействие на окружающую среду различных факторов, таких как использование ресурсов и выбросы вредных веществ, остается существенным несмотря на их снижение в последние годы;
- в силу сложности природных систем возможно значительное запаздывание сокращения последствий для окружающей среды и изменений в ее состоянии по отношению к снижению воздействия;
- воздействие внешних факторов (связанных с основными тенденциями мирового развития и такими отраслями, как транспорт, сельское хозяйство и энергетика) может сократить положительный эффект принимаемых мер в отдельных областях и на местном уровне;
- результаты, достигнутые за счет повышения эффективности на основе научно-технического прогресса, могут стать менее ощутимыми в результате изменений в образе жизни или роста потребления, которые отчасти могут быть следствием снижения стоимости товаров или услуг за счет повышения эффективности их производства;
- изменение особенностей и механизмов воздействия окружающей среды на людей и рост уязвимости населения по отношению к нему (например, вследствие урбанизации, старения населения и изменения климата) могут сократить положительный эффект от снижения общего воздействия на окружающую среду.

Таким образом, системный и трансграничный характер многих долговременных экологических проблем значительно осложняет осуществление плана Европейского союза по обеспечению к 2050 году благосостояния в пределах экологических возможностей планеты. Насколько успешно Европа справится с этими трудностями, будет существенно зависеть от эффективности реализации уже принятых решений в сфере экологической политики и от разработки новых комплексных подходов к решению сегодняшних проблем в области окружающей среды и здоровья населения.

## 6.2 Реализация долгосрочных планов и достижение их целей требуют анализа накопленных знаний и подходов к решению проблем

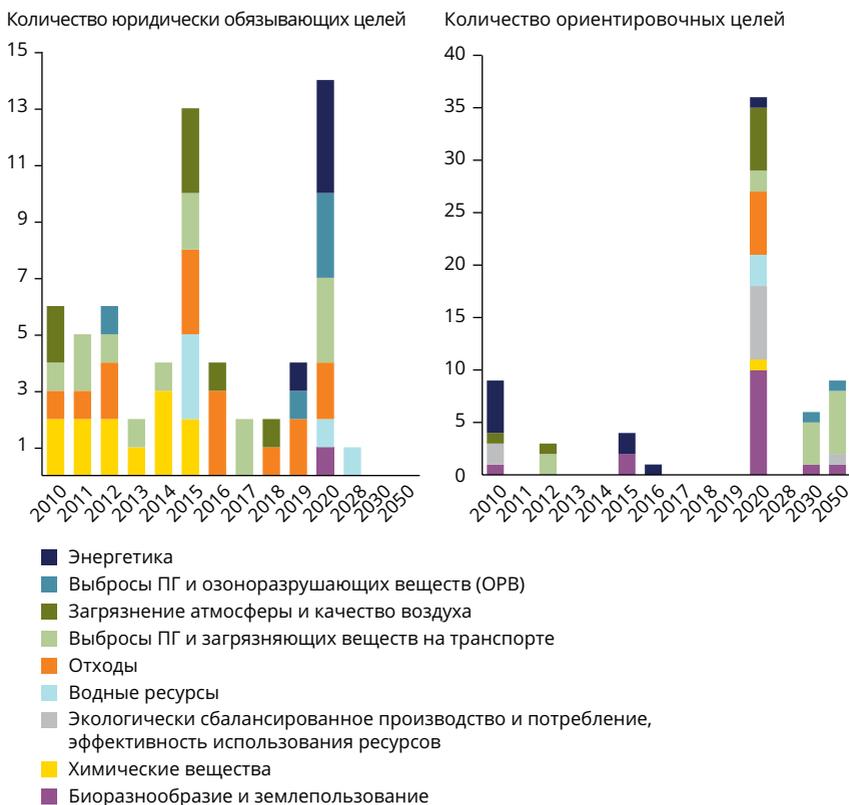
Решение системных проблем в области окружающей среды и здоровья населения требует анализа трех аспектов сегодняшней политики: недостатка знаний, пробелов в нормативно-правовой базе и проблем реализации (см. врезку 2.2).

В предыдущих главах выявлен ряд пробелов в знаниях о взаимосвязи между устойчивостью экосистем к неблагоприятным воздействиям, эффективностью использования ресурсов и благополучием человека. Некоторые из этих пробелов обусловлены неполным пониманием процессов, происходящих в природных системах, и связанных с ними экологических пределов на европейском и общемировом уровнях, а также возможных последствий выхода за эти пределы. Другие проблемы связаны с недостатком знаний в таких конкретных областях, как биоразнообразие, экосистемы и их функции; преимущества и недостатки новых технологий; сложные взаимодействия между изменениями в окружающей среде, с одной стороны, и здоровьем и благополучием человека, с другой.

Что касается пробелов в нормативно-правовой базе, наиболее серьезные проблемы связаны с временными рамками существующих программ (слишком мало долгосрочных юридически обязывающих целей) и их недостаточной интеграцией. В связи с временными рамками можно заметить, что в 2013 году у ЕС был обширный набор целей экологической политики, включавший 63 юридически обязывающие и 68 необязательных целей, большую часть которых предполагалось осуществить к 2015 и 2020 годам (см. рис. 6.1). С тех пор и ЕС, и отдельные страны продолжают ставить новые цели и задачи на период с 2025 по 2050 годы, отчасти в свете улучшения понимания системного характера проблем. Однако эти процессы затрагивают лишь небольшое количество областей политики, и лишь немногие из этих целей и задач носят юридически обязывающий характер. Опыт показывает важность определения краткосрочных и среднесрочных целей и планирования соответствующих мер для постепенного достижения долгосрочных целей.

В отношении интеграции политики следует отметить, что Седьмая программа действий в области окружающей среды направлена на улучшение интеграции экологических задач в различные области политики и повышение ее общей согласованности. В программе подчеркивается, что более эффективная интеграция экологических задач во все связанные с ними области политики может снизить воздействие на окружающую среду, связанное с деятельностью различных отраслей, и, соответственно, способствовать достижению целей в области окружающей среды и климата. Хотя в этом направлении достигнут определенный прогресс (например, в сфере климата и энергетики), в целом разные области политики остаются разобщенными, особенно там, где требуется экосистемный подход к управлению (например, в области сельского хозяйства и охраны природы).

**Рисунок 6.1** Юридически обязывающие (слева) и ориентировочные (справа) цели экологической политики ЕС в разработке по областям и планируемому времени достижения



Источник: EEA, 2013г.

Проблема реализации – это расхождение между исходно заявленными целями политики и достигнутыми результатами. Это расхождение может быть обусловлено рядом причин, включая задержки процедурного характера, недостаток информации, а также трудности, связанные со взаимодействием различных уровней управления. Предыдущие главы доклада и другие исследования указывают на то, что полная и единообразная реализация уже принятых решений в сфере экологической политики стала бы важной вложением в будущее окружающей среды Европы, здоровья ее населения, а также европейской экономики (EU, 2013).

Однако между принятием решений в области экологической и климатической политики на уровне ЕС и их реализацией на уровне стран часто проходит десять и более лет. В сфере экологической политики проводится больше судебных разбирательств по поводу нарушения законодательства, чем во всех других областях европейской политики. Затраты, обусловленные невыполнением природоохранного законодательства, включая издержки, связанные с его нарушением, весьма высоки – они достигают приблизительно 50 миллиардов евро в год (COWI et al., 2011). Более полная реализация уже согласованных решений могла бы обеспечить целый ряд положительных изменений социально-экономического характера, многие из которых не учитываются традиционными методиками анализа затрат и выгод.

В последние годы получила распространение практика разработки комплексных программ, призванных решить перечисленные проблемы. В целом, такие программы оказываются более действенными в преодолении недостатка знаний и проблем реализации, чем пробелов в нормативно-правовой базе (особенно пробелов, связанных с недостаточной интеграцией), поскольку они по-прежнему часто ориентированы на одну область. Существует потребность в более согласованных и гибких методах управления, способных реагировать на изменения, добиваться положительных результатов сразу в нескольких областях и находить компромиссные решения в сложных ситуациях.

### **6.3 Удовлетворение основных потребностей человечества в ресурсах требует комплексных, внутренне согласованных методов управления**

Результаты недавних исследований подчеркивают наличие тесной взаимозависимости между системами использования ресурсов, обеспечивающими удовлетворение потребностей Европы в продовольствии, воде, энергии и материалах. Эта зависимость проявляется на уровне движущих сил этих систем, связанных с ними факторов воздействия на окружающую среду и последствий их воздействия. Это еще один довод в пользу комплексных подходов к решению экологических проблем (ЕЕА, 2013f).

Например, загрязнение поверхностных и подземных вод пестицидами и большим количеством биогенных веществ приводит к необходимости дорогостоящих мер по обеспечению надлежащего качества питьевой воды. Орошение в сельском хозяйстве может приводить к усилению дефицита воды, а характер земледелия и используемые методы дренажа могут повышать опасность наводнений. Сельскохозяйственное производство влияет на выбросы парниковых газов, которые, в свою очередь, усиливают изменение климата.

Урбанизация способствует фрагментации местообитаний и сокращению биоразнообразия, а также повышает уязвимость к последствиям изменения климата за счет повышения опасности наводнений. Методы строительства и особенности расселения оказывают непосредственное воздействие на окружающую среду, а также существенным образом влияют на потребление энергии и водных ресурсов. Поскольку основная часть воздействия на окружающую среду, связанного с жильем, приходится на фазу его использования (отопление и поездки жителей), имеется несомненная связь между удовлетворением потребностей в жилье и потреблением энергии.

Вследствие существования таких связей попытки решения этих проблем могут вести к непреднамеренным последствиям, когда меры по снижению воздействия в одной сфере вызывают его усиление в другой. Так, например, переход к возделыванию биоэнергетических культур может способствовать снижению выбросов парниковых газов, но одновременно приводит к усилению нагрузки на земельные и водные ресурсы с возможными отрицательными последствиями для биоразнообразия, функций экосистем, а также рекреационной и эстетической ценности ландшафтов.

Поиск баланса между многочисленными преимуществами и недостатками различных решений и сопутствующими выгодами требует комплексного подхода, однако решение каждой из этих проблем на европейском уровне ведется, в значительной степени, независимо от других. Решению этих проблем способствовал бы более комплексный с точки зрения территориальных и временных рамок подход, объединяющий методы экосистемного управления и планирования землепользования.

Приоритетной сферой для внедрения такого комплексного подхода может быть сельскохозяйственная политика, поскольку в основе существующих субсидий и механизмов поддержки этой отрасли далеко не всегда лежат принципы эффективного использования ресурсов (см. врезку 6.2).

**Врезка 6.2 Отраслевая политика и «зеленая» экономика**

Беспрецедентный спрос во всем мире на такие ресурсы, как продовольствие, волокна, энергия и вода, делает необходимым гораздо эффективнее использовать наши природные ресурсы и поддерживать экосистемы, которые являются источником этих ресурсов.

Между основными областями политики ЕС, призванными обеспечить повышение эффективности использования ресурсов и экологическую сбалансированность, существуют значительные различия в подходах. Например, хотя задача перехода к «низкоуглеродному» обществу получила отражение в количественных целях на 2050 год в области энергетики и транспорта (см. главу 4), долгосрочные перспективы в области сельского хозяйства и рыболовства остаются в значительной мере неясными.

Хотя обеспечение продовольственной безопасности лежит в основе как Единой сельскохозяйственной политики, так и Единой политики в области рыболовства, общие согласованные цели политики в этой области отсутствуют, несмотря на то что для этих отраслей характерны сходные виды воздействия на окружающую среду. Например, избыточное поступление биогенных веществ, связанное как с интенсивным сельским хозяйством, так и с интенсивной аквакультурой, влияет на качество воды в прибрежных зонах. Поэтому заслуживает внимания использование общего подхода для снижения воздействия на окружающую среду этих двух отраслей. Применению комплексных подходов уделяется все больше внимания в таких программных документах, как Седьмая программа действий в области окружающей среды, Стратегия в области биоразнообразия на период до 2020 года и Комплексная морская политика.

В результате недавнего пересмотра Единой сельскохозяйственной политики были предусмотрены новые меры по снижению воздействия сельского хозяйства на окружающую среду, а предоставление субсидий было увязано с более строгим соблюдением экологического законодательства. Однако повышение эффективности использования ресурсов в сельском хозяйстве с точки зрения производительности, отчуждения земель, поглощения углекислого газа, водопользования, а также зависимости от минеральных удобрений и пестицидов требует более масштабного подхода, рассчитанного на долгосрочную перспективу.

В сфере рыболовства, несмотря на растущее внимание к экосистемному принципу управления, экологическое состояние рыбных промыслов остается серьезной проблемой, в особенности в Средиземном и Черном морях. Целью Единой политики в области рыболовства является обеспечение экологической, экономической и социальной устойчивости рыболовства и аквакультуры. Однако на практике поиск баланса между краткосрочными экономическими выгодами и долгосрочными экологическими задачами остается проблемой.

В области продовольственной безопасности политика должна затрагивать вопросы не только производства, но и потребления продовольствия. Например, изменения в рационе, более эффективные системы распределения и предотвращение образования пищевых отходов могут способствовать снижению воздействия на окружающую среду, связанного с производством продовольствия, а также компенсировать снижение урожайности, вызванное отказом от использования в сельском хозяйстве методов, разрушительных для окружающей среды.

## 6.4 Глобализованные производственно-потребительские системы ставят перед политикой серьезные проблемы

Рост сложности и масштаба систем производства и потребления, удовлетворяющих европейские потребности в продукции и услугах, создает как серьезные проблемы для политики и бизнеса, так и возможности для внедрения новаторских решений. Развивающиеся под воздействием экономических стимулов, потребительских предпочтений, природоохранных стандартов, научно-технического прогресса, развития транспортной инфраструктуры и либерализация торговли, производственно-потребительские системы, связанные со множеством товаров и услуг, охватывают весь земной шар и включают многочисленных участников (ЕЕА, 2014f).

В результате глобализации системы поставок потребители хуже осознают социальные, экономические и экологические последствия выбора тех или иных товаров. Это означает, что решения потребителей могут приводить к нежелательным экологическим и социальным результатам, особенно ввиду того, что рыночные цены на конечную продукцию редко отражают всю совокупность затрат и выгод на всем протяжении цепочки создания стоимости.

Недавно проведенный анализ производственно-потребительских систем, обслуживающих европейские потребности в продовольствии, одежде, электротехнических товарах и бытовой электронике показывает сложное сочетание экологических и социально-экономических издержек и выгод, возникающих на разных этапах системы поставок (ЕЕА, 2014f). Эти системы отличаются особенно высокой степенью глобализации, а страны ЕС особенно сильно зависят от импорта этих товаров. Расширение международной торговли в некоторых отношениях выгодно для европейских потребителей. В то же время оно затрудняет выявление и эффективное решение экологических и социальных проблем, связанных с европейским потреблением.

Производственно-потребительские системы могут выполнять одновременно несколько функций, между которыми возможны противоречия (см. раздел 4.11). Это означает, что изменения в таких системах неизбежно приводят к выгодам в одних отношениях и к потерям в других. В результате различные группы могут иметь противоречащие друг другу интересы, побуждающие их поддерживать изменения или сопротивляться им. При этом группы, которые могут понести ущерб в результате изменений, часто ведут себя более активно, чем те, для кого изменения могут оказаться выгодными (ЕЕА, 2013k).

Комплексный подход к производственно-потребительским системам может помочь лучше понять их природу: влияющие на них факторы, выполняемые ими функции, взаимодействие элементов этих систем, их воздействие на другие системы, а также возможности их реорганизации (ЕЕА, 2014f). Кроме того, комплексные подходы, основанные, например, на принципе анализа жизненного цикла товаров, позволяют предотвратить сокращение положительных результатов в одной области (например, повышение эффективности производства) за счет отрицательных изменений в другой (например, увеличение объемов потребления) (см. раздел 4.11).

При регулировании воздействия производственно-потребительских систем на экономику, общество и окружающую среду у государственных органов возникает много проблем. Помимо того что перед европейскими политиками стоят сложные задачи поиска баланса между различными выгодами и издержками и отслеживания разнообразных воздействий на разных этапах сложных систем поставок, у них еще очень мало возможности влиять на эти воздействия в других регионах мира.

Европейское законодательство направлено преимущественно на регулирование видов воздействия, проявляющихся в пределах Европы и связанных с производством продукции или ее выводом из эксплуатации. Регулирование воздействия на окружающую среду самой продукции и процессов ее использования находятся на ранних стадиях, хотя примечательным исключением в этом отношении являются стандарты энергетической эффективности для электротехнических товаров и бытовой электроники. Преобладает использование информационных механизмов регулирования, например экомаркировки, что отчасти объясняется тем, что международное торговое право ограничивает использование нормативного регулирования и рыночных инструментов для влияния на методы производства импортируемой продукции. Основная задача в этой области – найти такие возможности реорганизации производственно-потребительских систем, которые позволят сохранить или увеличить связанные с ними выгоды и одновременно снизить их отрицательное воздействие на общество и окружающую среду.

## **6.5 Более широкий подход к формированию политики ЕС создает хорошую основу для комплексного решения проблем, но намерения должны претворяться в жизнь**

В ответ на финансовый кризис в 2008 – 2009 годах многие европейские страны приняли программы экономического восстановления, ориентированные на развитие «зеленой» экономики. Хотя в дальнейшем приоритеты политики сместились в сторону оздоровления бюджетов и преодоления кризисов внутреннего долга, последние исследования общественного мнения по вопросам окружающей среды показывают, что экологические проблемы не перестали волновать граждан Европы. Они глубоко убеждены в том, что на всех уровнях необходимо делать больше для защиты окружающей среды и что успехи стран в этой сфере нужно оценивать на основе экологических, социальных и экономических критериев (ЕС, 2014b).

ЕС, ООН и ОЭСР рассматривают «зеленую» экономику как стратегический метод решения системных проблем глобальной деградации окружающей среды, а также задач обеспечения безопасности природных ресурсов, занятости и конкурентоспособности. Положения, направленные на поддержку «зеленой» экономики, включены в основные стратегические документы ЕС, включая стратегию «Европа-2020», Седьмую программу действий в области окружающей среды, Рамочную программу ЕС в области научных исследований и новых технологий («Горизонт-2020»), а также в транспортную и энергетическую политику.

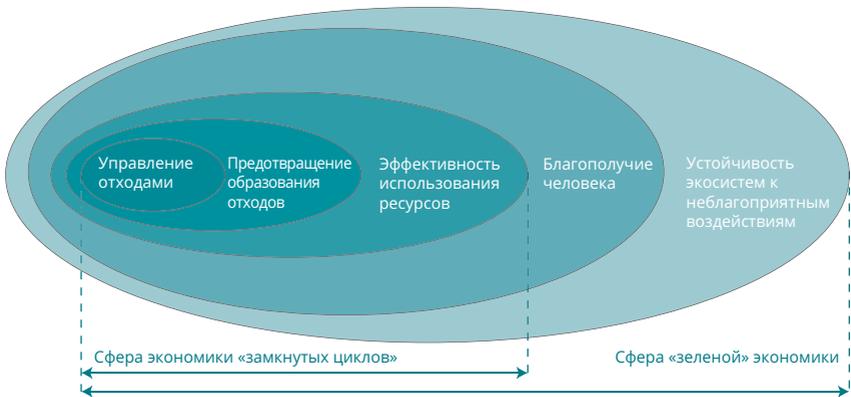
Принципы «зеленой» экономики предполагают экономическое развитие на основе эффективного использования ресурсов в рамках возможностей экосистем и справедливость по отношению ко всем слоям населения. Такое развитие требует одновременного продвижения по пути к экономическим, экологическим и социальным целям. В целом, преобладающая практика формирования и реализации политики остается отраслевой и основанной на сложившейся структуре управления. Поэтому потенциал «зеленой» экономики в области решения системных проблем и взаимовыгодного взаимодействия между различными направлениями политики пока полностью не реализован.

Более широкий подход, предполагаемый «зеленой» экономикой, создает основу для интеграции действующих программ. Например, на рис. 6.2 показано, каким образом задачи европейской политики в области использования материальных ресурсов могут быть представлены в виде системы вложенных друг в друга взаимосвязанных целей. Задачей экономики «замкнутых циклов» является оптимизация потоков материальных ресурсов за счет максимального приближения к полностью безотходному производству. Такой подход охватывает управление отходами и предотвращение их образования на фоне общего повышения эффективности использования ресурсов.

Концепция «зеленой» экономики шире, чем принципы экономики «замкнутых циклов». Она выходит за пределы проблемы отходов и использования материальных ресурсов и ставит цель использовать водные и земельные ресурсы, энергию и биоразнообразие в интересах устойчивости экосистем и благополучия человека. Кроме того, «зеленая» экономика охватывает более широкие экономические и социальные вопросы, такие как конкурентоспособность, а также неравенство по отношению к воздействию различных экологических факторов и доступности озелененных территорий.

Подобно предыдущим докладам серии «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы», настоящий доклад показывает, что экологическая политика позволила добиться существенного улучшения ситуации, но серьезные экологические проблемы все еще сохраняются. Этот доклад содержит более подробный анализ трудностей, стоящих перед Европой на пути перехода к «зеленой» экономике, и таким образом способствует выявлению возможных путей преодоления этих трудностей.

**Рисунок 6.2 Принципы «зеленой» экономики как основа для интеграции политики в области использования сырья и материалов**



Источник: ЕАОС.



# Решение системных проблем: от замыслов к преобразованиям

---

## 7.1 **Благосостояние в пределах экологических возможностей планеты требует перехода к «зеленой» экономике**

Осуществление принятых решений в сфере экологической и экономической политики, направленных на повышение эффективности, является необходимым, но недостаточным условием осуществления планов на 2050 год, предполагающих обеспечение благосостояния в пределах экологических возможностей планеты. Переход к «зеленой» экономике представляет собой долговременный, многосторонний процесс коренного преобразования, требующий отхода от сегодняшней линейной модели «использовать – произвести – потребить – выбросить», которая требует больших запасов легкодоступных ресурсов и энергии. Для такого преобразования необходимы принципиальные изменения институтов, методов работы, науки и техники, политики, образа жизни и мышления.

Переход к «зеленой» экономике потребует согласования долговременных рамок экологической политики с относительно краткосрочным горизонтом экономической и социальной политики. Политики с некоторым на то основанием отдадут предпочтение решению проблем безработицы и общественного неравенства, поскольку общество ожидает немедленных действий и результатов в этой сфере. Мерам, рассчитанным на долгосрочную перспективу и приносящим не столь заметные и непосредственные результаты, например восстановлению устойчивости экосистем к неблагоприятным воздействиям, уделяется меньше внимания.

Это различие временных масштабов еще больше осложняет задачу перехода к «зеленой» экономике, поскольку в осуществлении долгосрочных замыслов и достижения соответствующих целей ключевую роль играют кратко- и среднесрочные мероприятия и инвестиции. С точки зрения политики, Европейский союз должен ставить такие задачи и цели на период до 2020 – 2030 годов, которые бы сложились в осуществимый план достижения целей 2050 года (см. рис. 1.1). Недавно принятая Седьмая программа действий в области окружающей среды задает внутренне согласованную структуру, на основе которой можно ускорить движение общества к этим целям. Программа подтверждает обязательство ЕС «стимулировать переход к «зеленой» экономике и стремиться к экономическому росту при одновременном сокращении деградации окружающей среды» и закрепляет планы на 2050 год в качестве «ориентира на период до 2020 года и далее» (EU, 2013).

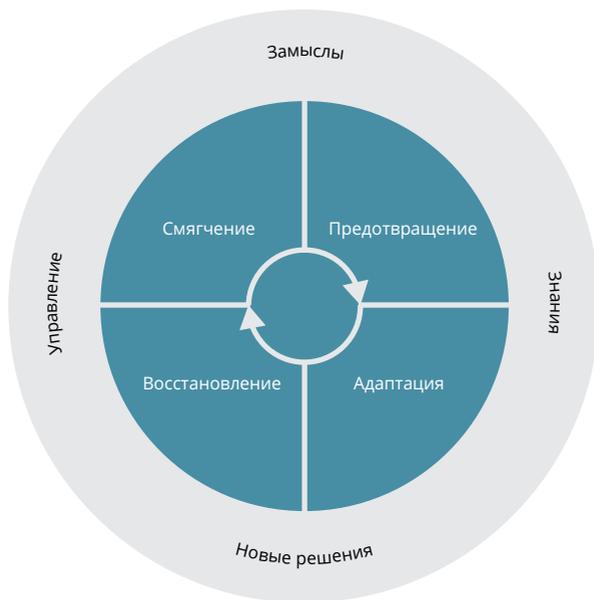
## 7.2 **Корректировка используемых принципов управления может помочь в реализации планов Европы на 2050 год**

В современной экологической и климатической политике применяются четыре основных взаимосвязанных и дополняющих друг друга принципа, корректировка которых может способствовать переходу к «зеленой» экономике. В краткой формулировке эти четыре принципа – смягчение, адаптация, предотвращение и восстановление. Каждый из этих принципов опирается на определенный вид знаний и структуру управления и создает потребности в новаторских решениях различного типа. Совместное использование этих четырех принципов для реализации уже принятых решений и разработки новых мер способно ускорить переход к «зеленой» экономике (см. рис. 7.1).

---

**Рисунок 7.1** Принципы политики, направленной на долгосрочные преобразования

---



**Смягчение.** Меры, направленные на смягчение деградации окружающей среды, предполагают снижение воздействия на нее или компенсацию вредных последствий использования ресурсов для здоровья людей и экосистем. С 1970-х годов подобные меры являются основными в экологической политике, они эффективны при решении как «конкретных», так и «рассредоточенных» экологических проблем (см. табл. 1.1). Например, нормативные акты и экономические инструменты обеспечили снижение загрязнения от известных стационарных источников, а также повышение эффективности использования ресурсов за счет создания стимулов для разработки и внедрения более чистых технологий. Некоторые успехи, достигнутые в этом направлении, отражены в табл. 6.1.

Продуманные меры по сокращению воздействия на окружающую среду могут способствовать и решению социально-экономических задач. Например, переход от налогообложения рабочей силы к налогообложению использования ресурсов и выбросов загрязняющих веществ может способствовать компенсации последствий сокращения в ближайшие десятилетия трудоспособного населения, а также стимулировать повышение эффективности использования ресурсов. Экологические налоги как инструмент политики используются недостаточно: поступления от этих налогов в ЕС снизились с 1995 по 2012 годы с 2,7 процента до 2,4 процента ВВП. Аналогичным образом, введение более строгих стандартов, прежде всего в области загрязнения воздуха, климата, обращения с отходами и использования водных ресурсов, могло бы стимулировать дальнейшие исследования, технический прогресс и развитие рынка товаров и услуг.

**Адаптация.** Использование мер этого типа основано на понимании того, что некоторые экологические изменения неизбежны. Эти меры предполагают прогнозирование неблагоприятных последствий конкретных изменений и мероприятия по предотвращению или сведению к минимуму связанного с ними ущерба. Хотя этот подход (как и сам термин «адаптация») чаще всего используется в контексте изменения климата, его основные принципы применяются в большинстве областей экономической и социальной политики.

Адаптация особенно важна в таких областях, как охрана биоразнообразия и природной среды в целом; продовольственная, водная и энергетическая безопасность; воздействие факторов окружающей среды на здоровье в условиях старения населения. Экосистемный подход к управлению на региональном уровне (см. главу 3) является примером использования принципа адаптации, направленного на повышение устойчивости экосистем к неблагоприятным воздействиям и защиту выполняемых ими функций при использовании природных ресурсов.

**Предотвращение.** Меры, в основе которых лежит принцип предосторожности, могут способствовать предотвращению возможного ущерба (или действий, которые могут его усугубить) в ситуациях с высоким уровнем сложности и неопределенности. В современном мире темпы и масштабы развития новых технологий часто опережают способность общества отслеживать связанные с ними опасности и принимать меры до распространения их последствий. Проведенное ЕАОС исследование 34 случаев, когда заблаговременные предупреждения о возможных опасностях не были приняты во внимание, показывает, что предупредительные меры могли бы спасти жизни многих людей и защитить экосистемы от серьезного ущерба. В ходе исследования анализировались случаи, связанные с различными видами опасностей, включая новые химические вещества, лекарственные препараты, нанотехнологии, биотехнологии и радиацию (ЕЕА, 2013к).

С принципом предосторожности также связаны возможности более широкого участия общественности в выборе направлений инновационного развития в будущем. Этот принцип создает основу для более комплексного подхода к снижению риска и обсуждению таких вопросов, как достаточность оснований для принятия мер, ответственность за предоставление доказательств, а также готовность общества жертвовать теми или иными приоритетами. Это особенно важно в области новых технологий, например нанотехнологий, положительные и отрицательные последствия внедрения которых для общества до конца не ясны и вызывают споры.

**Восстановление.** Этот подход направлен на восстановление нарушенных компонентов окружающей среды (где это возможно) и ликвидацию другого ущерба, нанесенного обществу. Меры такого рода используются в большинстве областей экологической политики, а также в сфере экономической и социальной политики. Восстановительные меры могут быть направлены на повышение устойчивости экосистем к неблагоприятным воздействиям, что благотворно сказывается на здоровье и благополучии людей. Такие действия также позволяют одновременно решать социальные и экологические задачи. Например, инвестиции в развитие «зеленой» инфраструктуры могут повышать как устойчивость экосистем, так и доступность озелененных территорий для населения.

Восстановление может также включать меры по компенсации отрицательных последствий экологической политики. Например, меры по снижению выбросов парниковых газов могут привести к удорожанию электроэнергии, что существенно всего скажется на семьях с низким уровнем доходов (ЕЕА, 2011b). В этих условиях меры, направленные на восстановление социальной устойчивости, могут концентрироваться в области распределения, а также повышения эффективности использования энергии.

### **7.3 Новаторские решения могут способствовать продуктивному взаимодействию между различными сферами управления**

Четыре типа мер (смягчение, адаптация, предотвращение и восстановление) опираются на четыре принципа экологической политики, закрепленные Договором о Европейском союзе: принцип «загрязнитель платит», принцип предотвращения, принцип предосторожности и принцип борьбы с ущербом как можно ближе к его источнику. Эти меры могут быть использованы в различных сочетаниях. Например, принцип предотвращения деградации окружающей среды предполагает использование мер по смягчению и предотвращению определенных видов воздействия, а борьба с отрицательными последствиями может включать меры по адаптации и восстановлению. Решение хорошо изученных проблем может осуществляться за счет мер по смягчению и восстановлению, тогда как в отношении слабо изученных будущих проблем могут быть использованы меры по предотвращению и адаптации.

От выбора правильного соотношения между этими методами и способности использовать их взаимодействие для получения дополнительных выгод зависит, какие результаты общество сможет получить в ближайшие десятилетия. Комплексные программы, цели и задачи которых учитывают взаимосвязь между эффективностью использования ресурсов, устойчивостью экосистем и благополучием человека, а также соответствующими временными и пространственными масштабами, будут способствовать интеграции и согласованности политики, а также ускорению преобразований.

В ответ на глобализацию и увеличение временных масштабов экологических проблем в последние годы формируются новые методы управления. Основной формой решения таких проблем являются межправительственные соглашения и делегирование полномочий странами региональным блокам, например Европейскому союзу. Однако в последнее время, вследствие ограниченности возможностей правительств решать проблемы на мировом уровне и в результате возникновения новых возможностей на основе технологических и социальных изменений, развиваются методы управления, опирающиеся на неформальные институты и механизмы и предполагающие более широкий состав участников. Этот процесс, в свою очередь, привел к усилению требований о повышении прозрачности и подотчетности государственных органов и бизнеса.

В последние годы расширились задачи, которые ставят перед собой неправительственные организации. Теперь они включают, помимо традиционного для них влияния на работу правительств и межправительственные процессы, разработку природоохранных стандартов и отслеживание тенденций в различных областях (Cole, 2011). Важно и то, что бизнес часто экономически заинтересован во внедрении стандартов производства, которые используются для смягчения воздействия на окружающую среду. В этом контексте неформальные методы управления могут способствовать согласованию интересов различных заинтересованных сторон: неправительственные организации могут предлагать стандарты, а бизнес – внедрять их (Cashore and Stone, 2012).

Например, сертификация и маркировка позволяют компаниям ставить потребителей в известность об использовании ими передовых методов производства и, таким образом, выделять свою продукцию на фоне товаров, произведенных конкурентами. Сегодня подобные подходы помогают решать не только такие хорошо известные проблемы, как деградация лесов, фрагментация экосистем и загрязнение окружающей среды (Ecolabel Index, 2014), но и проблемы с менее изученными причинно-следственными связями, например воздействия химических веществ, содержащихся в потребительской продукции, на здоровье человека.

В других ситуациях компании могут предпочесть унифицированные природоохранные требования, поскольку они позволяют снизить производственные затраты и обеспечить равные условия конкуренции. Например, принятие многими странами Азии европейских стандартов выбросов автотранспорта показывает как стремление к повышению конкурентоспособности по сравнению с другими мировыми производителями, так и различные роли участников системы природоохранного управления и взаимодействие между ними.

Развитие неформальных объединений создает новые возможности и на местном уровне. Как отмечается в 8-й задаче Седьмой программы действий в области окружающей среды, города и их организации играют особую роль в сфере природоохранного управления (см. врезку 1.1). Будучи центрами сосредоточения населения, экономической и социальной активности и развития во всех его проявлениях, города могут стать лабораторией для комплексного использования четырех принципов, описанных в разделе 7.2. Расширение сотрудничества городов, примером которого является Соглашение мэров (CM, 2014), может значительно усилить положительный эффект применения этих принципов за счет поддержки и распространения в разных областях новаторских решений, способствующих широким системным изменениям.

## 7.4 Сегодняшние инвестиции необходимы для успешного осуществления долгосрочных преобразований

Седьмая программа действий в области окружающей среды определяет четыре основных компонента, на основе которых возможен переход к «зеленой» экономике: **реализация, интеграция, информация и инвестиции**. Первым двум компонентам уделено значительное внимание в главах 3 – 5, табл. 6.1, а также при обсуждении четырех принципов управления в разделе 7.2. Эффективная реализация таких ориентированных на интеграцию документов, как Директива о стратегической экологической оценке и Директива об оценке воздействия на окружающую среду, могла бы сыграть важную роль в контексте долгосрочных преобразований. Роль третьего компонента, информации, обсуждается на всем протяжении доклада, а также ниже, в разделе 7.5.

Четвертый компонент связан с инвестициями. Инвестиционные решения и, более широко, доступность необходимых финансовых ресурсов являются важнейшими предпосылками успеха долговременных процессов преобразования. Отчасти это связано с тем, что системы, удовлетворяющие основные потребности общества, например в воде, энергии и транспорте, опираются на дорогостоящую инфраструктуру с длительным сроком эксплуатации. Поэтому инвестиционные решения могут иметь долгосрочные последствия для функционирования этих систем, связанного с ними воздействия на окружающую среду и общество, а также жизнеспособности альтернативных технологий. Таким образом, успех преобразований отчасти зависит от отказа от инвестиций, которые жестко привязывают развитие к существующим технологиям, ограничивают возможности выбора и тормозят развитие альтернативных решений.

Капиталовложения, необходимые для создания инфраструктуры «зеленой» экономики и других изменений в европейском и мировом масштабе, оцениваются в огромную сумму. Согласно оценкам, для перехода ЕС к «низкоуглеродному» обществу необходимо 270 миллиардов евро ежегодно в течение 40 лет (ЕС, 2011а). Направить финансовые ресурсы на поддержку перехода к «зеленой» экономике можно по нескольким каналам. Некоторые из этих каналов государственные и включают конкретные программы, реализуемые финансовыми организациями ЕС. Отказ от вредных для окружающей среды субсидий, которые посредством цен подают неверные сигналы, также может повлиять на инвестиционные решения и высвободить государственные средства для капиталовложений.

Некоторые каналы финансирования, например пенсионные фонды, относятся к частному сектору, тогда как другие, например суверенные фонды, сочетают элементы частного и государственного сектора. В качестве возможных финансовых инструментов для инвестиций значительным потенциалом обладают так называемые гибридные инструменты, включая «зеленые» облигации (EEA, 2014s). В последние годы наблюдается все больший интерес к устойчивым и ответственным инвестиционным стратегиям, а соответствующие фонды демонстрируют стабильный рост (Eurosif, 2014).

На уровне ЕС поддержка перехода к «зеленой» экономике включена, в частности, в Многолетнюю финансовую программу на 2014 – 2020 годы, которая предусматривает инвестирование около 1 триллиона евро в устойчивый рост, обеспечивающий занятость и конкурентоспособность в соответствии со стратегией «Европа-2020». Не менее 20 процентов бюджета ЕС на 2014 – 2020 годы будет потрачено на преобразование Европы в экологически чистую и конкурентоспособную экономику с низкими выбросами парниковых газов. Соответствующие меры охватывают структурные фонды ЕС, научные исследования, сельское хозяйство и использование ресурсов моря, включая рыбные промыслы, а также программу LIFE.

Инвестиции могут также поддерживать **разработку и распространение новаторских решений экономического, технического и социального характера**, позволяющих удовлетворять общественные потребности с меньшим ущербом для окружающей среды и самого общества (см. врезку 7.1). В этой связи важную роль должны сыграть инвестиции в научные исследования и инновационные разработки, а также капиталовложения, призванные стимулировать распространение и внедрение новых методов и технологий. Основная задача Рамочной программы ЕС в области научных исследований и новых технологий («Горизонт-2020») – содействие инновационным разработкам, особенно технического характера. Программа также распространяется на инновационные разработки в социальной сфере, сгруппированные по «общественным задачам», из которых в контексте настоящего доклада особенно важна 5-я задача, связанная с изменением климата, окружающей средой, повышением эффективности использования ресурсов и использованием сырья.

Европейский союз принял отдельное решение о модернизации своей промышленной базы на основе ускоренного внедрения новых технологий. Поставлена цель довести к 2020 году долю обрабатывающей промышленности в ВВП ЕС до 20 процентов. Если будет продолжено внедрение «зеленых» технологий, эта цель даст возможность одновременно решать задачи в области экономики, занятости, окружающей среды и климата.

Наряду с новыми технологиями необходимо финансировать выявление, оценку и снижение потенциальных опасностей, связанных с новыми технологиями, а также информирование о них. В прошлом на изучение возможных опасностей для здоровья, связанных с новыми технологиями, направлялось менее 2 процентов средств, выделяемых ЕС на научные исследования. Более разумной представляется выделение 5 – 15 процентов в зависимости от новизны конкретной технологии или технической

### **Врезка 7.1 Новые решения, которые могут способствовать долгосрочному переходу к экологически устойчивому развитию**

В ходе подготовки этого обобщающего доклада ЕАОС сформировало группу из 25 представителей науки, бизнеса, политических кругов и гражданского общества для анализа перспектив окружающей среды Европы. В ходе обсуждения участники выделили четыре группы новаторских решений, которые могут способствовать преобразованиям в системах, удовлетворяющих потребности Европы в продовольствии, передвижении и энергии.

**Коллективное потребление** позволяет потребителям получать товары и услуги более эффективно и с меньшими затратами ресурсов. С его помощью возможно принципиальное изменение способов удовлетворения потребностей, включая, в частности, переход от индивидуальных решений к коллективно организованному спросу.

**«Производствопотребительство»** сокращает различия между производителем и потребителем и может рассматриваться как частный случай совместного потребления. Одним из его примеров являются системы на основе распределенных источников производства электроэнергии, использующие такие технические усовершенствования, как интеллектуальные счетчики и интеллектуальные энергосети.

**Новые решения в социальной сфере** предполагают разработку новых концепций, стратегий и организационных форм для более полного удовлетворения общественных потребностей. Оба приведенных выше примера входят в эту категорию, хотя «производствопотребительство» частично опирается на научно-технический прогресс. Новаторские решения в социальной сфере представляют собой подход к решению проблем, обладающий мощным потенциалом формирования новых общественных отношений, и, возможно, являются наиболее важным элементом ускорения перехода к устойчивому развитию.

**«Зеленые» технологии и экологичное проектирование** выходят за рамки чисто технических новшеств, поскольку включают экологический аспект либо за счет снижения воздействия на окружающую среду, связанного с продукцией и ее производством, либо за счет учета экологических соображений при создании товаров или в их жизненном цикле. Использование пищевых отходов для производства энергии, «мультитрофическое» сельское хозяйство (в котором продукты жизнедеятельности одних организмов используются в качестве питания или удобрений для других – прим. переводчика) и теплоизоляционные материалы для зданий, изготавливаемые из макулатуры, – лишь некоторые примеры «зеленых» технологий.

новинки, ее распространения и ожидаемой продолжительности жизни, а также возможности накопления связанных с ней веществ в организмах (Hansen and Gee, 2014).

Наконец, важную роль в создании стимулов для инвестиций и управлении ими призваны сыграть налогово-бюджетные меры. «Зеленым» технологиям может быть трудно конкурировать с традиционными методами производства, поскольку рыночные цены редко отражают всю совокупность экологических и социальных издержек использования ресурсов. Реформы в налоговой сфере могут за счет корректировки цен изменить рыночные стимулы и одновременно обеспечить дополнительные доходы, которые могут быть инвестированы в «зеленые» технологии. Большое значение имеет реформа субсидирования экологически вредной деятельности, особенно в сельском хозяйстве и энергетике. Например, несмотря на растущий интерес к развитию возобновляемых источников энергии, в 2012 году в Европе по-прежнему действовал целый ряд мер поддержки энергетики, основанной на использовании ископаемого топлива, и ядерной энергетики, что создавало дополнительную нагрузку на государственные бюджеты в период кризиса (EEA, 2014e).

## **7.5 Расширение научно-информационной базы необходимо для эффективного управления долгосрочными преобразованиями**

Расширение научно-информационной базы в области окружающей среды может способствовать достижению целого ряда целей. Они включают поддержку более эффективной реализации и интеграции экологической и климатической политики, содействие инвестиционным решениям и долгосрочным преобразованиям. Кроме того, расширение научной базы создаст прочную основу, которая позволит представителям государственных органов и бизнеса принимать решения, в полной мере учитывающие экологические пределы, риски, факторы неопределенности, выгоды и издержки.

Существующая научно-информационная база экологической политики основана на результатах мониторинга, данных, показателях и анализе, связанном, главным образом, с выполнением действующего законодательства, исследованиями в рамках официальной науки и инициативами в области «гражданской науки». Однако имеющихся знаний недостаточно в условиях возникновения новых потребностей. Этот недостаток знаний требует расширения научно-информационной базы для разработки политики на ближайшее десятилетие.

На существующие пробелы в знаниях обращалось внимание на протяжении всего доклада. Особого внимания заслуживают пробелы в следующих областях: системные исследования; сложные изменения в окружающей среде и системные риски; влияние крупных тенденций мирового развития на окружающую среду Европы; взаимодействие между социально-экономическими и экологическими факторами; возможности преобразования производственно-потребительских систем; угрозы

здоровью, связанные с окружающей средой; взаимосвязь экономического развития, изменений в окружающей среде и благополучия человека.

Помимо этого, развитие научно-информационной базы может облегчить разработку экологических мер и принятие инвестиционных решений, в частности в области комплексного эколого-экономического учета и формирования на его основе показателей. Этот метод предполагает ведение натуральных и денежных счетов, отражающих состояние природного капитала и функций экосистем, а также разработку и применение показателей, дополняющих традиционный ВВП и выходящих за его рамки.

Дополнительные вопросы возникают в связи с необходимостью учета долгосрочных перспектив при определении направлений политики и разработке конкретных мер. Пока долгосрочные цели экологической политики сформулированы в явном виде лишь для некоторых областей, и разработка новых мер потребует дополнительной информации о возможном развитии событий в будущем и вариантах решений в условиях повышения рисков и неопределенности. Результаты таких исследований будут также полезны для эффективной реализации уже принятых решений.

Для укрепления стратегического планирования следует на постоянной основе собирать информацию из широкого круга различных источников и более широко применять прогнозирование на основе моделей и разработку сценариев будущего развития. Изучение возможных путей развития и включение результатов таких исследований в доклады о состоянии окружающей среды помогут лучше понимать возможные в будущем тенденции и факторы неопределенности, а также повысить обоснованность решений и улучшить результаты их реализации.

Дальнейшее внедрение принципа «создать и пользоваться», лежащего в основе Совместной системы экологической информации, и использование единых методов и стандартов (например, INSPIRE и Copernicus) могут способствовать оптимизации работы и высвобождению ресурсов. Кроме того, по мере заполнения пробелов в знаниях в ближайшие годы, новая информация по возникающим проблемам и информация перспективного характера должна включаться в существующие системы экологической информации.

Важными элементами процессов преобразования являются укрепление взаимодействия между наукой, политикой и обществом, а также расширение участия в них граждан. Действенное участие всех заинтересованных сторон является важной предпосылкой определения путей будущих преобразований и позволяет укрепить доверие политиков и общественности к знаниям и фактам, лежащим в основе политики. Беспокойство людей вызывают новые проблемы, порожденные развитием технологий, на которые политика не успевает реагировать. Комплексный систематический подход к управлению рисками в Европе потребует более широких и открытых научных, политических и общественных дискуссий. Такой подход

поможет выявлять перспективные с точки зрения долговременных преобразований новаторские решения в отдельных областях и поддерживать их распространение.

Как подчеркивается в 5-й задаче Седьмой программы действий в области окружающей среды, ЕАОС призвано сыграть особую роль в укреплении взаимодействия между наукой и политикой. В сотрудничестве с Европейской сетью экологической информации и наблюдения (Eionet) агентство участвует в создании надежных экологических данных и информации и распространяет их.

Седьмая программа действий в области окружающей среды дает всем заинтересованным сторонам основу для осмысления потребностей и первоочередных задач в области расширения научно-информационной базы. Следует также осмыслить роль и значение различных типов знания и их связь с формированием политики и преобразованиями. Общность временных рамок реализации Седьмой программы действий в области окружающей среды, Многолетней финансовой программы на 2014 – 2020 годы и Рамочной программы ЕС в области научных исследований и новых технологий («Горизонт-2020») дает возможность взаимовыгодного взаимодействия между потребностями расширения научно-информационной базы и механизмами финансирования.

## **7.6 От замыслов и намерений к убедительному и реалистичному плану преобразований**

В настоящем докладе анализируется состояние окружающей среды Европы и тенденции и перспективы его изменения в общемировом контексте. Доклад содержит подробный анализ системных особенностей европейских экологических проблем и взаимосвязи этих проблем с экономическими и социальными системами. В нем рассмотрены возможности корректировки политики, методов управления и подходов к инвестированию, а также расширения научно-информационной базы в соответствии с планами на 2050 год, предполагающими достижение благосостояния в пределах экологических возможностей планеты.

Переход к «зеленой» экономике в Европе предполагает выход за рамки экономической эффективности и стратегий оптимизации для осуществления изменений в масштабах всего общества. Центральную роль в этих преобразованиях призваны сыграть меры в области окружающей среды и климата. Седьмая программа действий в области окружающей среды предлагает ясные цели и четко определяет направление перемен. Однако для достижения успеха как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе необходимо осознать роль принципов и методов, основанных на концепции экологической устойчивости, в решении многочисленных проблем и снижении системных рисков в Европе и в мире в целом.

Выводы настоящего доклада дополняют недавно опубликованные результаты исследования, проведенного Европейской системой анализа стратегий и политики (ESPAS, 2012). Предметом анализа были долгосрочные политические и экономические тенденции в Европе на протяжении ближайших 20 лет, а также варианты поведения по отношению к ним. Согласно этому исследованию, Европа и мир в целом переживают период ускоренных изменений, в частности в таких областях, как управление, демография, климат, урбанизация и научно-технический прогресс. Для того чтобы справиться с возникающими проблемами, для которых характерна высокая степень неопределенности, но преодоление которых даст новый импульс европейским изменениям системного характера, необходимо пристально следить за развитием этих тенденций и разработать адекватные меры реагирования на них.

Эти выводы согласуются и с процессами в деловой сфере. Например, по данным недавно проведенного Всемирным экономическим форумом анализа глобальных рисков, в число десяти наиболее существенных для бизнеса рисков вошли три типа, связанные с состоянием окружающей среды (WEF, 2014). Авторы исследования призывают заинтересованные стороны к совместным действиям, более эффективному обмену информацией и опытом, а также к новым формам стимулирования решений, учитывающих долгосрочную перспективу. Отдельные компании также уделяют все больше внимания комплексному управлению ресурсами в долгосрочной перспективе, например оценивая свое будущее развитие с учетом взаимосвязи энергетики, водных ресурсов и производства продовольствия и разрабатывая новые модели ведения бизнеса (RGS, 2014).

На всемирном уровне состоявшаяся в 2012 году конференция «Рио+20» подтвердила, что требуются меры нового типа в сфере устойчивого развития, чтобы удержаться в пределах экологических возможностей планеты (UN, 2012a). В последние годы изучение системного характера и временной динамики глобальных экологических проблем позволило описать их в терминах «точек невозврата», пределов и пробелов. Это, несомненно, актуально в отношении изменения климата – возможно, наиболее острой, сложной и системной из всех проблем, с которыми мы сталкиваемся. То же самое справедливо и в отношении изменения экосистем.

В целом, общество, экономика, финансовые системы, политические идеологии и системы знаний пока не смогли серьезным образом осознать и принять идею планетарных пределов или ограничений. Зафиксированные в декларации конференции «Рио+20» цели перехода к «низкоуглеродному» обществу и «зеленой» экономике, обеспечения социальной справедливости и устойчивости экосистем к неблагоприятным воздействиям тесно связаны с основными системами, обеспечивающими благосостояние общества. Осознание этого факта и соответствующее планирование дальнейших мер способны повысить вероятность преобразований во всем мире.

Граждане Европы глубоко убеждены в том, что состояние окружающей среды влияет на качество жизни и необходимо делать больше для охраны окружающей среды. Они выступают за общеевропейские меры в этой сфере и увеличение финансирования экологических безопасных видов деятельности. Кроме того, европейцы поддерживают идею оценки прогресса стран на основе экологических, социальных и экономических критериев. Они также считают, что охрана окружающей среды и эффективное использование природных ресурсов могут способствовать экономическому росту, созданию рабочих мест и укреплению единства общества (ЕС, 2014b).

Тем не менее одних этих представлений, несмотря на их распространение в обществе, недостаточно. Для того чтобы ускорить преобразование замыслов на 2050 год в практически реализуемые, убедительные и конкретные шаги и планы, их необходимо дополнить убежденностью в их неотложности.

Один из основных выводов настоящего доклада состоит в том, что традиционные подходы, предполагающие пошаговое повышение эффективности используемых мер, недостаточны. Экологически несбалансированные системы производства и потребления скорее требуют принципиального переосмысления в свете сложившейся в Европе и в мире ситуации. В предстоящие десятилетия важнейшей задачей будет реорганизация транспорта, сельского хозяйства, энергетики, городского развития и других основополагающих систем, с тем чтобы сохранить устойчивость глобальных природных систем в качестве основы для достойной жизни.

Системный характер проблем и процессов, описанных в докладе, требует системных решений. В настоящее время многим системам не хватает гибкости, например в таких областях, как наука и техника, финансы, налогообложение, учет, бизнес-модели, а также исследования и развитие. От будущей деятельности по управлению процессами перехода потребуются оптимальное распределение усилий между преодолением подобных проблем в различных сферах и обеспечением достижения краткосрочных и среднесрочных целей. Кроме того, на пути к реализации замыслов на 2050 год следует по возможности избегать возникновения новых неоптимальных связей.

Разработка осуществимых, надежных и убедительных планов преобразований потребует сочетания творческого подхода, изобретательности, решимости и укрепления общей веры в необходимость изменений. Вероятно, в XXI веке самой коренной переменной в истории современного общества станет рождение принципиально новой идеи общественного благополучия в гармонии с экологическими возможностями планеты. В противном случае выход за их пределы и преодоление «точек невозврата» могут привести к новым нежелательным и разрушительным сдвигам в общественном развитии.

В Седьмой программе действий в области окружающей среды Европейский союз выражает надежду, что сегодняшние дети смогут прожить около половины своей жизни в условиях «низкоуглеродного» общества, основанного на экономике «замкнутых циклов» и устойчивых к неблагоприятным воздействиям экосистемах. Достижение этой цели может выдвинуть Европу на передний край науки и техники, однако требует осознать необходимость неотложных и решительных действий.

Настоящий доклад предлагает информацию и анализ для достижения этих целей и идеалов.



# Названия и группы государств

Настоящий доклад содержит всестороннюю характеристику состояния окружающей среды, а также тенденций и перспектив его изменения во всех 39 государствах – членах и партнерах Европейского агентства по окружающей среде в той степени, в какой это возможно.

Как учреждение Европейского союза, Европейское агентство по окружающей среде следует Межведомственному руководству Европейской комиссии по названиям государств. Руководство доступно в Интернете по адресу: <http://publications.europa.eu/code/en/en370100.htm>.

Группы государств, представленные ниже, основаны на официальной классификации, приведенной в Межведомственном руководстве по названиям государств, и классификации, используемой Генеральным директором по вопросам расширения ЕС.

Регион	Часть региона	Подгруппа	Страны
<b>Государства – члены ЕАОС (ЕАОС-33)</b>	ЕС-28 (т.е. ЕС-27 + Хорватия)	ЕС-15	Австрия, Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Испания, Швеция, Великобритания
		ЕС-12 + 1	Болгария, Кипр, Чехия, Эстония, Венгрия, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Румыния, Словакия, Словения, а также Хорватия
	Страны – кандидаты в члены ЕС		Турция, Исландия
	Европейская ассоциация свободной торговли (ЕАСТ)		Лихтенштейн, Норвегия, Швейцария, (Исландия)
<b>Государства – партнеры ЕАОС (Западные Балканы)</b>	Страны – кандидаты в члены ЕС		Албания, бывшая югославская Республика Македония, Черногория, Сербия
	Потенциальные кандидаты в члены ЕС		Босния и Герцеговина, Косово в соответствии с Резолюцией СБ ООН № 1244/99

**Примечание:** По причинам практического характера страны объединены в группы на основе сложившейся политической классификации (по состоянию на середину 2014 года), а не исходя из соображений экологического характера. Поэтому в пределах одной группы могут наблюдаться существенные различия в результативности экологической политики, а одни и те же страны могут входить в разные группы.

В отдельных разделах доклада, там где это целесообразно, для иллюстрации конкретных тенденций используются группы стран, объединенные по региональному признаку и биогеографическим характеристикам. В этом случае приводится информация о составе таких групп и основаниях для их выделения.

# Список рисунков, карт и таблиц

## Рисунки

Рисунок 1.1	Долгосрочные и промежуточные цели в области экологической политики.....	26
Рисунок 1.2	Структура доклада «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015».....	30
Рисунок 2.1	Три системные особенности экологических проблем .....	34
Рисунок 2.2	Основные тенденции мирового развития, рассматриваемые в докладе «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы 2015».....	36
Рисунок 2.3	Распределение экологического воздействия, связанного с конечным потреблением в 27 странах ЕС, приходящегося на территории за пределами ЕС.....	41
Рисунок 2.4	Оценка объема мировых выбросов диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ), связанных с производством и потреблением товаров и услуг .....	42
Рисунок 2.5	Типы планетарных пределов .....	47
Рисунок 3.1	Концептуальная модель оценки экосистем в ЕС .....	52
Рисунок 3.2	Состояние охраны видов (вверху) и местообитаний (внизу) для различных типов экосистем (в скобках приведено количество оценок) согласно отчетности в соответствии со ст. 17 Директивы о местообитаниях за 2007 – 2012 гг. ....	58
Рисунок 4.1	Относительное и абсолютное разделение экономического роста и использования ресурсов .....	84
Рисунок 4.2	Внутреннее производственное потребление и потребление сырья и материалов в 27 странах ЕС, 2000–2012 гг. ....	88
Рисунок 4.3	Степень вторичной переработки муниципальных отходов в европейских странах, 2004 и 2012 гг. ....	92
Рисунок 4.4	Динамика выбросов парниковых газов (1990 – 2012 гг.), прогнозы до 2030 г. и цели до 2050 г.....	94
Рисунок 4.5	Валовое внутреннее энергопотребление для различных источников энергии (28 стран ЕС, Исландия, Норвегия и Турция), 1990 – 2012 гг. ....	98
Рисунок 4.6	Рост перевозок различными видами транспорта (км) по сравнению с ВВП в 28 странах ЕС .....	100

Рисунок 4.7	Топливная экономичность и потребление топлива личным легковым автотранспортом, 1990 – 2011 гг. ....	102
Рисунок 4.8	Промышленные выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу и валовая добавленная стоимость (для 33 стран – членов ЕАОС), 1990 – 2012 гг. ....	105
Рисунок 4.9	Изменения в использовании пресной воды для орошения в сельском хозяйстве, охлаждения в энергетике, коммунального водоснабжения, а также в промышленности с начала 1990-х гг. ....	108
Рисунок 4.10	Урбанизация в странах Европы .....	111
Рисунок 5.1	Качество морских (вверху) и поверхностных (внизу) вод, используемых для купания в Европе, 1990 – 2013 гг. ....	123
Рисунок 5.2	Доля городского населения ЕС, потенциально испытывающего воздействие загрязнения воздуха, превышающее некоторые нормативы ЕС (вверху), а также рекомендованные предельные уровни согласно Рекомендациям ВОЗ по качеству воздуха (внизу), 2000 – 2012 гг. ....	126
Рисунок 5.3	Количество людей, подверженных воздействию шумового загрязнения окружающей среды в Европе, в пределах (*) и за пределами городских агломераций, 2011 г. ....	129
Рисунок 5.4	Сокращение промежутка времени между изобретением и массовым использованием технических новинок .....	138
Рисунок 6.1	Юридически обязывающие (слева) и ориентировочные (справа) цели экологической политики ЕС в разбивке по областям и планируемому времени достижения .....	146
Рисунок 6.2	Принципы «зеленой» экономики как основа для интеграции политики в области использования сырья и материалов .....	153
Рисунок 7.1	Принципы политики, направленной на долгосрочные преобразования .....	156

## Карты

Карта 2.1	Трансграничное приобретение земель, 2005 – 2009 гг. ....	39
Карта 3.1	Сводная карта задач сельского хозяйства и отчуждения земель для городского строительства .....	61
Карта 3.2	Доля рек и озер (вверху) и прибрежных и переходных вод (внизу), имеющих хорошее экологическое состояние или потенциал его достижения, в речных бассейнах, включенных в Рамочную директиву по водным ресурсам .....	65

Карта 3.3	Доля подверженных загрязнению рек и озер (вверху) и прибрежных и переходных вод (внизу) в речных бассейнах, включенных в Рамочную директиву по водным ресурсам ..... 68
Карта 3.4	Территории, где предельно допустимый уровень поступления азота в пресноводные или наземные экосистемы (показатель CSI 005) превышен в результате его выпадения из воздуха между 1980 (слева вверху) и 2030 (справа внизу) годами. ....70
Карта 3.5	Окружающие Европу региональные моря и факторы, угрожающие их благополучию ..... 73
Карта 3.6	Важнейшие наблюдаемые и прогнозируемые последствия изменения климата в основных регионах Европы ..... 77
Карта 5.1	Доля городского населения в возрасте 65 лет и старше.....120
Карта 5.2	Доля озелененных территорий в важнейших городах 27 стран ЕС....133

## Таблицы

Таблица КС.1	Краткая характеристика тенденций и перспектив в сфере окружающей среды ..... 11
Таблица 1.1	Эволюция экологических проблем ..... 23
Таблица 1.2	Условные обозначения, используемые в аналитических справках о тенденциях и перспективах соответствующих разделов .....31
Таблица 3.1	Примеры нормативно-правовых актов ЕС, связанных с 1-ой задачей Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды .....55
Таблица 4.1	Примеры нормативно-правовых актов ЕС, связанных с 2-ой задачей Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды ..... 86
Таблица 5.1	Примеры нормативно-правовых актов ЕС, связанных с 3-ей задачей Седьмой программы действий ЕС в области окружающей среды ..... 118
Таблица 6.1	Краткая характеристика тенденций и перспектив в сфере окружающей среды ..... 143

# Авторы и выражение признательности

---

## Ведущие авторы (ЕАОС)

Джок Мартин, Томас Хенрикс, Кэти Магауйр, Дорота Ярошинска, Майк Асквит, Ибеле Хогевен.

## Консультационная группа (ЕАОС)

Ханс Брюйнинкс, Дэвид Стэннерс, Катя Розенбом, Пол МакАливи, Ронан Уель.

## Авторы и участники подготовки обзоров (ЕАОС)

Адриана Георге, Альфредо Санчес Винсенте, Алмут Райхель, Анка-Диана Барбу, Андрус Мейнер, Анита Пирк-Велькавр, Анке Люкевилле, Аннемарие Баструп-Бирк, Афродите Мурелату, Барбара Кларк, Карлос Ромао, Кэтерин Ганцлебен, Кэти Магауйр, Сесиль Родье-Кефелек, Синция Пасторелло, Колин Ньюджент, Даниэль Альварес, Дэвид Квист, Дорота Ярославска, Эва Гооссенс, Эва Ройо-Гелабер, Франсуа Дежан, Франк Вугт Ларсен, Геертруи Луважи, Ханс-Мартин Фюссель, Ян-Эрик Петерсен, Ясмينا Богданович, Йоханнес Шиллинг, Джон ван Аарденне, Джонни Рекер, Катаржина Бяла, Ларс Мортенсен, Мари Кюньи-Сегин, Мартин Адамс, Михай Томеску, Майк Асквит, Милан Хренко, Николай Бок, Роберта Пиньятели, Павел Казмьерчик, Петер Кристенсен, Сильвия Джульетти, Спиридула Нтемири, Стефан Спек, Стефан Исоар, Тереза Рибейро, Тобиас Лунг, Валентин Фолтеску, Вутер Ванневиль.

## Координация подготовки доклада

Джок Мартин, Томас Хенрикс, Милан Хренко, Энди Мартин, Брендан Киллин, Кэти Магауйр, Франк Вугт Ларсен, Гюльчин Карадениз, Йоханнес Шиллинг, Майк Асквит, Сёрен Роуг, Тереза Рибейро.

## Редактирование и подготовка к печати

Антонио Де-Маринис, Карстен Иверсен, Чэннел Дэниелс, Хенриетте Нильссон, Джон Джеймс О'Догерти, Марие Йегли, Марина Ситкина, Мауро Микьелон, Николь Кобосил, Патрик МакМаллен, Пия Шмит.

## Мы благодарны за

- материалы, подготовленные Европейскими тематическими центрами (ЕТЦ): ЕТЦ по качеству воздуха и снижению воздействия на климат, ЕТЦ по биологическому разнообразию, ЕТЦ по последствиям изменения климата, уязвимости и адаптации к ним, ЕТЦ по пространственной информации и анализу, ЕТЦ по устойчивому потреблению и производству, ЕТЦ по водным проблемам;
- подготовительную работу, выполненную Стокгольмским институтом окружающей среды при поддержке компании «Проспекс» (Prosperx);
- комментарии и мнения коллег из Генерального директората по окружающей среде, Генерального директората по изменению климата, Объединенного научного центра и Евростата;
- комментарии участников сети Eionet через национальных координаторов в тридцати трех странах – членах ЕАОС и шести странах – партнерах ЕАОС;
- комментарии Научного комитета ЕАОС;
- комментарии и рекомендации Управительного совета ЕАОС;
- комментарии коллег из ЕАОС;
- в докладе также учтены результаты обсуждения его проекта на двух специально организованных семинарах 9–10 декабря 2013 года в Копенгагене и 6–7 февраля 2014 года в Левене;
- Перевод на русский язык и редактирование: Вадим Виниченко, Марина Денисова (Экологическая сеть «Зой»).

# Литература

---

Araújo, M. B. and Rahbek, C., 2006, 'How Does Climate Change Affect Biodiversity?', *Science* 313(5792), pp. 1 396–1 397.

Baccini, M., Kosatsky, T., Analitis, A., Anderson, H. R., D'Ovidio, M., Menne, B., Michelozzi, P., Biggeri, A. and PHEWE Collaborative Group, 2011, 'Impact of heat on mortality in 15 European cities: attributable deaths under different weather scenarios', *Journal of Epidemiology & Community Health* 65(1), pp. 64–70.

Baker-Austin, C., Trinanes, J. A., Taylor, N. G. H., Hartnell, R., Siitonen, A. and Martinez-Urtaza, J., 2012, 'Emerging *Vibrio* risk at high latitudes in response to ocean warming', *Nature Climate Change* (3), pp. 73–77.

Balbus, J. M., Barouki, R., Birnbaum, L. S., Etzel, R. A., Gluckman, S. P. D., Grandjean, P., Hancock, C., Hanson, M. A., Heindel, J. J., Hoffman, K., Jensen, G. K., Keeling, A., Neira, M., Rabadan-Diehl, C., Ralston, J. and Tang, K.-C., 2013, 'Early-life prevention of non-communicable diseases', *Lancet* 381(9860) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3849695>) accessed 30 May 2014.

BIR, 2013, *World steel recycling in figures 2008–2012: Steel scrap — a raw material for steelmaking*, Bureau of International Recycling.

Bolin, B. and Cook, R. B., 1983, *The major biogeochemical cycles and their interactions*, Scientific Committee On Problems of the Environment (SCOPE).

Bonn, A., Macgregor, N., Stadler, J., Korn, H., Stiffel, S., Wolf, K. and van Dijk, N., 2014, *Helping ecosystems in Europe to adapt to climate change*, BfN-Skripten 375, Federal Agency for Nature Conservation.

Von Carlowitz, H. C., 1713, *Sylvicultura oeconomica*.

Carstensen, J., Andersen, J. H., Gustafsson, B. G. and Conley, D. J., 2014, 'Deoxygenation of the Baltic Sea during the last century', *Proceedings of the National Academy of Sciences* (<http://www.pnas.org/content/early/2014/03/27/1323156111>) accessed 1 April 2014.

Cashore, B. and Stone, M. W., 2012, 'Can legality verification rescue global forest governance?: Analyzing the potential of public and private policy intersection to ameliorate forest challenges in Southeast Asia', *Forest policy and economics* 18, pp. 13–22.

Cicek, N., 2012, 'EU Turkish cooperation on River Basin Management Planning — EU Accession process in Turkey'.

CICES, 2013, *Towards a Common International Classification of Ecosystem Services* (<http://cices.eu>) accessed 27 May 2014.

Ciriacy-Wantrup, S. V., 1952, *Resource conservation: economics and policies*, University of California Press, Berkeley, California, USA.

Ciscar, J.-C., Iglesias, A., Feyen, L., Szabó, L., Regemorter, D. V., Amelung, B., Nicholls, R., Watkiss, P., Christensen, O. B., Dankers, R., Garrote, L., Goodess, C. M., Hunt, A., Moreno, A., Richards, J. and Soria, A., 2011, 'Physical and economic consequences of climate change in Europe', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(7), pp. 2 678–2 683.

Clougherty, J. E. and Kubzansky, L. D., 2009, 'A framework for examining social stress and susceptibility in air pollution and respiratory health', *Environmental Health Perspectives* 117(9), pp. 1 351–1 358.

Clougherty, J. E., Levy, J. I., Kubzansky, L. D., Ryan, P. B., Suglia, S. F., Canner, M. J. and Wright, R. J., 2007, 'Synergistic effects of traffic-related air pollution and exposure to violence on urban asthma etiology', *Environmental Health Perspectives* 115(8), pp. 1 140–1 146.

CM, 2014, 'The Covenant of Mayors', ([http://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-of-mayors\\_en.html](http://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-of-mayors_en.html)) accessed 29 October 2014.

Cohen Hubal, E. A., de Wet, T., Du Toit, L., Firestone, M. P., Ruchirawat, M., van Engelen, J. and Vickers, C., 2014, 'Identifying important life stages for monitoring and assessing risks from exposures to environmental contaminants: Results of a World Health Organization review', *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 69(1), pp. 113–124.

Cole, D. H., 2011, 'From global to polycentric climate governance', *Climate law* 2(3), pp. 395–413.

COPHES/DEMOCOPHES, 2009, *Human Biomonitoring for Europe — a harmonized approach*, COPHES Consortium to Perform Human Biomonitoring on a European Scale (<http://www.eu-hbm.info/cophes>) accessed 9 October 2012.

COWI, ECORYS and Cambridge Econometrics, 2011, *The costs of not implementing the environmental acquis*. Final report to European Commission Directorate General Environment., ENV.G.1/FRA/2006/0073.

Crutzen, P. J., 2002, 'Geology of mankind', *Nature* 415(6867), pp. 23–23.

Daily, G. and Ehrlich, P. R., 1992, 'Population, Sustainability, and Earth's Carrying Capacity', *Bioscience* 42(10), pp. 761–771.

Dalin, C., Konar, M., Hanasaki, N. and Rodriguez-Iturbe, I., 2012, 'Evolution of the global virtual 25 water trade network', *Proc. Natl. Acad. Sci* 109, pp. 5 989–5 994.

Depledge, M. and Bird, W., 2009, 'The Blue Gym: Health and wellbeing from our coasts', *Marine Pollution Bulletin* 58(7), pp. 947–948.

EC, 2004a, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee — 'The European Environment and Health Action Plan 2004–2010', COM(2004) 416 final (SEC(2004) 729).

EC, 2004b, Information note: methyl mercury in fish and fishery products.

EC, 2005, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources, COM(2005) 0670 final.

EC, 2007a, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council — Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union, COM(2007) 0414 final.

EC, 2007b, White paper — Together for health: a strategic approach for the EU 2008–2013, COM(2007) 0630 final.

EC, 2010, Communication from the Commission 'Europe 2020 — A strategy for smart, sustainable and inclusive growth', COM(2011) 112 final.

EC, 2011a, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, COM(2011) 112 final, Brussels, 8.3.2011.

EC, 2011b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020, COM(2011) 0244 final.

EC, 2011c, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'Roadmap to a Resource Efficient Europe', COM(2011) 571 final.

EC, 2011d, DG Research workshop on Responsible Research and Innovation in Europe, 16–17 May 2011, Brussels.

EC, 2011e, White paper: Roadmap to a Single European Transport Area — Towards a competitive and resource efficient transport system, COM(2011) 144 final, Brussels, 28.3.2011.

EC, 2012a, Commission Staff Working Document. Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing, SWD(2012) 101 final/2.

EC, 2012b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources, COM(2012) 673 final.

EC, 2012c, Communications from the Commission to the Council: The combination effects of chemicals — Chemical mixtures, COM(2012) 252 final, Brussels 31.5.2012.

EC, 2012d, EU conference on endocrine disrupters — current challenges in science and policy, 11–12 June 2012, Brussels.

EC, 2012e, Global Resources Use and Pollution, Volume 1, Production, consumption and trade (1995–2008), EUR 25462 EN, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.

EC, 2013a, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A clean air programme for Europe, COM(2013/0918 final, Brussels, 18.12.2013.

EC, 2013b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Green infrastructure — enhancing Europe's natural capital, COM(2013) 0249 final.

EC, 2013c, Guidelines on Climate Change and Natura 2000. Dealing with the impact of climate change on the management of the Natura 2000 network of areas of high biodiversity value, Technical Report — 2013 — 068.

EC, 2013d, Impact assessment on the Air Quality Package (summary), SWD/2013/0532 final.

EC, 2013e, 'Press release: Speech by Janez Potočnik — *New Environmentalism*, ([http://europa.eu/rapid/press-release\\_SPEECH-13-554\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-13-554_en.htm)) accessed 7 November 2014.

EC, 2013f, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from medium combustion plants, COM(2013) 0919.

EC, 2014a, 'AMECO database', ([http://ec.europa.eu/economy\\_finance/db\\_indicators/ameco/zipped\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/zipped_en.htm)) accessed 2 September 2014.

EC, 2014b, Attitudes of European citizens towards the environment. Special Eurobarometer 416.

EC, 2014c, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030', COM(2014) 15 final of 22 January 2014.

EC, 2014d, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'Towards a circular economy — A zero waste programme for Europe', COM(2014) 398 final of 2 July 2014.

EC, 2014e, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council concerning a consultation on fishing opportunities for 2015 under the Common Fisheries Policy, COM(2014) 388 final

EC, 2014f, 'European Community Health Indicators (ECHI)', ([http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index\\_en.htm#id2](http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm#id2)) accessed 14 March 2014.

EC, 2014g, 'European Green Capital', European Green Capital ([http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm)) accessed 14 October 2014.

EC, 2014h, Proposal for a decision of the European Parliament and of the Council concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and amending Directive 2003/87/EC, COM(2014) 20/2, Brussels.

EC, 2014i, 'RAPEX facts and figures 2013. complete statistics. Rapid Alert System for non-food dangerous products (RAPEX), The Directorate-General for Health and Consumers of the European Commission.', ([http://ec.europa.eu/consumers/consumers\\_safety/safety\\_products/rapex/reports/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/consumers/consumers_safety/safety_products/rapex/reports/index_en.htm)) accessed 27 August 2014.

EC, 2014j, 'The Roadmap's approach to resource efficiency indicators', ([http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/targets\\_indicators/roadmap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/targets_indicators/roadmap/index_en.htm)) accessed 20 May 2014.

ECDC, 2009, *Development of Aedes albopictus risk maps*, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012a, *Assessing the potential impacts of climate change on food- and waterborne diseases in Europe*, Technical Report, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012b, 'Exotic mosquitoes — distribution map — Aedes aegypti', ([http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/emerging\\_and\\_vector\\_borne\\_diseases/Pages/VBORNET\\_maps.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/emerging_and_vector_borne_diseases/Pages/VBORNET_maps.aspx)) accessed 22 November 2012.

ECDC, 2012c, *The climatic suitability for dengue transmission in continental Europe*, ECDC Technical Report, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012d, 'West Nile fever maps', ([http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west\\_nile\\_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/index.aspx](http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/index.aspx)) accessed 6 November 2012.

ECDC, 2013, *Annual epidemiological report 2012. Reporting on 2010 surveillance data and 2011 epidemic intelligence data*, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

Ecolabel Index, 2014, 'All ecolabels', (<http://www.ecolabelindex.com/ecolabels>) accessed 4 September 2014.

EEA, 2006, *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge*, EEA Report No 10/2006, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2009a, *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns*, EEA Report No 5/2009, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2009b, *Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought*, EEA Report No 2/2009, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010a, *Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe: an overview of the last decade*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010b, *The European environment — state and outlook 2010: Assessment of global megatrends*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010c, *The European environment — state and outlook 2010: Freshwater quality*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010d, *The European environment — state and outlook 2010: Synthesis*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010e, *The European environment — state and outlook 2010: Urban environment*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011a, *Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy*, EEA Report No 8/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011b, *Environmental tax reform in Europe: implications for income distribution*, EEA Technical report No 16/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011c, 'European Soundscape Award', European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011d, *Hazardous substances in Europe's fresh and marine waters — An overview*, EEA Technical report No 8/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011e, 'NoiseWatch', (<http://watch.eyearth.org/?SelectedWatch=Noise>) accessed 10 November 2012.

EEA, 2011f, *Safe water and healthy water services in a changing environment*, EEA Technical report No 7/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012a, *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 — an indicator-based report*, EEA Report No 12/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012b, *Environmental indicator report 2012: Ecosystem resilience and resource efficiency in a green economy in Europe*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012c, *European waters — current status and future challenges: Synthesis*, EEA Report No 9/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012d, *Invasive alien species indicators in Europe — a review of streamlining European biodiversity (SEBI) Indicator 10*. EEA Technical report No 15/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012e, *The European environment — state and outlook 2010: consumption and the environment — 2012 update*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012f, *The impacts of endocrine disruptors on wildlife, people and their environments — The Weybridge+15 (1996–2011) report*, EEA Technical report No 2/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012g, *The impacts of invasive alien species in Europe*. EEA Technical report No 16/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012h, *Towards efficient use of water resources in Europe*, EEA Report No 1/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012i, *Urban adaptation to climate change in Europe*, EEA Report No 2/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012j, *Water resources in Europe in the context of vulnerability*, EEA Report No 11/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013a, *Achieving energy efficiency through behaviour change what does it take?*, EEA Technical report No 5/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013b, *A closer look at urban transport TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*, EEA Report No 11/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013c, *Adaptation in Europe — Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments*, EEA Report No 3/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013d, *Assessment of cost recovery through water pricing*, EEA Technical report No 16/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013e, *Assessment of global megatrends — an update. Global megatrend 8: Growing demands on ecosystems*, ([http://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrend-update-8/at\\_download/file](http://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrend-update-8/at_download/file)).

EEA, 2013f, *Environmental indicator report 2013 — Natural resources and human well-being in a green economy*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013g, *European Union CO<sub>2</sub> emissions: different accounting perspectives*, EEA Technical report No 20/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013h, 'Exposure of ecosystems to acidification, eutrophication and ozone (CSI 005) — Assessment published December 2013 — European Environment Agency (EEA)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exposure-of-ecosystems-to-acidification-2/exposure-of-ecosystems-to-acidification-5>) accessed 27 May 2014.

EEA, 2013i, 'Final energy consumption by sector (CSI 027/ENER 016)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/final-energy-consumption-by-sector-5/assessment-1>) accessed 28 May 2014.

EEA, 2013j, 'Land take (CSI 014/LSI 001) — Assessment published June 2013 — European Environment Agency (EEA)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-2/assessment-2>) accessed 27 May 2014.

EEA, 2013k, *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*, EEA Report No 1/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013l, *Managing municipal solid waste — a review of achievements in 32 European countries*, EEA Report No 2/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013m, *Towards a green economy in Europe EU environmental policy targets and objectives 2010–2050*, EEA Report No 8/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013n, *Trends and projections in Europe 2013 — Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020*, EEA Report No 10/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014a, *Air quality in Europe — 2014 report*, EEA Report No 5/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014b, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014*, EEA Technical report No 9/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014c, 'Corine Land Cover 2006 seamless vector data', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-3>) accessed 15 October 2014.

EEA, 2014d, *Effects of air pollution on European ecosystems. Past and future exposure of European freshwater and terrestrial habitats to acidifying and eutrophying air pollutants*, EEA Technical report No 11/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014e, *Energy support measures and their impact on innovation in the renewable energy sector in Europe*, EEA Technical report No 21/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014f, *Environmental indicator report 2014: Environmental impacts of production-consumption systems in Europe*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014g, *European bathing water quality in 2013*, EEA Report No 1/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

- EEA, 2014h, *European Union emission inventory report 1990–2012 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP)*, EEA Technical report No 12/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014i, 'Global megatrends update: 3 Changing disease burdens and risks of pandemics', European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014j, *Good practice guide on quiet areas*, EEA Technical report No 4/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014k, *Marine messages: Our seas, our future — moving towards a new understanding*, Brochure, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014l, *Monitoring CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars and vans in 2013*, EEA Technical report No 19/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014m, *Multiannual Work Programme 2014–2018 — Expanding the knowledge base for policy implementation and long-term transitions*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014n, *National adaptation policy processes across European countries — 2014*, EEA Report No 4/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014o, 'National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/national-emissions-reported-to-the-unfccc-and-to-the-eu-greenhouse-gas-monitoring-mechanism-8>) accessed 15 October 2014.
- EEA, 2014p, *Noise in Europe 2014*, EEA Report No 10/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014q, 'Nutrients in freshwater (CSI 020) — Assessment created October 2013 — European Environment Agency (EEA)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/nutrients-in-freshwater/nutrients-in-freshwater-assessment-published-5>) accessed 27 May 2014.
- EEA, 2014r, *Progress on resource efficiency and decoupling in the EU-27*, EEA Technical report No 7/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA, 2014s, *Resource-efficient green economy and EU policies*, EEA Report No 2/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014t, *Costs of air pollution from European industrial facilities 2008–2012 — an updated assessment*, EEA Technical report No 20/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014u, *Spatial analysis of green infrastructure in Europe*, EEA Technical report No 2/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014v, 'Total gross inland consumption by fuel (CSI 029/ENER 026)', (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/primary-energy-consumption-by-fuel-3/assessment-1>) accessed 3 September 2014.

EEA, 2014w, *Trends and projections in Europe 2014 — Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020*, EEA Report No 6/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014x, *Why did GHG emissions decrease in the EU between 1990 and 2012?*, EEA analysis, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA/JRC, 2013, *Environment and human health*, EEA Report No 5/2013, European Environment Agency and the European Commission's Joint Research Centre.

EFSA, 2005, *Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Parliament Related to the Safety Assessment of Wild and Farmed Fish*. EFSA Journal, 236, pp. 1–118, European Food Safety Authority, Parma, Italy.

EFSA, 2013, *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011*, Scientific Report of EFSA, European Food Safety Authority, Parma, Italy.

Enerdata, 2014, 'Odyssee energy efficiency database', (<http://www.enerdata.net/enerdatauk/solutions/data-management/odyssee.php>) accessed 15 October 2014.

ESPAS, 2012, *Citizens in an interconnected and polycentric world — Global trends 2030*, Institute for Security Studies, Paris, France.

ETC/ICM, 2013, *Hazardous substances in European waters — Analysis of the data on hazardous substances in groundwater, rivers, transitional, coastal and marine waters reported to the EEA from 1998 to 2010*, Technical Report, 1/2013, Prague.

ETC/SCP, 2014, *Municipal solid waste management capacities in Europe*, ETC/SCP Working Paper No 8/2014, European Topic Center on Sustainable Consumption and Production.

ETC SIA, 2013, *Land Planning and Soil Evaluation Instruments in EEA Member and Cooperating Countries (with inputs from Eionet NRC Land Use and Spatial Planning)*. Final Report for EEA from ETC SIA.

EU, 1991, Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment, OJ L 135, 30.5.1991, pp. 40–52.

EU, 1998, Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, OJ L 330, 5.12.1998, pp. 32–54.

EU, 2001a, Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants, OJ L 309, 27/11/2001, pp. 1–21.

EU, 2001b, Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants, OJ L 309, 27.11.2001, pp. 22–30.

EU, 2002, Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise, OJ L 189, 18.7.2002, pp. 12–25.

EU, 2003, Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC, OJ L 275, 25/10/2003, pp. 32–46.

EU, 2006, Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), OJ L 396, 30.12.2006, pp. 1–849.

EU, 2008a, Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control, OJ L 24, 29.1.2008, pp. 8–29.

EU, 2008b, Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, OJ L 312, 22.11.2008, pp. 3–30.

EU, 2009a, Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC, OJ L 140/16.

EU, 2009b, Directive 2009/29/EC amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community, OJ L 140, 5.6.2009, pp. 63–87.

EU, 2009c, Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, OJ L 285, 31.10.2009, pp. 10–35.

EU, 2009d, Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO<sub>2</sub> emissions from light-duty vehicles, OJ L 140, 5.6.2009, pp. 1–15.

EU, 2010a, Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control), OJ L 334, 17.12.2010, pp. 17–119.

EU, 2010b, Regulation (EC) No 66/2010 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the EU ecolabel, OJ L 27, 30.1.2010, pp. 1–19.

EU, 2012, Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC, OJ L 315/1, 14.11.2012.

EU, 2013, Decision No 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 Living well, within the limits of our planet, OJ L 354, 20.12.2013, pp. 171–200.

EU, 2014a, Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment.

EU, 2014b, Regulation No 282/2014 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2014 on the establishment of a third Programme for the Union's action in the field of health (2014-2020) and repealing Decision No 1350/2007/EC.

European Council, 2014, European Council (23 and 24 October 2014): Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework, SN 79/14, Brussels, 23 October.

Eurosif, 2014, *European SRI Study*.

Eurostat, 2008, 'Population projections 2008–2060: From 2015, deaths projected to outnumber births in the EU-27 — Almost three times as many people aged 80 or more in 2060 (STAT/08/119)', (<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/08/119>).

Eurostat, 2010, *Highly educated men and women likely to live longer. Life expectancy by educational attainment. Statistics in focus 24/2010*, European Union.

Eurostat, 2011, *Active ageing and solidarity between generations. A statistical portrait of the European Union 2012*, Eurostat, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eurostat, 2014a, 'Annual freshwater abstraction by source and sector', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_wat\\_abs&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wat_abs&lang=en)) accessed 2 September 2014.

Eurostat, 2014b, 'GDP and main components — volumes', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_gdp\\_k&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_gdp_k&lang=en)) accessed 3 September 2014.

Eurostat, 2014c, 'Generation of waste', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_wasgen&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasgen&lang=en)) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014d, 'Material flow accounts', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_ac\\_mfa&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_mfa&lang=en)) accessed 27 May 2014.

Eurostat, 2014e, 'Material flow accounts in raw material equivalents — modelling estimates', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_ac\\_rme&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_rme&lang=en)) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014f, 'National Accounts by 10 branches — aggregates at current prices', ([http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_nace10\\_c](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_nace10_c)) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014g, 'Population on 1 January', (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tps00001>) accessed 2 September 2014.

Eurostat, 2014h, 'Resource efficiency scoreboard', ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe\\_2020\\_indicators/ree\\_scoreboard](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/ree_scoreboard)) accessed 8 March 2014.

Eurostat, 2014i, 'Urban Audit', ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/city\\_urban](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban)).

FAO, 2009, *How to feed the world in 2050. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome, 12–13 October 2009*, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO, 2012, *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*, ESA Working Paper 12-03, United Nations Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

Forest Europe, UNECE and FAO, 2011, *State of Europe's forests, 2011: status & trends in sustainable forest management in Europe*, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Forest Europe, Liaison Unit Oslo, Aas, Norway.

Gandy, S., Wiebe, K., Warmington, J. and Watson, R., 2014, *Second Interim Project Report Consumption Based Approaches to Climate Mitigation: Data Collection, Measurement Methods and Model Analysis — GWS and Ricardo-AEA*.

Global Road Safety Facility, The World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation, 2014, *Transport for Health: The Global Burden of Disease From Motorized Road Transport*, IHME; the World Bank, Seattle, WA; Washington, DC.

Goodwin, P., 2012, *Peak travel, peak car and the future of mobility: Evidence, unresolved issues, policy implications, and a research agenda*, Working paper, International Transport Forum Discussion Paper.

Grandjean, P., Bellinger, D., Bergman, Å., Cordier, S., Davey-Smith, G., Eskenazi, B., Gee, D., Gray, K., Hanson, M., Van Den Hazel, P., Heindel, J. J., Heinzow, B., Hertz-Picciotto, I., Hu, H., Huang, T. T.-K., Jensen, T. K., Landrigan, P. J., McMillen, I. C., Murata, K. et al., 2008, 'The Faroes Statement: Human Health Effects of Developmental Exposure to Chemicals in Our Environment', *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 102(2), pp. 73–75.

Grandjean, P. and Landrigan, P. J., 2014, 'Neurobehavioural effects of developmental toxicity', *The Lancet Neurology* 13(3), pp. 330–338.

Greenspace Scotland, 2008, *Greenspace and quality of life: a critical literature review*. Prepared by: Bell, S., Hamilton, V., Montarzino, A., Rothnie, H., Travlou, P., Alves, S., research report, Greenspace Scotland, Stirling.

Guðmundsdóttir, 2010, 'WFD-Implementation Status 2010'.

Hansen, S. F. and Gee, D., 2014, 'Adequate and anticipatory research on the potential hazards of emerging technologies: a case of myopia and inertia?', *Journal of Epidemiology and Community Health* 68(9), pp. 890–895.

Hoff, H., Nykvist, B. and Carson, M., 2014, *Living well, within the limits of our planet? Measuring Europe's growing external footprint*. SEI Working Paper 2014-05.

IARC, 2012, *Diesel Engine Exhaust Carcinogenic*, Press release, 213, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France.

IARC, 2013, *Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths*, Press Release No 221, 17 October 2013, International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, Lyon, France.

IEA, 2013, *World energy outlook 2013*, International Energy Agency, Paris, France.

IHME, 2013, *The Global Burden of Disease: Generating Evidence, Guiding Policy — European Union and European Free Trade Association Regional Edition*, Institute for Health Metrics and Evaluation, Seattle, WA.

IPCC, 2013, *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC, 2014a, *Climate change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA.

IPCC, 2014b, 'Summary for Policymakers'. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Jöhnk, K. D., Huisman, J., Sharples, J., Sommeijer, B., Visser, P. M. and Stroom, J. M., 2008, 'Summer heatwaves promote blooms of harmful cyanobacteria', *Global Change Biology* 14, pp. 495–512.

JRC, 2013, *Final report ENNAH — European Network on Noise and Health*, Scientific and Policy Report by the Joint Research Centre of the European Commission.

Kharas, H., 2010, *The emerging middle class in developing countries*, OECD Development Centre, Working Paper No 285, Organisation for Economic Cooperation and Development.

Kortenkamp, A., Martin, O., Faust, M., Evans, R., McKinlay, R., Orton, F. and Rosivatz, E., 2012, *State of the Art Assessment of Endocrine Disrupters*. Report for the European Commission, DG Environment.

Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., Haberl, H. and Fischer-Kowalski, M., 2009, 'Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century', *Ecological Economics* 68(10), pp. 2 696–2 705.

Kurzweil, R., 2005, *The singularity is near: When humans transcend biology*, Viking, New York.

KWR, 2011, *Towards a Guidance Document for the implementation of a risk-assessment for small water supplies in the European Union, Overview of best practices*. Report to the DGENV European Commission (EC Contract number: 070307/2010/579517/ETU D2), Watercycle Research Institute.

Larsson, D. G. J., de Pedro, C. and Paxeus, N., 2007, 'Effluent from drug manufactures contains extremely high levels of pharmaceuticals', *Journal of Hazardous Materials* 148(3), pp. 751–755.

Lenzen, M., Moran, D., Bhaduri, A., Kanemoto, K., Bekcahnov, M., Geschke, A., and Foran, B., 2013, 'International trade of scarce water', *Ecological Economics* 94, pp. 78–85.

Lindgren, E., Andersson, Y., Suk, J. E., Sudre, B. and Semenza, J. C., 2012, 'Monitoring EU emerging infectious disease risk due to climate change', *Science* 336(6080), pp. 418–419.

Lowe, D., Ebi, K. L. and Forsberg, B., 2011, 'Heatwave Early Warning Systems and Adaptation Advice to Reduce Human Health Consequences of Heatwaves', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8(12), pp. 4 623–4 648.

Lucentini, L. and et al., 2009, 'Unprecedented cyanobacterial bloom and microcystin production in a drinking-water reservoir in the South of Italy: a model for emergency response and risk management'. In: Caciolli, S., Gemma, S., Lucentini, L., eds.: *Scientific symposium. International meeting on health and environment: challenges for the future. Abstract book*, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy.

MA, 2005, *Millennium Ecosystem Assessment — Ecosystems and human well-being: health — synthesis report*, Island Press, New York, USA.

MacDonald, G. K., Bennett, E. M., Potter, P. A. and Ramankutty, N., 2011, 'Agronomic phosphorus imbalances across the world's croplands', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(7), pp. 3 086–3 091.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Liqueste, C., Braat, L., Berry, P., Egoh, B., Puydarrieux, P., Fiorina, C. and Santos, F., 2013, *Mapping and assessment of ecosystems and their services — An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*, (<http://www.citeulike.org/group/15400/article/12631986>) accessed 28 May 2014.

Marmot, M., Allen, J., Goldblatt, P., Boyce, T., McNeish, D., Grady, M. and Geddes, I., 2010, *Fair society, healthy lives. The Marmot review. Strategic review of health inequalities in England post-2010*, UCL, London, United Kingdom.

McLeod, K. and Leslie, H., eds., 2009, *Ecosystem-based management for the oceans*, Island Press, Washington, DC.

Meadows, D. H., 2008, *Thinking in systems: a primer*, Chelsea Green Publishing.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. and Behrens, W. W., 1972, *The limits to growth*, Universe Books, New York, New York, USA.

Meek, M., Boobis, A., Crofton, K., Heinemeyer, G., van Raaij, M. and Vickers, C., 2011, 'Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: A WHO/IPCS framework', *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 60(2), pp. S1–S14.

Mitchell, R. and Popham, F., 2008, 'Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study', *The Lancet* 372(9650), pp. 1 655–1 660.

Murray, S. J., Foster, P. N. and Prentice, I. C., 2012, 'Future global water resources with respect to climate change and water withdrawals as estimated by a dynamic global vegetation model', *Journal of Hydrology* 448–449, pp. 14–29.

OECD, 2002, *OECD Conceptual Framework for the Testing and Assessment of Endocrine Disrupting Chemicals*, (<http://www.oecd.org/env/chemicalsafetyandbiosafety/testingofchemicals/oecdconceptualframeworkforthetestingandassessmentofendocrinedisruptingchemicals.htm>) accessed 20 November 2012.

OECD, 2012, *OECD Environmental Outlook to 2050*, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris, France.

OECD, 2014, *Economic policies to foster green growth*, (<http://www.oecd.org/greengrowth/greeneco>) accessed 27 May 2014.

Paracchini, M. L., Zulian, G., Kopperoinen, L., Maes, J., Schägner, J. P., Termansen, M., Zandersen, M., Perez-Soba, M., Scholefield, P. A. and Bidoglio, G., 2014, 'Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU', *Ecological Indicators* 45, pp. 371–385.

Pfister, S., Bayer, P., Koehler, A. and Hellweg, S., 2011, 'Projected water consumption in future global agriculture: Scenarios and related impacts', *Science of The Total Environment* 409(20), pp. 4 206–4 216.

Pretty, J. N., Barton, J., Colbeck, I., Hine, R., Mourato, S., MacKerron, G. and Woods, C., 2011, 'Health values from ecosystems'. In: *The UK National Ecosystem Assessment*, Technical Report, UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

RGS, 2014, *The Energy Water Food Stress Nexus — 21st Century Challenges — Royal Geographical Society with IBG*, (<http://www.21stcenturychallenges.org/challenges/the-energy-water-food-stress-nexus>) accessed 6 November 2014.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der

Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U. et al., 2009a, 'A safe operating space for humanity', *Nature* 461(7263), pp. 472–475.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U. et al., 2009b, 'Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity', *Ecology and Society* 14(2) (<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>) accessed 29 May 2014.

Rulli, M. C., Savioli, A. and D'Odorico, P., 2013, 'Global land and water grabbing', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(3), pp. 892–897.

Selander, J., Nilsson, M. E., Bluhm, G., Rosenlund, M., Lindqvist, M., Nise, G. and Pershagen, G., 2009, 'Long-Term Exposure to Road Traffic Noise and Myocardial Infarction', *Epidemiology* 20(2), pp. 272–279.

Semenza, J. C., Suk, J. E., Estevez, V., Ebi, K. L. and Lindgren, E., 2011, 'Mapping Climate Change Vulnerabilities to Infectious Diseases in Europe', *Environmental Health Perspectives* (<http://www.ehponline.org/ambra-doi-resolver/10.1289/ehp.1103805>) accessed 20 December 2011.

SERI, 2013, 'SERI Global Material Flows Database', (<http://www.materialflows.net/home>) accessed 2 December 2013.

Skoulikidis, N., 2009, *The environmental state of rivers in the Balkans — a review within the DPSIR framework*, 407(8), pp. 2 501–2 516.

Stone, D., 2009, 'The natural environment and human health', in: Adshead, F., Griffiths, J., and Raul, M. (eds), *The Public Health Practitioners Guide to Climate Change*, Earthscan, London, United Kingdom.

Suk, J. E. and Semenza, J. C., 2011, 'Future infectious disease threats to Europe', *American Journal of Public Health* 101(11), pp. 2 068–2 079.

Sutcliffe, H., 2011, *A report on responsible research and innovation*, prepared for the European Commission, DG Research and Innovation.

Sutton, M. A., Howard, C. M. and Erisman, J. W., 2011, *The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives*, Cambridge University Press.

The 2030 Water Resource Group, 2009, *Charting our water future*.

Tukker, A., Tatyana Bulavskaya, Giljum, S., Arjan de Koning, Stephan Lutter, Moana Simas, Konstantin Stadler and Richard Wood, 2014, *The Global Resource Footprint of Nations*.

*Carbon, water, land and materials embodied in trade and final consumption calculated with EXIOBASE 2.1*, Leiden/Delft/Vienna/Trondheim.

Turner II, B. L., Kasperson, R. E., Meyer, W. B., Dow, K. M., Golding, D., Kasperson, J. X., Mitchell, R. C. and Ratick, S. J., 1990, 'Two types of global environmental change: Definitional and spatial-scale issues in their human dimensions', *Global Environmental Change* (<http://www.public.asu.edu/~bturner4/Turner%20et%20al%201990.pdf>).

UN, 2011, *Population distribution, urbanization, internal migration and development: an international perspective*, United Nations Department of Economic and Social Affairs.

UN, 2012a, General Assembly resolution 66/288: The future we want, A / RES/66/28, 11 September 2012, United Nations.

UN, 2012b, *World Urbanization Prospects — The 2011 Revision — Highlights*, New York.

UN, 2013, *World population prospects: the 2012 revision*, United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, USA.

UNECE, 1979, Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, United Nations Economic Commission for Europe.

UNEP, 2012a, *Global environment outlook 5 — Environment for the future we want*, United Nations Environment Programme.

UNEP, 2012b, *The global chemicals outlook: towards sound management of chemicals*, United Nations Environment Programme, Geneva, Switzerland.

UNEP, 2013, Minamata Convention Agreed by Nations, (<http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=2702&ArticleID=9373&l=en>) accessed 18 February 2013.

UNEP, 2014a, *Assessing Global Land Use: Balancing Consumption with Sustainable Supply. A Report of the Working Group on Land and Soils of the International Resource Panel*. Bringezu S., Schütz H., Pengue W., O'Brien M., Garcia F., Sims R., Howarth R., Kauppi L., Swilling M., and Herrick J.

UNEP, 2014b, *Green economy — What is GEI?*, (<http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatisGEI/tabid/29784/Default.aspx>) accessed 27 May 2014.

UNFCCC, 2011, Decision 2/CP.17 of the seventeenth Conference of Parties on the Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention.

Vannportalen, 2012, *The Water Framework Directive in Norway*, (<http://www.vannportalen.no/enkel.aspx?m=40354>) accessed 26 August 2014.

Vineis, P., Stringhini, S. and Porta, M., 2014, 'The environmental roots of non-communicable diseases (NCDs) and the epigenetic impacts of globalization', *Environmental research*.

WEF, 2014, *Global Risks 2014 Ninth Edition*, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.

WHO, 2006, *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment*, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2008, *Protecting Health in Europe from Climate Change*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009a, *Guidelines on indoor air quality: dampness and mould*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009b, *Night noise guidelines for Europe*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009c, *WHO Handbook on indoor radon. Public health perspectives*, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2010a, *Declaration of the Fifth Ministerial Conference on Environment and Health. Parma, Italy, 10–12 March 2010*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2010b, *Guidance on water supply and sanitation in extreme weather events*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2010c, *WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011a, *Climate change, extreme weather events and public health*, meeting report, 29–30 November 2010, Bonn, Germany, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011b, *Public health advice on preventing health effects of heat*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011c, *Small-scale water supplies in the pan-European region*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

- WHO, 2012, *Environmental health inequalities in Europe — Assessment report*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.
- WHO, 2013a, *Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-being*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.
- WHO, 2013b, *Review of evidence on health aspects of air pollution — REVIHAAP project technical report*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.
- WHO/JRC, 2011, *Burden of disease from environmental noise*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.
- WHO and PHE, 2013, *Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention*, World Health Organization Regional Office for Europe and Public Health England.
- WHO/UNEP, 2013, *State of the science of endocrine disrupting chemicals — 2012*, World Health Organization, United Nations Environment programme, Geneva, Switzerland.
- Wiedmann, T. O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J. and Kanemoto, K., 2013, 'The material footprint of nations', *Proceedings of the National Academy of Sciences* (<http://www.pnas.org/content/early/2013/08/28/1220362110.short>) accessed 15 May 2014.
- Wolf, T., Martinez, G. S., Cheong, H.-K., Williams, E. and Menne, B., 2014, 'Protecting Health from Climate Change in the WHO European Region', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11(6), pp. 6 265–6 280.
- World Bank, 2008, *Rising food and fuel prices: addressing the risks to future generations*, The World Bank, Washington DC.
- World Bank, 2013, *Global Food Crisis Response Program*, (<http://www.worldbank.org/en/results/2013/04/11/global-food-crisis-response-program-results-profile>) accessed 1 April 2014.
- WRAP, 2012, *Decoupling of waste and economic indicators*, Final report, Waste & Resources Action Programme, United Kingdom.
- WWF, 2014, *Living Planet Report 2014 — Species and spaces, people and places*.







Европейское агентство по окружающей среде

**Окружающая среда Европы:  
состояние и перспективы 2015  
Обобщающий доклад**

2015 — 199 стр. — 14,8 x 21 см

ISBN 978-92-9213-585-0

doi:10.2800/402197

**КАК ПОЛУЧИТЬ ПУБЛИКАЦИИ ЕС**

**Бесплатные публикации:**

- в EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);
- в представительствах и делегациях Европейского союза. Контактную информацию можно получить в Интернете (<http://ec.europa.eu>) или по факсу: +352 2929-42758.

**Платные публикации:**

- в EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>).

**Платные подписки (например, на Официальный журнал Европейского союза или сборник решений Суда Европейского союза):**

- через одного из торговых агентов Отдела публикаций Европейского союза ([http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_en.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm)).



Европейское агентство по окружающей среде  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark

+45 33 36 71 00  
[www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)

