

ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА



ЮНЕП



UNEP

ГЭП-6

ДОКЛАД ОБ ОЦЕНКЕ ПО

ПАНЪЕВРОПЕЙСКОМУ

РЕГИОНУ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ

РЕДАКЦИЯ



Отказ от ответственности

Использованные обозначения и методы представления материалов в данной публикации не подразумевают выражение какого-либо мнения со стороны ЮНЕП относительно законного статуса какой-либо страны, территории или города и их властей, либо делимитации их территорий или границ. Для получения общих сведений по вопросам, связанным с использованием карт в публикациях ЮНЕП, пожалуйста, посетите сайт <http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>

Упоминание каких-либо коммерческих компаний или продукта в данной публикации не означает их поддержку со стороны Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде.

Воспроизведение

Данная публикация может воспроизводиться полностью или частично в любой форме для образовательных или некоммерческих целей без особого разрешения владельца авторских прав, при условии сообщения об источнике. ЮНЕП с благодарностью примет экземпляр публикации, для подготовки которой в качестве источника будет использована настоящая публикация.

Данная публикация не должна использоваться для продажи или других коммерческих целей без предварительного письменного разрешения Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде. Просьбы о получении такого разрешения, с указанием целей и объемов воспроизведения, следует направлять Директору по адресу: DCPI, UNEP, P.O. Box 30552, Nairobi, 00100, Kenya.

Использовать информацию из данной публикации для целей рекламы или популяризации патентованных продуктов запрещается.

Предлагаемый формат указания данной публикации в качестве источника:

ЮНЕП/ЕЭК ООН, 2016 г. ГЭП-6, Доклад об оценке по панъевропейскому региону. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде, Найроби, Кения.

Источники

© Авторские права на карты, фотографии и иллюстрации принадлежат указанным лицам.

Иллюстрации обложки (слева направо):

Передняя сторона обложки

Sorbis / Shutterstock.com; posztos / Shutterstock.com; Phil MacD Photography / Shutterstock.com; katatonia82 / Shutterstock.com; Nikolajs Lunskijs / Shutterstock.com

Задняя сторона обложки

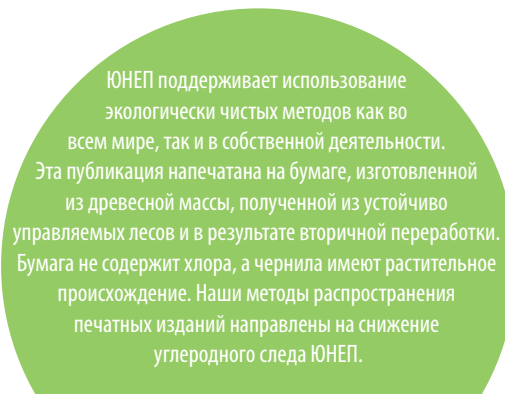
Eugene Suslo / Shutterstock.com; alexmisu / Shutterstock.com; Leonid Andronov / Shutterstock.com; Creative Travel Projects / Shutterstock.com; Beneda Miroslav / Shutterstock.com

Дизайн: Одри Ринглер, ЮНЕП;

Верстка: Юджин Папа, Отделение Организации Объединенных Наций в Найроби/
Издательский отдел

Печать: Отделение Организации Объединенных Наций в Найроби /
Издательский отдел, Сертификация ISO 14001:2004

Перевод на русский: Текст доклада – Александра Мазурина,
Основные выводы и политические установки – ЕЭК ООН
Полный текст доклада по оценке доступен на платформе
«UNEP Live» (uneplive.unep.org), веб-сайте ЮНЕП (<http://www.unep.org/publications>)
и в виде электронной книги.



ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА

ГЭП-6

ДОКЛАД ОБ ОЦЕНКЕ ПО

ПАНЪЕВРОПЕЙСКОМУ

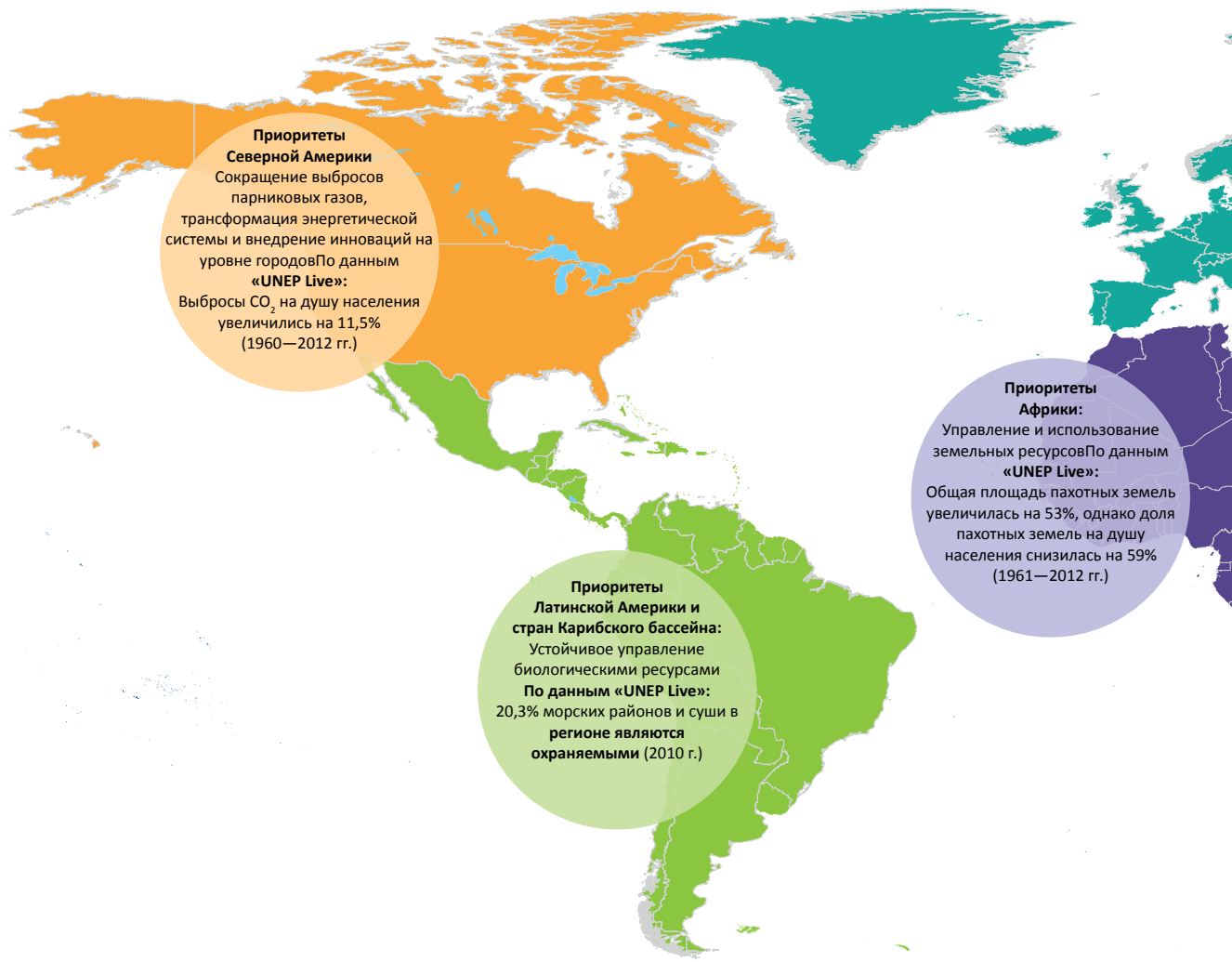
РЕГИОНУ

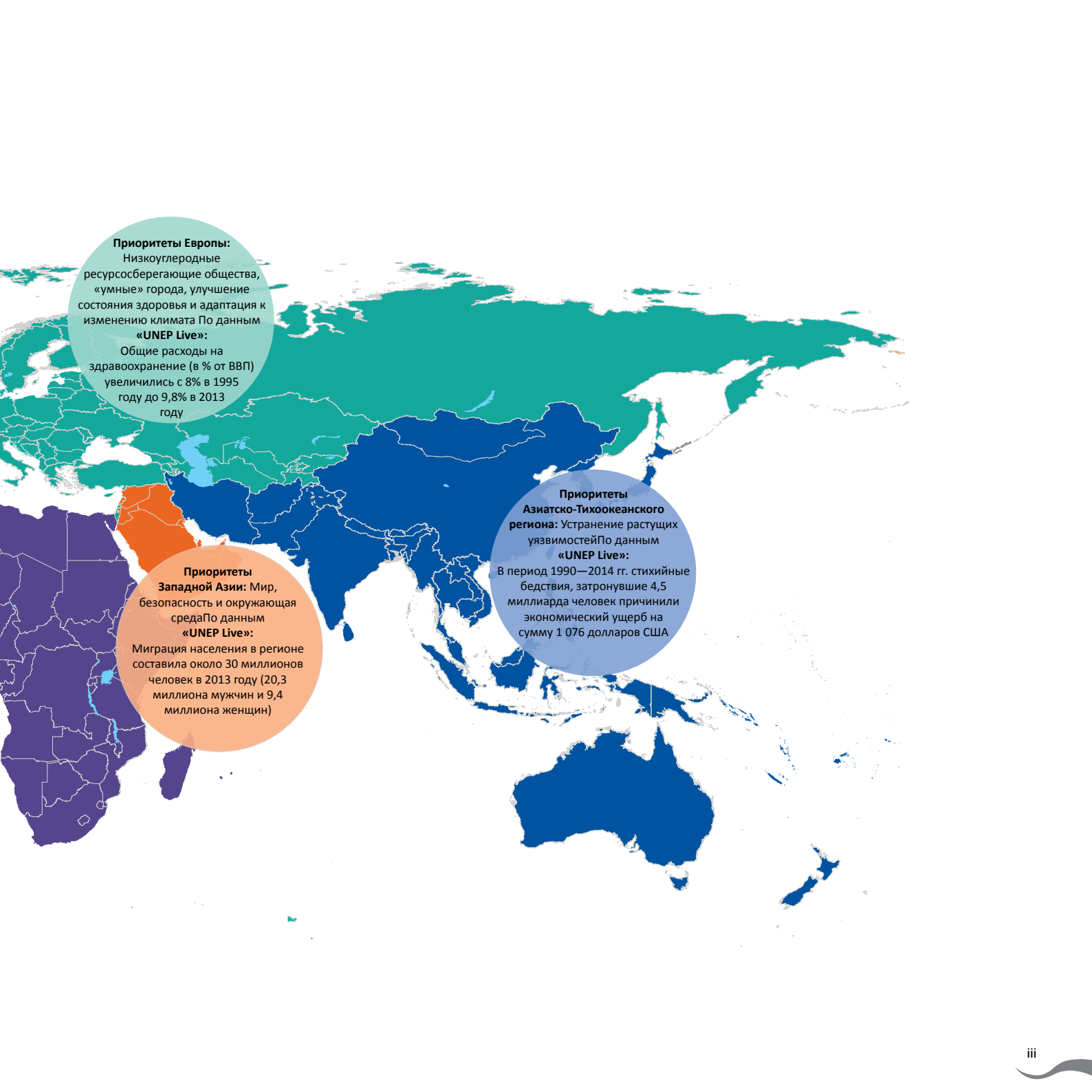


ЮНЕП



UNECE





Приоритеты Европы:
Низкоуглеродные ресурсосберегающие общества, «умные» города, улучшение состояния здоровья и адаптация к изменению климата По данным «UNEP Live»:
Общие расходы на здравоохранение (в % от ВВП) увеличились с 8% в 1995 году до 9,8% в 2013 году

Приоритеты Западной Азии: Мир, безопасность и окружающая среда По данным «UNEP Live»:
Миграция населения в регионе составила около 30 миллионов человек в 2013 году (20,3 миллиона мужчин и 9,4 миллиона женщин)

Приоритеты Азиатско-Тихоокеанского региона: Устранение растущих уязвимостей По данным «UNEP Live»:
В период 1990—2014 гг. стихийные бедствия, затронувшие 4,5 миллиарда человек причинили экономический ущерб на сумму 1 076 долларов США

Содержание

Предисловие от исполнительного директора ЮНЕП	1
Предисловие исполнительного секретаря ЕЭК ООН	3
Благодарности	4
Основные выводы и политические установки	9
Общая картина	9
Основные выводы	10
Руководство, знания и перспективы	13
Введение	15
Окружающая среда для Европы	15
Политическая повестка дня международного сообщества после конференции «Рио+20»	16
Региональные приоритеты	17
Многообразие региона	17
Оценка ГЭП-6 по панъевропейскому региону	17
Chapter 1: Региональный контекст и приоритеты	20
1.1 Региональный контекст и приоритеты	21
1.1.1 Панъевропейский регион и Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года	21
1.1.2 Цели устойчивого развития: испытание на прочность	22
1.1.3 Цели устойчивого развития и экологические приоритеты по достижению устойчивости в панъевропейском регионе	24
1.1.4 Цели устойчивого развития: в центре внимания – человек	26
1.1.5 Цели устойчивого развития по переходу к инклюзивной зеленой и многооборотной экономике	28
1.1.6 Цели устойчивого развития по институтам, системам руководства политиками и средствам достижения ЦУР	32
1.1.7 Институциональная и социальная организация и инновации	32
1.2 Здоровая планета, здоровые люди	34
1.2.1 Экологическая устойчивость и здоровье и благополучие человека	34
1.2.2 Меняющиеся сценарии заболеваемости в меняющейся окружающей среде	35
1.2.3 Изменение климата – угроза, с которой нужно бороться в интересах здравоохранения	37
1.2.4 Биоразнообразие и экосистемные услуги – фундамент формирования здоровья	40
1.2.5 Загрязнение окружающей среды продолжает оказывать серьезное воздействие на здоровье	42
1.2.6 Пищевые системы, здоровье и окружающая среда	46

1.2.7	Формирование устойчивого здоровья городского человека	48
1.2.8	Комплексный подход к решению вопросов улучшения здоровья человека и состояния окружающей среды: мероприятия и стратегии	52

Chapter 2: Окружающая среда: состояние и тенденции **54**

2.1	Национальная отчетность о состоянии окружающей среды	55
2.1.1	Совместная система экологической информации	55
2.1.2	Совокупные результаты Отчетов о состоянии окружающей среды в панъевропейском регионе	56
2.2	Изменение климата	58
2.2.1	Изменение климата: одна из наибольших угроз нашего времени или возможность для улучшения здоровья?	58
2.2.2	Региональные изменения и перспективы, связанные с климатом	60
2.2.3	Выбросы парниковых газов в региональном масштабе	63
2.2.4	Ключевые последствия изменения климата	65
2.2.5	Политические меры реагирования	65
2.2.6	Риски, связанные с изменением климата, меры и приоритеты по адаптации	68
2.2.7	Новая проблематика	69
2.3	Качество воздуха	72
2.3.1	Чистый воздух необходим для здоровья человека и функционирования экосистем	72
2.3.2	Причины загрязнения воздуха	73
2.3.3	Чистота воздуха по-прежнему под угрозой	78
2.3.4	Качество воздуха улучшилось, но сделать предстоит еще много	80
2.3.5	Качество воздуха оказывает значительное воздействие на здоровье человека и экосистем	85
2.3.6	Политические меры реагирования	88
2.4	Биоразнообразие и экосистемы	93
2.4.1	Биоразнообразие в панъевропейском регионе: тенденции и данные	93
2.4.2	Продолжающаяся утрата биоразнообразия и деградация экосистем	95
2.4.3	Основные региональные факторы давления и предпосылки сокращения биоразнообразия	99
2.4.4	Доступность полных и интегрированных данных по биоразнообразию	102
2.4.5	Положительные изменения, примеры успешной работы и извлеченные уроки	103
2.4.6	Политические меры реагирования	104
2.5	Химические вещества и отходы	108
2.5.1	Риски для здоровья человека и экосистем не теряют актуальности по всему региону	108
2.5.2	...при этом, существуют значительные субрегиональные различия	111

2.5.3	Отходы электрического и электронного оборудования: растущая проблема	116
2.5.4	Химикаты в составе продуктов: давняя проблема	117
2.5.5	Пищевые отходы в панъевропейском регионе: глобальное бремя	118
2.5.6	На пути к рациональному регулированию химических веществ и отходов	118
2.5.7	Политические меры реагирования	119
2.6	Пресная вода	126
2.6.1	Региональные различия и хрупкое равновесие в вопросе наличия водных ресурсов	127
2.6.2	Ограничения водопользования	128
2.6.3	Многогранная проблематика водных ресурсов, особенно в трансграничных речных бассейнах	131
2.6.4	Изменение частоты и интенсивности экстремальных природных явлений	134
2.6.5	Качество воды в окружающей среде: региональные различия и нужды	136
2.6.6	Реки, озера и водохранилища: пути распространения загрязнений сельскохозяйственными удобрениями и химикатами	139
2.6.7	Политические ответные меры	144
2.7	Прибрежные зоны, моря и океаны	147
2.7.1	Уязвимый статус панъевропейских морей и океанов	149
2.7.2	Рыбные запасы, находящиеся под угрозой исчезновения, и долгосрочные задачи управления рыбным хозяйством	150
2.7.3	Изменение климата и утрата биоразнообразия: основные задачи по океанам	153
2.7.4	Возможно ли остановить эвтрофикацию европейских морей? Необходимость десятилетних политических мер	157
2.7.5	Прибрежные моря и открытые океаны: среда-приёмник вредных химических веществ и морского мусора	158
2.7.6	Политические меры реагирования	160
2.8	Земля	162
2.8.1	Земли и почвы – это невозобновляемые ресурсы	162
2.8.2	Почвенные ресурсы подвергаются рискам	163
2.8.3	Конфликт интересов в отношении земельных ресурсов	167
2.8.4	Изменения в практиках землепользования и необходимость стратегического планирования землепользования	169
2.8.5	Глобализация, экономическое развитие и потребности Европы в земельных ресурсах	172
2.8.6	Разрастание городов и зеленая инфраструктура	173
2.8.7	Здоровье земли поддерживает здоровье людей	174
2.8.8	Политические меры реагирования	178

Chapter 3: Совершенствование системы руководства экологическими политиками 180

3.1	Введение	181
3.2	Вызов ближайшего будущего	182
3.3	Панъевропейская система руководства экологическими политиками	183
3.4	Благоприятствующие условия и средства достижения устойчивого развития	183
3.4.1	Плюралистическое управление	184
3.4.2	Интеграция и согласованность	185
3.4.3	Технологии и инновации	185
3.4.4	Финансовые механизмы	186
3.4.5	Транснациональное сотрудничество	188
3.4.6	Участие общественности	188
3.4.7	Наука, данные, показатели и результаты мониторинга	190
4.1	Предпосылки	194
4.1.1	Здоровье экосистем и благополучие человека как главные цели политик региона	194
4.1.2	Мегатренды и панъевропейский регион	196
4.2	Перспективы до 2030 года и далее	199
4.2.1	Потребление природных ресурсов и производство отходов	199
4.2.2	Вода	206
4.2.3	Биоразнообразие и экосистемы	211
4.2.4	Качество воздуха	213
4.2.5	Изменение климата	215
4.3	Знания, разработка политик и практики политического руководства в направлении устойчивого развития	217
4.3.1	Взаимосвязи между прогнозами	217
4.3.2	Реализация Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года	218
4.3.3	Наращивание момента силы для выхода на траекторию устойчивости в Европе	219



Предисловие от исполнительного директора ЮНЕП

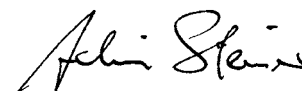
Данный шестой Доклад об оценке «Глобальная экологическая перспектива» (ГЭП-6) по панъевропейскому региону рисует полную картину экологических факторов, влияющих на здоровье и благополучие человека на уровне рассматриваемого региона. Опираясь на большой объем новых достоверных научных доказательств, региональные консультации и надежный межправительственный процесс, настоящий доклад показывает, что реализация региональных и глобальных многосторонних природоохранных соглашений позволила улучшить экологическую обстановку в панъевропейском регионе. В документе также подчеркивается сложность взаимосвязанных экологических, социальных и экономических задач, стоящих перед лицами, принимающими решения.

Начало подготовки Доклада об оценке ГЭП-6 по панъевропейскому региону пришлось на важный период времени. Мир встал на новый курс в деле борьбы с изменением климата, мы становимся свидетелями беспрецедентного развертывания мероприятий и инвестиций в направлении низкоуглеродного, ресурсоэффективного, жизнестойкого и устойчивого будущего. В тоже время, Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года указывает нам четкий путь к построению мира, в котором каждый сможет процветать в пределах экологических границ планеты.

Чистый воздух, вода, эластичные экосистемы и рациональное управление химическими веществами и отходами имеют решающее значение для здоровья планеты и человека. Замыкание циклов использования ресурсов посредством продвижения принципов многооборотной экономики является важной частью итогового решения, обеспечивая столь необходимые рабочие места и экономическую устойчивость.

Переход к инклюзивной зеленой экономике в панъевропейском регионе представляет собой замечательную возможность, которая потребует активного участия «коалиции желающих» на всех уровнях общества. Она требует фундаментальной реорганизации систем энергетики, питания, мобильности и городского устройства, а также изменений в образе жизни. Страны региона могут внести большой вклад в формирование совместного видения будущего.

Я хотел бы выразить благодарность всей команде политиков, ведущих ученых и представителей основных заинтересованных групп и партнеров, которые внесли свой вклад в подготовку этого всеобъемлющего и иллюстративного доклада об оценке. Я приглашаю все страны региона проработать этот доклад и использовать эту возможность претворить видение Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года и поставленных ею Целей устойчивого развития в реальность для всего панъевропейского региона.



Ахим Штайнер

Заместитель Генерального секретаря Организации Объединенных Наций
и исполнительный директор Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде



Предисловие исполнительного секретаря ЕЭК ООН

Шестой Доклад об оценке «Глобальная экологическая перспектива» (ГЭП-6) по панъевропейскому региону имеет большое научное и политическое значение, поскольку он освещает текущее состояние и тенденции в окружающей среде, и способствует укреплению диалога между наукой и политикой, который является фундаментом в основе процессов принятия политических решений в регионе.

В 2011 году, Министры окружающей среды, собравшиеся на седьмой Конференции министров «Окружающая среда для Европы», состоявшейся в г. Астана, признали наличие целого ряда вызовов в деле регулярного анализа состояния окружающей среды в панъевропейском регионе. В число трудностей, которые необходимо было преодолеть в этой связи, входили отсутствие достоверной, актуальной, легко доступной, сопоставимой и актуальной информации и данных, а также недостаток сотрудничества и обмена информацией между заинтересованными сторонами. По этой причине, Министры приняли на себя обязательство по налаживанию регулярного процесса оценки воздействия на окружающую среду для всего панъевропейского региона, который будет проводиться на основании Совместной системы экологической информации – платформы, позволяющей связать воедино все актуальные существующие данные и информационные потоки на страновом и международном уровнях для поддержки регулярного процесса оценки воздействия на окружающую среду.

Доклад об оценке ГЭП-6 для панъевропейского региона будет представлен на восьмой Конференции министров «Окружающая среда для Европы» (ОСЕ) в г. Батуми, Грузия, в июне 2016 года. В настоящем докладе отражены эффективные мероприятия, реализованные для исполнения решений, вынесенных государствами-участниками процесса ОСЕ и поддержанных секретариатами Европейской экономической комиссии (ЕЭК) и Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП). Комитет ЕЭК по экологической политике постановил, что в будущем Рабочая группа ЕЭК по мониторингу и оценке окружающей среды будет выполнять роль зонтичной сети для сетей по обмену региональной экологической информацией и оценке состояния окружающей среды, и сотрудничать с экспертами ЮНЕП по ГЭП и Европейской экологической информационно-наблюдательной сети Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС) в деле формулировки региональных приоритетов и определения сферы охвата панъевропейских оценок.

Панъевропейская Совместная система экологической информации уже функционирует и служит для целей организации, упорядочения и координации региональной базы знаний по окружающей среде. Этот процесс имеет важное значение для оценки прогресса в направлении реализации Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года и достижения поставленных ею Целей устойчивого развития.

Я рад тому, что нам представилась возможность поработать над этим Докладом об оценке в сотрудничестве с ЮНЕП и при содействии ЕАОС – поскольку недавно наши три организации согласовали совместный подход к реализации мероприятий по поддержке национальной, региональной и глобальной отчетности о состоянии окружающей среды. Мы признательны всем, кто принимал участие в работе с имеющимися данными и информацией, для подготовки Доклада об оценке ГЭП-6 по панъевропейскому региону.



Кристиан Фриис Бах
Заместитель Генерального секретаря Организации Объединенных Наций
и исполнительный секретарь Европейской экономической комиссии ООН

Благодарности

Сопредседатели по оценке: Николай Дронин (Московский государственный университет), Диана Мангалагиу (Оксфордский университет, Великобритания, и Бизнес-школа Неома, Франция)

Руководитель оценки: Диана Мангалагиу (Оксфордский университет, Великобритания, и бизнес-школа Неома, Франция)

Межправительственная и многосторонняя группа высокого уровня (участники из Европы):

Хейг Анденес (Норвегия), Саймон Биркет (представитель заинтересованных сторон), Джок Мартин (ЕАОС), Бедржих Молдан (Чехия), Ивица Радович (Сербия), Паоло Сопрано (Италия), Хавьер Стикер (Франция), Сибилла Вермонт (Швейцария)

Коллектив авторов

Глава 1:

Ведущие авторы-координаторы:

Матильда ван ден Бош (Шведский сельскохозяйственный университет, факультет ландшафтной архитектуры, садоводства и растениеводства, и Лундский университет, факультет медицины), Артур Даль (Международный форум по окружающей среде)

Ведущие авторы:

Бен Кейв («Ben Cave Associates Ltd.»), Ричард Кох (Королевский ветеринарный колледж), Марк Ньювенхайзен (Центр исследований в области экологической эпидемиологии)

Соавторы:

Мэтью Било (ЮНЕП), Пьер Буало (ЮНЕП), Хи Дао (ЮНЕП/ГРИД-Женева и Женевский университет), Екатерина Леонова (ЮНЕП), Томас Маркес (ЮНЕП), Линн Перссон (Стокгольмский институт окружающей среды)

Глава 2:

Ведущие авторы-координаторы:

Кристиан Барто (Министерство окружающей среды,

энергетики и моря, Франция), Мартина Флёрке (Университет Касселя), Ульрих Франк (Центр имени Гельмгольца по исследованию окружающей среды), Кристоф Л. Хаузер (Музей естествознания и Институт эволюции и биоразнообразия имени Лейбница), Колин Хиллз (Гринвичский университет), Андрей Кириленко (Флоридский университет), Ричард Кок (Королевский ветеринарный колледж), Сигрид Куц (Падуанский университет и Саутгемптонский университет), Йорг Мачула (Фрайбергская горная академия), Линн Перссон (Стокгольмский институт окружающей среды), Ян Плесник (Агентство по охране природы Чешской Республики), Яцек Трончински (Французский научно-исследовательский институт по эксплуатации морских ресурсов (IFREMER)), Диана Урге-Форзац (Центрально-Европейский университет), Панди Здрули (Международный центр передовых агрономических исследований Средиземноморья, Средиземноморский агрономический институт Бари, Италия)

Ведущие авторы:

Джованна Армьенто (Национальное агентство Италии по новым технологиям, энергетике и устойчивому экономическому развитию), Гулайым Ашакеева (Радио «Свободная Европа»/ Радио «Свобода»), Сара Белл (Университетский колледж Лондона), Люк Бергманн (Вашингтонский университет), Томас Бернауэр (Швейцарская высшая техническая школа Цюриха), Вильгельмина Адель Диолити (Миланский университет), Николай Дронин (Московский государственный университет), Оливье Эврард (Комиссариат по атомной и альтернативным видам энергии, Франция), Хосе А. Гомес (Институт устойчивого сельского хозяйства, Испания), Александр Горобец (Севастопольский национальный технический университет), Марко Грассо (Миланский университет Бикокка), Лоран Герен (Национальный музей естественной истории (MNHN)), Анастасия Идрисова (ЮНЕП, Национальный центр по биоразнообразию и биобезопасности Республики Таджикистан), Любомир Евтич (ЮНЕП), Лев Класинч (Институт имени Руджера Бошковица, Хорватия), Андреас Лёшель (Центр европейских экономических исследований), Кристиан

Лёве (Федеральное министерство по охране окружающей среды, Германия), Анна Макарова (Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева), Диана Мангалагиу (Институт исследования изменений окружающей среды, Оксфордский университет, Великобритания), Нора Мжаванадзе (Манчестерский университет, Великобритания), Кимберли Николас (Лундский университет), Ренат Перелет (Институт системного анализа Российской академия наук), Джесси Роу (Виргинский университет), Эмилио Падоа-Скьоппа (Миланский университет Бикокка), Антонелла Сенезе (Миланский университет), Анна Собек (Стокгольмский университет), Мартин Штайнбахер (Швейцарский научно-исследовательский институт материаловедения и технологии «EMPA»), Нина Стоянова (ООО «Эко-Стим»), Андерс Телениус (Стокгольмский университет), Петтери Вихерваара (Институт окружающей среды Финляндии), Флориан Т. Ветцель (Музей естествознания и Институт эволюции и биоразнообразия имени Лейбница), Франк Циммерман (Фрайбергская горная академия)

Соавторы:

Ойтуре Анарбеков (Международный институт управления водными ресурсами (IWMI)), Грация Барбьери (Национальное агентство Италии по новым технологиям, энергетике и устойчивому экономическому развитию), Ганс Гюнтер Браух (Свободный университет Берлина), Марк Костелло (Оклендский университет), Марк Фалькони (Институт охраны окружающей среды и научных исследований Италии (ISPRA)), Ники Франческаки (Голландский научно-исследовательский институт переходных процессов (DRIFT)), Франсуа Гальяни (Французский научно-исследовательский институт по эксплуатации морских ресурсов (IFREMER)), Хатуна Гогаладзе (ПРООН), Кристоф Гренье (Лаборатория по изучению климата и окружающей среды (LSCE)), Рената Грофова (Словацкое агентство по окружающей среде), Ив Энок (Французский научно-исследовательский институт по эксплуатации морских ресурсов (IFREMER)), Мирьяна Иванов (Институт гидрометеорологии и сейсмологии Черногории (IHMS)), Бенинья Боза-Кисс (Центрально-Европейский университет), Павел Красильников (Московский государственный университет

имени Ломоносова), Роланд Кубе (Центр прикладных экономических исследований, Вестфальский университет имени Вильгельма), Олена Маслюковска (Программа развития государственно-частного партнерства ЮСАИД), Валентина Раstellи (Институт охраны окружающей среды и научных исследований Италии (ISPRA)), Беатрис Родригес-Лабакос (Автономный университет Барселоны), Нимиша Трипатхи (Центральный институт горного дела и исследований топлива, Индия)

Глава 3:

Ведущие авторы-координаторы:

Томас Бернауэр (Швейцарская высшая техническая школа Цюриха), Кристиан Лёве (Федеральное министерство по охране окружающей среды, Германия)

Соавторы:

Мэтью Било (ЮНЕП), Ник Робинс (ЮНЕП)

Глава 4:

Ведущие авторы-координаторы:

Бегюм Озкаянак (Босфорский университет), Ласло Пинтер (Центрально-Европейский университет и Международный институт устойчивого развития)

Ведущие авторы:

Дора Алмасси (Центрально-Европейский университет), Кристиан Лёве (Федеральное министерство по охране окружающей среды, Германия), Нора Мжаванадзе (Манчестерский университет, Великобритания), Беатрис Родригес-Лабакос (Автономный университет Барселоны), Матильда ван ден Бош (Шведский сельскохозяйственный университет, факультет ландшафтной архитектуры, садоводства и растениеводства, и Лундский университет, факультет медицины), Артур Даль (Международный форум по окружающей среде), Мартина Флёрке (Центр исследований систем окружающей среды), Надежда Гапоненко (Институт изучения науки Российской академии наук), Ричард Кох (Королевский ветеринарный колледж), Сигрид Куц (Падуанский университет и Саутгемптонский университет), Андрей Кириленко (Флоридский университет), Петтери Вихерваара (Институт окружающей среды Финляндии)

Рецензенты

Филип Аггестам (Отдел окружающей среды ЕЭК ООН), Мария Анджеевска (ГРИД-Варшава), Клаудия Ассман (Отдел экономики и торговли ЮНЕП), Элла Белярова (Секретариат Конвенции ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды/ Орхусская конвенция), Розина Биербаум (Университет штата Мичиган, США/ Научно-консультативная группа ГЭП-6), Петер Бьёрнсон (Центр по воде и окружающей среде ЮНЕП-DHI (Датский гидравлический институт)), Филипп Бордо (Брюссельский свободный университет, Бельгия), Нил Бёрджесс (Всемирный центр мониторинга охраны природы ЮНЕП), Изабелла Буттино (Институт охраны окружающей среды и научных исследований Италии), Мария Хосе Каррокино (индивидуальный эксперт), Хи Дао (ЮНЕП/ ГРИД-Женева и Женевский университет), Петра Долл (Институт физической географии, Франкфуртский университет имени Гёте, Германия), Филип Дрост (ЮНЕП), Марсель Б. Эндеян (Университет прикладных наук «ФОМ», Германия), Сив Эрикسدоттер (Стокгольмский университет, Стокгольмский центр жизнеспособности и устойчивости к изменениям, секретариат исследовательской сети «BalticSTERN»), Европейское агентство по окружающей среде, Валентин Фотеску (ЮНЕП), Вирджиния Фьюз (ЕЭК ООН), Андрей Ганопольский (Потсдамский институт исследований воздействия климата, Германия), Жиль Гранджин (Французская геологическая служба, Франция), Вера Гюнтер (Секретариат Международной группы ЮНЕП по ресурсам), Мордехай Муки Аклай (Университетский колледж Лондона, Великобритания), Нил С. Хокинс («Химическая компания Доу»), Анна-Стийна Хейсканен (Институт окружающей среды Финляндии), Ивонн Игуэро (Секция операционной деятельности и анализа ЕЭК ООН), Кристиан Хадсон (индивидуальный эксперт), Салман Хуссейн (Секретариат программы «Экономика экосистем и биоразнообразия» ЮНЕП), Франциска Ильг-Хирш (Секретариат Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий ЕЭК ООН), Клаудия Кабель (Германия), Ингеборг Морк-Кнутсен (Норвегия), Мартин Коварш (Меркаторский научно-исследовательский институт по изучению общих изменений и изменению климата,

Германия), Вонвозен Аснаке Кибрет (Региональное бюро ЮНЕП для Европы), Аннамария Ламмель (Университет Париж 8, Франция), Роберто Лава (Италия), Джулия Мартон-Лефевр (Йельский университет, факультет лесного хозяйства и экологических исследований, США), Елена Любимцева (Государственный университет Гранд Вэлли, США), Аннукка Липпонен (Секретариат Конвенции ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер), Пьерлуиджи Манционе (Италия), Маркку Маунула (Институт окружающей среды Финляндии – Центр по проблемам пресной воды), Муштак Мемон (Международный центр экотехнологий ЮНЕП), Петр Миколайчик (ГРИД-Варшава), Любича Микуласкова (Словакия), Бен Миллиган (Университетский колледж Лондона – Институт устойчивых ресурсов, Великобритания), Набил Наср (Рочестерский технологический институт, США), Алексей Наумов (Московский государственный университет имени Ломоносова, Россия), Марьям Ниамир-Фуллер (независимый эксперт), Дэниел Никсдорф (Секретариат Тегеранской конвенции ЮНЕП), Паскаль Нтахомпагазе (индивидуальный эксперт), Кшиштоф Оленджинский (Секретариат Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния), Александр Орлов (Университет штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук, США), Жан-Николя Ормсби (Агентство по безопасности продуктов питания, охране окружающей среды, здоровья и безопасности труда, Франция), Роуэн Палмер (Отдел экономики и торговли ЮНЕП), Детелина Пейчева (Болгария), Николя Перрита (Швейцария), Кейт Пикетт (Йоркский университет, Великобритания), Александр Прищепов (Копенгагенский университет, Дания), Хавьер Керол (Институт по экологической оценке и исследованию водных ресурсов и Испанский совет по научным разработкам, Испания), Пьер Киблье (Подпрограмма ЮНЕП по химическим веществам), Иоланта Равска-Олейничак (Польша), Сеппо Реколайнен (Институт окружающей среды Финляндии – Центр по проблемам пресной воды), Маркус Ройтер (Объединение имени Гельмгольца, Германия), Маркку Руммукайнен (Центр экологических и климатических исследований, Лундский университет, Швеция), Российская Федерация, Джанет Салем (Региональное бюро ЮНЕП для Азиатско-

Тихоокеанского региона), Юргис Сапьянскас (Франция), Хайнц Шандль (Государственное объединение научных и прикладных исследований Австралии), Й. Александр Шмидт (Университет Дуйсбург-Эссен, Германия), Нина Шнайдер (Региональное бюро ЮНЕП для Европы), Рональд В. Шольц (Швейцарская высшая техническая школа Цюриха, Швейцария), Мзолиси Шонгве (Секретариат Межправительственной группы экспертов по изменению климата ЮНЕП/ВМО), Рольф Штайнхильпер (Байройтский университет, Проектная группа институтов Фраунгофера по инновационным процессам, Германия), Элемер Сабо (Венгрия), Адриан Тан (Ernst & Young), Татьяна Терехова (Секретариаты ЮНЕП Базельской, Роттердамской и Стокгольмской конвенций), Ричард Томпсон (Плимутский университет, Великобритания), Юлия Тромбицкая (ЕЭК ООН), Рие Цуцуми (Региональное бюро ЮНЕП для Европы), Арнольд Туккер (Лейденский университет, Нидерланды), Леонардо Тунеси (Институт охраны окружающей среды и научных исследований Италии), Турция, Сибилла Вермонт (Швейцария), Мар Виана (Институт по экологической оценке и исследованию водных ресурсов и Испанский совет по научным разработкам, Испания), Кен Вебстер (Фонд Эллен Макартур, Великобритания), Рональд Г. Витт (индивидуальный эксперт), Региональное бюро ВОЗ для Европы – Европейский центр по окружающей среде и охране здоровья, Томас Видман (Университет Нового Южного Уэльса, Австралия), Анжела Уилкинсон (ОЭСР), Марина Януш (Секретариат Конвенции ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды/Орхусская конвенция), Мира Зовко (Хорватия), Моника Зурек (Институт изменений окружающей среды, Оксфордский университет, Великобритания)

Координация и поддержка

Координация со стороны ЮНЕП

Мэтью Било, Томас Маркес

Координация со стороны ЕЭК ООН

Филип Аггестам, Ивонн Игуэро, Лукаш Вировский, Заал

Ломтадзе, Анжела Сокирка (Секретариат Комитета по экологической политике)

Группа поддержки со стороны ЮНЕП

Пьер Буало (руководитель ГЭП), Йоханнес Акивуми, Джоана Акфори, Элизабетта Бонотто, Джиллиан Кэмпбелл, Людгард Коппенс, Жерар Каннингем, Харша Дэйв, Володимир Демкин, Приянка ДеСуза, Сами Димасси, Анжелина Джамбу, Филип Дрост, Линда Дюкесной, Ян Душик, Джина Фернандез, Валентин Фотеску, Шандор Фригьик, Бетти Гачао, Винни Гайто, Дани Гафари, Луиза Гичиму, Вирджиния Гитари, Тесса Говерсе, Рим Хамзе, Кэролайн Каймуру, Эстер Кату, Александра Хамитова, Фредерик Лерионка, Эрик Лицва, Анна Ливак, Эстер Марша, Элизабет Масибо, Жаклин Макглейд, Патрик М'Маи, Пасциль Мукезия, Полин Муго, Рут Мукунди, Жозефина Муле, Кэролайн Мурейти, Джейн Муриити, Онесмус Мутава, Ньюкаби Мванги, Моника Мвове, Джойс Нгуги, Транг Нгуен, Виктор Нтуси, Франклин Одиамбо, Анул О, Бриджит Оханга, Тьерри Оливейра, Эвелин Онгиге, Самуэль Опийо, Нияти Патель, Кристина Пауэр, Одри Ринглер, Пинья Сарассас, Джемма Шеферд, Аша Ситати, Симона Таргетти Ферри, Мванги Тьюри, Кайса Уусимаа, Пенинья Файриму-Кихуа, Жозефина Вамбуа, Йохем Цойтлиф, Зинта Зоммерс

Редакционная коллегия

Элен де Маттос, Питер Сандерс, Барт Улльштейн, Рональд Г. Витт

Участники конференции Региональной экологической информационной сети (REIN)

Жусупов Абзал (Казахстан), Виктория Аكوпова (Туркменистан), Мария Анджеевска (ЮНЕП/ГРИД-Варшава), Джованна Армьенто (Национальное агентство Италии по новым технологиям, энергетике и устойчивого экономического развития) Гулайым Ашакеева (Радио «Свободная Европа»/ Радио «Свобода»), Наталья Байдакова (Кыргызстан), Кристиан Барто (Министерство окружающей среды, энергетики и моря, Франция), Серпил Бончук (Турция), Нинни Боррен (Швеция), Ребекка Борщ (Норвегия), Симон Шарре (Кыргызстан), Марилена Дончута (Румыния), Марта Допасо-Гонсалес (Испания), Николай

Дронин (Московский государственный университет), Абзал Джусупов (Казахстан), Сусана Эскаррия (Португалия), Мартина Флёрке (Центр исследований систем окружающей среды, университет Касселя), Надежда Гапоненко (Институт проблем развития науки РАН Российской академии наук), Адриана Георге (ЕАОС), Джульетта Гличян (Армения), Хатуна Гогаладзе (Грузия), Рената Грофова (Словакия), Оливия Груздова (Кыргызстан), Ивонн Игуэро (ЕЭК ООН), Колин Хиллз (Центр по рекультивации загрязненных земель, Гринвичский университет), Галина Георгиева-Христова (ЕАОС), Наталья Хусиева (Украина), Анастасия Идрисова (Центрально-Европейский университет, Венгрия), Майя Джавахишвили (Грузия), Любомир Евтич (Хорватия), Байсек Касымбеков (Кыргызстан), Абдулхамид Каюмов (Таджикистан), Рахматуло Хайрулов (Таджикистан), Андрей Кириленко (Университет Северной Дакоты), Лев Класинч (Институт имени Руджера Бошковича, Хорватия), Марина Клевакина (Российская Федерация), Ричард Кох (Королевский ветеринарный колледж), Шевала Корайчевич (Босния и Герцеговина), Сигрид Куц (Падуанский университет), Вибке Леерс (Германия), Деян Лекич (Сербия), Кристиан Лёве (Федеральное министерство по охране окружающей среды, Германия), Вероника Лопотенко (Республика Молдова), Андреас Лёшель (Университет Мюнстера, Германия), Людмила Лунгу (Республика Молдова), Талайбек Макеев (МОНЕКА), Бекболот Маматаиоров (Кыргызстан), Диана Мангалагиу (Институт исследования изменений окружающей среды, Оксфордский университет, Великобритания), Пьерлуиджи Манционе (Италия), Олена Маслюковска (Национальный университет «Киево-Могилянская академия», Киев), Миркамол Миррахимов (Узбекистан),

Ингеборг Морк-Кнутсен (Норвегия), Нора Мжаванадзе (Манчестерский университет, Великобритания), Ильхом Набиев (Таджикистан), Виктор Новиков (экологическая сеть «Zoї»), Бегюм Озкайнак (Босфорский университет, Турция), Эмилио Падоа-Скьоппа (Миланский университет Бикокка), Никола Перрита (Швейцария), Линн Перссон (Стокгольмский институт окружающей среды), Ласло Пинтер (Центрально-Европейский университет и Международный институт устойчивого развития, Ян Плесник (Агентство по охране природы Чешской Республики), Юрик Погосян (Армения), Дженни Роу (Виргинский университет), Беатрис Родригес-Лабахос (Институт экологической науки и технологии, Автономный университет Барселоны, Испания), Ольга Шестова (Кыргызстан), Александр Снетков (Белоруссия), Дэвид Станнерс (ЕАОС), Элемер Сабо (Венгрия), Дана Сейдемова (Чешская Республика), Яцек Трончински (Французский научно-исследовательский институт по эксплуатации морских ресурсов (IFREMER)), Юрий Цатуров (Российская Федерация), Диана Урге-Форзац (Центр по проблемам изменения климата и устойчивой энергетической политики, Центрально-Европейский университет, Венгрия), Клэр Ваковемберже (Франция), Петтери Вихерваара (Институт окружающей среды Финляндии), Рене Вукелич (Хорватия), Флориан Ветцель (Музей естествознания и Институт эволюции и биоразнообразия имени Лейбница), Рональд Г. Витт, Лукаш Выровски (ЕЭК ООН), Хамза Якубов (Узбекистан), Айгуль Епбаева (Казахстан), Айтан Юсифова (Азербайджан), Панди Здрули (Международный центр передовых агрономических исследований Средиземноморья, Средиземноморский агрономический институт Бари, Италия), Наталья Жаркина (Белоруссия).

Основные выводы и политические установки

Общая картина

Панъевропейская региональная оценка в рамках шестой Глобальной экологической перспективы нацеливает на более срочные действия как по линии уже реализуемой политики, так и в русле осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (Повестка дня на период до 2030 года) в целях противодействия вызовам, с которыми сталкивается регион.

Региональные и глобальные многосторонние природоохранные соглашения позволили улучшить состояние окружающей среды в регионе, расширить доступ к информации и участие общественности. Дальнейшего улучшения положения можно добиться путем повышения эффективности осуществления и расширения доступа к правосудию.

«Ресурсный след» в регионе является неприемлемым, что объясняется чрезмерной эксплуатацией природных ресурсов в нем и моделями его торговли с другими регионами. В предстоящие десятилетия на экологической, социальной и экономической резильентности отрицательно скажутся глобальные мегатренды, которые выходят за пределы прямого контроля и влияния региона.

Экологические проблемы современности носят все более системный, многогранный, комплексный и неопределенный характер, тесно переплетаясь с социально-экономическими факторами. Вследствие антропогенных изменений были нарушены четыре из девяти планетарных границ, что привело к изменению климата, утрате биоразнообразия, изменению земельной системы и изменению фосфорного и азотного циклов. Неудовлетворительное качество воздуха, изменение

климата, нездоровый образ жизни и ослабление связи между обществом и природной окружающей средой все больше сказываются на здоровье человека в регионе и порождают новые риски.

Для обеспечения здоровья планеты и здоровья людей крайне необходимы резильентные экосистемы, эффективное ресурсопользование, чистый воздух, достаточное количество чистой воды, устойчивое управление химическими веществами и отходами и устойчивые города. Однако для достижения устойчивости нельзя ограничиваться только экологической политикой или повышением экономической и технологической эффективности. Необходимо ставить более амбициозные цели. Эта реальность получила признание в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

Для того, чтобы жить в пределах планетарных границ, потребуется осуществить фундаментальные изменения в энергетической и продовольственной системах, системах мобильности и городов, которые повлекли бы за собой глубокие изменения в доминирующих институтах, практике, технологиях, политике и образе жизни. Существует неотложная необходимость создания новых коалиций по управлению с участием национальных и субнациональных органов управления, предприятий и граждан.

Переход к подлинно инклюзивной «зеленой» экономике должен опираться на резильентные экосистемы, системы экологически чистого производства, выбор в пользу здорового потребления, снижение масштабов негативных распределительных последствий экологической политики и общее улучшение экологического правосудия для всех.

Для реализации позитивных изменений в долгосрочной перспективе необходим безотлагательный переход от количественных изменений к изменениям качественного порядка, которые бы позволили добиться «обезуглероживания» энергетических и транспортных систем и сокращения других вредных выбросов, восстановить экосистемы, ослабить связь между

использованием ресурсов, в том числе уменьшить «материальные следы», и общей результативностью экономики, экологизировать закупки в государственном и частном секторах, усилить экологическую ответственность в предпринимательской деятельности и стимулировать изменения в образе жизни.

Основные выводы

Изменение климата является одной из крупнейших угроз для здоровья человека и экосистем, и достижения устойчивого развития. Оно также является катализатором большинства других экологических рисков. Расширение масштабов его воздействий проявляется в таянии льдов, подъеме уровня моря, увеличении частоты наводнений и засух, деградации экосистем, утрате биоразнообразия и функций почв, а также в потерях в процессе производства продовольствия, изменении переносчиков болезней и усугублении воздействия загрязнения на здоровье человека.

Хотя в Европейском союзе удалось добиться стабилизации или снижения выбросов парниковых газов, в субрегионе Юго-Восточной Европы они увеличиваются. За исключением транспорта, производства холода и кондиционирования воздуха, выбросы сократились в большинстве секторов, главным образом за счет повышения эффективности. В рамках перехода к циркуляционной экономике дальнейшие действия по смягчению последствий должны быть ориентированы на транспорт, сельское хозяйство, энергетику и сырье.

Для того чтобы не выйти за пределы повышения температуры на 2°C – 1,5°C и уже спрогнозированных воздействий, необходимо усилить принимаемые правительствами на национальном и субнациональном уровнях меры по смягчению изменения климата и адаптации к нему, включая налаживание учета следов выбросов, а также создать коалиции заинтересованных сторон в этой области. Приоритеты в сфере адаптации включают в себя совершенствование управления водными ресурсами, особенно с учетом наводнений в прибрежных районах, выращивание культур, стойких к повышенным

температурам, и создание «зеленой» инфраструктуры для повышения резильентности к экстремальной погоде, особенно в городских районах.

Качество воздуха создает наибольшую угрозу для здоровья населения панъевропейского региона, при этом несоразмерно высокой является доля затрагиваемых ею детей, престарелых и малоимущих. В 2012 году более 500 000 преждевременных случаев смерти в регионе были обусловлены качеством наружного воздуха и 100 000 случаев – воздуха помещений. Более 95% городского населения подвергается воздействию загрязнения, превышающего показатели, определенные руководящими принципами Всемирной организации здравоохранения. Ущерб экосистемам по-прежнему причиняют чрезмерные осадения азота. Наиболее сильное влияние на качество воздуха в регионе оказывают модели образа жизни, потребления и транспорта.

За последние десятилетия во многих частях региона качество воздуха улучшилось благодаря принятию эффективных норм регулирования, которые позволили сократить выбросы загрязняющих веществ. Многие воздействующие на качество воздуха сектора также вносят свой вклад в выбросы парниковых газов. К числу основных загрязнителей, оказывающих неблагоприятное воздействие на качество наружного воздуха, относятся дисперсное вещество и озон.

Органы Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и протоколов к ней добились успеха в обеспечении синтеза научных данных с мерами политики. Имеющиеся данные говорят в пользу продолжения программных действий, направленных на интегрирование политики по обеспечению качества воздуха и климатической политики. Кроме того, приоритетное внимание в политике следует уделять изменению моделей образа жизни и мер по повышению эффективности, сокращению выбросов у их источника и вновь возникающим рискам, например, озону и недавно выявленным последствиям для здоровья человека. Необходимо проводить исследования для восполнения

значительных пробелов в знаниях о загрязнении воздуха помещений.

Утрата **биоразнообразия** и деградация экосистем продолжают стремительными темпами, несмотря на активизацию усилий по их сохранению и восстановлению. К числу основных факторов давления в регионе относятся растущие изменения в землепользовании, особенно интенсификация сельского хозяйства, урбанизация и фрагментация в результате развития транспортной инфраструктуры. В Западной и Центральной Европе сохранено лишь 38,4% первоначального видового богатства, а в Российской Федерации – 77%.

Необходимо обеспечить полное осуществление проекта Европейского союза по созданию сети «Натура 2000», дополняющей «Изумрудную сеть» и Панъевропейскую экологическую сеть. Наряду с повышением синергизма с другими существующими инструментами экологической политики это позволило бы уменьшить давление путем обеспечения защиты самых разнообразных наземных и водных экосистем, местообитаний, видов и ландшафтов, имеющих общеевропейское значение.

Наряду с принятием новых нормативных актов по охране земель и почв интегрирование соображений, касающихся биоразнообразия и экосистем, во все аспекты территориально-пространственного планирования позволило бы активизировать усилия по их охране. Управление на основе экосистемных подходов позволяет применять затратоэффективные способы снижения давления на биоразнообразие, особенно со стороны производства продовольствия и лесного хозяйства, потребления и туризма.

Воздействие **химического** загрязнения на здоровье человека и экосистемы присутствует во всем регионе; особую озабоченность вызывают опасные химические вещества вследствие их токсичности, недостатков в управлении ими и недостатков трансграничного контроля за ними. К числу других приоритетных проблем относятся содержащиеся в потребительских товарах эндокринные

деструкторы, опасные вещества в электронной и электротехнической продукции, экологически стойкие лекарственные препараты и наноматериалы.

Загрязнение ртутью в регионе все еще является значительным, да еще предстоит решать проблемы, связанные с возникающими новыми вопросами, как то: присутствие в потребительских товарах некоторых токсичных химических веществ. Несмотря на сохранение «горячих точек», в регионе произошло снижение средних концентраций тяжелых металлов и стойких органических загрязнителей в воздухе, осадениях и почве. В отдельных частях Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии имеются в наличии старые запасы пестицидов с истекшим сроком годности; кроме того, в них сохранилась зависимость от весьма ресурсоемкой тяжелой промышленности и интенсивного использования химикатов в сельском хозяйстве.

Полное и согласованное осуществление трех глобальных конвенций по химическим веществам позволило бы усилить управленческий контроль над ними и сократить риски для здоровья человека и экосистем. Положения «Согласованной на глобальном уровне системы классификации и маркировки химических веществ» пока не реализованы в полном объеме. Необходимо улучшить регламенты на продукты, относящиеся к химическим веществам. На уровне политики необходимо уделять больше внимания ранним сигналам, посылаемым наукой.

Объемы **отходов** продолжают расти. В некоторых частях региона удаление отходов на мусорные полигоны создает серьезную экологическую проблему, несмотря на достигнутый во многих странах прогресс в области их утилизации. Все большее беспокойство вызывает обработка отходов электротехнического и электронного оборудования, при этом контроль за их трансграничной перевозкой, осуществляемый согласно Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением, является недостаточным.

Ключевой задачей является сокращение пищевых отходов в регионе. В настоящее время под выращивание сырья для поступающего в отходы продовольствия отведено около трети европейских сельскохозяйственных угодий. Образование пищевых отходов в Западной и Центральной Европе происходит, главным образом, на этапах распределения и потребления, в то время как в других частях региона большинство потерь приходится на производственные процессы. Серьезную проблему создают отходы пластмассы, учитывая ограниченные возможности для ее рециркуляции, отсутствие устойчивых заменителей для нее и растущую озабоченность по поводу морского мусора.

Иерархия управления отходами получила широкое признание в качестве руководящей основы для повышения экономической ценности используемых ресурсов и сокращения отходов. Замыкание циклов использования ресурсов путем поощрения принципов циркулярной экономики открывает дальнейшие возможности для сведения отходов к минимуму и максимального использования ресурсов.

Загрязнение **пресной воды**, главным образом сельскохозяйственными отходами, является основной причиной низкого качества не только поверхностных и грунтовых вод, но и вод прибрежных районов и региональных морей. Между городскими и сельскими районами существуют большие различия в уровнях доступности к безопасной питьевой воде и санитарии. Кроме того, в пределах региона существуют большие различия в плане сбора и очистки сточных вод.

Орошение, чрезмерный водозабор и сильное загрязнение возвратных вод создают угрозу для запасов грунтовых вод, особенно в Центральной Азии. Химический состав воды в Европейском союзе в целом улучшается, но в случае загрязнения из диффузных источников прогресс является медленным. В морях панъевропейского региона уже присутствуют микропластмассы и новые загрязнители – например, бромированные антипирены, некоторые лекарственные препараты для животных и

человека и предохраняющие корпуса судов от обрастания биоциды, которые поступили туда через реки. В ряде трансграничных речных бассейнов обостряются проблемы с распределением воды.

Наиболее важными документами в этой связи являются Конвенция ЕЭК по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и Рамочная директива Европейского союза по воде, которые дополняются двусторонними и многосторонними конвенциями по бассейнам трансграничных рек, озер и подземных вод, например, по бассейну Дуная. Усиление координации между политикой в области энергетики, сельского хозяйства, биоразнообразия и водных ресурсов позволит добиться дальнейшего улучшения качества и количества воды, а также оказать поддержку в достижении целей в области адаптации к изменению климата и повышения устойчивости экосистем.

По ряду причин **прибрежные, морские и океанские ресурсы** подвергаются чрезмерной эксплуатации, которая имеет далеко идущие последствия. К числу основных угроз относятся урбанизация, сельское и рыбное хозяйство, транспорт, промышленное развитие, химические продукты, сброс сточных вод и производство энергии. Усилия по снижению нагрузок в результате загрязнения подрывают такие еще более масштабные системные вызовы, как изменение климата.

Утрата биоразнообразия и деградация местообитаний в морских экосистемах продолжают, повышая риск необратимой утраты резильентности экосистем и экосистемных услуг. Кроме того, сохраняются высокие нагрузки по биогенным веществам. Усиливаются воздействия со стороны новых загрязнителей, включая пластмассовые отходы и морской мусор. Происходит усиление последствий изменения климата, которые включают в себя подкисление, подъем уровня моря и смену видов-переносчиков заболеваний вследствие потепления воды.

Множество социально-экономических и экологических взаимосвязей, угроз и негативных последствий диктуют необходимость более комплексного подхода к принятию мер реагирования на национальном, наднациональном, межрегиональном и глобальном уровнях и налаживания транснационального сотрудничества. Управление на основе экосистемных подходов позволяет применять перспективные и затратоэффективные способы борьбы с кумулятивными негативными последствиями антропогенной деятельности.

Изменения в **землепользовании** приводят к ухудшению физико-химических свойств почв, вызывая тем самым загрязнение воды и воздуха. Почвы также находятся под угрозой вследствие изменения климата, эрозии, загрязнения, засоления, наводнений и оползней, которые в свою очередь угрожают безопасности производства продовольственного сырья и продуктов питания. Разрастание городов приводит к потере пахотных земель, природных местообитаний и утрате биоразнообразия.

Утрата зеленых зон в городах усугубляет последствия изменения климата и является причиной ухудшения физического и психического здоровья, а также умственного развития детей. Экстернализация спроса на земельные ресурсы в панъевропейском регионе означает, что для удовлетворения конечного спроса в странах региона на каждый используемый в регионе гектар земли приходится четыре гектара, используемые где-то еще.

Законодательство в этой области оценивается как недостаточное во всем панъевропейском регионе. Необходимо, чтобы политика в области устойчивого управления земельными ресурсами оказывала противодействие широкому кругу угроз и воздействий. Поощрение такой практики, как, например, органическое земледелие, агроэкология и комплексное управление плодородием почв, окажет поддержку системам производства зерновых культур. Восстановление зеленых зон и оборудованье «зеленых» крыш и «живых стен» помогло бы смягчению последствий изменения климата в городах.

Руководство, знания и перспективы

Сформированная за последние три десятилетия панъевропейская система экологического руководства свидетельствует о существенных различиях между странами, а также пробелах и неиспользованных возможностях для обеспечения синергизма между политикой и приоритетными областями. Расширение сотрудничества имеет важное значение для решения многочисленных системных, транснациональных и трансграничных проблем и глобальных задач, которые, как ожидается, будут оказывать влияние на регион в предстоящие десятилетия.

В последующие годы дальнейший экологический прогресс может быть достигнут путем более эффективного осуществления уже принятых стратегий. В более длительной перспективе ожидается, что глобальные мегатренды в сочетании с сохранением неустойчивых систем производства и потребления приведут к углублению давления на окружающую среду и его воздействий.

Глобальные мегатренды, которые, как ожидается, повлияют на долгосрочные экологические перспективы, включают в себя: расходящиеся демографические тенденции и тенденции в области миграции; растущую урбанизацию; более глобальную конкуренцию за ресурсы; переход ко все более многополярному миру; и изменение климата. Некоторые из этих тенденций открывают возможности для инноваций; другие же повышают риски дефицита ресурсов и конфликтов.

Прогнозы по панъевропейскому региону указывают на необходимость сокращения потребления материальных ресурсов в Западной Европе в два раза и его стабилизации в других районах. Другие прогнозы по региону указывают на увеличение дефицита воды в Южной Европе и Центральной Азии, значительные потери в области биоразнообразия и экосистемных услуг в регионе, острые климатические воздействия на прибрежные и сельскохозяйственные системы и усиление воздействия на здоровье человека загрязнения воздуха и химических

веществ. Большая согласованность политики в этих тематических областях позволила бы прогнозировать в целом более благоприятные долгосрочные перспективы.

Деградация окружающей среды также усугубила социальные проблемы и привела к усилению несправедливости и неравенства в социально-экономической области. Достигнутые улучшения стали возможными благодаря правовым рамкам участия общественности в процессе принятия решений. Существует безотлагательная потребность в их укреплении, которая обусловлена темпами и масштабами текущей и ожидаемой в ближайшие десятилетия дальнейшей деградациии.

Успешные модели **экологического руководства** должны основываться на продуманной политике, мерах по осуществлению и обеспечению соблюдения и чутко улавливать поступающие от науки и общества ранние сигналы, а также обеспечивать достаточный потенциал для надзора и инвестиции в системы знаний, например, платформы для работы с данными, показателями, проведения оценки политики и обмена информацией. Необходимы дополнительные инвестиции в системы экологического учета для обеспечения покрытия внешних издержек и процессы прогнозирования с целью определения будущих потенциальных рисков, возможностей и конфликтов.

Более широкое применение **«принципа предосторожности»** может снизить риски в тех частях мира, в которых в настоящее время нарушаются пороговые и предельные значения, а достижение конечных целей становится все более неопределенным. Для достижения

прогресса в условиях все большей неопределенности требуется создание коалиций между государственными учреждениями, предприятиями и гражданским обществом, которые позволяли бы согласовать пути устранения различных социальных рисков. Ускорению процесса перехода к модели устойчивого развития в городских районах будет способствовать координация между уровнями национальной и местной политики по вертикали.

Цели устойчивого развития следует рассматривать как стратегическую возможность для внесения экологической политикой своего вклада в процессы качественных преобразований, а также как механизм поддержки, способствующий укреплению потенциала в области адаптации и обеспечения устойчивости общества на всех уровнях, а не как фактор издержек и препятствий для развития и конкурентоспособности. Для практической реализации целей устойчивого развития потребуются принятие амбициозных количественных целевых показателей и индикаторов, с тем чтобы должным образом отслеживать прогресс на пути к устойчивости и обеспечивать сближение общего для региона видения и амбиций, определяемых в рамках планетарных границ.

Нет сомнения в том, что для обеспечения благополучия планеты и здоровья людей необходимо в неотложном порядке приступить к преобразованию современных систем производства и потребления, вносящих наибольший вклад в деградацию окружающей среды и неравенство с точки зрения здоровья и благополучия человека.

Введение

Цель, которой руководствовались авторы и Секретариат ЮНЕП при проведении данной оценки, заключается в представлении объективной характеристики и анализа панъевропейских систем, выстроенных для поддержки принятия экологически значимых решений на различных уровнях. При подготовке настоящего доклада, эксперты представляли свои профессиональные суждения в комплексе с уже существующими знаниями и наработками, стремясь дать научно обоснованные ответы на политически значимые вопросы (ЮНЕП, 2015а). Следующие вопросы входят в их число, однако круг ответов ими не ограничивается:

- Что происходит с окружающей средой в панъевропейском регионе и почему?
- Какие прогнозируются последствия для окружающей среды и населения панъевропейского региона?
- Какие предпринимаются действия в этой связи, и насколько они эффективны?
- Какие перспективы для окружающей среды прогнозируются на будущее?
- Какие действия могут быть предприняты для достижения более устойчивого будущего?

Настоящая оценка выполнялась в составе глобального пакета мероприятий по региональным оценкам, в соответствии с решением собрания Всемирных межправительственных и многосторонних консультаций, проходивших в г. Берлин 21—23 октября 2014 г., на котором участники выразили желание, чтобы шестое издание доклада об оценке «Глобальная экологическая перспектива» (ГЭП-6) «было основано на региональных оценках», выполняемых в порядке, аналогичном Глобальному процессу ГЭП (ЮНЕП, 2014а). Полномочия для принятия решений собранию Всемирных межправительственных и многосторонних консультаций

были предоставлены государствами-участниками, присутствовавшими на первой сессии Ассамблеи Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕА-1), прошедшей в июне 2014 г. В своем заявлении, государства-участники выразили следующие требования:

«исполнительный директор, в рамках программы работы и бюджета, должен подготовить шестой доклад об оценке «Глобальная экологическая перспектива» (ГЭП-6), при поддержке платформы «[UNEP Live](#)»; освещаемые темы, цели и процедуры подготовки ГЭП-6 должны быть определены в ходе прозрачных всемирных многосторонних межправительственных консультаций, на основании документа UNEP/EA.1/INF/14, результатом которых должен стать научно достоверный, рецензированный доклад ГЭП-6 и сопровождающее его резюме для политиков, подлежащие утверждению Ассамблеи Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕА) не позднее 2018 года».

Кроме того, государства-участники также выразили следующее требование:

«Исполнительный директор должен провести консультации со всеми регионами Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде относительно приоритетов, которые они желают охватить в рамках глобальной оценки» (ЮНЕП, 2014b)

Окружающая среда для Европы

На седьмой Конференции министров «Окружающая среда для Европы» (ОСЕ), состоявшейся в г. Астана (Республика Казахстан) 21—23 сентября 2011 года, Министры по окружающей среде панъевропейского региона приняли на себя обязательство наладить регулярный процесс оценки состояния окружающей среды в панъевропейском регионе, на базе Совместной системы экологической информации (SEIS). Региональная база знаний, созданная

посредством SEIS, опирается на ряд платформ, в частности, «[UNEP Live](#)», которая связана с другими глобальными, субрегиональными и национальными платформами, обеспечивая доступ к регулярно публикуемым странами экологическим данным и информации.

Настоящая региональная оценка выполнялась посредством отработанных политических и институциональных механизмов и процессов, существующих в регионе. В этой связи, и в соответствии с решением Комитета по экологической политике (КЭП) Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН), «Оценка ГЭП-6 по панъевропейскому региону» будет официально представлена на восьмой Конференции министров «*Окружающая среда для Европы*» (ОСЕ) в г. Батуми (Грузия) в июне 2016 года. Двумя основными темами Конференции министров ОСЕ станут: экологизация экономики в панъевропейском регионе и повышение качества воздуха в интересах улучшения состояния окружающей среды и здоровья человека.

Политическая повестка дня международного сообщества после конференции «Рио+20»

В 2012 году на Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию («Рио+20»), мировые лидеры согласовали итоговый документ конференции «Будущее, которого мы хотим», в котором признается, что в контексте устойчивого развития и искоренения нищеты именно «зеленая», экологизированная экономика является одним из важных инструментов достижения устойчивого развития. Реализация политик, направленных на построение «зеленой» экономики, должна способствовать искоренению нищеты, а также обеспечению устойчивого экономического роста, повышению социальной интеграции, улучшению благополучия людей и созданию возможностей для трудозанятости и достойных рабочих мест для всех, сохраняя, при этом, здоровое функционирование экосистем Земли. Документ «Будущее, которого мы хотим» также призывает к реализации широкого круга мероприятий, включая запуск процесса выработки прикладных достижимых целей, задач и показателей в

интересах обеспечения устойчивого развития, который будет реализовываться до 2030 года.

Продуктом Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию Организации Объединенных Наций, прошедшей 25—27 сентября 2015 года в г. Нью-Йорк (США) стал еще один документ — «*Меняя наш мир: повестка дня устойчивого развития до 2030 года*», в котором излагается 17 целей в области устойчивого развития (ЦУР) и 169 задач. Вслед за ним, на своей 70-й сессии Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций приняла Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года. ЦУР были поставлены в глобальном масштабе и применяются ко всем странам, и, соответственно, к каждому государству в панъевропейском регионе. Они представляют собой интегрированную политическую повестку дня международного сообщества на ближайшие годы, упор в которой делается на решение взаимосвязанных экологических, социальных и экономических проблем, ныне стоящих перед человечеством.

Параллельно и в тесной связи с вышеописанным процессом продолжается реализация международных мероприятий под эгидой Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), которые, по итогам 21-й Конференции Сторон (КС-21), прошедшей в декабре 2015 года, увенчались подписанием Парижского соглашения, где стороны заявили о настоятельной необходимости устранения значительного разрыва между совокупными результатами выполнения Сторонами своих обязательств по предотвращению изменения климата с точки зрения снижения ежегодных глобальных выбросов парниковых газов к 2020 году и совокупными целями по сокращению выбросов в соответствии с задачей сдерживания повышения средней температуры значительно ниже 2°C сверх доиндустриальных уровней, и стремлением ограничить повышение температуры до 1,5°C. Результаты этой конференции окажут влияние на множество аспектов изменения окружающей среды на десятилетия вперед, и, таким образом, на глобальную экологическую

перспективу на разных уровнях, от планетарного до регионального и местного.

Кроме того, на третьей Всемирной конференции Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности бедствий, состоявшейся в г. Сендай (Япония) в марте 2015 года была принята Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг. Ее ожидаемым результатом и целью к 2030 году является «существенное снижение риска бедствий и сокращение потерь в результате бедствий в виде человеческих жертв, утраты источников средств к существованию и ухудшения состояния здоровья людей, и неблагоприятных последствий для экономических, физических, социальных, культурных и экологических активов людей, предприятий, общин и стран». Панъевропейский регион подвержен воздействию стихийных бедствий, включая наводнения и засухи, что дополнительно усугубляется процессами изменения климата, а также геофизическими рисками – в этой связи, страны региона должны мобилизоваться и поддержать достижение целей и задач вышеупомянутой рамочной программы.

Региональные приоритеты

Региональные приоритеты для панъевропейского региона были определены и согласованы на конференции Региональной экологической информационной сети (REIN), прошедшей 13–17 апреля 2015 года в г. Стамбул (Турция). На конференции было установлено пять экологических приоритетов региона: изменение климата, качество воздуха, биологическое разнообразие, химические вещества и отходы, а также пресная вода. Для того, чтобы данная региональная оценка подкрепляла предстоящую глобальную оценку ГЕО-6 были учтены две дополнительные тематические области: «прибрежные зоны, моря и океаны» и «земли».

Кроме того, важными доминирующими темами для региона является взаимосвязь между окружающей средой

и здоровьем и благополучием человека¹, и Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года.

При проведении настоящего анализа авторы руководствовались вышеуказанными региональными приоритетами и темами, а также учитывали две основные темы Конференции министров ОСЕ: экологизация экономики в панъевропейском регионе и повышение качества воздуха в интересах улучшения состояния окружающей среды и здоровья человека.

Многообразие региона

Панъевропейский регион ЮНЕП простирается от Атлантики до Тихого океана и от Средиземного моря до Северного Ледовитого океана, и состоит из 54 стран. Этот регион чрезвычайно многообразен по своим культурным, социальным, экономическим, экологическим и политическим характеристикам.

И хотя в панъевропейском регионе располагается ряд самых богатых стран мира и рождаются новаторские инициативы по экологической политике (См....Главу 2), некоторые страны данного региона продолжают страдать от бедности и ухудшения состояния окружающей среды (ПРООН, 2015 г.). На практике, практики потребления ресурсов, степень воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и политические меры по устранению последствий такого воздействия в субрегионах панъевропейского региона сильно различаются.

Оценка ГЭП-6 по панъевропейскому региону

Оценка ГЭП-6 по панъевропейскому региону опирается на существующие национальные, субрегиональные и тематические оценки, в том числе на доклад 2015 года «*Окружающая среда Европы – состояние и перспективы*»

¹ Понятие «здоровье» здесь используется в его целостном смысле, по определению Всемирной организации здравоохранения: «здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов» (ВОЗ, 1948 г.). Несмотря на то, что это определение было дано много лет назад, представляемая им концепция здоровья по-прежнему современна, акцентирует актуальные понятия, в частности, субъективное благополучие и счастье, и поддерживает альтернативные варианты измерения здоровья (ПРООН, 2015 г.).

Панъевропейский регион ЮНЕП

Субрегион	Страны
Западная и Центральная Европа	Андорра, Австрия*, Бельгия*, Болгария*, Хорватия*, Кипр*, Чешская Республика*, Дания*, Эстония*, Финляндия*, Франция*, Германия*, Греция*, Ватикан, Венгрия*, Исландия*, Ирландия*, Италия*, Латвия*, Литва, Лихтенштейн*, Люксембург*, Мальта*, Монако, Нидерланды*, Норвегия, Польша*, Португалия*, Румыния*, Сан-Марино, Словакия*, Словения*, Испания*, Швеция*, Швейцария, Соединенное Королевство Великобритании*
Юго-Восточная Европа	Албания^, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония^, Черногория^, Сербия^
Европа	Турция^
	Израиль
Восточная Европа и Кавказ	Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Республика Молдова, Украина
	Российская Федерация
Центральная Азия	Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан

(*) 28 стран-участниц ЕС

(^) Страны-кандидаты в ЕС

(ЕАОС, 2015а), подготовленный Европейским агентством по окружающей среде (ЕАОС) в 2015 году.

Оценки ГЭП и ЕАОС опираются на аналитическую структуру и показатели модели DPSIR («Движущие силы, факторы давления, состояние, воздействие и ответные меры»). Она состоит из пяти взаимодействующих категорий: (D) изменения (движущие силы), которые оказывают давление (P) на окружающую среду, которое, как следствие, вызывает изменения состояния (S) окружающей среды, что приводит к воздействию (I) на общество и планету, и обуславливает социальные и политические ответные меры (R) (Stanners *и др.*, 2007 г.). Более подробная информация по аналитической структуре и подходу к оценке приводится в начале Главы 2.

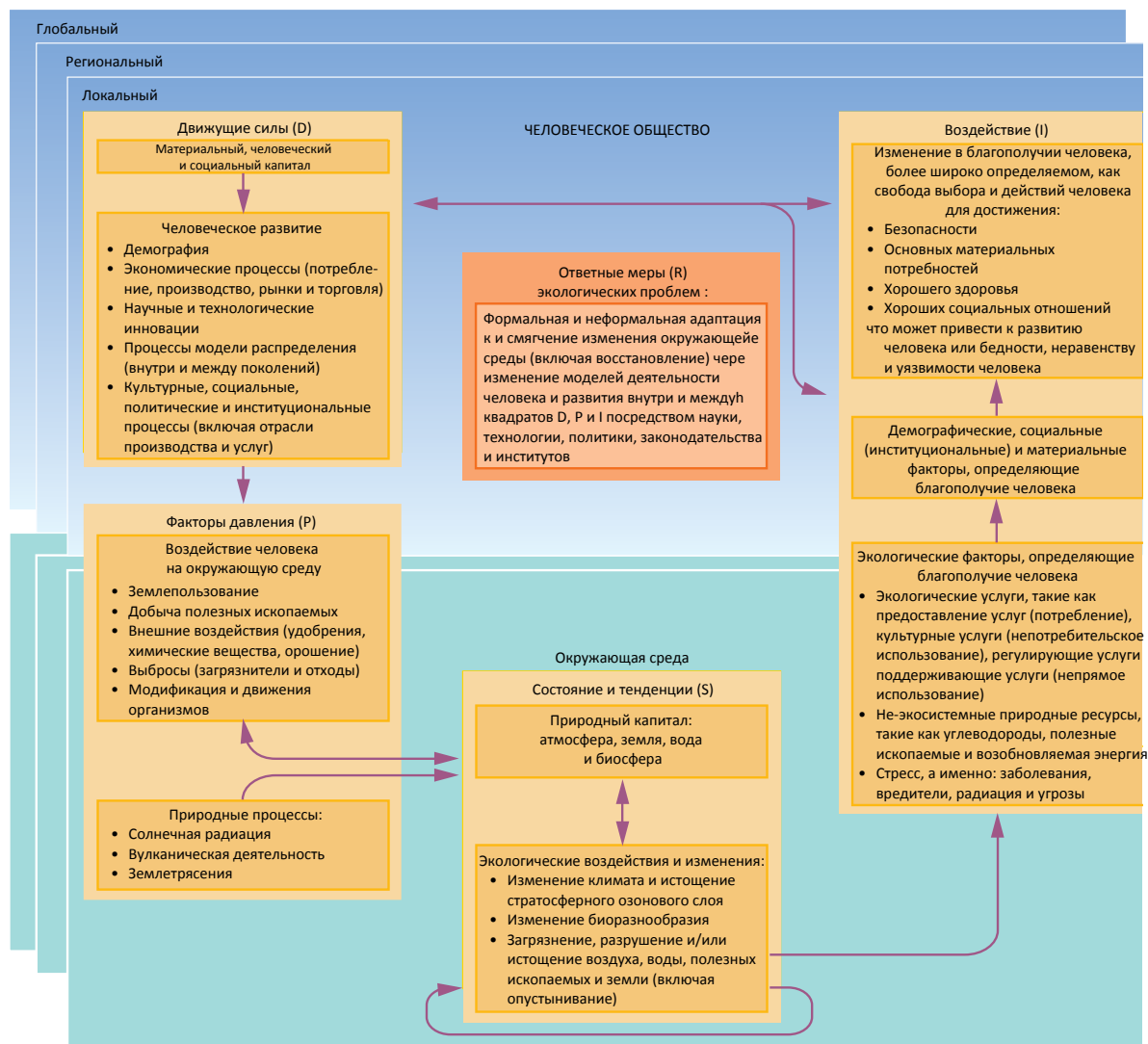
Доклад о региональной оценке организован в четырех главах:


- Глава 1:** определяет региональный контекст и приоритеты, а также проводит анализ двух доминирующих тем, актуальных в контексте панъевропейского региона.
- Глава 2:** представляет состояние окружающей среды в регионе по пяти региональным приоритетам, а также по двум тематическим областям: «прибрежные зоны, моря и океаны» и «земли». В этой главе также проводится анализ ключевых тенденций по каждой экологической теме и дается оценка политических мер реагирования, реализуемых в регионе.
- Глава 3:** раскрывает новые возможности и варианты совершенствования систем руководства экологическими политиками в панъевропейском регионе, с учетом потенциальной роли этих систем в качестве движущей силы, стимулирующей переход к инклюзивной «зеленой» экономике.
- Глава 4:** рассматривает основные тенденции, которые будут влиять на будущее состояние окружающей среды в регионе, и обозначает перспективы для региона, которые позволят ему достичь более устойчивого будущего.

Данные, на основании которых проводилась настоящая оценка, можно найти на платформе «[UNEP Live](http://unep.org)» (unep.org). Полный текст доклада по оценке также

доступен на платформе «[UNEP Live](http://unep.org)» в формате PDF и в виде электронной книги.

Концептуальная структура DPSIR – движущие силы, факторы давления, состояние, воздействие и ответные меры – для оценки ГЭП



A landscape photograph showing a row of solar panels mounted on tall, curved poles. In the background, there are residential houses and a street with modern streetlights. The sky is filled with large, soft clouds, suggesting a late afternoon or early morning setting. The foreground is dominated by a dark green, semi-transparent banner containing text.

ГЛАВА 1

Региональный контекст и приоритеты

1.1 Региональный контекст и приоритеты

1.1.1 Панъевропейский регион и Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года

Главные тезисы: Региональный контекст и приоритеты

- Все экологические приоритеты панъевропейского региона – изменение климата, качество воздуха, биологическое разнообразие, химические вещества и отходы, а также пресная вода – отражены в Повестке дня в области устойчивого развития до 2030 года, в том числе, в ЦУР и поставленных ими задачах. Кроме того, в число специфических задач, предусмотренных ЦУР, также входят две дополнительные темы: «прибрежные зоны, моря и океаны» и «земли».
- ЦУР сделали экологические приоритеты панъевропейского региона составной частью интегрированного глобального механизма достижения устойчивого развития, который способствует выработке политик, согласованных между собой. Задачи ЦУР и показатели их выполнения предусматривают инструменты для измерения прогресса в достижении поставленных целей, а также для реализации последующих мероприятий и систематизированного анализа принятых обязательств.
- Каждой стране панъевропейского региона необходимо будет определить свои собственные пути достижения ЦУР, которые хотя и начнутся из разных отправных точек, в итоге сойдутся на осуществлении единых целей.
- Панъевропейский регион является лидером в реализации механизмов наблюдения и анализа, приобретающих особую значимость в контексте ЦУР и показателей их выполнения – это экспертные рецензируемые оценки, в частности, Обзоры результативности экологической деятельности, которые проводят ОЭСР и ЕЭК ООН; Отчеты по реализации многосторонних природоохранных соглашений; оценки согласованности законодательства, действий исполнительных властей, законоприменения и судебных процессов; оценки самостоятельной роли организаций гражданского общества и роли средств массовой информации и общественного мнения. Панъевропейский регион может сохранить за собой роль пионера в области институциональных инноваций, уравнивая в должной мере наднациональную координацию и субсидиарность, и в то же время укрепляя солидарность и сплоченность в достижении ЦУР.

Панъевропейский регион и политическая повестка дня международного сообщества

В 2014 году, Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций заявил, что «повестка дня в области устойчивого развития должна представлять собой комплекс экономических, природоохранных и социальных решений. Ее сила заключается в тесной взаимосвязи всех ее аспектов. Такая интеграция составляет основу для создания экономических моделей, которые будут служить интересам людей и охраны окружающей среды; для выработки прогрессивных экологических решений; для развития социальных

подходов, усиливающих экономическую динамику и позволяющих обеспечить сохранение и бережное использование природных богатств; и для усиления защиты прав человека, равенства и устойчивости. Важнейшим условием успеха преобразований в необходимых масштабах станет слаженный и комплексный подход к достижению целей» (ООН, 2014 г.)

В этой связи, панъевропейская экологическая политика стремится в полной мере отразить и интегрировать Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года в региональный контекст. При планировании перехода

к инклюзивной зеленой и многооборотной экономике предусматривается широкий набор политических мер, который ставит своей целью расширение безопасного рабочего пространства для социально-экономического развития региона, с одновременным соблюдением планетарных границ. В ряде политических документов, в частности, стратегии Европейского союза (ЕС) «Европа 2020», объявляющей флагманскую инициативу по повышению ресурсоэффективности Европы (ЕС, 2010 г.), ставятся цели по стимулированию потока государственных и частных инвестиций в низкоуглеродные сектора экономики и эффективное использование ресурсов, а также создание «зеленых» и достойных рабочих мест.

Одним из международных обязательств региона является расчет своей доли глобального потребления и использования ресурсов, в том числе тех, которые происходят из-за пределов панъевропейского региона, с учетом планетарных границ (Steffen *и др.*, 2015 г.; Rockström *и др.*, 2009 г.) и устойчивости человеческого общества (Hoekstra и Wiedmann, 2014 г.). Эта работа поможет определить глобальный экологический след региона (Tukker *и др.*, 2015 г., ЮНЕП, 2015b; ЮНЕП, 2015c; Wiedmann *и др.*, 2015 г.; Tukker *и др.*, 2014 г.; ЮНЕП, 2013 г.). Уже начата аналитическая работа, результаты которой позволят региону принять информированное участие в обсуждении критериев определения справедливой доли его участия в глобальных мероприятиях по достижению ЦУР к 2030 году. Эти критерии должны учитывать дифференциацию обязательств между субрегионами и странами панъевропейского региона, как это описано в докладе 2015 года «Окружающая среда Европы – состояние и перспективы» (ЕАОС, 2015а). Для достижения экологической устойчивости, общая сумма долей участия всех регионов должна оставаться в пределах планетарных границ. (См....1)

1.1.2 Цели устойчивого развития: испытание на прочность

ЦУР были приняты всеми странами и распространяются на все государства – развитые и развивающиеся, богатые и бедные. Различные национальные реалии потребуют

различных мер для достижения глобальных целей. Каждая цель отражает одну из граней планетарной системы человека, эволюционирующей в пространстве и во времени, и совокупная реализация всех этих целей необходима для достижения того динамического равновесия, которое и составляет устойчивость всей системы. Это универсальные цели и задачи, охватывают весь мир. Они являются комплексными и неделимыми, и уравнивают три аспекта устойчивого развития. Ни одна цель не должна достигаться в ущерб другой, только так комплексный подход станет жизнеспособным.

Универсальность ЦУР – это их сила. В них высвечиваются проблемы, общие для всех стран, и подчеркивается их взаимозависимость. В глобализованном мире, действия одной страны неизбежно оказывают воздействие на другую, будь то чрезмерное потребление, коррупция, выбросы в окружающую среду, вызывающие изменение климата, бесхозяйственность или незаконная торговля. ЦУР также призывают к соблюдению международных стандартов в области прав человека, труда и окружающей среды.

В рамках ЦУР, все страны панъевропейского региона прямым образом согласились на реализацию комплексного набора измеримых целей и задач, которые были поставлены на глобальном уровне. 11 марта 2016 г., Статистическая комиссия Организации Объединенных Наций (СК ООН) согласовала предложенный глобальный набор показателей достижения этих целей и задач, что стало практической отправной точкой. Комиссия признала, что разработка надежной и высококачественной системы является техническим процессом, который потребует реализовывать в течение определенного времени, а также подчеркнула, что предложенные глобальные показатели предназначены для глобального наблюдения и анализа хода работ по Повестке дня в области устойчивого развития до 2030 года, и не обязательно применимы ко всем национальным контекстам. Конкретные региональные, национальные и субнациональные показатели будут разрабатываться на региональных и национальных уровнях, соответственно.

ЦУР выходят далеко за рамки традиционных моделей, предусматривающих изолированную постановку вопросов и реализацию мероприятий. Каждая ЦУР имеет экологическую составляющую хотя бы в некоторых своих задачах, и половина всех задач имеет прямое отношение к окружающей среде. И хотя некоторые ЦУР касаются проблем, наиболее остро стоящих для других регионов мира, все они, так или иначе, актуальны для некоторых частей панъевропейского региона и определенных категорий его населения. Таким образом, они составляют собой полезную и политически актуальную базу для оценки экологических перспектив.

С точки зрения процесса отчетности ГЭП, интеграция экологических аспектов в ЦУР обеспечивает охват трех взаимодополняющих областей (ЕАОС, 2015а):

- ЦУР по климату, воде, океанам и экосистемам, биоразнообразию и землям, делают упор на природных ресурсах, процессах и границах, определяющих здоровье планеты, от которого зависят благополучие и развитие человека, а также учитывают природный капитал и экологические приоритеты панъевропейского региона;

Таблица 1.1.1 Региональные приоритеты и темы в сопоставлении с ЦУР

Региональные приоритеты и темы	Цели устойчивого развития
ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА	Цель 13: Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями
КАЧЕСТВО ВОЗДУХА	Задачи: 3.4 Сокращение заболеваемости неинфекционного характера; 3.9: Сокращение заболеваемости в результате загрязнения воздуха; 11.6: Улучшение качества воздуха в городах; 11.7: Создание безопасных общественных мест.
БИОРАЗНООБРАЗИЕ	Цель 15: Необходимость остановить процесс утраты биоразнообразия; Задачи: 2.5: Сохранение генетического разнообразия; 6.6: Защита и восстановление связанных с водными ресурсами экосистем; 14.2 и 14.5: Защита морских и прибрежных экосистем.
ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА И ОТХОДЫ	Задачи: 3.9: Снижение воздействия опасных химических веществ и загрязнения воздуха, воды и почв; 3.d: Уменьшение рисков для здоровья; 6.1: Безопасная питьевая вода; 6.3: Снижение загрязнения вод опасными химическими веществами; 9.2: Устойчивая индустриализация; 9.4: Чистые и экологически безопасные технологии и производственные процессы; 11.6: Снижение экологического воздействия городов и управление муниципальными отходами; 12.3: Управление пищевыми отходами; 12.4: Управление химическими веществами и отходами на протяжении всего их жизненного цикла; 12.5: Уменьшение объема производимых отходов за счет предупредительных мер, измельчения, переработки и повторного использования; и 14.1: Снижение загрязнения морской среды, в т.ч. питательными веществами.
ПРЕСНАЯ ВОДА	Цель 6: Обеспечение наличия и устойчивого управления водными ресурсами и санитарией для всех
ПРИБРЕЖНЫЕ ЗОНЫ, МОРЯ И ОКЕАНЫ	Цель 14, включая задачу 14.4: Прекращение практики перелова, незаконного, неподотчетного и нерегулируемого рыбного промысла.
ЗЕМЛЯ	Цели: 2.3: Защита мелких производителей продуктов питания; 2.4: Создание устойчивых систем производства продуктов питания; 14.1 Снижение загрязнения морской среды в результате осуществляемой на суше деятельности.

- ЦУР по вопросам бедности и здравоохранения в центр внимания помещают человека, с учетом того, что экологические проблемы представляют угрозу для его здоровья и благополучия, а экологические решения могут способствовать прогрессу человечества в целом; а также
- ЦУР по устойчивой энергетике и устойчивым моделям потребления и производства делают упор на переход к инклюзивной зеленой экономике, обуславливающей ресурсосберегающее низкоуглеродное развитие, которое только укрепляет, а не подрывает панъевропейскую и глобальную устойчивость.

Последние две ЦУР делают упор на институты и системы руководства, а также средства достижения устойчивого развития.

1.1.3 Цели устойчивого развития и экологические приоритеты по достижению устойчивости в панъевропейском регионе

Преобразовательный характер Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года требует выработки интегрированного подхода к устойчивому развитию. В этой связи, экологические вопросы нашли свое отражение в целях и задачах, а экологические приоритеты панъевропейского региона и темы, которые рассматривались в рамках данной оценки, были четко обозначены в интегрированном наборе ЦУР (Таблица 1.1.1).

Структура ЦУР акцентирует взаимные связи между различными сферами и совместные преимущества, которых можно добиться в результате применения интегрированного подхода.

Мероприятия в связи с **изменением климата** одновременно входят в состав ЦУР и являются предметом Парижского соглашения под эгидой РКИК ООН. Выполнение панъевропейской доли этой работы потребует достижения амбициозных целей по

сокращению выбросов парниковых газов, в частности, реализации тех целей, которые уже приняты в ЕС (ЕС, 2015 г.), для ускорения перехода на использование возобновляемых источников энергии, а также инновационные технологии и планирование адаптации к изменению климата. Западная Европа должна признать, что животноводческие и сельскохозяйственные системы, которые ориентированы на интенсивное производство, находятся в противоречии с необходимостью сокращения выбросов парниковых газов. Будучи примером классической междисциплинарной проблемы, изменение климата потребует пересмотра политик в области продовольственной безопасности, местного производства и сельскохозяйственного разнообразия, а не только сокращения объемов производства продуктов питания и количества отходов. В политики стран региона должны быть включены положения, в полной мере отражающие признание важности здоровья и биоразнообразия экосистем для обеспечения устойчивости перед лицом изменения климата. Поскольку ожидается, что изменение климата и повышение уровня моря вытеснят большое число людей с их исконных мест обитания, Западной Европе требуется извлечь уроки из проблем с миграцией, с которыми она сталкивается в настоящее время, и подготовиться к более масштабным мерам реагирования при реализации модели ответственной миграции.



Противонагонное сооружение, г. Оостершельдекеринг, Нидерланды

Фото: Shutterstock/ Aerovista Luchtfotografie

По **качеству воздуха**, Западная Европа уже достигла существенного прогресса в контроле отдельных видов трансграничного загрязнения воздуха, в том числе, за счет Региональной конвенции (Конвенция ЕЭК ООН о Трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния), однако качество воздуха в городах по-прежнему остается серьезной проблемой, оказывающей значительное воздействие на здоровье населения, и сохраняющей высокую приоритетность для панъевропейского региона.

Биологическое разнообразие Европы продолжает ухудшаться, несмотря на значительные усилия, направляемые на его защиту. Панъевропейский регион продолжает решать проблемы в области землепользования, фрагментации природных территорий и пресноводного биоразнообразия в реках. Для достижения целей и задач, поставленных в рамках процесса ЦУР, необходимо интегрировать вопросы биоразнообразия во все аспекты планирования на региональном, национальном и местном уровнях, а также учесть экономические выгоды экосистемных услуг.

Химические вещества и отходы являются серьезной проблемой панъевропейского региона, которая будет решаться за счет выполнения нескольких задач в составе семи ЦУР. Поскольку торговля химическими веществами носит глобальный характер, а химическое загрязнение и отходы не признают региональных границ, панъевропейский регион должен поддержать реализацию глобальных мероприятий, в том числе, исследование новых и формирующихся химических рисков для здоровья человека и окружающей среды, поиск альтернатив проблемным химическим веществам и производственным процессам, открытое решение проблемы ядерных отходов и растущей проблемы загрязнения пластиком (Фонд Эллен Макартур, 2015 г.). Проблема загрязнения окружающей среды пластиком может быть решена только путем устойчивого проектирования, повышения эффективности использования ресурсов, замещения пластика менее стойкими материалами и перехода к многооборотной

экономике, сопровождаемого улучшением сбора, разделения и переработки пластиковых отходов, с одновременным увеличением срока службы продуктов за счет повторного использования, восстановления и полной переработки.



Пластиковые бутылки и контейнеры, подготовленные для переработки.

Фото: Shutterstock/photka

Видеоролик Глобального партнерства ЮНЕП по морскому мусору (2015 г.): «Не допустим превращения океанов в сточные ямы»



Задачи панъевропейского региона относительно **пресной воды** предусматривают необходимость уменьшения загрязнения опасными веществами и улучшения очистки грунтовых вод в результате сельскохозяйственной деятельности; повышение эффективности и устойчивости использования водных ресурсов, сопровождаемое интегрированным управлением водными ресурсами и водосборными бассейнами; подготовку к риску нехватки воды в южной Европе и Центральной Азии и повсеместным наводнениям в Европе в условиях изменения климата; устранение взаимосвязи между бедностью и отсутствием доступа к безопасной питьевой воде и современной санитарии для маргинальных слоев населения; трансграничное водное сотрудничество² и признание важности природных экосистем для управления водными ресурсами.

В отношении защиты **прибрежных зон, морей и океанов**, в число наиболее острых проблем для Западной Европы входит совершенствование управления прибрежной зоной и адаптация к изменению климата в условиях быстрого подъема уровня моря; участие в оценке воздействия на окружающую среду и внедрение устойчивого регулирования оффшорной и глубоководной добычи полезных ископаемых; а также устранение загрязнения пластиком и другими видами морского мусора (Объединенная группа экспертов по научным аспектам охраны морской среды, GESAMP, 2015 г.). Специфической проблемой является морское рыболовство европейских флотов. Чтобы регион мог внести вклад в ответственное рыболовство на глобальном уровне, по всему миру придется сократить панъевропейские объемы лова рыбы до устойчивого уровня, отменить субсидии, которые обуславливают избыточный промысловый лов, решить проблему неравенства между малыми и крупными промыслами, а также поддержать научно-обоснованное управление международными рыболовными предприятиями, где задействованы панъевропейские суда.

2 В том числе, в рамках Конвенции ЕЭК ООН 1992 года по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, Конвенции ООН 1997 года о праве несудоходных видов использования международных водотоков, и региональных конвенций по бассейнам рек.

Что касается **земель** в панъевропейском регионе, многие части которого густо населены, вследствие реализации текущих политик здесь отмечаются конфликты между сельским хозяйством, размещением поселений, строительством инфраструктуры и другими видами землепользования, что сопровождается постоянным и неустойчивым переводом продуктивных земель на другие цели. Панъевропейскому региону требуется решать вопросы продовольственной безопасности, существующего поощрения крупномасштабного интенсивного сельскохозяйственного производства в ущерб более устойчивым методам ведения сельского хозяйства, а также внедрить практики оптимального использования земель региона для сельскохозяйственных целей. Задача состоит в увеличении экосистемной емкости имеющихся земель и осуществлении системного управления землепользованием, которое должно сопровождаться экорегиональным планированием и мероприятиями по сохранению биоразнообразия. Ввиду того, что во многих сельских районах прекращается использование сельскохозяйственных земель и сокращается число деревень, требуется реализовать интенсивные меры по предоставлению сельским сообществам таких видов устойчивых услуг, как внедрение практик руководства экологическими политиками и управления ландшафтом, а также обеспечить коренным народам возможности безопасного владения и доступа к земельным и природным ресурсам.

1.1.4 Цели устойчивого развития: в центре внимания – человек

Следующие ЦУР, делающие упор на охрану здоровья и благополучия человека, также предусматривают существенную работу с экологическими аспектами.

Цель 1 предусматривает ликвидацию бедности, и на настоящий момент панъевропейский регион не полностью решил эту проблему, даже если в некоторых случаях эта бедность является лишь относительной. Реальность такова, что в последнее время наблюдается значительное повышение бедности в связи с экономическим кризисом и программами жесткой экономии. Поскольку бедные

группы населения могут способствовать и часто становятся жертвами деградации окружающей среды и утраты биоразнообразия, ликвидация нищеты во многом поддерживает достижение экологических целей.

Несмотря на то, что бедность по-прежнему представляет проблему для самого региона, регион также играет важную роль в борьбе с бедностью в других странах, и должен внести свою справедливую долю участия в глобальной борьбе с бедностью. Западной Европе, в частности, необходимо признать ее непреднамеренное влияние на уровень бедности в других странах, обуславливаемый ее структурой потребления, которая приводит к спросу на ресурсы из-за пределов региона и влияет на цены и характер инвестиций, фактически лишая менее благополучные группы населения в богатых ресурсами развивающихся странах доступа к земле и ресурсам.

Аналогичным образом, Цель 2 по ликвидации голода, обеспечению продовольственной безопасности, улучшению питания и устойчивому развитию сельского хозяйства имеет важное значение для окружающей среды региона и планеты. Сельское хозяйство в панъевропейском регионе имеет как устойчивые, так и неустойчивые характеристики. Для удовлетворения своих потребностей, Западная Европа становится все более зависима от импорта продовольствия, а для поддержания своей экономики – от экспорта, что увеличивает ее уязвимость перед глобальным продовольственным кризисом. Поддержание относительно дорогостоящей производственной сельскохозяйственной базы Западной Европы в условиях глобализованного рынка становится проблематичным. Также следует уделить внимание вопросу влияния европейских экологических и продовольственных стандартов на состояние сельского хозяйства в других регионах.

С точки зрения производства продуктов питания, Западная Европа является местом функционирования ведущих многонациональных агропромышленных комплексов и пищевой промышленности,

характеризующихся консолидированными системами ведения сельского хозяйства и розничной реализации продовольственной продукции, в ущерб национальной продовольственной безопасности. Одним из результатов такой модели является потеря разнообразия рациона и сокращение числа питательных составляющих базового рациона, что обуславливает уменьшение объема производства продовольственного зерна и разнообразия животноводческой продукции. Пищевые продукты высокой степени переработки оказывают отрицательное воздействие на здоровье и вызывают ряд расстройств, обусловленных неправильным питанием, в частности, ожирение, которое становится все более распространенной проблемой панъевропейского региона, приводя к росту расходов на здравоохранение, что серьезно влияет экономику стран. В некоторых частях региона назрела необходимость в поощрении более здоровых привычек питания и сокращении потребляемой пищи, тогда как в других частях региона борьба с голодом по-прежнему остается приоритетной задачей. Эти проблемы иллюстрируют тот факт, что политики, разрабатываемые для решения лишь ограниченного набора задач или направленные только на один аспект устойчивого развития могут затруднять прогресс в достижении других целей и, в целом, оказывают отрицательное воздействие на благополучие человека (ЮНЕП, 2015d).

Здоровье человека и окружающая среда – это факторы, тесно связанные между собой. Для достижения Цели 3 по обеспечению здорового образа жизни и благополучия для всех, панъевропейскому региону потребуются устранить ряд проблем с состоянием окружающей среды, которые рассматриваются в пункте 1.3 и решаются в рамках Европейского процесса «Окружающая среда и здоровье». Недавно были определены новые планетарные границы по производству ранее не существовавших веществ, включая химические реагенты, наночастицы, генетически модифицированные организмы (ГМО) и другие промышленные продукты, возможные риски которых еще не исследованы должным образом (Steffen *и др.*, 2015 г.). В решении этих проблем важное значение

сыграет исследовательская и нормативная база Европы, предусматривающая принцип предосторожности.

Цель 4 по образованию актуальна в контексте нахождения решений экологических проблем региона. Оздоровление окружающей среды, поощрение устойчивого потребления и ответственного образа жизни требует интеграции этих аспектов в образовательные программы. Образование играет неосценимую роль в расширении понимания людьми того, как их личные интересы и благополучие зависят от интегрированного пакета ЦУР. Это подчеркивается в задаче 4.7 по образованию в интересах устойчивого развития и устойчивого образа жизни. Для того, чтобы осуществить переход к инклюзивной зеленой (и многооборотной) экономике, региону необходимо будет обеспечить предоставление образования и обучение кадров для «зеленых» рабочих мест, внедрить зеленые навыки во все квалификационные требования, и провести переобучение работников, занятых в тех видах деятельности, которые приходят в упадок.

Заключительная социальная цель – Цель 5 – затрагивающая вопросы гендерного равенства, отражает важную роль женщин в принятии экологических решений, будь то в качестве потребителей, фермеров и работников, или исследователей или политиков. Как правило, именно матери являются первыми воспитателями детей, и, совместно с отцами, проводниками социальных ценностей, поэтому раннее участие матери в экологическом образовании ребенка имеет решающее значение в формировании более устойчивого будущего. В некоторых частях панъевропейского региона по-прежнему не решены вопросы предоставления женщинам равных прав на экономические и природные ресурсы, и прав собственности на владение землей. Без таких прав женщины не могут эффективно выполнять свои экологические обязанности.

1.1.5 Цели устойчивого развития по переходу к инклюзивной зеленой и многооборотной экономике

Современная экономическая модель является главной силой, обуславливающей неустойчивое развитие панъевропейского региона и глобального сообщества в целом, с ее чрезмерным потреблением ресурсов и растущим экономическим неравенством. Основой нового диалога по вопросам экологически ответственного перехода к инклюзивной зеленой и многооборотной экономике может стать ряд ЦУР, касающихся энергетики, экономического роста, занятости, промышленности, неравенства, человеческих поселений, а также устойчивого потребления и производства.

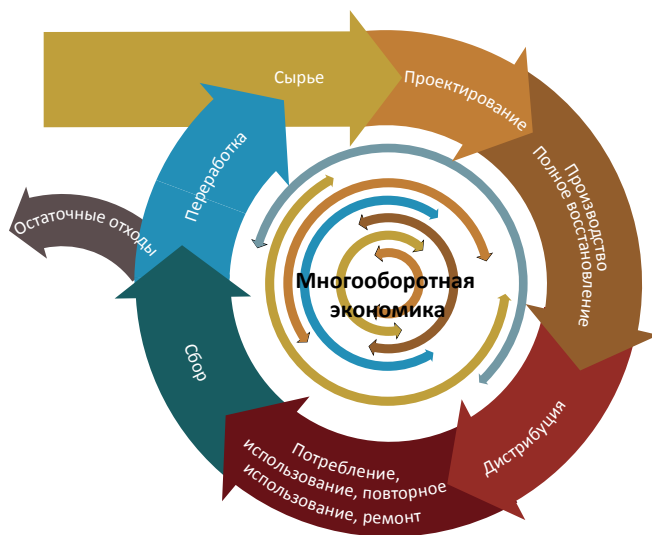
Цель 8 является основной экономической целью, рассматривающей вопросы экономического роста и трудозанятости. В качестве экономического лидера мира, Западная Европа могла бы стать примером реорганизации экономики, создав экономическую систему, которая ставит во главу угла благополучие человека, а не экономический рост как таковой, что может сочетаться с реализацией задачи 17.19: Оценка прогресса в области устойчивого развития за рамками показателя роста валового внутреннего продукта (ВВП).

Для панъевропейского региона это означает переход к инклюзивной зеленой экономике (ЮНЕП, 2015e), что предусматривает рациональное использование энергии и природных ресурсов, а также контекстно-обусловленную эффективность, позволяющую обеспечить как ресурсную безопасность, так и справедливый доступ к ресурсам, в частности, это предусматривается концепцией многооборотной экономики (Рисунок 1.1.1).

Многооборотная экономика подразумевает полный разрыв взаимосвязи между экономическим ростом и потреблением ресурсов (ЮНЕП, 2015c), в том числе, благодаря реализации устойчивых моделей потребления и производства, экономики сырья за счет высокотехнологичной инфраструктуры металлургической промышленности (ЮНЕП, 2013 г.), продвижения вторичной

переработки (а также повторного использования, восстановления и полной переработки продукции), преобразования пищевых, опасных, электронных (ЮНЕП, 2015g), пластиковых и других отходов в ресурсы, и сведения к минимуму образования остаточных отходов, в частности, морского мусора.

Рисунок 1.1.1 Многооборотная экономика



Источник: Acceleratio n.d.

Эти меры будут подкрепляться деятельностью Панъевропейской Стратегической рамочной программы в области экологизации экономики, разработанной при поддержке Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и секретариата Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП). В данной рамочной программе описываются возможности и задачи экологизации экономики в панъевропейском регионе, а также возможные пути достижения устойчивости и шаги, которые помогут в развитии сотрудничества между странами региона для перехода к зеленой экономике.

Этот переход должен также предусматривать создание «зеленых» и достойных рабочих мест для всех, особенно для молодежи, с более гибкими карьерными возможностями, и «зеленые» инвестиции, сопровождающиеся отменой вредных субсидий и улучшением долгового управления. Наиболее срочной задачей является переориентация кадровых и материальных ресурсов с нерациональной и не способствующей повышению благополучия человека хозяйственной деятельности на рациональную и способствующую. Также необходимо учитывать то влияние, которая экономика региона оказывает на остальной мир посредством добычи ресурсов, импорта и изменения климата. Кроме того, Западной Европе, сообществу со стареющим населением, придется адаптировать свою экономическую модель к своему демографическому профилю.

Эта концепция получила дальнейшее развитие в Цели 12, делающей упор на устойчивое потребление и производство, что особенно актуально для Западной Европы и потребует фундаментальных изменений в ее системах производства и потребления (ЕАОС, 2015a). Будучи регионом, потребление в котором чрезмерно по отношению к емкости экологической системы планеты, Западной Европе придется пересмотреть свои методы создания экономических ценностей, чтобы повысить благополучие своих граждан в пределах соответствующей доли каждого человека в глобальном потреблении (ЮНЕП, 2015f). Эта работа должна сопровождаться обучением ответственному образу жизни, как это предусмотрено Стратегией ЕЭК ООН по образованию в интересах устойчивого развития, чтобы граждане Западной Европы пришли к пониманию преимуществ удовлетворения своих потребностей без излишеств. В число характеристик этой новой системы войдут: полный разрыв взаимосвязи между экономическими показателями и поступлениями энергоносителей и материалов, достижение оптимальных размеров сообществ, компаний и экономик, что придет на смену бесконечному росту, замкнутые жизненные циклы важнейших сырьевых материалов, а также децентрализация и субсидиарность.



Молодая женщина разборчиво подходит к выбору покупок в супермаркете

Фото: Shutterstock/Robert Kneschke

Энергетика имеет фундаментальное значение для развития, однако современная материальная цивилизация была построена на субсидиях на производство неустойчивой энергии из ископаемых видов топлива. Цель 7 по энергетике делает упор на необходимости баланса между доступом к источникам энергии для развития более бедных частей планеты и насущной необходимостью обезуглероживания общества для того, чтобы защитить мир от последствий изменения климата.

Задача, стоящая перед панъевропейским регионом – быть лидером энергетической трансформации. Некоторые страны уже достигли определенного прогресса в освоении возобновляемых источников энергии и постепенном отказе от ископаемого топлива, однако для повышения энергоэффективности, снижения потребления энергии, поэтапного отказа от экологически вредных субсидий и обеспечения энергетической безопасности необходимо делать больше. В ЕС в сфере возобновляемых источников энергии уже создано 1,2 миллиона рабочих мест (IRENA, 2015 г.) (См....2).

Основа новой экономики представлена в Цели 9 по инклюзивной и устойчивой индустриализации и развитию



Возобновляемые источники энергии в панъевропейском регионе

Фото: Shutterstock/msgrafixx

сопутствующей инфраструктуры. Для панъевропейского региона это означает поощрение использования устойчивых видов транспорта, улучшение промышленной экологии в качестве вклада в многооборотную экономику и повышение экологической ответственности бизнеса. Поскольку значительная доля индустриальной деятельности была вынесена в другие регионы, истинная картина воздействия Западной Европы на окружающую среду должна также учитывать экологическое воздействие импортируемой продукции. Особенную сложность для развития инфраструктуры представляет необходимость адаптации портов и прибрежных районов к повышению уровня моря. Рост расходов, связанных с последствиями изменения климата, неизбежен, но подготовка и адаптация обойдутся намного дешевле, чем ликвидация последствий стихийных бедствий и повторное строительство.

Если рассмотреть вопрос более фундаментально, сегодняшняя система оставляет многие экологические издержки за скобками или игнорирует их, однако, они должны быть осознаны и учтены, чтобы интегрировать их в процессы принятия решений. Современные экономические системы стран, как рыночные, так и организованные по принципам централизованной плановой экономики, эксплуатируют природные ресурсы

неустойчивым образом, создавая несоответствие между ЦУР по экономическому росту и по возобновлению биоемкости экосистем, будь то в сфере сельского хозяйства или природных ресурсов. Чтобы привести мероприятия по достижению этих целей в соответствие между собой, необходимо добиться сочетания в международной законодательной и нормативно-правовой системе регулирования промышленности положений по созданию богатства с социальной и экологической ответственностью.



Зеленые здания, Варшавская библиотека
Фото: Shutterstock/ ID: katatonia82;RossHelen

Большая часть хозяйственной деятельности сосредоточена в городах, и панъевропейский регион сегодня в значительной степени является городским сообществом. Возникающие в этой связи проблемы с устойчивостью рассматриваются в Цели 11, делающей

упор на том, чтобы сделать города и населенные пункты открытыми, безопасными, жизнестойкими и устойчивыми. Достижение этой цели потребует конкретных шагов по «зеленой урбанизации» с созданием умных, эффективных, низкоуглеродных городов и населенных пунктов, с соблюдением оптимальных размеров городских сообществ. Наиболее срочной проблемой панъевропейского региона является осуществление энергетической трансформации существующих городов, с внедрением новых устойчивых методов строительства, капитальной модернизацией старых зданий и преобразованием продовольственных систем, землепользования, энергетики и транспорта. Экологические улучшения должны предусматривать создание зеленых коридоров и поясов для поддержания городского биоразнообразия, а также интеграцию городов в более масштабный экологический ландшафт, в том числе, поощрение городского сельского хозяйства. Региону также необходимо внедрить новые виды экономической деятельности для сельских районов и деревень, при этом обеспечивая сообщества транспортом и средствами связи, чтобы дать им возможность полноценно интегрироваться в окружающую социальную структуру.

Еще одно амбициозное стремление выражено в Цели 10, а именно – уменьшить неравенство внутри стран и между ними. Растущий кризис экономического неравенства во многих европейских странах является движущей силой чрезмерного потребления и нарушения функционирования социума, а также создает значительные препятствия на пути борьбы с изменением климата и обеспечением экологической устойчивости. Достижение данной цели поможет в решении проблемы несправедливого разделения ограниченных природных ресурсов. Эта цель может быть реализована на многих уровнях: сокращение неравенства между панъевропейским регионом и другими регионами, между странами в пределах региона, внутри самих стран, а также между сельскими и городскими сообществами.



Культура потребления

Фото: Shutterstock/ Dmitrijs Dmitrijevs

1.1.6 Цели устойчивого развития по институтам, системам руководства политиками и средствам достижения ЦУР

Последние две ЦУР делают упор на средствах достижения устойчивого развития в той же мере, что и на конечных результатах. Цель 16 предусматривает формирование мирных и инклюзивных сообществ, обеспечение доступа к правосудию и создание подотчетных институтов на всех уровнях, тем самым охватывая целый ряд экологических приоритетов. Для достижения этой цели, панъевропейский регион должен будет устранить основные движущие силы экологической напряженности, в число которых можно включить доступ к водным и другим ресурсам, включая энергетические, а также миграцию в связи с изменением окружающей среды. Данная цель содержит призыв к совершенствованию систем руководства экологическими политиками и искоренению коррупции, которая часто подрывает рациональное использование природных ресурсов.

Для достижения последней цели – Цели 17 – по средствам достижения устойчивого развития и механизмам партнерства, панъевропейскому региону необходимо будет построить сеть мониторинга и оценки достижения ЦУР, сформированную на базе Совместной системы экологической информации (SEIS), и выявить пробелы в данных и сложности гармонизации. Регион должен

стать первопроходцем в реализации инновационных технологий для упрощения и стандартизации сбора, оценки и мониторинга экологических данных. Панъевропейский регион имеет все возможности оказания поддержки в достижении ЦУР другим регионам, и организации глобальных систем сбора, мониторинга и анализа данных.

1.1.7 Институциональная и социальная организация и инновации

Страны панъевропейского региона находятся на разных стадиях развития, их экономики, культура и системы ценностей многообразны, их институты управления и обеспеченность природными ресурсами также различна, что отражает аналогичное разнообразие на мировом уровне. Их пути к рациональному природопользованию и устойчивому развитию неизбежно будут различаться, даже несмотря на то, что все они сходятся на достижении одних и тех же целей. Тем не менее, близость их расположения также означает, что у них немало общего, в том числе, общие природные ресурсы и общее воздействие на окружающую среду, общие системы торговли и пути перемещения населения. Для модернизации всех этих сфер потребуются инновации в системах многоуровневого руководства экологическими политиками, будь то управление общими речными бассейнами, энергетическими рынками, устойчивым потреблением и производством, рынками капитала и труда, транспортом и связью, экосистемными услугами и миграциями фауны, или научными исследованиями и знаниями.

Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года (ООН, 2015 г.) требует оценки прогресса в достижении ЦУР на национальном, региональном и глобальном уровнях. Каждое государство должно будет осмыслить и отразить ЦУР в своих политиках, чтобы определить свои стремления и свою долю участия в глобальных амбициях, и принять решение по своим собственным задачам и показателям в рамках глобальной матрицы. Кроме того, панъевропейскому региону в целом также необходимо будет определиться с соответствующими масштабами

и механизмами проведения регулярных региональных оценок.

Западная Европа является одним из ведущих субрегионов мира по потенциалу реализации ЦУР. Она располагает целым рядом институциональных механизмов и многосторонних соглашений, десятилетиями опыта работы с инструментами экологической политики, а также мощной научной базой, возможностями по сбору данных и опытом в использовании показателей. Этот опыт в использовании показателей достижения целей постоянно обогащается по всему региону в целом и в его субрегионах в частности за счет процессов, реализуемых Рабочей группы ЕЭК ООН по мониторингу и оценке окружающей среды (РГМООС) и Совместной целевой группы ЕЭК ООН по экологическим показателям (JTFEI) для поддержки экологической информационной платформы SEIS.

Панъевропейский регион является лидером в реализации механизмов наблюдения и анализа, приобретающих

особую значимость в контексте ЦУР и показателей их выполнения – это экспертные рецензируемые оценки, в частности, Обзоры результативности экологической деятельности, которые проводят ОЭСР и ЕЭК ООН; Отчеты по реализации многосторонних природоохранных соглашений; оценки согласованности законодательства, действий исполнительных властей, законоприменения и судебных процессов; оценки самостоятельной роли организаций гражданского общества и роли средств массовой информации и общественного мнения.

На основании ЦУР может быть выработано новое видение и стержень, которые позволят укрепить единство в регионе. Панъевропейский регион может сохранить за собой роль пионера в области институциональных инноваций, уравновешивая в должной мере наднациональную координацию и субсидиарность, и в то же время укрепляя солидарность и сплоченность в достижении ЦУР.

1.2 Здоровая планета, здоровые люди

Главные тезисы: Здоровая планета, здоровые люди

- Вопросы взаимосвязи экологической устойчивости и здоровья и благополучия человека, а также формирования эластичных экосистем, имеют важное значение для достижения ЦУР, которые помещают в центр внимания человека и его благополучие.
- Значительная доля прогресса в развитии человечества за последнее столетие была достигнута в ущерб экосистемам, существующим как внутри, так и за пределами региона, и отсроченные последствия этой деятельности сегодня отражаются на ухудшении здоровья населения. Изменение климата, загрязнение воздуха и воды, воздействие химических веществ, утрата биоразнообразия и деградация экосистем способствуют усугублению бремени заболеваний, обусловленных экологией.
- Загрязнение атмосферного воздуха остается для региона серьезной проблемой, особенно в городах. Другим значительным фактором является распространенность психических и неинфекционных заболеваний (НИЗ) – этот показатель по региону самый высокий в мире. Несмотря на то, что причинно-следственную зависимость возникновения НИЗ установить сложно, предотвратить эти состояния зачастую можно путем создания здоровой среды и популяризации здорового образа жизни, на фоне сокращения воздействия на человека вредных веществ.
- Региону необходимо добиться детоксикации, обезуглероживания и разрыва взаимосвязи между использованием ресурсов и экономическим ростом, а также поддерживать изменение образа жизни населения, чтобы повысить эластичность экосистем и реализовать комплексную, межотраслевую и учитывающую все возрасты модель повышения благополучия людей и достижения экологической устойчивости.
- Вредное воздействие на здоровье человека, обусловленное экологией, можно уменьшить путем реализации комплексных многосторонних мероприятий в области здравоохранения, внедрения экосистемных решений, предотвращения воздействия вредных веществ, озеленения городских пространств, поощрения здорового образа жизни, а также путем проведения стратегической экологической оценки и использования других инструментов для анализа соответствующих политик, планов, программ и проектов.

1.2.1 Экологическая устойчивость и здоровье и благополучие человека

Вопросы взаимосвязи экологической устойчивости и здоровья и благополучия человека³, а также

формирования эластичных экосистем⁴, имеют важное значение для достижения ЦУР. Все пять экологических приоритетов панъевропейского региона – изменение климата, качество воздуха, биологическое разнообразие, химические вещества и отходы, а также пресная вода

³ Понятие «здоровье» здесь используется в его целостном смысле, по определению Всемирной организации здравоохранения: «здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов» (ВОЗ, 1948 г.). Несмотря на то, что это определение было дано много лет назад, представляемая им концепция здоровья по-прежнему современна, акцентирует актуальные понятия, в частности, субъективное благополучие и счастье, и поддерживает альтернативные варианты измерения здоровья (ПРООН, 2015 г.).

⁴ В документе «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» (МА, 2005 г.) дается следующее определение понятия «экосистема»: «динамичный комплекс сообществ растений, животных и микроорганизмов, а также их неживой окружающей среды, взаимодействующих как единое целое. Люди [...] являются неотъемлемой частью многих экосистем». В этом контексте, экосистема считается здоровой, «если она стабильна и устойчива, т. е. если она активна и сохраняет свою организацию и автономию с течением времени и эластична к стрессам» (Costanza, 1992 г.).

– оказывают воздействие на здоровье и благополучие человека; в этой связи, сохранение, улучшение или восстановление качества окружающей среды позволит достичь многочисленных преимуществ и политических целей.

1.2.2 Меняющиеся сценарии заболеваемости в меняющейся окружающей среде

Здоровье человека зависит от здоровья окружающей среды

Здоровая окружающая среда определяет здоровье и благополучие человека (См....3). Данная взаимосвязь представляет собой сложную сеть взаимодействий; необходимо углубить понимание и признание этих взаимодействий как на национальном, так и на панъевропейском уровне, что позволит построить более здоровое общество для всех (Рисунок 1.2.1) (См....4).

За последнее столетие, улучшение гигиены и значительный прогресс в медицине позволили значительно снизить заболеваемость и смертность от инфекционных заболеваний. Тем не менее, эти мероприятия могут, вследствие их чрезмерно частой или неправильной реализации, нарушать равновесие и оборачиваться против здоровья человека, приводя, например, к формированию множественной устойчивости у патогенных организмов и к аутоиммунным заболеваниям. Развитие антибактериальной резистентности является естественным явлением, однако сегодня частота ее возникновения повышается на фоне неправильного использования антимикробных препаратов, в частности, в животноводстве, а также за счет неправильной профилактики инфекций и чрезмерного назначения антибиотиков, и из-за попадания отходов фармацевтической промышленности в окружающую среду. Последствия развития резистентности очень серьезны, так как при истощении эффективных способов лечения, обычные инфекции могут стать смертельными, и успех трансплантации органов, химиотерапии при онкологии и крупных оперативных

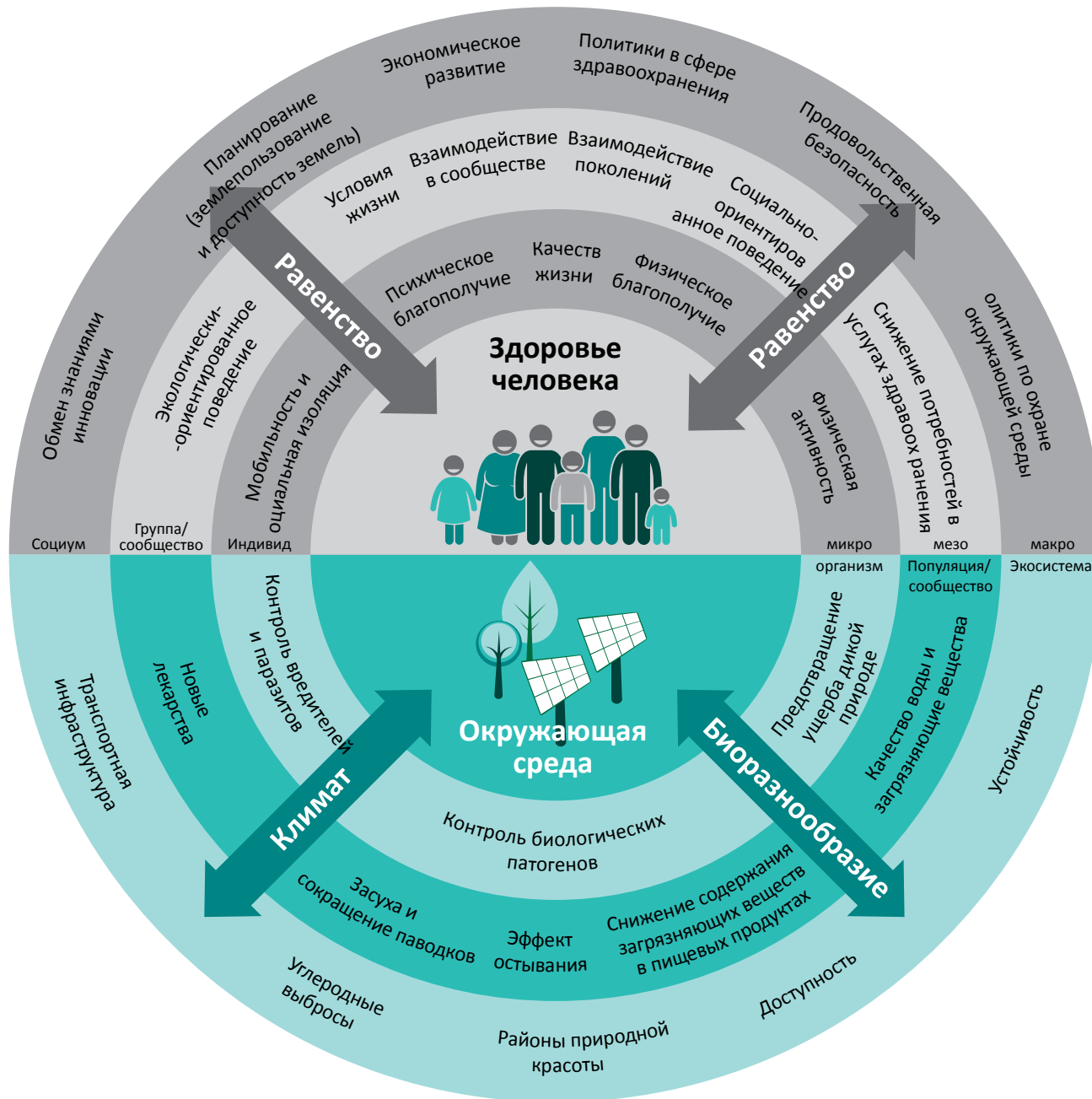
вмешательств будет поставлен под угрозу. Сегодня региону необходимы скоординированная политика и нормативное регулирование, в частности, для повышения инвестиций в популяризацию здорового образа жизни и профилактику заболеваний, в том числе, недопущение чрезмерного использования антибиотиков, нежели чем в интервенционную медицинскую помощь. Эти согласованные меры должны учитывать экологическую перспективу, как с точки зрения предотвращения рисков, так и с позиции создания здоровых условий жизни для всех.

Увеличение заболеваемости, обусловленной образом жизни, и рост частоты НИЗ, в том числе психических расстройств, создает дополнительную нагрузку на системы здравоохранения и экономические, социальные и природные ресурсы (Horton, 2013 г.) (См....5). Четверо из пяти европейцев умирают от НИЗ, и на текущий момент этот показатель по региону является самым высоким в мире (ВОЗ, 2015 г.). Многих смертей можно было бы избежать путем реализации комплексных многосторонних мер в области общественного здравоохранения, предотвращения воздействия вредных веществ, популяризации здорового образа жизни и создания здоровой окружающей среды (ВОЗ, 2015a; Hanson *и др.*, 2011 г.). Истинность этих постулатов была признана министрами здравоохранения, участвовавшими в Европейском процессе «Окружающая среда и здоровье», включены в *Пармскую декларацию* (ВОЗ, 2010a), а также в политику «*Здоровье-2020*» (ВОЗ, 2015a).

Региону требуется приложить более активные усилия для снижения высокого бремени заболеваний, обусловленных экологией, и решения вопроса неравномерного распределения воздействия между странами, а также непропорционально высокого воздействия на бедные и уязвимые группы населения.

Для учета всех взаимосвязей между здоровьем и благополучием человека, животных и растений может

Рисунок 1.2.1 Обзор и примеры взаимосвязей между факторами окружающей среды и здоровьем человека



Источник: Европейский центр по окружающей среде и здоровью человека, (ЕЦЕНН) n.d.

быть полезно применить новые подходы, в частности, «Единое здоровье»⁵ (См....6).

1.2.3 Изменение климата – угроза, с которой нужно бороться в интересах здравоохранения

Изменение климата создает настолько значительную угрозу для здоровья человека, что может свести на нет все достижения в развитии экономики и здравоохранения за последние 50 лет, как гласит доклад Комиссии журнала «Lancet» по вопросам здравоохранения и изменения климата за 2015 год (Watts *и др.*, 2015 г.). Конкретные последствия для окружающей среды, здравоохранения и экономики панъевропейского региона не менее значительны и лишь отдаленно прогнозируемы (McMichael, 2013 г.), при этом самая высокая нагрузка ложится на бедные и уязвимые группы населения, накапливается негативное воздействие на будущие поколения (IPCC, 2014 г.).

Воздействие на здоровье человека, обусловленное и усугубляемое изменением климата

Здоровье человека в панъевропейском регионе уже пострадало от изменения климата (D'Ippoliti *и др.*, 2010 г.; Garcia-Herrera *и др.*, 2010 г.; Dear *и др.*, 2005 г.). Наводнения, волны жары, засухи, снижение продуктивности сельского хозяйства, рост загрязнения воздуха, аллергии и заболеваний, передающиеся через переносчиков, продукты питания и воду – все это последствия изменения

5 «Единое здоровье» - это концепция, принятая для «улучшения здоровья и благополучия человека путем предотвращения рисков и смягчения последствий кризисов, происходящих на границе раздела между людьми, животными и их различными средами», и с этой целью, «принятия многосторонних (межотраслевых) и коллективных подходов, и подхода «все общество» к устранению рисков для здоровья, в качестве системного изменения позиции, с которой осуществляется управление рисками» (Глобальная сеть «Единое здоровье», 2012 г.). Этот подход был официально одобрен Европейской комиссией, Государственным департаментом США, Министерством сельского хозяйства США, Центрами по контролю и профилактике заболеваний США (CDC), Всемирным банком, Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО), Всемирной организацией по охране здоровья животных (МЭБ), Системой ООН по координации мер борьбы с гриппом (ЮНСИК), различными университетами, НПО и многими другими организациями (Глобальная сеть «Единое здоровье», 2012 г.; CDC, 2010 г.).

климата, отражающиеся на здоровье человека. Помимо этого, на здоровье человека будут оказывать влияние и менее прямодействующие процессы, причем непредсказуемым в настоящее время образом (Рисунок 1.2.2). Сюда входит воздействие климата на популяции комаров, скорость распространения бактерий и изменения в стоке и качестве пресной воды (Bourque и Cunsolo Willox, 2014 г.; McMichael, 2013 г.; McMichael *и др.*, 2006 г.; Smith *и др.*, 2014 г.).

Наводнения. В период с 2000 по 2014 год в панъевропейском регионе произошло 337 речных, ливневых и прибрежных паводков и наводнений. В результате этих наводнений погибло более 1 500 человек, пострадало более 7 миллионов человек и был причинен ущерб более чем на 88 млрд. долл. США. Наибольшее число погибших (172 смерти) было зарегистрировано в результате ливневого разлива, обрушившегося на поселок в Российской Федерации с населением 31 410 жителей в 2012 году, наибольшее число пострадавших (1,6 млн) от наводнения было зарегистрировано в Сербии в мае 2014 года (Guha-Sapir *и др.*, 2015 г.).



Ущерб от наводнения в Сербии
Фото: Shutterstock/ Dusan Milenkovic

Волны жары. В 2003 году панъевропейский регион пережил период экстремальной жары, беспрецедентной за всю историю региона, которая обусловила более 70 000 дополнительных смертей в 12 странах Европы (Garcia-Herrera *и др.*, 2010 г.; Fouillet *и др.*, 2006 г.). По прогнозам специалистов, обусловленная жарой заболеваемость и смертность возрастут, особенно в южных частях региона.

Ожидается, что частота этих явлений повысится и в тех областях, для которых экстремальная жара пока не характерна (Hajat и Kosatky, 2010 г., Hajat *и др.*, 2010 г.). С ростом урбанизации эта проблема будет усугубляться, в связи с феноменом «городских островов тепла» (ГОТ) (Oke, 1973 г.).

Засуха. В международной базе данных EM-DAT (база данных о чрезвычайных ситуациях) по панъевропейскому региону зарегистрировано 25 случаев засухи за период с 2000 по 2015 гг., которые оказали воздействие на 8,67 миллиона человек (Guha-Sapir *и др.*, 2015 г.; Below *и др.*, 2007 г.).

Продуктивность сельского хозяйства. Снижение продуктивности сельского хозяйства, по прогнозам, снизится в районе Средиземноморья, в Юго-Восточной Европе и Центральной Азии. К середине 21-го века, урожайность сельскохозяйственных культур в Центральной Азии может сократиться на 30 процентов. Этот сценарий может привести к нехватке продовольствия, особенно среди бедных слоев сельского населения, и, следовательно, к увеличению неравенства в потенциальном уровне здоровья (ЕАОС, 2008 г.; Lehner *и др.*, 2006 г.).

Аллергии. За последние 30 лет, глобальное потепление привело к увеличению продолжительности сезона опыления в Европе, в среднем, на 10—11 дней. Количество пыльцы в воздухе также увеличилось, особенно в городских районах. Это увеличение может отчасти объяснить рост распространенности респираторных аллергий (Ziello *и др.*, 2012 г.). Также происходят изменения в распространении и укоренении различных видов флоры, что способствует появлению новых аэроаллергенов в ранее незатронутых районах (См....7).

Болезни, передающиеся клещами. Болезнь Лайма (клещевой боррелиоз), переносчиком которой являются клещи, является наиболее распространенным трансмиссивным заболеванием в панъевропейском регионе, ежегодно регистрируется более 90 000 случаев. Связь между изменением климата и болезнью

Лайма достоверно не установлена, однако глобальное потепление приводит к увеличению данного риска, поскольку повышенные температуры позволяют клещам выживать на более высоких отметках над уровнем моря и в более северных широтах (Jaenson и Lindgren, 2011 г.; Danielová *и др.*, 2009 г.).

Болезни, передающиеся комарами. Еще одной растущей угрозой является малярия, возбудителем которой являются переносимые комарами паразиты класса *Plasmodium* (Ejov *и др.*, 2014 г.). Вероятность распространения повторной устойчивой эпидемии малярии по Европе не велика, однако спорадические появления очагов, связанные с международными поездками и торговлей, вполне возможны, кроме того, риск распространения заболевания увеличивается на фоне глобального потепления (См....8).

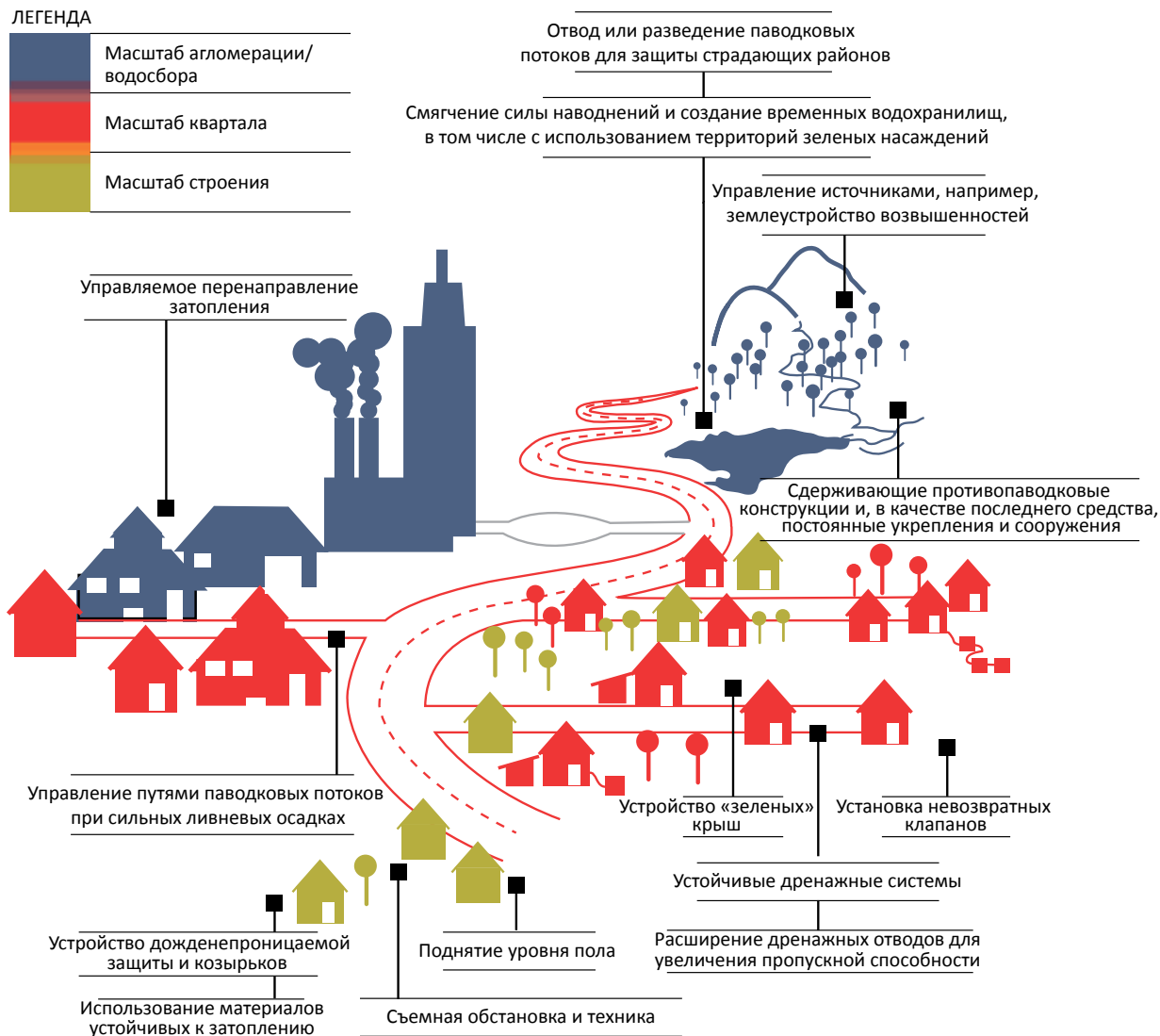
Патогенные организмы. В более теплом климате растет вероятность выживания и размножения ряда патогенных микроорганизмов, что повысит заболеваемость инфекциями, передающимися через пищу и воду. Например, к 2071—2100 гг. изменение климата может привести к 50-процентному увеличению числа случаев инфекции *Salmonella*, обусловленных повышением температуры (Watkiss и Hunt, 2012 г.).

Меры реагирования на изменение климата и улучшение здравоохранения

В качестве меры реагирования на прогнозируемое воздействие изменения климата на здоровье человека, 32 страны панъевропейского региона разработали национальные методологии оценки обусловленной изменением климата уязвимости, воздействия и возможностей адаптации здравоохранения (См....9). Мероприятия по адаптации к изменению климата требуются на разных уровнях (Рисунок 1.2.2).

Реализация мер реагирования для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним приносит прямые и косвенные преимущества для здоровья человека; например, сжигание меньшего количества ископаемого

Рисунок 1.2.2 Примеры существующих мероприятий и методов повышения адаптационного потенциала



Источник: ЕАОС, 2013 г.

топлива сокращает частоту респираторных заболеваний; использование немоторизованных видов передвижения, в частности, ходьба пешком и езда на велосипеде, способствует снижению загрязнения окружающей среды и сокращению числа дорожно-транспортных

происшествий, а также уменьшает частоту ожирения, сахарного диабета, ишемической болезни сердца и инсульта (Bone и Nurse, 2010 г.). В число сопутствующих преимуществ входит польза для здоровья, которая достигается путем изменений в рационе, например, за

счет сокращения употребления красного мяса. Еще одним преимуществом является сокращение неравенства в потенциальном уровне здоровья, так как бедные слои населения получают максимальную пользу от общего улучшения состояния окружающей среды (Benmarhnia и др., 2015 г.; IPCC, 2014 г.; Jonsson и Lundgren, 2015 г.). В комплексе, мероприятия по смягчению последствий изменения климата и адаптации экосистем обещают создать в регионе всесторонне выигрышную ситуацию, одновременно являясь экономически эффективной

стратегией для снижения сегодняшнего бремени болезней (Bone и Nurse, 2010 г.) (См....10).

1.2.4 Биоразнообразие и экосистемные услуги – фундамент формирования здоровья

Биоразнообразие является одной из ключевых характеристик окружающей среды, определяющих состояние здоровья человека (Рисунок 1.2.3). Существование широкого разнообразия генетического

Рисунок 1.2.3 Биоразнообразие является фундаментальной основой всей жизни на планете.

Здоровье «Здоровье «является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов».

Биологическое разнообразие (биоразнообразие) означает «вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем»

Биоразнообразие служит основой для функционирования экосистем и обеспечения товаров и услуг, необходимых для здоровья и благосостояния людей.

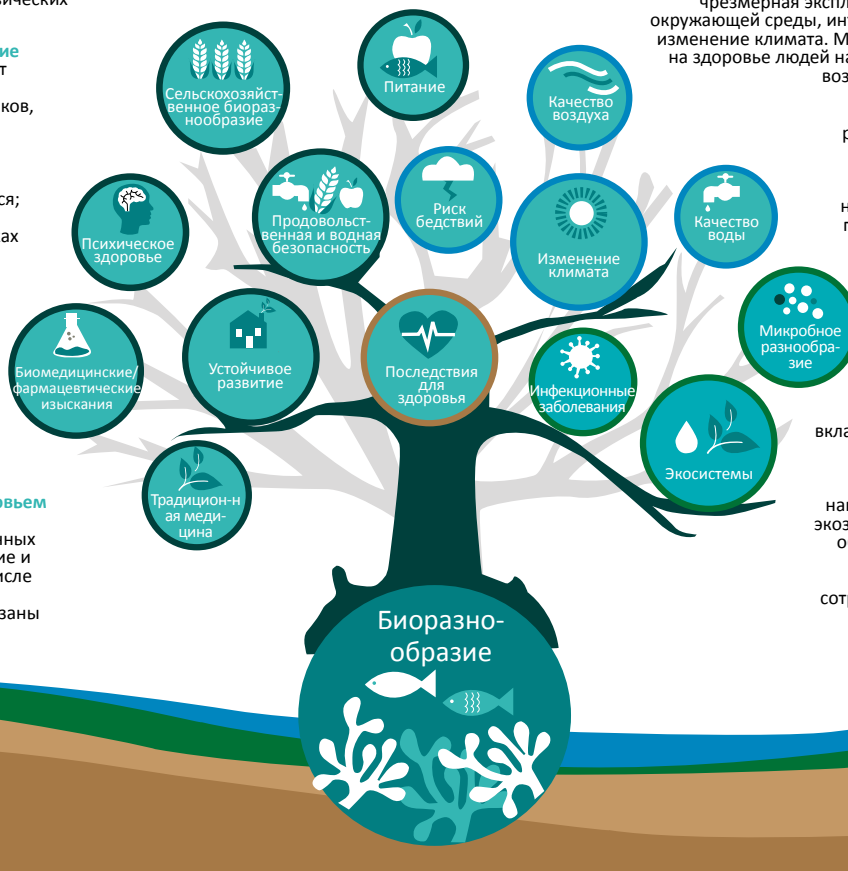
Взаимосвязи между биоразнообразием и здоровьем проявляются в различных пространственных и временных масштабах. Биоразнообразие и здоровье человека, в том числе политика и мероприятия, различными способами связаны друг с другом.

В число **непосредственных факторов**, вызывающих утрату биоразнообразия, входят: изменение характера землепользования, потеря мест исконного обитания, чрезмерная эксплуатация ресурсов, загрязнение окружающей среды, интродукция инвазивных видов и изменение климата. Многие из этих факторов влияют на здоровье людей напрямую. Или же за счет своего воздействия на биоразнообразие.

Женщины и мужчины играют различную роль в сохранении и использовании биоразнообразия, и воздействие на их здоровье носит дифференцированный по гендерному признаку характер.

Здоровье населения в значительной мере определяется социальными, экономическими и экологическими факторами.

Социальные и естественные науки обеспечивают важный вклад в исследования и политику в области биоразнообразия и здравоохранения. Интеграционные подходы, например, экосистемный подход, экоздоровье и «Единое здоровье», объединяют различные сферы и требуют углубления взаимопонимания и сотрудничества между областями.



материала, множества видов растений и животных, является основной предпосылкой жизни человека. В этой связи, утрата биоразнообразия подрывает здоровое развитие (См....11) и, в конечном итоге, само существование человека (Chivian и Bernstein, 2009 г.). Все экосистемные услуги вращаются вокруг биоразнообразия, которое гарантирует наличие природных товаров и услуг, в частности, питательных веществ и продовольствия, чистого воздуха и пресной воды.

Биологическое разнообразие ландшафтов формирует здоровье и благополучие

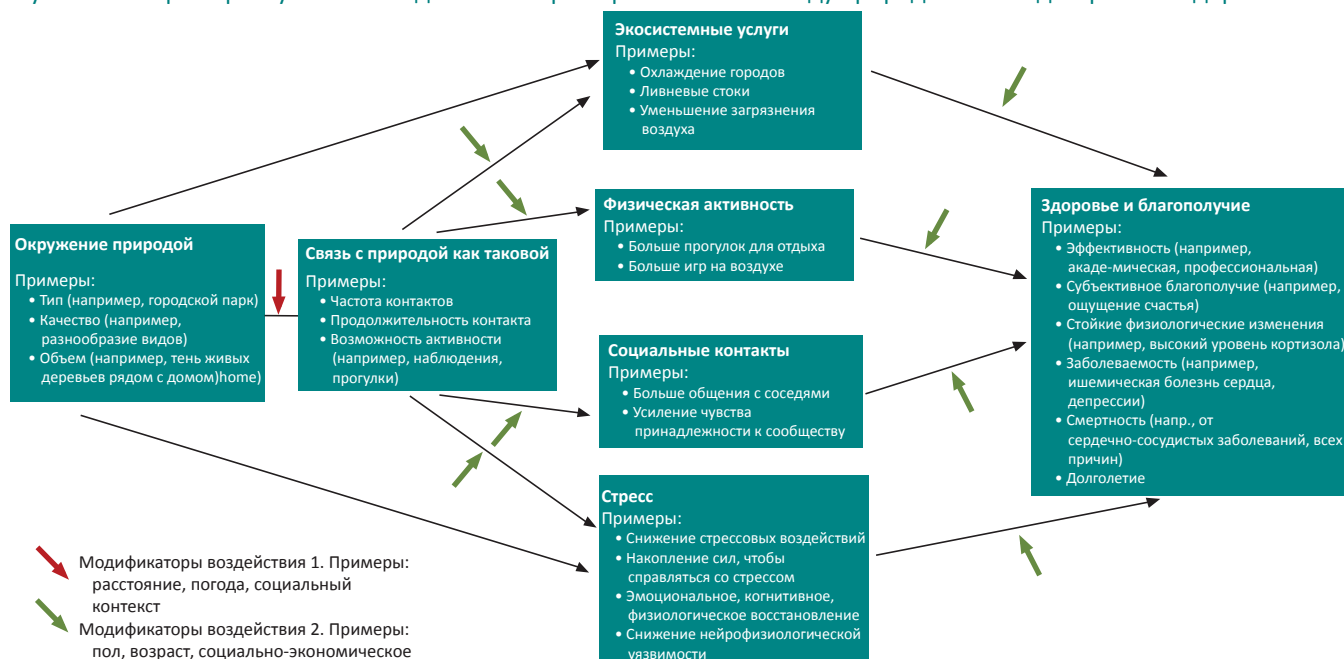
Биоразнообразие в широком масштабе, видовое многообразие на уровне сообществ и территорий, позволяет улучшать здоровье и благополучие человека несколькими путями. Проведенный недавно мета-анализ показал, что распространенность заболеваний (среди животных, людей и растений) зачастую выше в системах, характеризующихся меньшим разнообразием (Civitello и др., 2015 г.). Биологически разнообразная

природная среда также является источником ряда других преимуществ для психологического и физиологического здоровья (Hartig и др., 2014 г.) (Рисунок 1.2.4). Кроме того, многие фармацевтические препараты производят из микроорганизмов, и современная медицина по-прежнему зависит от природного биоразнообразия, которое генерирует сырье для разработки новых лекарств (David и др., 2015 г.).

Воздействие утраты биоразнообразия на здоровье

Негативное воздействие на биоразнообразие оказывают интенсивные системы полеводства и животноводства (Machovina и др., 2015 г.), урбанизация, чрезмерная эксплуатация природных ресурсов (например, чрезмерный отлов рыбы), загрязнение окружающей среды, появление инвазивных видов флоры и фауны, и изменение климата. И хотя в регионе наблюдается увеличение площади лесных территорий, деградация лесов может также способствовать потере биоразнообразия (ЕЭК ООН и ФАО, 2015 г.; Forest Europe, 2015 г.). Снижение биоразнообразия

Рисунок 1.2.4 Примеры путей взаимодействия и факторов влияния между природными ландшафтами и здоровьем



Источник: по материалам Hartig и др., 2014 г.

может повысить вероятность локальной передачи инфекционных заболеваний и изменить соотношение рисков заболеваний по всему региону (Keesing и др., 2010 г.; LoGiudice и др., 2003 г.). Сокращение разнообразия видов опылителей может снизить урожайность сельскохозяйственных культур, потенциально увеличивая риск нехватки продовольствия (Eilers и др., 2011 г.; IPBES, 2016 г.). Это также приводит к сокращению поставок здоровой пищи, в частности, фруктов, овощей и орехов, таким образом, косвенно подталкивая к потреблению менее здоровых продуктов и повышая риск учащения случаев НИЗ. Признание взаимосвязи между биоразнообразием и здоровьем человека служит основанием для включения в проводимые оценки показателей как по здравоохранению, так и по экологии.

1.2.5 Загрязнение окружающей среды продолжает оказывать серьезное воздействие на здоровье

Загрязнение воздуха

Самые последние данные (ВОЗ, 2016 г.; под редакцией Maas и Grennfelt, 2016 г.; ЕАОС, 2015b) свидетельствуют о том, что сегодня качество воздуха представляет собой наибольший риск для здоровья населения в панъевропейском регионе, причем свыше 95 процентов городского населения подвержено воздействию загрязнения атмосферы, превышающего европейские стандарты и нормы ВОЗ по качеству воздуха (См....12). На рисунке 1.2.5 показаны концентрации твердых частиц класса PM_{10} (диаметром 10 микрон) в 2013 году и случаи превышения в 2005 году предельной суточной концентрации ($50 \mu\text{г}/\text{м}^3$), предусмотренной Директивой по качеству воздуха (ЕС, 2008 г.). В 2012 году, более 500 000 случаев преждевременной смерти в регионе было связано с качеством атмосферного воздуха, и 100 000 случаев – с качеством воздуха в помещениях (ЕАОС, 2015а; ВОЗ, 2014 г.).

На карте показана 90,4 перцентиль концентрации твердых частиц по данным, собиравшимся в течение одного года, что помещает этот показатель на 36-е место во всей серии измерений. Представленное значение определяется

предельной суточной концентрацией твердых частиц класса PM_{10} , которая допускает 35 превышений пороговой величины $50 \mu\text{г}/\text{м}^3$ в течение 1 года. Красные и темно-красные точки обозначают мониторинговые станции с превышениями предельной суточной концентрации. На карте показаны только те станции, с которых было получено более 75% достоверных данных.

Загрязнение воздуха также продолжает наносить ущерб



Смог в г. Острава, Чехия

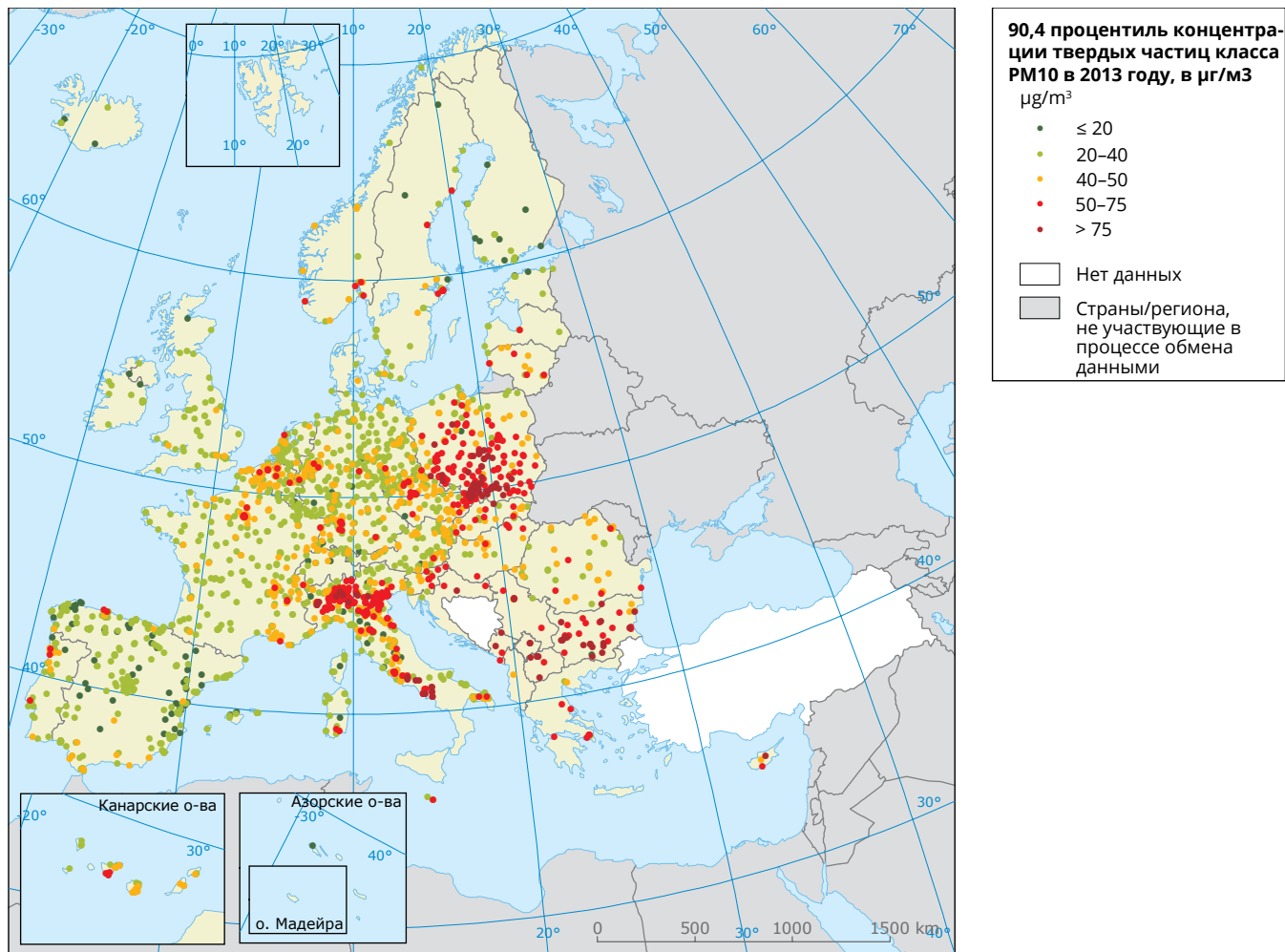
Фото: Shutterstock/ Mino Surkala

растительности и экосистемам (Tilman и Isbell, 2015 г.). Для экосистем, избыточное осаждение азота является одной из главных причин утраты видов флоры и фауны, роста трав и эвтрофикации, при том, что в настоящее время концентрация озона обуславливает снижение потенциального объема производства древесины и сельскохозяйственных культур в регионе на величину до 15 процентов (ЕЭК ООН, 2015 г.).

Улучшение качества воздуха

В последние десятилетия, во многих частях региона отмечается улучшение качества воздуха в результате сокращения выбросов и регуляторных мероприятий (под редакцией Maas и Grennfelt, 2016 г.). При действующем законодательстве, ожидается дальнейшее сокращение

Рисунок 1.2.5 Концентрации твердых частиц класса PM_{10} в 2013 году



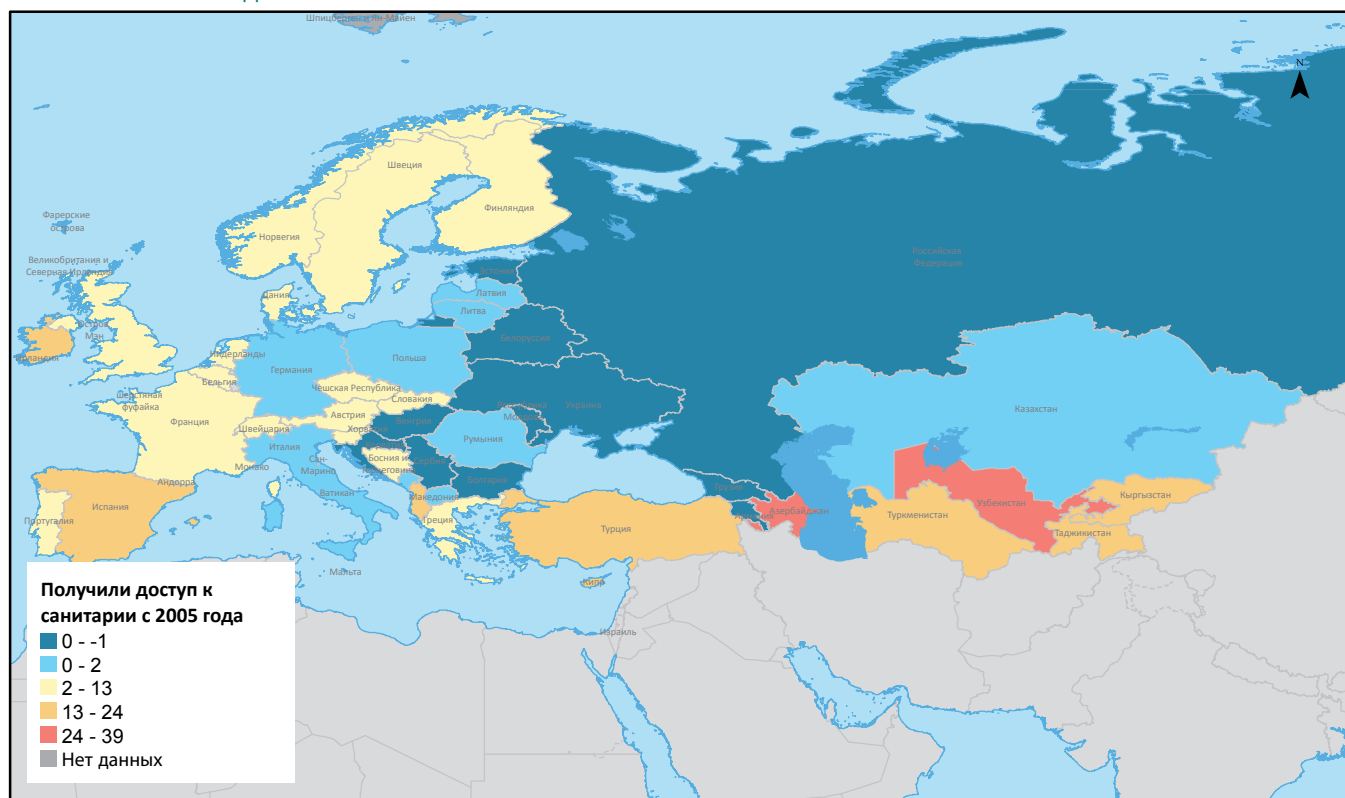
Источник: По материалам базы данных электронной отчетности по качеству воздуха, ЕАОС, 2015b

уровней загрязнения воздуха, однако после 2030 года, по оценкам экспертов, прогресс замедлится (ЕАОС, 2015b). Для достижения долгосрочных целей по уровням загрязнения воздуха, ниже порогов вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, необходимы дополнительные меры. В состав этих мер также входит наращивание потенциала по осуществлению мониторинга и отчетности. Для региона также актуальны

единственными субрегионами в мире, где снизился доступ к источникам питьевой воды улучшенного качества (1990—2012 гг.) (ВОЗ, 2015b). В большинстве стран, подключение к использованию водопроводной воды более высокими темпами растет в сельской местности, однако общий охват водоснабжением в городах продолжает оставаться выше. На Кавказе и в Центральной Азии водопроводной водой в помещениях пользуется менее 40 процентов сельских жителей (ЮНИСЕФ, 2015 г.). В нескольких странах вызывает беспокойство наличие в питьевой воде мышьяка и высокое содержание канцерогенных побочных продуктов дезинфекции (Richardson *и др.*, 2007; Villanueva *и др.*, 2007 г.).

Более 62 миллионов человек в регионе по-прежнему не имеют доступа к *надлежащим средствам санитарии* (ЮНИСЕФ, 2015 г.), что делает их уязвимыми для заболеваний, передаваемых через воду, в частности, холеры, вирусного гепатита А и брюшного тифа. По экспертным оценкам, в странах региона с низким и средним уровнем дохода от диареи, вызванной отсутствием водоснабжения, санитарии и гигиены рук (ВОЗ, 2015b; Prüss-Ustün *и др.*, 2014 г.) ежедневно умирает около 10 человек. Несмотря на общее улучшение ситуации, в некоторых странах региона в период 1995—2010 гг. имело место сокращение числа санитарно-технических сооружений (Рисунок 1.2.6).

Рисунок 1.2.6 Доля мирового населения, получившего доступ к средствам санитарии в период с 2005 года, по состоянию на 2010 год



Источник: Институт гигиены и общественного здоровья (ИПЗ), 2013 г.

Темно-синий цвет обозначает ухудшение доступа к санитарии, при этом более всего ситуация ухудшилась в Грузии (-19 процентов) и Украине (-15 процентов). Светло-синий цвет означает отсутствие изменений, светло-желтый – небольшой рост, оранжевый – значительный рост, и красный – очень большие успехи, особенно заметные на Кавказе и в Центральной Азии, включая Израиль (выходит за рамки карты). Исландия, которая также располагается за рамками карты, показала большие успехи в этой области.

Чистая вода и улучшение санитарии могут ежегодно предотвращать до 30 миллионов случаев заболеваний, связанных с водой. В этой связи был принят *Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года*, который вступил в силу в 2005 году и координируется Европейским отделением ВОЗ и ЕЭК ООН. Целью Протокола является усиление защиты здоровья и благополучия человека путем совершенствования практик управления водными ресурсами и предотвращения, ограничения и сокращения степени распространения заболеваний, связанных с водой. В настоящее время двадцать шесть стран являются участниками этой Конвенции, многие другие страны сотрудничают на платформе Протокола.

Воздействие химических веществ и увеличение отходов

За последнее десятилетие, производство химических веществ удвоилось и, по оценкам специалистов, будет продолжать расти. С увеличением воздействия химических веществ, на фоне загрязнения воздуха, воды, продуктов питания и почвы, неблагоприятное воздействие на здоровье человека продолжит расти.

Токсичные химические вещества представляют собой различные риски для здоровья, обуславливая, в частности, нарушение функций репродуктивной, иммунной и эндокринной систем организма человека, нейрокогнитивные нарушения, нарушения развития, канцерогенные мутации и развитие хронических

заболеваний (Wang и Achkar, 2015 г.; Grandjean и Landrigan, 2014 г.; Lewis *и др.*, 2013 г.; Steliarova-Foucher *и др.*, 2004 г.) ([См....14](#)).

Многие химические вещества создают риски для будущих поколений, нанося вред плоду в период внутриутробного развития, а также на протяжении всей жизни человека (Wild *и др.*, 2013 г.; Tomatis, 1979 г.). Растет объем доказательств того, что воздействие смеси химических веществ может наносить ущерб здоровью человека, хотя содержание каждого отдельного агента в ней может быть ниже пороговых уровней токсичности (Kortenkamp, 2014 г.) ([См....15](#)).

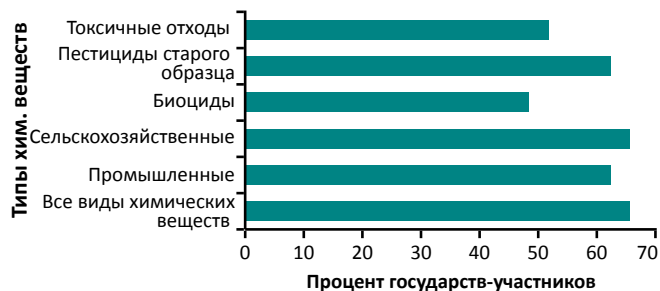
Достижение целей *Пармской декларации* (ВОЗ, 2010а) по химической безопасности требует дальнейшей интенсификации мероприятий. Существующие политики и планы не являются достаточно всеобъемлющими и в разных странах значительно разнятся между собой (Рисунок 1.2.7). Кроме того, требуются дальнейшие исследования для заполнения пробелов в знаниях в этой области. Долгосрочным подходом в этой связи является «Exposome» (Wild, 2005 г.), акцентирующий необходимость проведения полных и комплексных оценок воздействия на окружающую среду, в том числе, рисков для здоровья со стороны химических веществ и их смесей, а также субстанций, представляющих опасность при накоплении в организме ([См....16](#)).

Дальнейшей поддержки и совершенствования требуют программы биомониторинга, оценки воздействия на здоровье (ОВЗ) и механизмы управления рисками, которые представляют собой приоритетные вещества: ртуть, свинец, стойкие органические загрязнители (СОЗ), асбест, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), хлорсодержащие растворители, а также канцерогенные, мутагенные и репротоксичные химикаты.

Существует острая необходимость по созданию в регионе комплексных систем управления химическими веществами. Для реализации «Согласованной на глобальном уровне системы классификации и

маркировки химических веществ» (СГС, ЕЭК ООН), требуется выработать экспертные правила и принять базовое законодательство, также поддерживающие «Стратегический подход к международному регулированию химических веществ» (См....17).

Рисунок 1.2.7 Виды химических веществ, содержание которых регулируется в странах региона политиками и планами



Источник: ВОЗ, 2015с

Одним из приоритетов для панъевропейского региона является улучшение методов управления муниципально-бытовыми и промышленными отходами, а также отходами электрического и электронного оборудования, и их воздействием на здоровье человека. Ввиду токсичности содержащихся в них компонентов, отходы могут стать причиной серьезных экологических проблем и проблем со здоровьем человека. Растущее бремя отходов препятствует переходу к устойчивости и многооборотной экономике. Воздействие отходов ухудшает повседневную жизнь людей и подвергает здоровье ряду рисков, в частности, риску развития онкологических и неврологических заболеваний, заболеваний сердечно-сосудистой системы и органов дыхания (Mattiello *и др.*, 2013 г.; Marsili *и др.*, 2009 г.; Rushton, 2003 г.). И хотя общая ситуация в сфере управления отходами улучшается, объемы отходов электрического и электронного оборудования пока только растут.

1.2.6 Пищевые системы, здоровье и окружающая среда

Пищевые системы – это связующая нить между экосистемами и здоровьем человека

Базовый уровень здоровья человека зависит от оптимальности состава питательных веществ и продовольственной безопасности, которая, в свою очередь, зависит от поддержания качества почв, доступности и разнообразия пищевых продуктов. Производство и потребление продуктов питания оказывает значительное воздействие как на здоровье человека, так и на окружающую среду. Влияние изменения рациона питания в разрезе времени на потребности в земельных ресурсах представлено на рисунке 1.2.8.

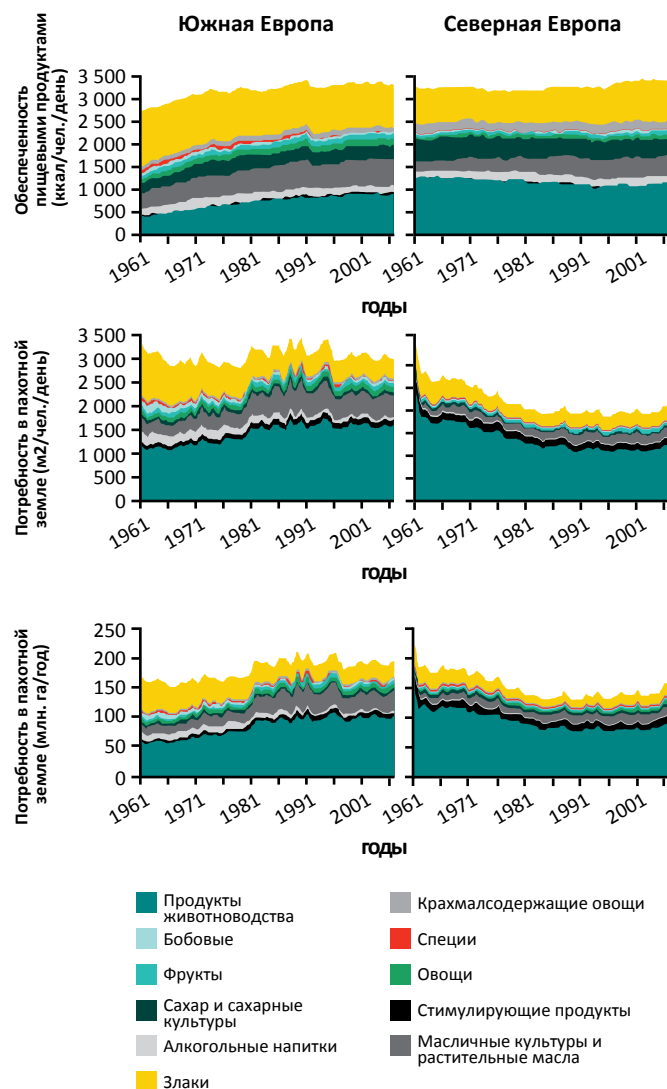
Нарушение систем питания и здоровья человека при отрыве от окружающей среды

Прерванные или нарушенные системы питания отрицательно влияют на состояние окружающей среды и здоровье человека. Анализ «Исследования глобального бремени болезней за 2010 г.» (ВОЗ, 2013а) показывает, что рацион питания является одной из основных проблем со здоровьем человека в панъевропейском регионе. Неправильное питание, в том числе, недостаток самой пищи и нехватка микроэлементов в ней, избыточный вес и ожирение, а также НИЗ, развивающиеся в результате нездорового режима питания, обуславливают высокие социальные и экономические затраты для отдельных людей, сообществ и правительств.

Развитие сельского хозяйства и эксплуатация экосистем в разных странах региона происходили по-разному, и вследствие возникновения ряда проблем, в частности, с пищевыми отходами, нерациональной сельскохозяйственной деятельностью и прекращением использования плодородных земель в Центральной Азии из-за отмены субсидий и отсутствия экономических систем, их функционирование было нарушено. В Западной Европе, огромные площади плодородных земель были утрачены из-за техногенной утраты проницаемости почв (т.е. покрытия грунта непроницаемыми материалами – асфальтом, бетоном) и деградации почв по причине

застройки в связи с растущей урбанизацией и развитием инфраструктуры (См....18). В настоящее время, интенсивный характер использования земель в Западной

Рисунок 1.2.8 Влияние изменений в обеспеченности пищевыми продуктами на душу населения на потребность в пахотной земле в Южной и Северной Европе, в миллионах гектаров



Источник: Kastner и др., 2012 г.

Европе ведет к деградации и загрязнению почв и поверхностных вод, снижению качества и разнообразия пищевых продуктов (См....19).

Неустойчивые и устойчивые системы питания

Высокий спрос на мясо и зависимость животноводства от полеводства делают существующие системы питания неустойчивыми (Foley, 2013 г.; Foley, 2011 г.). Пищевые отходы составляют до 33 процентов (1,3 миллиарда тонн в год) всей производимой пищевой продукции, а это означает, что 28 процентов сельскохозяйственных угодий используется для выращивания продовольствия, которое затем выбрасывается (ЕАОС, 2012 г.; ФАО, 2011 г.). Помимо прочего, производство еды и напитков создает большие объемы выбросов парниковых газов. Другими факторами, усугубляющими неустойчивость, являются зависимость от удобрений, гербицидов и пестицидов, конкуренция за водные ресурсы и загрязнение почв.

Вопрос, являются ли генетически модифицированные организмы (ГМО) и сельскохозяйственные культуры решением проблем системы питания, в настоящее время продолжает оставаться предметом дискуссий, так как, хотя с одной стороны эта технология позволяет обеспечить защиту от вредителей и возбудителей болезней, с другой стороны, экологические последствия ее применения могут стать причиной значительных проблем для экосистем и биоразнообразия.

Тем временем, в разработке новых методов селекции реализуются важные нововведения (См....20), что осуществляется под руководством «Европейского академического научно-экспертного совета» (EASAC) который предоставляет консультации по вопросам политики (EASAC, 2015 г.).

Экологическая интенсификация – использование земель и ресурсов таким образом, чтобы свести к минимуму негативное воздействие на экосистемы при сохранении производительности сельского хозяйства – является еще одним способом устойчивого повышения урожайности (ФАО, 2013 г.) (См....21).

Местное производство продуктов питания в панъевропейском регионе должно обеспечить долгосрочные преимущества, как для окружающей среды, так и для здоровья человека (См....22). Кроме того, важно учитывать, что системы «органического» производства пищи дают сопутствующие выгоды и обеспечивают экономическую эффективность затрат (См....23). Инициативы такого характера требуют поддержки, поскольку они позволяют наращивать объем знаний, собирать доказательные данные и начинать переход к модели устойчивого производства.

Для развития устойчивых продовольственных систем было определено три основных направления деятельности (Lang, 2015 г.) (таблица 1.2.1).

Таблица 1.2.1 Подходы к созданию устойчивых систем питания

Подходы	Примеры
1. Реализация рекомендаций по принципам устойчивого питания	Слияние диетических и экологических рекомендаций Больше растений, меньше животных
2. Корректировка культуры потребления	Налоговая реклама (не информация) Ненавязчивая популяризация Формирование культуры на основе ЦУР
3. Совместная устойчивая продовольственная политика	Более существенные денежные меры стимулирования для первичных производителей, с целью сокращения цепочек поставок Больше садоводства, меньше сельскохозяйственного (животноводческого) производства

1.2.7 Формирование устойчивого здоровья городского человека

В Европе большинство людей проживает в городах

В 2005 году, уже порядка 70 процентов населения Европы проживало в городах и, по оценкам специалистов, к 2030 году этот показатель составит 80 процентов (ЮНДЕСА, 2011 г.). Степень урбанизации варьируется в широких пределах, при этом западная часть региона является более урбанизированной, чем его восточная часть и Центральная Азия (Рисунок 1.2.9), хотя и в этих субрегионах в предстоящие десятилетия прогнозируется быстрая урбанизация. Эта тенденция увеличивает эксплуатационную нагрузку на инфраструктуру городов – в частности, жилищно-строительный комплекс, зеленые насаждения, системы электро-, водоснабжения и санитарии – и может негативно повлиять на качество жизни горожан.

Самый высокий уровень урбанизации можно наблюдать в Бельгии (97 процентов), тогда как на Кавказе и в Центральной Азии этот уровень значительно ниже, в Кыргызстане достигая 35 процентов. Исландия и Израиль, вышедшие за пределы карты на рисунке 1.2.9, являются высоко урбанизированными государствами (93% и 92%, соответственно).

Взаимодействие окружающей среды и здоровья человека в условиях города имеет многогранный и интерактивный характер (Рисунок 1.2.10). Рост урбанизации требует комплексного управления охраной здоровья и защитой окружающей среды, чтобы создать достойные условия проживания для всех и снизить вредные воздействия.

Город является источником материальных благ, но также болезней и неравенства в потенциальном уровне здоровья

Несмотря на то, что города являются центрами инноваций и создания материальных благ, они также являются источниками высоких уровней загрязнения окружающей среды и других неблагоприятных экологических воздействий, включая шум и создание городских

Рисунок 1.2.9 Процент урбанизации в странах региона (2010 г.)



Источник: ИПРН, 2013 г.

островов тепла. Кроме того, в городской среде чаще, чем в сельской, встречаются психические расстройства (Krabbendam и Van Os 2005; Peen и др., 2010 г.).

Для оздоровления городов требуются более существенные мероприятия по выработке лучшего видения, а также согласованные научные исследования и действия с участием всех заинтересованных сторон, что позволит принимать более холистические решения.

Многие городские жители пользуются *пассивными видами транспорта*, и не совершают физической активности в рекомендуемом объеме (Mueller, 2016 г.; Nieuwenhuijsen, 2015 г.), вследствие чего повышается распространенность НИЗ. Исчезновение открытых и

зеленых пространств вследствие уплотнения застройки также ухудшает здоровье населения за счет сокращения возможностей физической активности, восстановления после стресса и получения других городских экосистемных услуг (Donovan и др., 2015 г.; Donovan и др., 2013 г.), особенно в бедных районах, которые зачастую бывают еще более серыми и лишенными растительности (Joshi и др., 2005 г.). В некоторых городах данные потребности в физической активности и озелененных пространствах учитываются при городском планировании, например, в г. Копенгаген (Дания), поставившем себе цель стать к 2025 году CO₂-нейтральным городом, и в г. Астана (Республика Казахстан), где запланировано озеленение свыше 50 процентов городской территории (См....24).

Рисунок 1.2.10 Модель взаимодействия окружающей среды и здоровья человека в городах



Источник: ЕС, 2015 г.

Урбанизация создает различия между социально-экономическими группами в доходах и возможностях, способствуя повышению социальной напряженности, а также усугубляя неравенство в потенциальном уровне здоровья (Hawkins и др., 2013 г.). При планировании здоровых городов необходимо учитывать

пространственное распределение факторов риска и факторов, способствующих улучшению здоровья, и разрабатывать инструменты, которые позволят осуществлять мониторинг и локализовать неравенство в потенциальном уровне здоровья горожан (См....25).

Таблица 1.2.2 Цели политик по планированию здоровых городов

Сферы «Карты здоровья»	Цели планирования здоровых городов
1. Люди	<ul style="list-style-type: none"> • учесть потребности всех групп населения • сократить неравенство в потенциальном уровне здоровья
2. Образ жизни	<ul style="list-style-type: none"> • популяризовать активное передвижение • создать условия для физически активного отдыха • создать возможность делать выбор в пользу здорового питания
3. Сообщество	<ul style="list-style-type: none"> • содействовать созданию социальных сетей и социальной сплоченности • поддержать чувство местной гордости и культурной самобытности • создать безопасное окружение
4. Местная экономика	<ul style="list-style-type: none"> • создать рабочие места в удобных пределах досягаемости для всех слоев населения • содействовать созданию эластичной и жизнеспособной местной экономики
5. Деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечить всеобщую доступность объектов розничной торговли, образования, досуга, культуры и медицинских учреждений • создать качественные общественные объекты, с учетом местных потребностей
6. Искусственная среда	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечить жилье хорошего качества и в достаточном количестве • создать зеленые городские пространства, поддерживающие психическое благополучие • спланировать эстетически стимулирующие пространства, с приемлемым уровнем шума
7. Естественная среда	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечить хорошее качество воздуха • обеспечить стабильную работу и качество систем водоснабжения и канализации • обеспечить сохранение и качество почвы • снизить риски экологических бедствий
8. Глобальные экосистемы	<ul style="list-style-type: none"> • сократить выбросы парниковых газов от транспорта • сократить выбросы парниковых газов от зданий • содействовать переходу к использованию возобновляемых источников энергии вместо использования ископаемого топлива • содействовать адаптации окружающей среды к изменению климата

Две цели «Сферы 1» обусловлены принципом «Здоровье для всех» и красной нитью проходят через все остальные цели.

Источник: ВОЗ, 2010b

В настоящее время срочно необходимо выработать систематические подходы и углубить взаимодействие и сотрудничество между различными секторами и дисциплинами, в частности, между службами городского и транспортного планирования, защиты окружающей среды, энергетиками и системой общественного здравоохранения, что позволит снизить бремя болезней, связанных с жизнью в условиях города (Bettencourt и др., 2007 г.).

Жизнестойкие и способствующие укреплению здоровья города: стабильная современная тенденция?

Городское планирование, по своей сути, представляет собой часть мероприятий общественного здравоохранения (Таблица 1.2.2), что также акцентируется в документе ВОЗ «Учет интересов здоровья во всех стратегиях» (ВОЗ, 2010а). Эта взаимосвязь получает все

большее признание во многих городах мира, и нашла свое отражение в ряде концепций, в частности: «Здоровые города», «Экологичные города» и «Устойчивые города». Здоровое городское планирование также является предметом работы Комитета по жилищному хозяйству и землепользованию ЕЭК ООН и его вспомогательного органа, Рабочей группы по управлению земельными ресурсами. «Женевская хартия ООН об устойчивом жилищном хозяйстве» и *Стратегия в области устойчивого жилищного хозяйства и землепользования*

в регионе ЕЭК на период 2014—2020 годов также актуальны в данной связи. Это означает, что многие аспекты, содействующие укреплению здоровья, учитываются этими городами при планировании и проектировании общественных пространств, реализуются концепции создания экологичной инфраструктуры, тем самым, признается польза озеленения городских территорий для здоровья человека, что позволяет найти естественные решения задач формирования устойчивого здоровья и устойчивой окружающей среды (См....26).

1.2.8 Комплексный подход к решению вопросов улучшения здоровья человека и состояния окружающей среды: мероприятия и стратегии

Достижение ЦУР и комплексный подход

Здоровье, по своей сути, представляет собой неотъемлемую часть устойчивости. И хотя вопрос здоровья человека напрямую упоминается только в Цели 3: «Обеспечить здоровый образ жизни и содействовать благополучию для всех в любом возрасте», улучшение здоровья зависит от достижения остальных 16 целей. Несколько ЦУР предусматривают задачи, связанные со здоровьем человека, признавая, что оно является непременным условием, результатом и показателем устойчивого развития. Таким образом, успешная реализация ЦУР приведет к улучшению состояния здоровья и благополучия человека. Однако пока проблемы со здоровьем, обусловленные состоянием окружающей среды, не исчезают, и продолжают появляться новые. В настоящее время они подрывают – и продолжат

подрывать – успех мероприятий по достижению ЦУР в целом, и ЦУР 3 в частности.

Детерминанты здорового состояния окружающей среды необходимо акцентировать и добавлять к социальным и культурным детерминантам, тем самым создавая систему социально-экологических факторов, определяющих принятие политических решений. Оценки экологического воздействия могут оказаться полезными инструментами для определения степени воздействия на здоровье человека (См....27). Как в политиках, так и на практике необходимо реализовывать комплексные межотраслевые подходы к снижению воздействия на окружающую среду и здоровье человека, учитывающие интересы населения всех возрастов (См....28). В странах региона требуется дополнительно усилить мероприятия по реализации призыва ВОЗ «Учет интересов здоровья во всех стратегиях» (Lepro и др., 2013 г.), что послужит поддержкой реализации комплексного подхода.

Для улучшения здоровья и благополучия человека посредством повышения экологической устойчивости, на глобальном уровне предлагается реализация **четырёх пакетов комплексных мер и стратегий**. Учитывая региональные приоритеты, все они в равной степени применимы и к панъевропейскому региону:

Детоксикация. В регионе необходимо продолжать борьбу с загрязнением воздуха, особенно в городах; в некоторых частях региона необходимо улучшать доступ к безопасной питьевой воде и средствам санитарии, что остается важным фактором для улучшения здоровья человека; а также внедрить практики рационального управления химическими веществами, улучшить управление и сократить объемы производимых отходов.

Декарбонизация. В регионе необходимо продолжать мероприятия по уходу от зависимости от ископаемых видов топлива и избежать замыкания на углероде за счет неустойчивой искусственной среды и инфраструктуры. Устойчивое развитие энергетики, сельского хозяйства и транспортных систем, в сочетании с акцентом на

продолжающееся устойчивое развитие городов, внесет значительный вклад в улучшение здоровья и благополучия человека.

Разрыв взаимосвязи между использованием ресурсов и экономическим развитием, и изменение образа жизни.

Более высокие уровни развития, как правило, обходятся дороже для окружающей среды. В составе процесса перехода к инклюзивной зеленой экономике, необходимо разорвать взаимосвязь между использованием ресурсов и оказанием воздействия на окружающую среду, в частности, в виде ее загрязнения и производства отходов. Еще одна концепция, играющая важную роль – это «образование в интересах устойчивого развития», поскольку оно поможет совершить переход к устойчивым моделям потребления, ответственному поведению потребителей и более активному вовлечению общества в здоровый образ жизни, что, в свою очередь, будет способствовать улучшению здоровья и благополучия человека.

Повышение эластичности экосистем и защита природного капитала. Центром мероприятий по обеспечению здоровья и благополучия человека в панъевропейском регионе сегодня и для будущих поколений продолжает оставаться необходимость восстановления, сохранения и увеличения природного капитала. Устойчивое сельское хозяйство и рыболовство,

восстановление деградированных и заброшенных земель, обращение вспять продолжающихся процессов утраты биоразнообразия и деградации экосистемных услуг, в сочетании с полным признанием изначальной ценности природы, помогут улучшить перспективы состояния окружающей среды и здоровья человека. Кроме того, регион должен повысить жизнестойкость городов и эластичность экосистем, снизить свою уязвимость и повысить готовность к реагированию на меняющиеся сценарии заболеваемости в условиях изменения окружающей среды.

Успешная Европа — здоровая Европа

ЦУР предоставляют нам еще одну возможность достижения существенного прогресса и реализации целей, поставленных в рамках Европейского процесса «Окружающая среда и здоровье». Сегодня важно сосредоточиться на оценке успеха региона в процессе перехода к устойчивому будущему сточки зрения здоровья и благополучия человека, повышения жизнестойкости городов и эластичности экосистем, а не с перспективы экономического роста. В этой связи, полезным инструментом станут современные методы оценки, в частности, «Инклюзивный индекс благополучия», которые позволяют отразить гораздо более широкую картину, давая возможность понять взаимосвязи между здоровьем окружающей среды и здоровьем общества.

[См. список справочных материалов к Главе 1](#)

[См. список ссылок к Главе 1](#)



ГЛАВА 2

Окружающая среда: состояние и тенденции

2.1 Национальная отчетность о состоянии окружающей среды

2.1.1 Совместная система экологической информации

В 54 странах панъевропейского региона имеется большое количество данных о состоянии окружающей среды, которые можно применять для разработки политик и для пользования общественности. В 2008 году Европейская комиссия (ЕК) обратилась с призывом о создании Совместной системы экологической информации (SEIS) (ЕК, 2013а, 2008а); в связи с чем на седьмой Конференции министров «Окружающая среда для Европы» (ОСЕ), состоявшейся в г. Астана (Республика Казахстан) 21—23 сентября 2011 года, было принято решение наладить регулярный процесс оценки состояния окружающей среды и развернуть SEIS по всему в панъевропейскому региону, разработав соответствующие показатели достигнутого прогресса (ЕЭК ООН 2014а, 2011а).



Седьмая Конференция министров «Окружающая среда для Европы» (ОСЕ) состоялась в г. Астана (Республика Казахстан) в 2011 году

Фото: Shutterstock/ppl

Платформа SEIS разработана с целью объединить существующие базы данных и информационные потоки, повысить доступность данных, предоставить

◀ Фото: Shutterstock/Soloviova Liudmyla

информационную поддержку для регулярных обзоров достигнутого прогресса и оценок, проводимых национальными органами, повысить сопоставимость показателей, облегчить обмен информацией между информационными сетями и гармонизировать требования экологического мониторинга в рамках многосторонних природоохранных соглашений (МПС) и согласованных на международном уровне экологических целей (IaEGs). В настоящее время SEIS используется для облегчения доступа к данным и информации, поступающей в согласованном формате в виде 67 наборов данных по семи тематическим направлениям, в число которых входят: загрязнение воздуха, качество воздуха и истощение озонового слоя (25); изменение климата (4), вода (20), биоразнообразие (4), земли и почвы (2), энергия (4) и отходы (8) (ЕЭК ООН, 2015а). Эти наборы данных составляются по информации, предоставляемой каждым государством-участником Европейской экономической комиссии (ЕЭК) в рамках их обязательств по глобальным и региональным многосторонним природоохранным соглашениям.

Правительства всех стран региона регулярно публикуют национальные отчеты о состоянии окружающей среды (ОСОС). На базе национальных отчетов своих 33 стран-участников (28 государств-участников ЕС плюс Исландия, Лихтенштейн, Норвегия, Швейцария и Турция) и шести сотрудничающих стран Западных Балкан, ЕАОС опубликовала обобщенный доклад «Окружающая среда Европы - состояние и перспективы, 2015 г.» (ЕАОС, 2015а). Что касается панъевропейского региона в более широком масштабе, здесь оценку проводит ЕЭК ООН, выполняя «Обзоры результативности экологической деятельности» (ОРЭД) для своих государств-участников в Центральной Азии (5), Восточной Европе и Кавказе (7), Юго-Восточной Европе (1), Западной и Центральной Европе (2). В самый последний обзор были включены отчеты по третьему циклу ОРЭД Беларуси (ЕЭК ООН, 2016а) и Грузии (ЕЭК ООН, 2016б), где также освещаются вопросы политической базы по экологизации экономики и описываются конкретные инициативы в области зеленой экономики в каждой стране.

В большинстве стран региона, к данным и отчетам предоставляется оперативный доступ, по крайней мере, на одном языке ООН, а также на национальном языке самой страны, тем самым повышается доступ общественности и распространяются данные докладов ОСОС; в пример можно привести «Отчет о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2011-2014 гг.», «Отчет о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2011-2014 гг.» и Экопортал МКУР – онлайн-платформу, организованную Межгосударственной комиссией по устойчивому развитию в Центральной Азии. Национальные инициативы и онлайн-платформы, созданные странами Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА) и ставящие своей целью улучшение доступа общественности к информации и данным о состоянии окружающей среды, постоянно совершенствуются в рамках соответствующих процессов, которые проводит ЕЭК ООН, ЮНЕП и ЕАОС для повсеместного внедрения SEIS в панъевропейском регионе.

2.1.2 Совокупные результаты Отчетов о состоянии окружающей среды в панъевропейском регионе

Последние результаты по 33 странам-участницам и шести сотрудничающим странам ЕАОС в регионе показывают, что несмотря на достижение определенного прогресса в контроле загрязнения воздуха и воды, рисков для здоровья человека, а также обнадеживающие краткосрочные тенденции в эффективности использования ресурсов и разрыве взаимосвязи между использованием ресурсов и экономическим ростом, по-прежнему наблюдаются неблагоприятные или негативные тенденции в отношении продуктивности почв, деградации земель и утраты биоразнообразия, на фоне прогнозируемого усугубления последствий изменения климата (ЕАОС, 2015а). Качество воздуха, шумовое загрязнение и воздействие химических веществ продолжают вызывать серьезные проблемы со здоровьем. В этой связи, перспективы на ближайшие десятилетия остаются неясными.

По странам ВЕКЦА, в ОРЭД ЕЭК ООН прослеживается ряд положительных тенденций в области сохранения

биоразнообразия и управления лесами. Тем не менее, во всех странах ВЕКЦА, загрязнение воздуха и воды, выбросы парниковых газов, чрезмерный забор воды и потери воды, вопросы сточных вод и утилизации твердых отходов остаются проблематичными. Тому существует множество причин, в число которых входит слабый экономический рост, неэффективные технологии в промышленности, плохая инфраструктура, недостаточный уровень институционального финансирования, отсутствие нормативно-правовой базы, неэффективные практики законоприменения и отсутствие осведомленности. Последствия изменения климата, особенно засухи, опустынивание и эрозия почв имеют особенно важное значение в Центральной Азии.



Загрязнение воздуха в городах представляет собой серьезную проблему для здоровья человека во всем регионе
Фото: Shutterstock/BeeZeePhoto

Преимущества устранения негативных экологических тенденций с точки зрения улучшения устойчивого экономического роста и здоровья человека были хорошо описаны, например, в отчете «Качество воздуха» (Henschel и др., 2012 г.). За десятилетний период 2002-2012 гг. во всем мире наблюдается сокращение смертности от инфекционных, паразитарных и пищевых заболеваний (с 31 процента до 20 процентов), вследствие увеличения числа людей, имеющих доступ к безопасной питьевой воде и санитарии, и сокращении числа

домохозяйств, использующих твердые виды топлива для приготовления пищи. Тем не менее, наблюдается рост смертности вследствие неинфекционных заболеваний (НИЗ), обусловленных состоянием окружающей среды (22 процента) (Pruus-Ustun и др., 2016 г.). В Европе, смертность, обусловленная экологическими причинами, в 2012 году составила 538 000 случаев в странах ОЭСР, и 877 000 случаев в странах, не входящих в состав ОЭСР (Pruus-Ustun и др., 2016 г.).

В международном сообществе достигнут консенсус в том, что более строгие экологические стандарты не обязательно отражаются на торговых потоках или решениях об иностранных инвестициях, и определяют международную конкурентоспособность страны. Тем не менее, для их правильной реализации требуются хорошо продуманные политики и эффективные институты, которые смогут обеспечивать соблюдение

законодательства, мониторинг изменений и осуществление мер по предотвращению ухудшения состояния окружающей среды и эффективно пресекать случаи превышения некоторых критических пороговых значений.

В последующих разделах будет представлено пять региональных приоритетов: изменение климата, качество воздуха, биологическое разнообразие, химические вещества и отходы, а также пресная вода; и две дополнительные тематические области: «прибрежные зоны, моря и океаны» и «земли»; представление этих разделов организовано в соответствии со структурой модели DPSIR («Движущие силы, факторы давления, состояние, воздействие и ответные меры») (См....29), что позволяет системно описать причины, обуславливающие текущие тенденции, воздействия, а также политические меры реагирования.

2.2 Изменение климата

Главные тезисы

- Изменение климата представляет собой одну из наибольших угроз для здоровья человека и экосистем, а также для достижения устойчивого развития; оно подвергает окружающую среду нагрузке по целому ряду разнообразных и взаимосвязанных направлений, вызывая отрицательные последствия для экологической, социальной и экономической устойчивости.
- ЕС является флагманом в принятии и реализации амбициозных политик, направленных на смягчение изменения климата, уже получены первые результаты в виде снижения объема выбросов на 21% с 1990 по 2013 год, на фоне полного разрыва взаимосвязи с ВВП, который увеличился на 45% за тот же период. В странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии объемы выбросов сейчас возрастают, хотя эти цифры все еще ниже уровня 1990 года. С 1990 года, объемы выбросов возросли на 175% только в Юго-Восточной Европе.
- Для выполнения поставленной Парижским соглашением цели по удержанию повышения средней мировой температуры в пределах, не превышающих 2°C по сравнению с доиндустриальными уровнями, и ограничению повышения температуры до 1.5°C по сравнению с доиндустриальными уровнями, по всему региону потребуются более активные действия для смягчения последствий изменения климата, в том числе, необходимо будет учесть вопросы экспорта выбросов в экологических стратегиях и планах.
- В панъевропейском регионе требуется реализация более целенаправленных мероприятий по внедрению мер адаптации в следующих приоритетных областях: управление водными ресурсами, включая ирригацию; сельское хозяйство, посредством улучшения культурных сортов растений, способных развиваться в более теплых климатических условиях; здоровье человека, с позиции инфекционных заболеваний; защита наземного и морского биоразнообразия и экосистем.
- Реализуемые мероприятия по улавливанию и хранению углекислого газа в ЕС вряд ли обеспечат запланированное на их долю снижение общего объема выбросов углекислого газа, необходимое для выполнения климатических задач на 2050 год. Новые технологии улавливания и утилизации углекислого газа предлагают альтернативный подход, который вызывает растущий интерес и может быть использован для построения многооборотной экономики.

2.2.1 Изменение климата: одна из наибольших угроз нашего времени или возможность для улучшения здоровья?

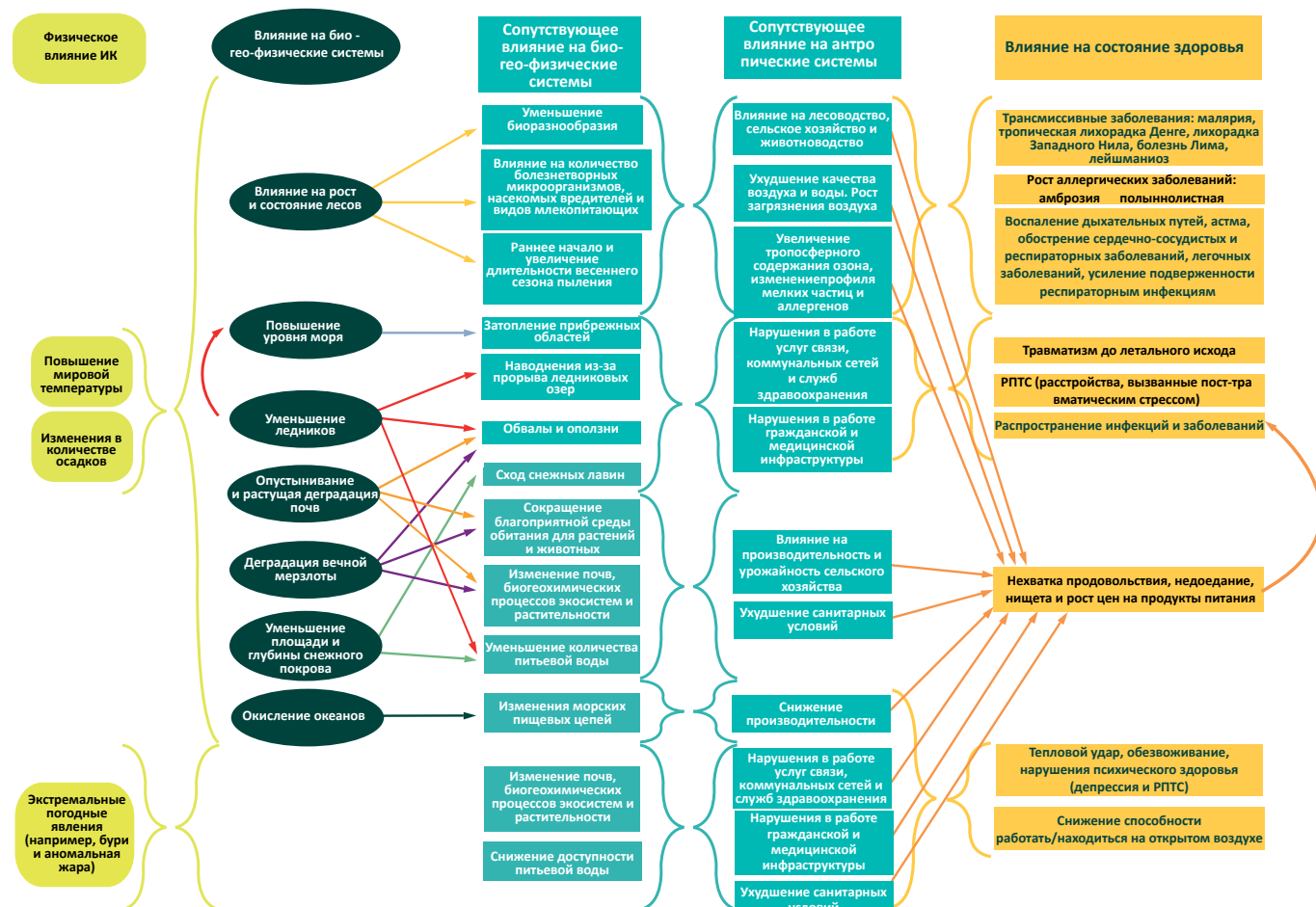
Изменение климата называют «наибольшей угрозой для здоровья человека в 21-м веке» (Costello и др.,

2009). Климатические изменения оказывают влияние на здоровье человека и экосистем разнообразными способами, в число которых входят ухудшение продовольственной безопасности, преждевременная смертность из-за аномальной жары, наводнения и другие экстремальные погодные явления, а также изменение

экосистем, что может повысить подверженность воздействию аллергенов и увеличить уровень распространения заболеваний (Рисунок 2.2.1). В Разделе 1.3 приведена более подробная информация по этим вопросам. Например, волна жара, наблюдавшаяся в 2010 году в северном полушарии, привела к совокупному превышению уровня смертности в Российской Федерации на 54 000 случая в течение июля и августа месяцев (Safronov и др., 2015).

И хотя не все конкретные случаи возможно полностью связать с антропогенными изменениями климата (Trenberth и др., 2015 г.; Rahmstorf и Coumou, 2011 г.) или внутренней изменчивостью (Dole и др., 2011 г.), ясно, что частота таких случаев и их воздействие на состояние здоровья человека будет возрастать по мере потепления климата (Trenberth и др., 2015 г.; МГИЭК 2014а). Поэтому политики по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним помогут обеспечить значительное

Рисунок 2.2.1: Обзор взаимосвязей между различными видами воздействия изменений климата: от физических последствий до влияния на био-гео-физические и антропоические системы и состояние здоровья



Источник: Адаптировано по материалам Watts и др., 2015

улучшение не только в общественном здоровье (Wang и Horton, 2015 г.), но также в контексте благополучия человека и функционирования экосистем.

2.2.2 Региональные изменения и перспективы, связанные с климатом

Температура и осадки: По всему региону в 1980–2009 годах наблюдается линейная тенденция повышения температуры на 0,19–0,31°C за десять лет, с меньшим повышением температуры на западе и более высоким на востоке. За тот же период, количество ежегодных осадков возросло на 13–16 мм за десять лет в Северной и Центральной Европе, на 5 мм в Центральной Азии и 2 мм на Кавказе (Рисунок 2.2.2).

Снег и лед: С 1850 года площадь ледников в Европейских Альпах уменьшилась примерно на две трети, ускорение этого процесса наблюдается с 1980 года (Haeberli и др., 2013 г.; World Glacier Monitoring Service 2013 г.; Diolaiuti и др., 2011 г.; EAOC, 2004 г.). Наибольшее сокращение площади ледников наблюдается на малых ледниках размером <1 км², которые играют значительную роль в образовании альпийских водных ресурсов (Citterio и др., 2007 г.), так как они становятся зоной круглогодичного таяния ледников (Kaser и Osmaston, 2002 г.). За пределами Европейских Альп (то есть на ледниках в горах Норвегии, Исландии, Шпицбергена, Алтая и в других местах) изменения не так велики (Smiraglia и др., 2015 г.), при этом некоторые ледники

в Норвегии остались без изменений или увеличились в размерах, хотя и здесь наблюдается общая тенденция отступления ледников (Andreassen и др., 2008 г.; Nesje и др., 2008 г.). Отступление ледников внесло свой вклад в глобальное повышение уровня моря на 0,8 мм в год в период 2005–2009 гг. (Vaughan и др., 2013 г.), что значительно изменило региональную гидрологию и привело к уменьшению гео- и биоразнообразия (Haeberli и др., 2013 г.). В существующих климатических условиях, в Российской Федерации к северу от 60°с.ш. снежный покров сохраняется в течение более 70% года, за исключением низменностей к западу от Енисея; однако в панъевропейском регионе наблюдается уменьшение снежного покрова, особенно в горных областях (Beniston и др., 2011 г.; СН 2011 г.)

Наблюдается значительная деградация слоя вечной мерзлоты, особенно в Российской Федерации, где >60% земель приходится на долю территорий вечной мерзлоты, углубление талого слоя ведет к нарушению равновесия ландшафта, растительности и инфраструктуры (EAOC, 2015с; Zhang, 2008 г.; Smith и Burgess, 1999) (См....30). Также отмечается быстрое прогревание верхних слоев вечной мерзлоты в европейских Альпах, на 0,5 – 0,8°C (Harris и др., 2003 г.). Во время аномально жаркого и сухого лета 2003 года в зоне вечной мерзлоты произошло много обвалов материковых пород, что привело к появлению обширных областей, лишенных ледяного покрова (Gruber и Haeberli, 2007 г.).

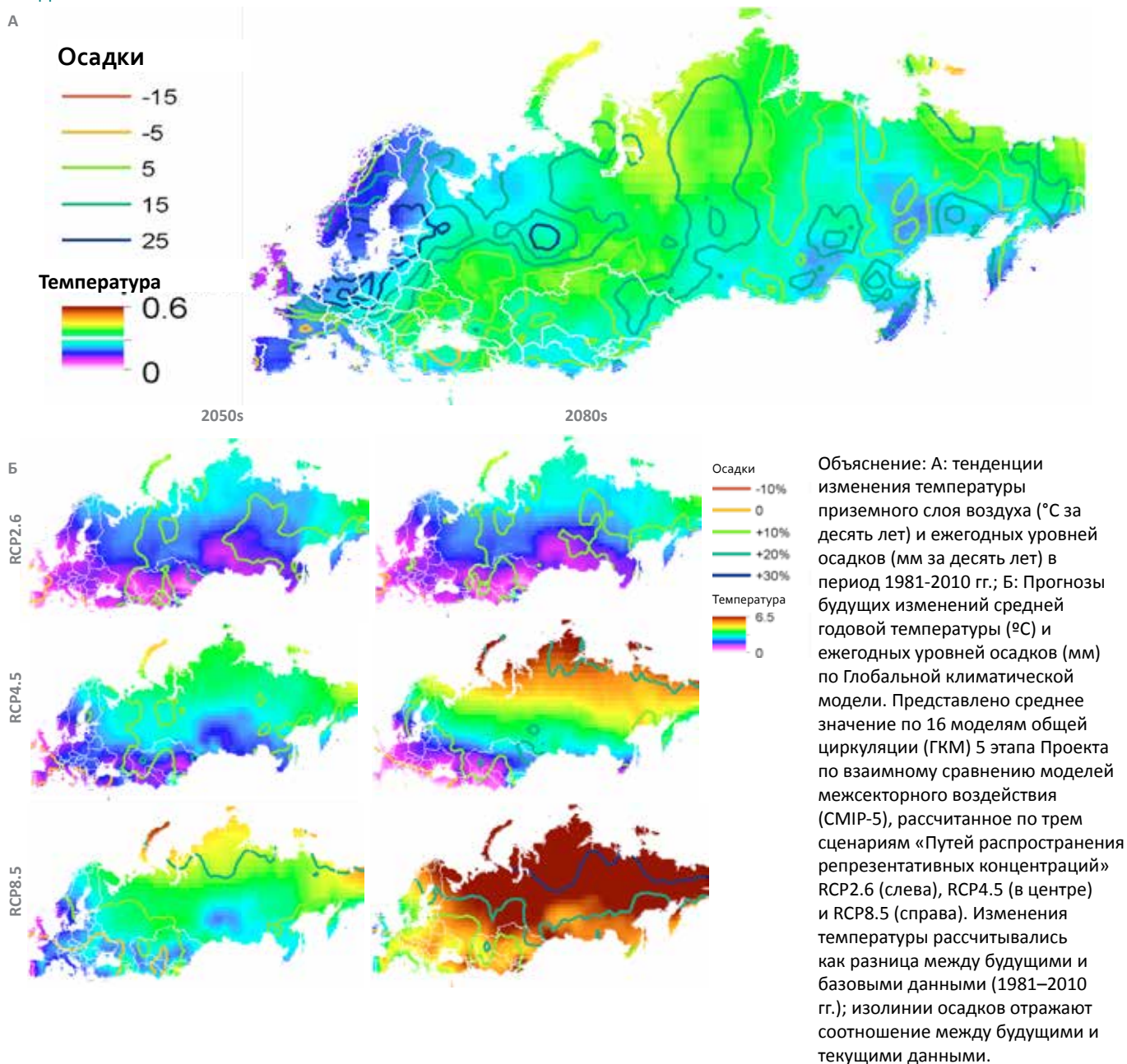


Отступающий ледник во французских Альпах
Фото: Shutterstock/patj



В 2011 году приливная волна затопила пригороды г. Сан Андрес на Канарских островах (Испания) – следствие повышения уровня моря
Фото: Shutterstock/CANARYLUC

Рисунок 2.2.2 А и Б: Недавние и прогнозируемые региональные тенденции в изменении температуры и уровнях осадков.



Почвенный углерод: В результате этих процессов замерзания и оттаивания, количество связанного с почвой углерода возросло в три раза по сравнению с предыдущими наблюдениями; это вызвано глубокопочвенным смещением и разложением микроорганизмами углерода, хранящегося в отложениях, накопленных за тысячи лет (Schuur, 2013 г.). Деградация вечной мерзлоты и прогревание почвы приводит к климатическим изменениям, дальнейшим выбросам парниковых газов (ПГ) и еще большему потеплению (ЮНЕП, 2012а; Michaelson и др., 1996 г.).

Повышение уровня моря: В большинстве прибрежных областей в панъевропейском регионе наблюдается повышение уровня моря, за исключением северной части Балтийского моря и североатлантического побережья (См....31). Повышение уровня моря приводит к возрастанию рисков, включая угрозу штормового нагона воды и эрозии пляжей.

Опустынивание и деградация почв: Несмотря на то, что в панъевропейском регионе уровень опустынивания значительно меньше, чем в соседних областях Южной, Центральной и Восточной Европы, приблизительно 14 миллионов гектаров (8% территории) характеризуются чрезвычайно высокой или высокой уязвимостью к опустыниванию, кроме того, более 40 миллионов гектаров характеризуются средней уязвимостью. Это влияет на плодородие почв, биоразнообразии и сельское хозяйство (См....32). В Центральной Азии очень развито орошаемое земледелие, и потери воды обостряют процесс опустынивания. В частности, в Узбекистане в 2007 году 88% населения проживало в областях, подверженных опустыниванию, и на фоне изменения климата ситуация ухудшается (ЕЭК ООН, 2010 г.).

Перспективы изменения климата: Климатические модели показывают, что изменения температуры и количества осадков значительно сокращаются в случае реализации строгих мер по ограничению выбросов, по сравнению со сценарием отсутствия каких-либо политических мер в этом отношении (Рисунок 2.2.2 Б), причем наибольшие

аномалии отмечаются на северных широтах. Эти изменения окажут влияние на существующие природные и человеческие системы и обострят новые риски для региональной экономики, природных ресурсов и человеческого благополучия.

Прогнозы на будущее показывают сокращение ледников в альпийской зоне на 98%, в соответствии со сценарием наибольших выбросов ПГ, и исчезновение нескольких горных ледников в течение десяти лет (Radic и др., 2013 г.; Ху и др., 2012 г.). К 2050 году, уровень моря поднимется на $0,32 \pm 0,05$ метров, и будет продолжать повышаться на протяжении столетия (ЕАОС, 2014а; Rignot и др., 2011 г.), сократится площадь Гренландии, будет происходить термоиндуцированное увеличение объемов воды, что приведет к изменению уровня моря на 1-3 метра на каждый градус потепления по Цельсию, что обычно происходит за несколько тысяч лет, и 50% уменьшению снежного покрова к концу века. По мере потепления климата, снежный покров будет появляться позже и на более короткий срок, что приведет к усилению промерзания почвы, гибели микробов и растений с тонкой корневой системой, потере почвенного азота, изменению кислотно-щелочного баланса поверхностных вод и гидрогеологическим нарушениям.

Schuur (2011 г.) предположил, что сценарий аномального потепления RCP8.5 (то есть потепление в Арктике на $+2,5^{\circ}\text{C}$ к 2040 году и на $+7,5^{\circ}\text{C}$ к 2100 году), уничтожит 9-15% верхних трех метров слоя вечной мерзлоты к 2040 году, 47-61% к 2100 году и 67-79% к 2300 году. В результате такой деградации ожидается потенциальный выброс углерода в объеме 30-63 Гт (выраженного в эквиваленте CO_2) в течение трех следующих десятилетий, к 2100 году эта цифра достигнет 234-380 Гт, и в течение нескольких веков составит 549-865 Гт. Эти значения в 1.7-5.2 раз выше тех, которые прогнозировались в исследованиях по моделированию с использованием аналогичных сценариев потепления (Schneider von Deimling и др., 2012 г.).



Выбросы парниковых газов в регионе сократились, во многом, благодаря возрастанию доли использования возобновляемых источников энергии

Фото: Shutterstock/Eugene Suslo

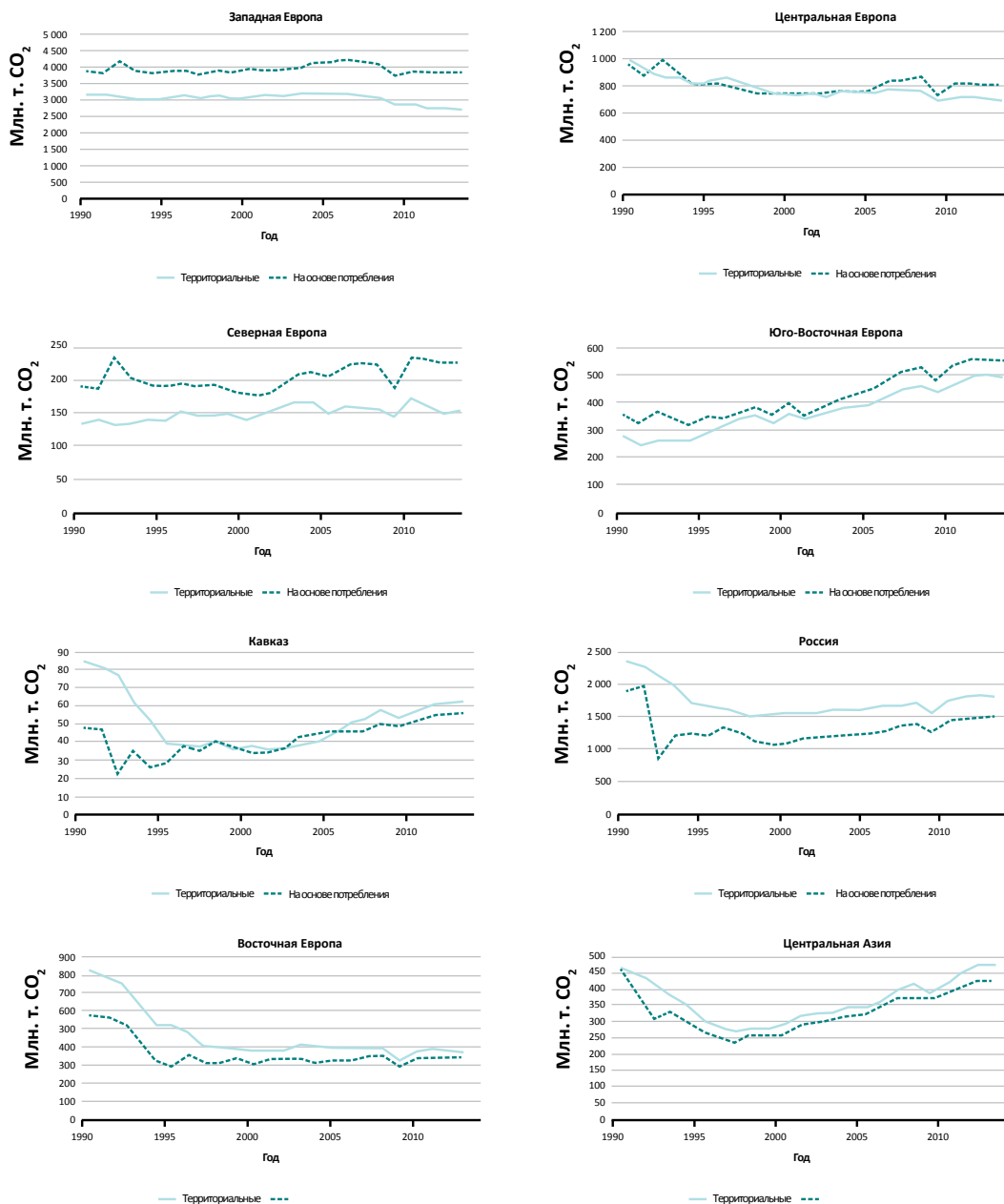
2.2.3 Выбросы парниковых газов в региональном масштабе

С 1990 года, в ЕС был достигнут полный разрыв взаимосвязи между ВВП и выбросами ПГ. При том, что ВВП вырос на 45%, выбросы парниковых газов сократились на 1 203 миллионов тонн в период 1990-2013 г. (21%) (ЕАОС, 2015d). Анализ ЕАОС показывает, что это произошло благодаря возрастанию в энергетическом балансе доли возобновляемых источников энергии, использованию менее углеродоемких видов горючего, в частности, природного газа, повышению энергоэффективности, значительным сокращениям потребления энергии в коммунальном секторе и экономической рецессии 2008-2009 годов. Выбросы парниковых газов уменьшились в большинстве отраслей, за исключением транспорта, холодильного оборудования и воздушного кондиционирования. Наибольший уровень сокращения отмечен в промышленном производстве электроэнергии и теплоснабжении. Также произошло значительное сокращение выбросов закиси азота (N₂O) и метана (CH₄), что отражает сокращение горнопромышленного производства и животноводства; также отмечено снижение выбросов за счет управляемой утилизации отходов на свалках и с сельскохозяйственных земель.

В масштабах региона, с 1990-х годов территориальные и связанные с потреблением выбросы (то есть, выбросы в виде конечного потребления стран, независимо от места производства (ЕАОС, 2015 г.; Davis и Caldeira. 2010 г.) также значительно сократились или стабилизировались в Центральной, Восточной, Западной и Северной Европе, а также в Российской Федерации. Однако в Юго-Восточной Европе (включая Турцию), на Кавказе и в Центральной Азии, количество выбросов значительно возросло, причем в Юго-Восточной Европе рост составил 175% в период 1990–2012 годов (Рисунок 2.2.3). Наибольший источник выбросов – это Западная Европа, затем Российская Федерация – на их долю пришлось, соответственно, 40% и 27% всех выбросов панъевропейского региона за 2013 год (Global Carbon Project, 2011 г.; Peters и др., 2011 г.). Региональный анализ источников выбросов парниковых газов ([См....33](#)) показывает, что основным препятствием для формирования низкоуглеродной экономики является рост потребления на душу населения готовых товаров и услуг. Если бы все остальные факторы оставались на том же уровне, что и в 1995 году, ежегодные выбросы выросли бы больше чем на 1 Гт к 2009 году в Западной, Центральной и Северной Европе. В Западной и Центральной Европе, совершенствование технологий, повышение энергоэффективности, рост использования возобновляемых источников энергии и изменения в структуре сырьевых материалов производства помогли сократить увеличение выбросов. Кроме того, Западная Европа также внесла свой вклад в техническое совершенствование и передачу технологий борьбы с изменением климата в другие регионы, в частности, в азиатский и тихоокеанский регион.

Изменения в структуре торговли также содействовали небольшому снижению выбросов панъевропейского региона благодаря замене внутреннего производства на импорт, тогда как в Юго-Восточной Европе такие изменения привели к общему увеличению выбросов. Несмотря на то, что рост потребления готовых товаров и услуг на душу населения ведет к увеличению выбросов, изменения в потребительском выборе в пользу товаров с низким подразумеваемым содержанием углерода

Рисунок 2.2.3: Территориальные и связанные с потреблением выбросы углекислого газа в панъевропейских субрегионах, 1990–2013 гг.



Источник: Global Carbon Project, 2011 г.; Peters и др., 2011 г.

приводят к уменьшению общего объема выбросов. Это особенно заметно в Российской Федерации, где уровень выбросов стабилизировался. Прирост населения также способствует увеличению объемов выбросов в регионе, за исключением Российской Федерации или Центральной Европы.



Выбор потребителя играет важную роль в уменьшении выбросов парниковых газов

Фото: Shutterstock/Peter Bernik

2.2.4 Ключевые последствия изменения климата

Влияние изменения климата на человека и экологических систем в Европе возрастает в следующих направлениях: снижение продуктивности сельского хозяйства; рост риска наводнений и засух; угрозы продовольственной безопасности; рост потребности в воде; а также негативное воздействие на биоразнообразие (Kebede и др., 2015 г.) (Рисунок 2.2.4). В Центральной Азии и Российской Федерации, рост опустынивания и дефицита воды, таяние вечной мерзлоты, исчезновение важных видов растений и животных (например, в степных зонах) – это ключевые факторы, которые окажут влияние на зерновой пояс Российской Федерации (Dronin и Kirilenko, 2011 г.) и приведут к деградации земель в странах Центральной Азии.



Засуха и снижение продуктивности сельского хозяйства – одни из ключевых последствий изменения климата, наблюдаемых в панъевропейском регионе

Фото: Shutterstock/New Punisher

2.2.5 Политические меры реагирования Лидерство в разработке политик по борьбе с изменением климата

За последние десять лет, среди участников ЕС и нескольких других стран региона отмечается значительное продвижение в разработке политик по борьбе с изменением климата (ЕАОС, 2015d; ЕАОС, 2015e). Правительства стран ЕС, Норвегии, Российской Федерации, Швейцарии и Украины приняли обязательства по сокращению выбросов в рамках первого этапа действия Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) и Киотского протокола, кроме того, страны ЕС, Исландия, Лихтенштейн, Монако, Норвегия, Швейцария и Украина также приняли на себя обязательства в рамках второго периода действия Киотского протокола до 2020 года.

Все прочие страны панъевропейского региона приняли участие в РКИК ООН/Киотском процессе, хотя во многих случаях без принятия на себя обязательств по выбросам, а также в Монреальском протоколе по защите стратосферного озонового слоя, что также содействовало снижению выбросов парниковых газов (Velders и др., 2007 г.).

Кроме того, страны ЕС проявили настойчивость в поиске решений в области изменения климата (МЭА, 2014а) и

Рисунок 2.2.4: Основные наблюдаемые и прогнозируемые последствия изменения климата в основных регионах Европы

Арктика

Повышение температуры значительно выше среднего мирового уровня
Сокращение ледового покрова в Северном ледовитом океане
Сокращение ледового щита в Гренландии
Сокращение зоны вечной мерзлоты
Возрастание риска потери биоразнообразия
Увеличение транспортировки и эксплуатации нефтегазовых ресурсов

Прибрежные зоны и региональные моря

Повышение уровня моря
Повышение температуры поверхности моря
Повышение кислотности океана
Северная миграция рыб и планктона
Изменения в сообществах фитопланктона
Возрастание рисков для рыбных запасов

Северо-Западная Европа

Увеличение зимних осадков
Увеличение стока рек
Северная миграция видов
Сокращение потребности в энергии для отопления
Возрастание риска разлива рек и затопления прибрежных областей

Средиземноморский регион

Повышение температуры выше среднего европейского уровня
Сокращение годовых осадков
Сокращение ежегодных разливов рек
Возрастание риска потери биоразнообразия
Возрастание риска опустынивания
Рост потребности в воде для нужд сельского хозяйства
Сокращение урожайности
Возрастание риска лесных пожаров
Увеличение смертности из-за аномальной жары
Расширение среды обитания южных переносчиков заболеваний
Сокращение потенциала гидроэнергетики
Сокращение летнего туризма и потенциальный рост туризма в другие времена года

Северная Европа

Повышение температуры значительно выше среднего мирового уровня
Сокращение снежного покрова и ледяного покрова на реках и озерах
Увеличение стока рек
Северная миграция видов
Повышение урожайности
Сокращение потребности в энергии для отопления
Рост потенциала гидроэнергетики
Возрастание риска ущерба за счет зимних бурь
Увеличение летнего туризма

Горные области

Повышение температуры выше среднего европейского уровня
Сокращение площади и толщины ледников
Сокращение зоны горной вечной мерзлоты
Миграция видов в верхние области
Высокий риск исчезновения видов в зоне альпийских лугов
Возрастание риска эрозии почвы
Сокращение лыжного туризма

Центральная и Восточная Европа

Увеличение аномально высоких температур
Сокращение количества летних осадков
Повышение температуры воды
Возрастание риска лесных пожаров
Сокращение экономической ценности лесов



помощи другим странам в выполнении их обязательств (Fischer и Geden, 2015 г.). За счет уже принятых политических мер (См....34) к 2020 году ожидается сокращение выбросов на 20%, по сравнению с уровнем 1990 года (ЕС, 2015а) и на 40% и более к 2030 году по ЕС в целом, хотя в этой области сохраняется ряд проблем, которые препятствуют эффективности политических мер, принятых членами ЕС (ЕС, 2014а).

Каждая страна региона подписала Парижское соглашение РКИК ООН (См....35) и приняла на себя Национальные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов (INDC), либо на основе целей по уровню выбросов ПГ относительно базового года, или на основе сценария базового года, наряду с целями по активизации усилий. Однако, как показывает Отчет ЮНЕП о разрыве в уровнях выбросов, даже с учетом дополнительной мотивации за счет Национальных обязательств по сокращению выбросов парниковых газов, глобальный разрыв между уровнем выбросов парниковых газов, соответствующим прогнозам в рамках действующих политик, и уровнем выбросов, соответствующим удержанию повышения температуры в пределах 2°C, по-прежнему остается значительным (ЮНЕП, 2015а).

Прогресс в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии

Политики по смягчению последствий изменения климата во многих странах ВЕКЦА все еще остаются в стадии разработки. В настоящее время, таким политикам не хватает устойчивости, или они не имеют сильной институционально-правовой поддержки и слабо интегрированы в экономику (CAN, 2015 г.). В целом, все субрегиональные сокращения выбросов парниковых газов были вызваны скорее экономическим спадом 1990-х годов, нежели чем внедрением низкоуглеродных стратегий.

В число препятствий на пути построения низкоуглеродной экономики входят высокая энергоемкость некоторых субрегиональных экономик, которая значительно превышает средний уровень для Западной Европы,

слабое регулирование энергоэффективности и политики тарификации энергии, не способствующие инвестициям в принятие мер по эффективности энергопользования. Многие страны ВЕКЦА не используют преимущества продуманных средне- и долгосрочных стратегий или политических механизмов (МЭА, 2014b). В настоящее время, половина стран ВЕКЦА имеет планы по производству возобновляемой энергии, но только в некоторых из них есть конкретные механизмы для развития такой энергетики, за исключением введения «зеленых тарифов» в Республике Казахстан и Украине.

Дальнейшие варианты и возможности в сфере разработки политик

Страны панъевропейского региона могли бы играть более значительную роль в успешном осуществлении Парижского соглашения. Это крайне необходимо для создания эффективной отправной точки для реализации множества местных, национальных и региональных мероприятий по выполнению глобальных задач и достижению прогресса по соответствующим ЦУР. Многие страны региона, в особенности те, которые не приняли на себя официальных обязательств в рамках второго периода действия Киотского протокола, могут принять и выполнить более амбициозные Национальные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов, в том числе, посредством национальной законодательной и нормативно-правовой базы, для достижения соответствия уровня выбросов на душу населения и на единицу ВВП с показателями лидеров в регионе.

Неиспользованных возможностей для расширения международного сотрудничества и финансирования мер по усилению борьбы с изменением климата в более бедных странах региона все еще остается очень много. Одним из многих примеров этому служит Республика Узбекистан, которая является одной из самых углеродоемких экономик в мире, и где международное сотрудничество может сыграть ключевую роль в сокращении субсидий в производство энергии на углеродной основе и увеличении инвестиций в технологии энергосбережения и источники возобновляемой энергии. Например,

Европейский инвестиционный банк, который является крупнейшим в мире финансовым институтом, планирует усилить поддержку мероприятий по повышению энергоэффективности и производству возобновляемой энергии, а также сократить финансирование производства энергии на углеродной основе.

Государственные организации и корпоративные инвесторы начали отказываться от углеродных активов, которые могут потерять свою экономическую ценность до окончания срока использования, главным образом в результате изменений в законодательстве и технологиях. Рыночные силы, экологические соображения и социальные нормы считаются важными факторами перехода на использование низкоуглеродных активов. Такие компании как «Fourth Swedish National Pension Fund» (AP4) и «Fonds de Réserve pour les Retraites» (FRR) во Франции являются примерами корпораций, проводящих перераспределение своих активов на основании низкоуглеродных стратегий. Интенсификация работы в этом направлении поможет поддержать усилия по борьбе с парниковыми газами на всех уровнях – от местного до регионального.

Для преодоления разрыва, который все еще существует между обязательствами глобального уровня и достижениями, необходимыми для непревышения роста температуры более 1,5°C к концу столетия, существующие иерархические механизмы надо дополнить исходящими снизу инициативами во всех странах панъевропейского региона. Также появляется множество мер и инициатив, идущих с локального на региональный уровень. Эти меры направлены не только на реализацию существующих обязательств, но и поддержку будущего прогресса. Например, в рамках панъевропейского движения «Пакт мэров» (Covenant of Mayors), в котором участвуют местные и региональные органы управления, мэры городов добровольно принимают на себя обязательства по повышению энергоэффективности и использованию источников возобновляемой энергии на своих территориях. Как сказано выше, в этой связи требуются более серьезные обязательства на национальном уровне,

для поддержки идущих снизу инициатив.

2.2.6 Риски, связанные с изменением климата, меры и приоритеты по адаптации

В соответствии с данными мировых страховых компаний (Munich Re, 2015 г.), количество стихийных бедствий и связанных с ними расходов начинает возрастать. И хотя частота и мощность таких событий может быть связана с (региональными) изменениями климата, прямую взаимосвязь почти невозможно доказать из-за ограниченного количества статистически достоверной информации и умеренного воздействия климатических изменений, ожидаемых в 2010–2020 годах, хотя данные наблюдений поддерживают гипотезу о возрастании в регионе частоты и интенсивности таких событий. Тем не менее, нет никаких сомнений в увеличении расходов на восстановление после стихийных бедствий – как для отдельных людей, так и для всего общества. Ощущается нехватка финансовых средств на значимые инвестиции в мероприятия по смягчению последствий изменения климата и адаптации к нему, а также на совершенствование государственной инфраструктуры.

Адаптация к изменению климата и смягчение его последствий являются взаимодополняющими стратегиями борьбы с рисками изменения климата. Адаптация может представлять собой спонтанные



Современные плавучие дома в Амстердаме являются одной из форм адаптации, реализуемой в Нидерландах
Фото: Shutterstock/DutchScenery

или запланированные мероприятия (МГИЭК, 2014а), однако если они будут плохо продуманы, уязвимость может только возрасти (Frantzeskaki и Loorbach, 2010 г.; Loorbach, 2010 г.; Carpenter и Brock, 2008 г.). И хотя политики по смягчению последствий изменения климата обсуждаются, принимаются и внедряются на всех уровнях, от глобального до местного, политики по адаптации, в основном, внедряются только на национальном и местном уровне.

В настоящее время адаптивные инициативы и методы их оценки в регионе все еще находятся на стадии зарождения (ЕАОС, 2015с), и хотя в большинстве стран политики уже приняты, их охват остается скромным и сильно различается в планах и в реализации. В масштабе панъевропейского региона, работа по международной координации мер адаптации только начинается, за исключением ЕС, где в этом вопросе особенно далеко продвинулись Нидерланды и Великобритания.

В этой связи, потребуется интенсифицировать работу по осуществлению более целенаправленных мероприятий по внедрению мер адаптации в следующих приоритетных областях: управление водными ресурсами, включая ирригацию; сельское хозяйство, посредством улучшения культурных сортов растений, способных развиваться в более теплых климатических условиях; здоровье человека, с позиции инфекционных заболеваний; защита наземного и морского биоразнообразия и экосистем и лесов (Рисунок 2.2.5). Также потребуется адаптация городов, что позволит обеспечить устойчивость к аномальным погодным условиям, особенно к высоким температурам (Georgescu и др., 2014 г.).

2.2.7 Новая проблематика

Добыча сланцевого газа методом гидравлического разрыва

В определенных регионах планеты, например, в Северной Америке, значительно увеличивается разработка нетрадиционных источников ископаемого топлива, включая добычу сланцевого газа методом гидравлического разрыва, что способствует снижению

стоимости энергии (BP, 2015 г.). Согласно некоторым прогнозам, нетрадиционный газ, в сочетании с импортируемым сжиженным природным газом, может обеспечить до 60% потребностей европейского региона в газе (ЕС, 2012а). Однако существует беспокойство по поводу использования воды и химикатов, и выхода метана в процессе гидравлического разрыва (Европейский Парламент, 2014 г.), и сланцевый газ не дает преимуществ с позиций улучшения климата (МЭА, 2012 г.). На фоне неясных экономических преимуществ, а также целей Парижского соглашения (РКИК ООН, 2015 г.), масштабное использование сланцевого газа в Европе представляется маловероятным.

Улавливание и хранение, а также хранение и утилизация углекислого газа

В нескольких недавних климатических оценках был сделан значительный упор на технологию улавливания и хранения углекислого газа (технология CCS), которая должна позволить достичь масштабных целей в области управления климатом, что потребует связывания 120 гигатонн углекислого газа по всему миру в период с 2015 по 2050 год (12,2 Гт в Европе), при этом объемы улавливания и хранения углекислого газа должны составить 2 Гт/год к 2030 году, и 7 Гт/год к 2050 году (МГИЭК, 2014а; МЭА, 2013 г.).

Учитывая, что в настоящее время совокупный мировой объем хранения углекислого газа по технологии CCS составляет 0,05 Гт, включая два проекта в ЕС-28 (МЭА, 2013 г.; ЕС, 2013b), такие долгосрочные сценарии выглядят нереалистичными. Для ЕС-28, в большинстве сценариев предполагается, что 19-32% электроэнергии будет производиться за счет технологии CCS и позволит достичь выполнения климатических целей на 2050 год (ЕС, 2011а), а это потребует увеличения мощностей объектов, работающих по этой технологии в Европе, в 16-80 раз в течение следующих 30 лет (ЕС, 2013с).

Другая технология – улавливание и утилизация CO₂ (CCU), представляет собой необходимую альтернативу и привлекает интерес, поскольку она позволяет превращать углекислый газ в полезные продукты, включая топливо.

Рисунок 2.2.5: Главные пять приоритетов по адаптации в панъевропейском регионе



Источник: Национальные стратегии по адаптации, Национальные планы действий, отчеты РКИК ООН и ЕАОС, 2014b



Буровая вышка для добычи сланцевого газа в Люблинской области, Польша

Фото: Shutterstock/Nightman1965

В 2014 году, в мировом производстве пластика было использовано 220 Мт CO₂ (Bennett и др., 2014 г.) по сравнению с 130 Мт CO₂, которые ожидается использовать в 2016 году для производства мочевины (CSLF, 2013 г.). Потенциал технологии CCU в качестве дополнения к технологии CCS в производстве широкого ассортимента продукции, включая полимеры и строительные наполнители, признается в ЕС и по всему миру (SETIS, 2016; Armstrong и Styring, 2015 г.). Необходимое количество углекислого газа могут улавливать заводы по производству модифицированного цемента и стали (Perez-Fordez и др., 2014 г.). В этой связи потребуются проведение дальнейшей работы, в том числе, по налаживанию важной взаимосвязи между технологиями

CCU и развивающейся «водородной энергетикой».

Таким образом, ограничения, присущие технологиям, работающим с конечными продуктами выбросов, в частности, CCS, усиливают потребность в сокращении выбросов парниковых газов и применении альтернативных вариантов управления углекислым газом, особенно в многооборотной экономике.

Улавливание и утилизация углекислого газа с помощью искусственных заполнителей

Новейшая технология CCU предусматривает минерализацию CO₂ с помощью твердых отходов и производство продуктов, которые можно применять в строительстве. Применяемая здесь методика представляет собой улучшенную версию «естественной карбонизации», где углекислый газ преобразуется в карбонат кальция (известняк). Этот процесс можно использовать для производства, например, карбонизированного заполнителя, который может заменить натуральный

камень. Процесс применяется для обработки осадков, полученных с фильтров в результате сбора загрязнителей воздуха на заводе с нулевыми выбросами возле г. Бристоль (Великобритания).

Полученные заполнители имеют структуру, аналогичную природному оолитовому известняку, и могут производиться из различных твердых отходов, что позволяет достичь соответствия европейскому законодательству о «Прекращении производства отходов» и стандартам по эксплуатационным характеристикам материалов. К 2019 году, объем производства составит 0,5 Мт/год, предусматривая постоянное улавливание CO₂ в объеме до 50 Кт/год (См....36).

Релевантная информация и показатели: ЕАОС; «ЮНЕП Live» (ЕС, Центральная Азия); ЕЭК ООН; РКИК ООН

2.3 Качество воздуха

Главные тезисы: Качество воздуха

- В настоящее время, качество воздуха представляет собой наибольший риск для здоровья населения панъевропейского региона, где более 95 процентов городских жителей подвергаются воздействию загрязнения воздуха на уровне, превышающем европейские стандарты и рекомендации Руководства ВОЗ по качеству воздуха. В число вызывающих тревогу загрязняющих веществ входят твердые частицы, озон и диоксид азота. В 2012 году, более 500 000 случаев преждевременной смерти было отнесено на счет качества атмосферного воздуха, и еще 100 000 – на счет качества воздуха в помещениях. Атмосферные загрязнители продолжают отрицательно сказываться на состоянии экосистем и искусственной среды, а также влияют на изменение климата.
- Поведение, образ жизни, модели потребления и транспортные привычки людей перекрывают по значимости все прочие факторы, которые влияют на качество воздуха в панъевропейском регионе. Важно понимать, что именно изменение образа жизни имеет огромный – и экономически нейтральный – потенциал улучшения ситуации, компенсируя зачастую весьма дорогостоящие технологические «исправления».
- В период после 2030 года, действующее законодательство позволит увеличивать прогресс лишь медленными темпами; в этой связи важное значение приобретает разработка новых политик и мер по улучшению качества воздуха. В частности, новая законодательная база необходима по таким загрязняющим веществам, как черный углерод (сажа) и ультрадисперсные частицы, которые могут вызывать или усугублять различные заболевания, однако содержание которых в атмосферном воздухе в настоящее время не регулируется.
- Улучшенное понимание преимуществ и возможностей реализации мер улучшения контроля качества воздуха и внедрение наилучших имеющихся технологий в промышленности, наземном и морском транспорте, сельском хозяйстве и бытовых устройствах сжигания, может значительно улучшить текущую ситуацию.
- Существует целый ряд стойких биоаккумулирующихся и токсичных веществ, попадающих в воздух в помещениях из бытовых продуктов, и потенциально вредящих здоровью человека. Вопрос загрязнения воздуха в помещениях, особенно в частных домах, значительно недоизучен и регулируется законодательством лишь на самом рудиментарном уровне. Снижению воздействия загрязнителей воздуха в помещениях могут способствовать образовательные программы по повышению осведомленности.

2.3.1 Чистый воздух необходим для здоровья человека и функционирования экосистем

Чистый воздух совершенно необходим для благополучия человека и здоровья экосистем. За последнее столетие, выбросы газов и твердых частиц за счет промышленных процессов и других видов антропогенной деятельности привели к значительным изменениям в составе

атмосферы, причем многие из них ассоциируются с вредным воздействием на здоровье человека, экосистем и искусственной среды. По самым последним данным (Maas и Grennfelt, ред., 2016 г.; Pruss-Ustun и др., 2016; EAOC, 2015f), качество воздуха представляет собой наибольший риск для здоровья населения панъевропейского региона, где более 95 процентов городских жителей подвергаются воздействию загрязнения воздуха на уровне, превышающем европейские стандарты и

рекомендации Руководства ВОЗ по качеству воздуха. По последним оценкам, на долю преждевременной смертности, обусловленной состоянием окружающей среды, приходится 12,6 миллиона человек во всем мире, что составляет 23 процента всех смертей в год (Pruss-Ustun и др., 2016 г.). Загрязнение воздуха является важной составляющей этого процесса. В отношении здоровья экосистем, избыточное осаждение азота является одной из основных причин утраты видового разнообразия, разрастания трав и эвтрофикации, при этом подкисление почв и повышение приземной концентрации озона снижают потенциал производства древесины и сельскохозяйственных культур в панъевропейском регионе на порядка 15 процентов (Maas и Grennfelt, ред., 2016 г.; ЕАОС, 2015f).

В настоящее время все основные первичные и вторичные загрязнители воздуха (т.е. непосредственно выбрасываемые в атмосферу или образующиеся в атмосфере из газов-прекурсоров (Вставка 2.3.1)) регулируются или контролируются национальными правительствами на систематической основе, и регулярно подвергаются оценке двумя ключевыми региональными органами, ЕЖООН и ЕАОС. Воздействие этих загрязнителей может иметь как локализованные последствия для здоровья человека, как в случае с твердыми частицами (ТЧ) и озоном (ОЗ), так и распространяющиеся на регион и полушарие, как в случае с воздействием озона и черного углерода на радиационный баланс планеты. Значительные концентрации вторичных загрязнителей в мелких частицах в городском воздухе также объясняются переносом на большие расстояния окислов аммиака, серы и азота. Сложность реакций и химического поведения загрязняющих веществ при различных атмосферных условиях означает, что в будущем изменение климата окажет значительное влияние на качество воздуха в регионе (ЕАОС, 2015f; ЮНЕП и ВМО, 2011 г.).

2.3.2 Причины загрязнения воздуха

Было выявлено множество причин, обуславливающих качество воздуха в панъевропейском регионе, однако, наибольшее воздействие из всех них оказывают образ жизни и модели потребления, в том числе, транспортные привычки. Ряд соответствующих изменений отраслевых политик, в частности, отказ от использования в регионе этилированного бензина и реализация законов о чистом воздухе, уже произвели немедленный положительный эффект.

Рост населения и повышение спроса на энергию

Несмотря на то, что большинство субрегионов панъевропейского региона характеризуется сокращением численности и старением населения, в Центральной Азии наблюдается его рост. В связи с урбанизацией, устойчивым, хотя и неравномерным ростом материального благосостояния, повышается и потребление энергии на человека. Сюда входят потребности в отоплении и охлаждении домов и офисных помещений, увеличение объемов потребления товаров и сельскохозяйственной продукции, большее использование транспортных средств и услуг мобильности – и все это сопровождается выбросами. Изобилие продуктов, часто дешевых, но с низкой энергоэффективностью, еще более способствует росту потребления энергии и объемов выбросов. Более амбициозные достижения в области внедрения систем использования возобновляемых источников энергии дадут больше, чем просто снижение уровня загрязнения воздуха. Учитывая то, что срок службы большинства обычных электростанций составляет многие десятилетия, любые связанные с ними инвестиции улучшат качество воздуха на аналогичный период. В то же время, их установка будет способствовать децентрализации систем энергоснабжения, в том числе, в отдаленных районах Центральной Азии.

Экономическая деятельность

В число основных источников выбросов входят сжигание топлива при производстве тепловой энергии; неполное сгорание органического углерода в транспорте, сжигание отходов и сжигание биомассы; автономное отопление

Вставка 2.3.1: Основные потенциально вредные загрязнители воздуха в панъевропейском регионе

- Твердые частицы (ТЧ): испускаются непосредственно в атмосферу и формируются в ней. Основные формы ТЧ образуются из природных источников, в частности, из морской соли, естественной взвешенной пыли, пыльцы и вулканического пепла, а также из антропогенных источников, в частности, из продуктов бытового сжигания твердого топлива, от автомобильного транспорта и в процессе производства тепла и электроэнергии. Вторичные твердые частицы образуются из газов-прекурсоров, в том числе, диоксида серы (SO₂), оксидов азота (NO_x), аммиака (NH₃) и летучих органических соединений (ЛОС), которые вступают в реакцию и коагусцируются с образованием вторичных неорганических аэрозолей. В состав ТЧ входят сверхтонкие частицы <0,1 микрометра в диаметре, которые образуются за счет автодорожного транспорта, отопления жилых помещений и промышленных процессов; они характеризуются малой массой, но большой численностью и концентрацией на площади поверхности, а также высоким содержанием элементарного и органического углерода.
- Черный углерод (ЧУ): состоит из поглощающего свет углерода, входящего в состав аэрозольных частиц, и образуется непосредственно за счет неполного сжигания ископаемого топлива, биомассы и биотоплива, в частности, от дизельных транспортных средств, мобильного оборудования, судов, отопления жилых помещений (например, небольших угольных или дровяных печей) и открытого сгорания биомассы (например, при лесных пожарах или сжигании сельскохозяйственных отходов) (ЕАОС, 2015f; ЮНЕП и ВМО, 2011 г.).
- Приземный озон (ОЗ): вторичный загрязнитель, образуется в континентальном масштабе за счет химических реакций в присутствии солнечного света и тепла между выбросами газов-прекурсоров, в том числе оксидов азота (NO_x), и неметановых летучих органических соединений (НМЛОС) от транспорта, промышленной деятельности, из растворителей и органического углерода, окиси углерода (СО) и метана (СН₄).
- Оксиды азота (NO_x): образуются от электростанций и транспортных средств и, в основном, состоят из монооксида азота (NO).
- Оксиды серы (SO_x): образуются за счет отопления жилых помещений, при производстве электроэнергии, от транспорта, а также из вулканов, которые являются их естественным источником.
- Метан (СН₄): образуется в сельском хозяйстве, в процессах управления отходами и производства энергии, и хотя загрязняющим веществом он, строго говоря, не является, он выступает прекурсором для приземного озона ОЗ.
- Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), в том числе, бензо(а)пирен (БАП): образуются в результате неполного сгорания топлива, пожаров и отопления жилых помещений, в частности, при деревообработке и сжигании угля, сжигании отходов, производстве кокса и стали, а также за счет автодорожного транспорта. Как и в случае с другими стойкими органическими загрязнителями, они могут выпадать в качестве обратимых атмосферных осадков, и, таким образом, «повторно загрязнять».
- Опасные химические вещества, в том числе, СОЗ и тяжелые металлы, включая: ртуть (Hg), а также мышьяк (As), кадмий (Cd), свинец (Pb) и никель (Ni), выбрасываются в атмосферу в результате сжигания ископаемого топлива, отходов и металла.

домов, в частности, путем сжигания древесины и угля; кремация; перевозки; износ транспортных средств и дорожного покрытия; добыча и первичное производство; сжигание осадка отходов и сточных вод; производство стали и других металлов, гальваника и другие методы металлургии; производство цемента; нефтепереработка; сельское хозяйство.

Промышленность, особенно в некоторых регионах ЕС, успешно добилась сокращения выбросов до уровней начала двадцатого века, при этом, для большей ее части, увеличилась валовая добавленная стоимость. Основным нормативным инструментом, который используется в ЕС для дальнейшего сокращения выбросов, является Директива по промышленным выбросам, в соответствии с которой более 50 000 крупных объектов приняли на себя обязательства по сведению к минимуму своих выбросов в атмосферу, воду и почву. В 2009 году произошло снижение выбросов, которое коррелировало с глобальным экономическим спадом, что заставляет предположить, что достигнутый разрыв связи между уровнем выбросов и экономическим ростом не является полным.

В то же время, площади складских территорий на производственных площадках сократились, что привело к более интенсивному транспортному движению,

поскольку материалы и продукция, по сути «хранятся» на дорогах по всей цепочке поставок. Еще одна технология – термическая утилизация (сжигание) – также продолжает создавать проблемы в различных частях панъевропейского региона из-за неоптимальных технологий и связанных с ними профилей выбросов.

Отсутствие технологий для повышения энергоэффективности и сокращения загрязняющих выбросов

Неоптимальные строительные нормы, в основном, по устройству изоляции, систем отопления и охлаждения, использование устаревшего топлива и средств контроля выбросов в транспорте, а также доминирование давно устаревших промышленных технологий негативно воздействует на многие страны, не входящие в ЕС. И хотя причин, объясняющих такую задержку инвестиций в самые современные технологии, существует множество, сложившуюся неоптимальную ситуацию можно изменить очень быстро, как только будут приняты соответствующие нормативы и/или созданы эффективные инструменты управления. Вопросы воспринимаемой дороговизны и высоких затрат также преодолеваются достаточно быстро, так как современные технологические решения, как правило, обладают преимуществами не только по экологическим характеристикам, но и с точки зрения



Монитор качества воздуха открытой конструкции, ЮНЕП
Фото: Alexander Ikawah

долговечности и эксплуатационных параметров. В то же время, любая модернизация с внедрением более продвинутых технологий создает рабочие места, повышает спрос на образование и навыки более высокого уровня.

Транспорт

Как правило, рост объема перевозок повсеместно сопровождается экономическим ростом. В странах ЕЭЗ-33, за последнее десятилетие выбросы в транспортном секторе снизились, при этом наибольшее сокращение было достигнуто по показателям SO_x (74 процента в странах ЕЭЗ-33) и НМЛОС (60 процентов в странах ЕЭЗ-33); в то же время, выбросы NO_x не уменьшились в достаточной степени, чтобы соответствовать стандартам ЕС по качеству воздуха. Частная автомобилизация в ЕС возросла и, несмотря на введение норм по транспортным выбросам, частный автотранспорт по-прежнему является важным источником загрязнения воздуха и выбросов парниковых газов в большинстве городов, превышая, в некоторых случаях, долю выбросов от промышленных источников (ЕАОС, 2015f, 2014c). Увеличение европейского дизельного автопарка, в результате реализации политики, направленной на сокращение выбросов CO₂ на километр пробега по сравнению с бензиновыми двигателями, привело к росту выбросов ТЧ и NO_x на километр пробега, по сравнению с автотранспортом на бензине, и в ряде

случаев, даже к повышению концентрации NO₂ по замерам вблизи автомагистралей. Выбросы первичных ТЧ образуются за счет как выхлопных, так и невыхлопных выбросов, при этом было подсчитано, что к 2020 году порядка 90 процентов общего объема транспортных выбросов ТЧ будет поступать из невыхлопных источников (Rexeis и Hausberger, 2009 г.).

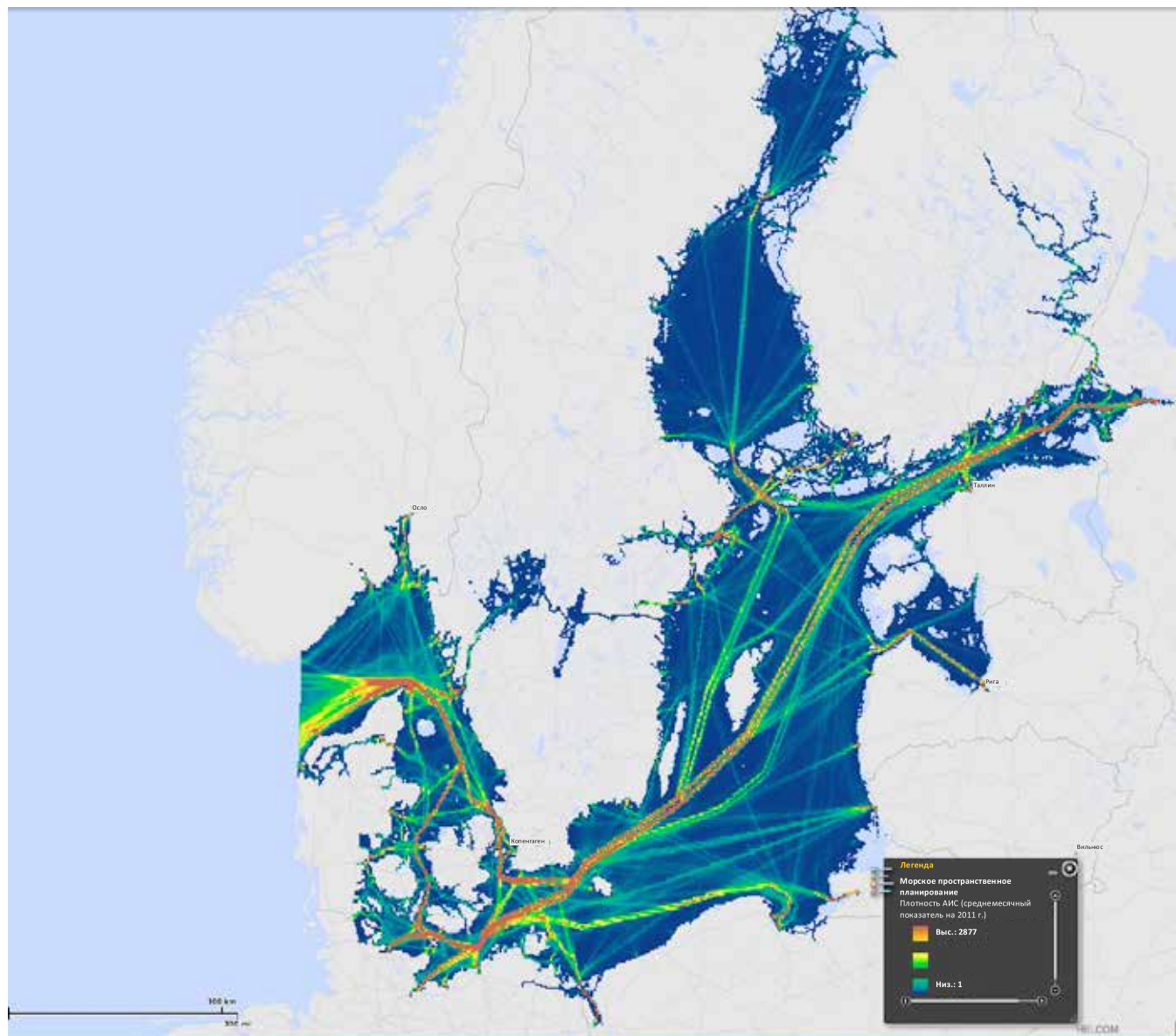
На долю международных грузовых перевозок в европейских морях, особенно по хорошо изученным судоходным маршрутам и в условиях портовых городов, в 2010 году пришлось до 50 процентов общего объема выбросов NO_x, 75 процентов от общего объема SO_x и 15 процентов от общего объема PM_{2.5}, по причине использования устаревших двигательных технологий, чрезвычайно высоко загрязняющих нефтепродуктов из сырой нефти и выбросов большого количества сажи, газа и аэрозолей (ЕАОС, 2015f). При этом, значительные улучшения должны стать очевидны с 2015 года, благодаря реализации правил, требующих использования более чистого топлива (0,1 процента серы) (ММО, 2015 г.). Важно помнить, что современные спутниковые технологии позволяют отображение любого необходимого места, с очень высоким разрешением, причем по требованию, кроме того, существует ряд национальных технологий по контролю и управлению судоходным транспортом (МКК, 2012 г.; НАСА, 2012 г.) (Рисунок 2.3.1).



В число причин, обуславливающих загрязнение воздуха в панъевропейском регионе, входят рост частной автомобилизации и потребностей в энергии

Фото: Shutterstock/Photosebia; Bokstaz

Рисунок 2.3.1: Балтийское море: маршруты и плотность судоходного движения



Источник: МКК, 2012 г.

В период 2010-2011 гг., объем авиаперевозок в ЕС вырос почти на 10 процентов, после чего стабилизировался в 2012 году, при этом выбросы парниковых газов от этого сектора в странах ЕЭЗ-33 более чем в два раза превысили уровень 1990 года. К сожалению, данное увеличение воздушного движения нейтрализует прогресс, достигнутый за счет внедрения чистых авиационных двигателей. На крейсерской высоте, выбросы оксидов азота напрямую способствуют образованию озона в тропосфере (Lee и др., 2010 г.; Gauss и др., 2006 г.).

Низкое качество топлива в странах, не входящих в состав ЕС

Растущий парк служебного и частного транспорта, а также судов, заметно повысил общее потребление топлива; это вызывает особую тревогу в странах региона, не являющихся членами ЕС, в которых, как правило, транспортные системы неоптимальны и расход топлива на единицу выше среднего. И хотя теоретически эту ситуацию можно изменить очень быстро за счет внедрения более высоких топливных стандартов, пока в этом направлении не наблюдается особого прогресса, несмотря на то, что топливо более высокого качества дает множество преимуществ, о чем свидетельствует, например, Проект POSEIDON MED (Poseidon, 2015 г.).

Развитие инфраструктуры

Серая инфраструктура, в частности, автомобильные и железные дороги, здания и коммуникации, определяет эффективность, и следовательно, использование ресурсов и энергии, и уровни загрязнения городов. Западноевропейские традиции и образ жизни в как правило гораздо более старых городах все еще сильно ориентирован на малые масштабы и качество жизни. В этих условиях, умное проектирование городов предусматривает зеленые зоны и воздушные коридоры для лучшей циркуляции воздуха и естественного охлаждения. В число мер по экономии энергии входят: популяризация использования устойчивого транспорта, в частности, развитие эффективного, надежного и доступного коллективного транспорта и создание удобной пешеходной и велосипедной инфраструктуры, которая

дает дополнительные преимущества в виде снижения затрат на здравоохранение вследствие значительного улучшения качества жизни городских обитателей.

На другом конце шкалы, в панъевропейском регионе находятся два мега-города с населением свыше 10 миллионов человек (Стамбул и Москва), несколько крупных городов (Берлин, Лондон и Париж) и одна большая столичная агломерация (Рейнско-Рурская). Большая часть инфраструктуры этих урбанизированных территорий требует модернизации, реконструкции и перестройки, а также организации эффективных и доступных услуг общественного транспорта.

Аналогичные проблемы существуют и во многих монопромышленных городах региона с плотными скоплениями тяжелой промышленности или горнодобывающих комплексов, особенно в Восточной Европе и Центральной Азии. В таких районах, развитие городов затрудняют неоптимальные строительные нормы и правила, недостаточная изоляция, неправильная утилизация отходов и очистка сточных вод, интенсивное автомобильное движение и связанное с ним загрязнение, накладывающееся на загрязнение из точечных источников – фабрик и электростанций.

Естественные источники загрязнения воздуха и природные бедствия

В число природных источников выбросов входят выбросы пыльцы и вулканическая активность. Ураганы, засухи и масштабные лесные пожары в значительной мере способствуют увеличению выбросов сажи, оксидов углерода и множества органических соединений и твердых частиц. Песчаные и пыльные бури вызывают серьезную тревогу, особенно в некоторых районах Центральной Азии, Российской Федерации и Турции. Эта проблема также актуальна для других регионов.

2.3.3 Чистота воздуха по-прежнему под угрозой

На экосистемы продолжает оказывать воздействие ряд факторов, отчасти отражающихся и на качестве воздуха.

Сюда входят прямое загрязнение воздуха за счет различных выбросов в атмосферу, а также загрязнение из непрямых источников, в частности, за счет транспортных выбросов, изменения характера землепользования, деградации земель и чрезмерной эксплуатации грунтовых вод.

Выбросы

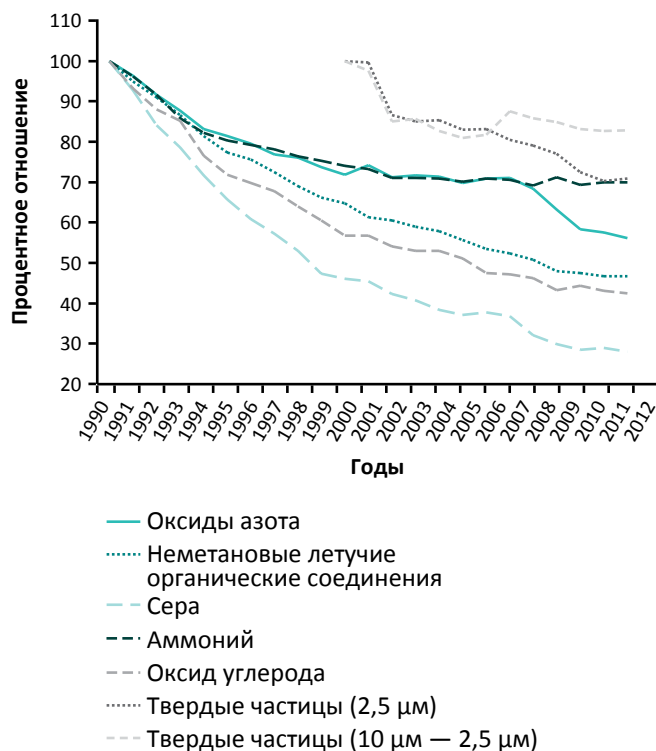
Несмотря на то, что уровни промышленных выбросов диоксида серы, диоксида азота и твердых частиц в ЕС, в основном, снижаются, уровни связанных с землепользованием выбросов оксидов азота и твердых частиц сохраняются на высоком уровне, а в других частях панъевропейского региона они продолжают расти (Fuzzi и др., 2015 г.; Monks и др., 2015 г.). То же самое относится и к технологиям сжигания отходов, которые могут быть источниками широкого спектра загрязняющих веществ, в том числе диоксинов и фуранов, а также следовых концентраций металлов, в случае применения неоптимальных технологий. Вследствие высокотемпературных процессов, из этих источников могут выделяться загрязняющие вещества, поднимающиеся в верхние слои тропосферы, что приводит к их переносу на большие расстояния. Внутренние выбросы, как правило, оказывают местное воздействие, и в основном, образуются за счет неполного сгорания топлива в системах



На долю промышленного сельского хозяйства приходится больше атмосферных выбросов загрязняющих веществ, чем на долю почвозащитного земледелия

Фото: Shutterstock/Mariusz Szczygiel

Рисунок 2.3.2: Тенденции изменения уровней выбросов в регионе ЕЭК (за исключением Канады и Соединенных Штатов Америки)



Источник: Mass и Greenfelt, ред., 2016 г.

отопления и приготовления пищи, и представлены сажей и твердыми частицами. Выбросы такого характера, судя по всему, в основном ограничиваются Восточной Европой и Центральной Азией. Сельскохозяйственные практики оказывают самое дифференцированное воздействие (например, выбросы твердых частиц и агрохимикатов), при этом, самые низкие уровни выбросов приходятся на долю почвозащитного земледелия, а самые высокие – на долю промышленного сельского хозяйства. Сектор строительства также является источником твердых частиц и причиной дегазации, в основном, это обуславливается использованием ряда строительных материалов. Более выраженные периоды засухи в Средиземноморье и в

более северных районах Центральной Азии, с большой долей вероятности, приведут к дальнейшему увеличению высвобождения частиц из почвы, ухудшению видимости и повышению концентрации твердых частиц, поскольку процессы вымывания стали происходить реже.

Уровни регулируемых выбросов в странах ЕС-28 и странах ЕЭЗ-33 в целом, и выбросов всех первичных загрязнителей и прекурсоров, из которых образуются ТЧ, ОЗ и NO₂ в течение последнего десятилетия демонстрировали снижение (2004—2013 годы); от 6% по аммиаку NH₃ до 58% процентов по оксидам серы. Исключение составляет общий объем выбросов NH₃ (в странах ЕЭЗ-33), возросший на 7 процентов за тот же период (ЕАОС, 2015f). По панъевропейскому региону в целом, статистические данные Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха указывают на сокращение выбросов в период 1990—2010 годов: 63% от общего объема SO_x, 43% от общего объема выбросов NO_x, 27% от общего объема NH₄, 47% от общего объема НМЛОС, и 3% от общего объема PM_{2,5} (Maas и Grennfelt, ред., 2016 г.) (Рисунок 2.3.2).

Тем не менее, первичные выбросы не ограничиваются локальными источниками. Объемы и влияние переноса загрязняющих веществ в масштабе полушария и в межконтинентальном масштабе определяются глобальным распределением источников выбросов, а также их пространственным отношением к основным метеорологическим маршрутам переноса, включая скорость и температуру этих потоков. Таким образом, значительные концентрации мелких частиц в ряде европейских городов объясняются их переносом на большие расстояния. Еще одну проблему представляет собой межконтинентальный перенос некоторых токсичных металлов, в частности, ртути, стойких органических загрязнителей (включая особо стойкие и особо биоаккумулирующиеся загрязняющие вещества), и газов-прекурсоров озона (Dutchak и др., 2013 г.). Поэтому, борьба с загрязнением воздуха по-прежнему требует координации как на национальном, так и на международном уровне.

Ненадлежащие практики землепользования и деградация земель

Практики землепользования могут стать причиной широкого спектра изменений, оказывающих потенциально негативные последствия на качество воздуха, включая изменения в альbedo и других характеристиках поверхности земли, а также утрату проницаемости почв, управление земельными ресурсами, дегазацию почв, использование пестицидов, патогены в монокультурах, а также деградацию, опустынивание и связанные с ними выбросы и перенос твердых частиц.

Чрезмерная эксплуатация грунтовых вод

Чрезмерная эксплуатация и забор грунтовых вод приводят к снижению уровня грунтовых вод и изменению характеристик водоносных горизонтов, в частности, их емкости и химических свойств пор грунта. В районах с интенсивным использованием поверхностных вод и с ограниченным пополнением запасов грунтовых вод, такое ухудшение неизбежно приводит к повышению рисков засух и опустынивания. Это, в свою очередь, может привести к утрате почв и высвобождению твердых частиц, распространяющих метаболиты пестицидов и микропримеси посредством атмосферного переноса.

2.3.4 Качество воздуха улучшилось, но сделать предстоит еще много

Значительные различия в качестве атмосферного воздуха и воздуха в помещениях обуславливаются множеством движущих сил и факторов давления, при этом многие вопросы требуют решения и на местном, и на региональном уровне, чему должны сопутствовать континентальные или наднациональные мероприятия. Последние национальные доклады стран региона свидетельствуют об улучшении качества атмосферного воздуха, превышение уровней некоторых загрязняющих веществ в настоящее время стало редким явлением (Maas и Grennfelt, ред., 2016 г.; ЕАОС, 2015f). Однако, несмотря на достигнутый прогресс, остаются немалые трудности со снижением значительного воздействия качества воздуха на здоровье человека и функционирование экосистем (Раздел 1.3).

Качество атмосферного воздуха

В результате значительных усилий по сокращению загрязнения воздуха, предпринимаемых за последние десятилетия в странах Западной Европы, качество окружающего воздуха улучшилось (ЕАОС, 2015f). Тем не менее, превышение установленных нормативов качества воздуха до сих пор регистрируется во многих местах. В зависимости от вида воздействия на атмосферу, можно выделить множество причин, обуславливающих избыточность выбросов, по которым снижение уровней не достигает ожидаемых показателей, и допустимые уровни атмосферного загрязнения превышаются. Интенсификация антропогенной деятельности может перекрыть достижения в снижении уровня выбросов, а перенос загрязнителей воздуха на большие расстояния может значительно увеличить фоновые концентрации. Тенденции, наблюдаемые по трем наиболее распространенным загрязнителям воздуха в панъевропейском регионе – озону, ультрадисперсным частицам и твердым частицам – описаны ниже. Сведения о других загрязняющих веществах – диоксиде серы, аммиаке, диоксиде азота, метане, следовых концентрациях металлов, стойких органических загрязнителях и летучих органических соединениях – предоставлены здесь ([См.....37](#)).

Несмотря на значительное сокращение выбросов прекурсоров (около 30 процентов для оксидов азота и 28 процентов для неметановых летучих органических соединений в ЕС за 2003—2013 г.), эквивалентного сокращения концентрации приземного озона достигнуто не было, при этом общий результат показывает превышение влияющих на здоровье человека предельно допустимых концентраций озона более чем в 25 раз в 2013 году в 18 странах ЕС (ЕАОС, 2015 г.). Отчасти это связано с сокращением выбросов NOx в городских районах и уменьшенного титрования озона в результате реакции с оксидом азота (NO), а также изменением климата, выбросами НМЛОС от растительности и крупных пожаров. Уровни озона в городских условиях, как правило, представляют менее серьезную проблему, так как высокие концентрации обычно накапливаются



Промышленные процессы способствуют эмиссии ультрадисперсных частиц

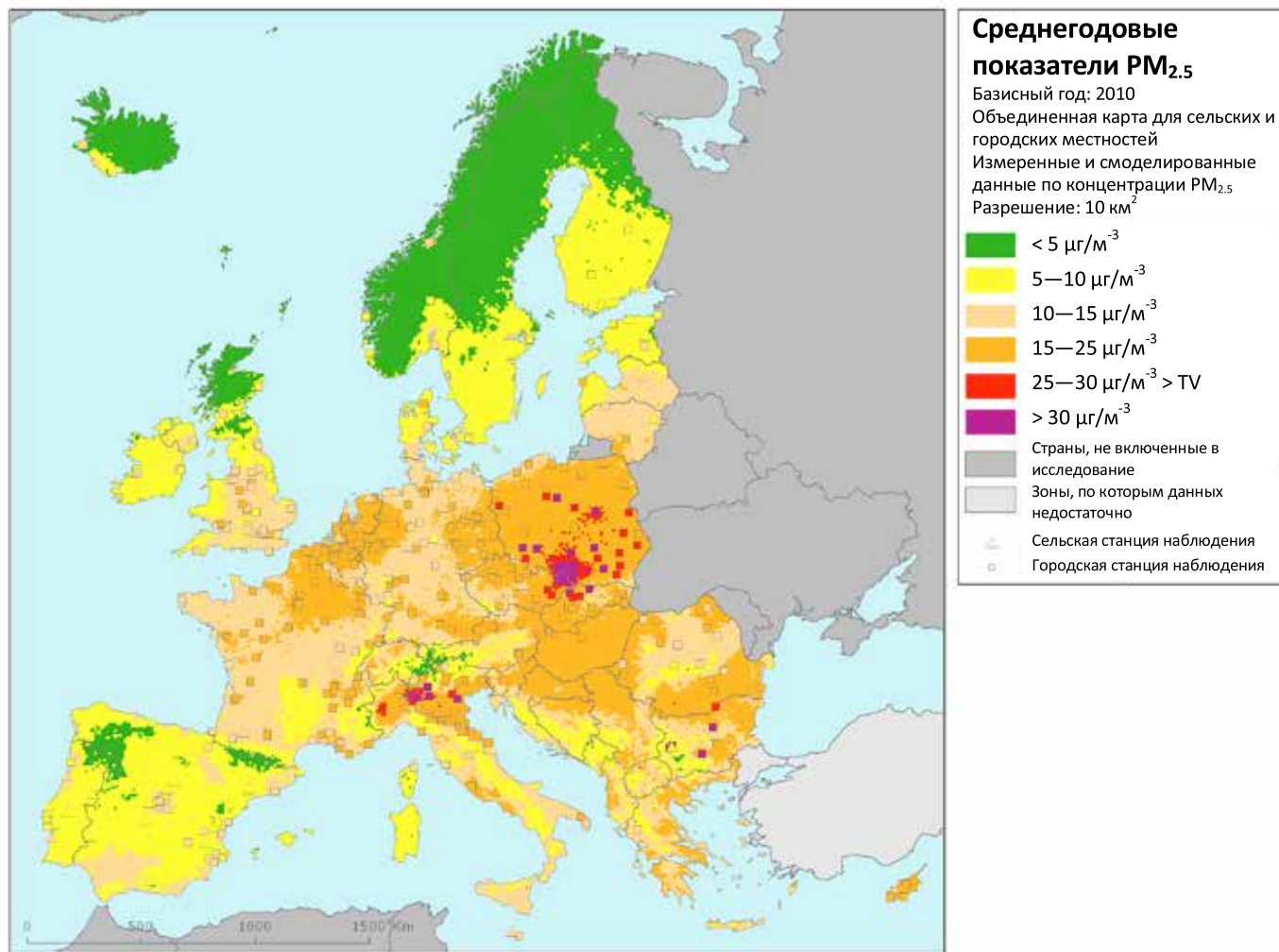
Фото: Shutterstock/Bildagentur Zoonar GmbH

с подветренной стороны от районов образования прекурсоров озона (Solberg и др., 2004 г.). Тем не менее, отдельные промышленные «горячие точки» городов сохраняют активность.

Ввиду сложности фотохимического процесса образования озона, сокращения выбросов привели к крупномасштабному, хотя и менее выраженному, снижению максимальных уровней озона в Западной Европе (Derwent и др., 2010 г.). В то же время, средние уровни озона, которые регистрируются станциями наблюдения за фоновым загрязнением, не подвергающимся прямому воздействию выбросов прекурсоров, показывают лишь стабилизацию темпов роста концентраций озона в последние годы (Parrish и др., 2012 г.), поскольку свою роль играют и другие процессы, в частности, перенос озона на большие расстояния и перенос озона из стратосферы.

Летучие органические соединения являются прекурсорами образования озона и вторичных органических аэрозолей. Их концентрации и состав зависят от типа источника, характеристики которого, в свою очередь, зависят от окружающих источников, таких

Рисунок 2.3.3: Среднегодовые значения концентраций PM_{2.5} в Западной, Центральной и Юго-Восточной Европе



Источник: ЕАОС, 2013а

как автотранспорт, промышленность или природные факторы, а также источников в помещениях, таких как потребительские товары, чистящие средства, мебель, краски, напольные покрытия и курение. Выбросы неметановых летучих органических соединений в ЕС упали на 27 процентов в период 2000-2011 годов (Guerreiro и др., 2014 г.).

Немало органических соединений углерода обладает достаточными характеристиками летучести, чтобы присутствовать в атмосфере. Каждое из них характеризуется присущим ему химическим поведением и проявляет различную атмосферную активность (Carter и Atkinson, 1989 г.). Это необходимо принимать во внимание, чтобы понять влияние выбросов на окислительную

способность атмосферы и качество воздуха. В глобальном масштабе, естественные уровни выбросов неметановых летучих органических соединений равны или превышают уровни антропогенных выбросов, хотя, как правило, в городских районах доминируют именно антропогенные источники (Guenther и др., 2000 г.).



Глобальное повышение температуры повлияло на циклы пыления растений, что привело к росту продолжительности и интенсивности воздействия пыльцы на людей, страдающих аллергией и астмой

Фото: Shutterstock/Beneda Miroslav

Ультрадисперсные частицы имеют размеры менее 0,1 микрометра в диаметре. Они характеризуются малой массой, но большой численностью и концентрацией на площади поверхности, а также высоким содержанием элементарного и органического углерода. Ультратонкие частицы в атмосфере образуются из газов или в результате процессов горения. В городских районах, они происходят, в основном, за счет антропогенных источников, например, автотранспортного транспорта, отопления жилых помещений и промышленных процессов (Ning и др., 2007 г.). В отличие от твердых частиц размером до 10 и 2,5 микрометров в диаметре (PM10 и PM2.5), всеобъемлющих данных о воздействии ультрадисперсных частиц довольно мало. В рамках недавних исследований, проводившихся в шести европейских городах (Аугсбург, Германия, Черновцы, Украина, Дрезден, Германия, Лейпциг, Германия,

Люблина, Словения и Прага, Чехия) были измерены среднегодовые концентрации частиц диаметром 10—100 нанометров, по результатам чего были установлены их концентрации, которые составили 6 000—14 000 частиц на кубический метр, при этом максимальные концентрации порядка 100 000 частиц на кубический метр были зарегистрированы вблизи дорог с высокой плотностью движения; помимо прочего, были выявлены свидетельства их пагубного кардиореспираторного воздействия (UFIREG, 2014 г.; Franck и др., 2011; Birmili и др., 2009; Stölzel и др., 2007 г.). Потенциальное неблагоприятное воздействие ультрадисперсных частиц на здоровье человека вызывает серьезную обеспокоенность из-за их специфических свойств. Характер переноса и улавливания частиц из воздуха, и их осаждения в дыхательной системе, определяется их размером – который отчасти зависит от источника образования – и соответствующим химическим составом. Поскольку механизмы самоочистки дыхательных путей человека не могут эффективно справляться с такими частицами, ультрадисперсные частицы способны проникать в кровоток и достигать мозга человека. В ряде других исследований также были выявлены свидетельства кардиореспираторного воздействия ультрадисперсных частиц (Franck и др., 2011; Stölzel и др., 2007 г.), однако характерные для них зависимости доза-эффект и механизмы индуцирования вреда требуют дальнейшего изучения.

Твердые частицы представляют собой сложную смесь частиц из различных источников, различных размеров и различного химического состава. Помимо исследований хорошо изученных неорганических ТЧ, в частности, металлов и ионов, была также опубликована серьезная работа по химическим характеристикам вторичных органических аэрозолей (Hallquist и др., 2009 г.). Воздействие частиц класса PM2.5 и PM10 определяется по их массовой концентрации. В большинстве стран мира, в том числе, в панъевропейском регионе, для них установлены предельные и целевые значения ([См....38](#)), а их неблагоприятные последствия для здоровья описаны в многочисленных исследованиях (Rückerl и др., 2011 г.).

Содержание твердых частиц в атмосфере является признанным источником рисков для здоровья человека в глобальном масштабе, причем, не только в сильно загрязненной среде (ВОЗ, 2013 г.). Неблагоприятные последствия для здоровья из-за воздействия твердых частиц отмечались при концентрациях, даже незначительно превышающих фоновые уровни, 3—5 микрограммов на кубический метр (Fuzzi и др., 2015 г.). Концентрацию неорганических вторичных твердых частиц можно снизить наиболее эффективно путем регулирования соответствующих выбросов диоксида серы, азотной кислоты и аммиака (Fuzzi и др., 2015 г.). Реакции систем атмосферных аэрозолей на выбросы могут быть весьма нелинейными, и варьироваться в зависимости от места и сезона. Вторичные органические аэрозоли часто являются наиболее важным компонентом мелких твердых частиц в городах региона (Fuzzi и др., 2015 г.), при этом в Южной и Восточной Европе наблюдается более высокое содержание минеральной пыли и черного углерода. В ЕС установилась тенденция к снижению массовых концентраций твердых частиц (Varnpadimos и др., 2012 г.). Тем не менее, порядка 91—93 процентов городского населения ЕС по-прежнему подвергается воздействию неприемлемо высоких среднегодовых концентраций PM_{2.5} по сравнению с уровнями, установленными европейскими стандартами и рекомендациями ВОЗ (ЕАОС, 2014с) (Рисунок 2.3.3). При сохранении норм действующего законодательства, «горячие точки» загрязнения PM₁₀ продолжают существовать в Восточной Европе и крупных городах Западной и Центральной Европы, таких как Милан (Италия), Париж (Франция) и Варшава (Польша) (Kiesewetter и др., 2015 г.).

Полициклические ароматические углеводороды образуются, главным образом, в результате неполного сгорания углеродистых материалов (Zhang и Tao, 2009 г.; Breivik и др., 2007 г.). Они подвержены атмосферному переносу на большие расстояния (Halsall и др., 2001 г.) и считаются канцерогенными. В последние годы концентрации ПАУ в воздухе и в осадках уменьшаются: концентрация бенз(а)пирена в период 1996—2009 годов

снизилась на 36 процентов в воздухе и на 63 процента в осадках (Tørseth и др., 2012 г.). Однако распространенность концентраций бенз(а)пирена выше целевых значений по-прежнему значительна и достаточно широка в странах ЕС, особенно в Центральной Европе (Guerreiro и др., 2014 г.). В целом, загрязнение бенз(а)пиреном представляет собой растущую проблему и для других панъевропейских субрегионов, особенно в тех районах, где широко практикуется сжигание угля и древесины для отопления помещений (Guerreiro и др., 2014 г.).

По мере повышения глобальной температуры и концентраций углекислого газа, циклы пыления растений становятся длиннее и интенсивнее, воздействие пыльцы увеличивается за счет растений-неофитов (Frei и Gassner, 2008 г.). Это приводит к увеличению числа респираторных аллергий и развитию астмы.

Воздух является важным маршрутом переноса патогенных микроорганизмов, в том числе, вирусов, бактерий, эндотоксинов, грибковых, спор и аллергенов, в частности, пыльцы. Воздействие спор плесени, а также микробных летучих органических соединений зависит от жилищных условий, но может усугубляться плохой циркуляцией воздуха в результате мер энергосбережения, таких как двойное остекление. Результатом этого воздействия являются различные неблагоприятные последствия для здоровья, в том числе, развитие и обострение аллергических заболеваний (Mendell и др., 2011 г.; Gehring и др., 2010 г.). Мета-анализ распространенности сырости и плесени в жилищном фонде, который проводился по опубликованным данным 31 панъевропейской страны, показал, что в 10,3 процентах домов в воздухе помещений присутствует плесень (Norback и Cai, 2015 г.).

Качество воздуха в помещениях

Качество воздуха в помещениях может варьироваться в широком диапазоне, что объясняется большим разнообразием источников загрязнения в помещениях, различиями в поведении отдельных людей и национальными особенностями; например, существует целый ряд стойких биоаккумулирующихся

и токсичных веществ (стойкие, биоаккумулирующиеся и/или токсичные вещества, и особо стойкие и особо биоаккумулирующиеся загрязняющие вещества, например, полибутелентерефталат), которые перечислены в правилах ЕС по химическим веществам «REACH» («registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals» – регистрация, оценка, разрешение и ограничение оборота химических веществ), и которые присутствуют в бытовой технике и могут стать неустойчивыми при нагревании и длительном использовании. В число других примеров особо стойких и особо аккумулирующихся веществ входят стойкие органические загрязнители (СОЗ), в частности, ДДТ и токсафен. Долю загрязнителей воздуха в помещениях в общем воздействии на организм человека оценить сложно, однако, как правило, ее роль довольно значительна. В 2012 году, в панъевропейском регионе около 100 000 случаев преждевременной смерти было отнесено на счет загрязнения воздуха в помещениях (ВОЗ, 2014 г.).

Качество атмосферного воздуха и воздуха в помещениях – двух сред, которые совместно определяют индивидуальные риски для людей, значительно различаются по статусу. Тогда как качество воздуха в помещениях может сильно зависеть от индивидуального поведения и сильно различается в разных домохозяйствах, качество атмосферного воздуха определяется несколькими источниками, которые также зависят от моделей поведения, но в гораздо меньшей степени – от индивидуального контроля. Обе среды продолжают оставаться источниками острых проблем для Восточной Европы. Эти проблемы, в принципе, легко решаются внедрением самых современных технологий.

2.3.5 Качество воздуха оказывает значительное воздействие на здоровье человека и экосистем

Загрязнение атмосферного воздуха негативно сказывается на экосистемах, а также на качестве мест работы человека и помещений. Как прямые, так и косвенные последствия изменения климата могут усилить такое воздействие.

Здоровье экосистем и экосистемные услуги

Экосистемы, при воздействии на них переносимых по воздуху веществ и атмосферных примесей, очень восприимчивы к загрязняющим веществам. Рост нагрузки со стороны различных факторов, в частности, рисков засухи, а также миграции на основании экологической и политической напряженности внутри и за пределами панъевропейского региона, замедлил внедрение более адаптированных и устойчивых практик землепользования и стандартов производства, и может привести не только к отсутствию улучшений, но даже к росту нагрузок на экосистемы по всему региону.

Явления, связанные с изменением климата, в частности, засухи и периоды жары, сопровождающиеся пыльными и песчаными бурями, уже обуславливают подъем и перенос по воздуху растущих объемов частиц. В то же время, повышение температуры окружающей среды способствует повышению выбросов от растительности (летучих органических соединений) и увеличению скорости фотохимических процессов, что приводит к образованию озона. По оценкам специалистов, нынешние концентрации озона снижают потенциал производства древесины и сельскохозяйственных культур в панъевропейском регионе на порядка 15 процентов (ЕАОС, 2015f).

В некоторых частях Европы происходит восстановление экосистем от подкисления, но избыточное осаждение азота является одной из основных причин утраты разнообразия видов, занесенных в «Красную книгу», а также стимулирует разрастание доминирующих видов, таких как травы, кустарники, водоросли и крапива. Таким образом, снижение выбросов оксидов азота и аммиака считается более экономически эффективным способом, чем дополнительные мероприятия по управлению природой, для защиты видов, находящихся под угрозой.

Здоровье человека и экономические издержки

Загрязнение воздуха сильно влияет на здоровье человека. Давно известно, что загрязнение воздуха становится причиной или вызывает обострение заболеваний

сердечно-сосудистой системы, сосудов головного мозга, дыхательной системы; развитие аллергических, а также онкологических заболеваний (Dominici и др., 2006 г.). Его также связывают с риском мертворождения, преждевременных родов или недоношенности. Последние данные свидетельствуют о том, что другие распространенные заболевания, например, диабет, также связаны с воздействием загрязняющих веществ в воздухе, например, твердых частиц (Eze и др., 2014 г.).

С загрязнением воздуха также связаны значительные экономические издержки, возникающие в связи с преждевременной смертностью, расходами на медицинскую помощь людям, заболевшим из-за плохого качества воздуха, а также потерей производительности (Holland, 2013 г.). Региональное бюро ВОЗ для Европы и ОЭСР подсчитали, что в 2010 году издержки, вызванные загрязнением воздуха в 53 государствах-участниках Европейского региона ВОЗ, составили около 1,6 триллионов долларов США. Таким образом, борьба с загрязнением воздуха, помимо пользы для здоровья, поможет достичь значительной экономии средств (ВОЗ, 2015 г.). В ЕС, внешние издержки, связанные с вредом для здоровья за счет загрязнения воздуха, колебались от 330 млрд. евро до 940 млрд. евро в 2010 году, и, по оценкам, сократятся в рамках базового сценария (базовый прогноз) до 210—730 млрд. евро в 2030 г. (с учетом цен в евро на 2005 год) (ЕК, 2013d). Соответствующие экономические преимущества предлагаемого пакета политических мер ЕС по борьбе с загрязнением воздуха можно монетизировать, что выразится в экономии около 40—140 млрд. евро, а затраты на реализацию пакета мер борьбы с загрязнением воздуха могут достигнуть 3,4 млрд. евро в год к 2030 году. Данная оценка воздействия показывает, что в денежном выражении выгода примерно в 12—40 раз превысит затраты (ЕК, 2013d).

Атмосферный воздух

В 2012 году, более 500 000 случаев преждевременной смерти было отнесено на счет качества атмосферного воздуха (ЕАОС, 2015f). Твердые частицы являются потенциальными переносчиками химических веществ,

влияющих на здоровье человека, в том числе, следовых содержаний металлов и металлоорганических присадок к топливу, а также органических химических веществ, таких как полициклические ароматические углеводороды, стойкие органические загрязнители, пестициды и малолетучие органические соединения. Воздействие на здоровье человека зависит от физико-химических свойств частиц, хотя единственными показателями массовой концентрации частиц, которые в настоящее время регулируются национальным и международным законодательством, являются содержания PM10 и PM2.5. Последние данные подчеркивают негативное воздействие на здоровье человека и более мелких частиц, включая субмикронные частицы.

Несмотря на то, что в большинстве стран ЕС среднегодовые концентрации PM10 и PM2.5 в атмосферном воздухе снижаются, никаких четких тенденций по снижению концентрации оксида азота, сажи и ультрадисперсных частиц пока не прослеживается (Birmili и др., 2015 г.). Образование этих загрязняющих воздух веществ напрямую связано с городским автотранспортом.

Ультрадисперсные частицы и частицы, содержащие сажу (черный углерод) принадлежат к вышеупомянутым классам частиц. Эти загрязнители воздуха входят в число загрязняющих веществ, привлекающих все больше внимания как научных кругов, так и общественности. Недавние эпидемиологические исследования установили, что кратковременное воздействие повышенных концентраций этих мелких частиц, в частности, приводит к увеличению числа случаев и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Мониторинг содержания частиц и концентраций черного углерода национальными сетями будет способствовать улучшению понимания зависимости доза-эффект для таких частиц, а также поможет в разработке основ специализированной правовой базы.

Поскольку оба вида загрязняющих веществ связаны с транспортом, их концентрация в некоторых городских районах может даже увеличиваться. Недавние



Образование многих загрязняющих воздух веществ напрямую связано с городским автотранспортом
Фото: Shutterstock/Hung Chung Chih

исследования показали, что создание зон пониженных выбросов может способствовать уменьшению концентрации ультрадисперсных частиц и сажи в городах, даже если концентрация частиц с точки зрения массы снижается лишь незначительно (См....39). Подавляющее большинство эпидемиологических исследований по воздействию твердых частиц на здоровье не смогло выявить пороговую концентрацию, ниже которой пагубные последствия могут быть исключены – это называется «уровень, не вызывающий видимых отрицательных эффектов». Таким образом, все предельные и целевые значения воздействия на организм человека должны адаптироваться к будущему росту концентраций в атмосферном воздухе, опираться на будущие выводы о воздействии на здоровье и развитые методы анализа и мониторинга концентраций, в том числе, черного углерода и количества частиц.

Современные стандарты качества воздуха не всегда разрабатываются в интересах здоровья, и даже при достижении концентраций загрязняющих веществ в воздухе ниже предельных значений, риск для здоровья не исчезает. Непревышение предельных концентраций или целевых значений не означает, что проблема загрязнения воздуха решена.

Воздух в помещениях

В зависимости от климатической зоны, жители панъевропейского региона часто проводят более 85 процентов своего времени в помещении. Поэтому именно на долю воздуха в помещениях приходится основной процент загрязнения, получаемый человеком. Так как до 30 процентов от общего бремени заболеваний ассоциируется с воздействием частиц, образующихся в помещениях (Рисунок 2.3.4), окружающая среда помещений, с большой долей вероятности, является доминирующим экологическим параметром, влияющим на здоровье человека (Morawska и др., 2013 г.). Так, в помещениях часто встречаются органические и неорганические газы и радон в концентрациях, небезопасных для здоровья. Кроме того, помимо газов и частиц, на здоровье могут оказывать влияние микробные и микологические загрязнители воздуха в помещениях (Oliveira и др., 2009 г.). Несмотря на общее воздействие на здоровье, концентрации загрязняющих воздух веществ в помещениях сильно варьируются в зависимости от жилищных условий, климатической зоны, а также поведения и образа жизни индивида. Такая вариативность затрудняет возможность обобщенных заявлений о влиянии качества атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха также сказывается и на качестве воздуха в помещении, но в загрязнении последнего, как правило, преобладают внутренние источники, по крайней мере, в холодное время года и в северных частях панъевропейского региона.

Продуманные стратегии вентиляции, кондиционирования и фильтрации воздуха могут улучшить качество воздуха в классах, офисах, на заводах и в других общественных помещениях (Rosbach и др., 2015 г.). Нормативы и правила могут напрямую решать проблемы качества атмосферного воздуха и воздуха в рабочих помещениях, но не качества воздуха в частных домах. Запрет на курение в общественных помещениях, например, может оказать положительное влияние на здоровье людей (Konstantopoulou и др., 2014 г.). Аналогичным образом, на качество воздуха в домах также могут положительно повлиять запреты, тем самым снижая связанные с

Рисунок 2.3.4: Основные источники загрязнения воздуха в помещениях



Источник: <http://www.standardheating.com/indoor-air-quality/>

качеством воздуха негативные последствия для здоровья. Особенно высокий потенциал по снижению концентрации загрязняющих веществ в воздухе помещений имеют улучшения стандартов отопления и приготовления пищи в менее развитых странах (Quansah и др., 2015 г.; Bruce и др., 2000 г.).

Во всех странах, информационные кампании могут помочь углубить общие знания об источниках загрязнения воздуха в помещениях и изменить аспекты образа жизни, связанные с качеством воздуха в них. Сюда входит использование чистящих средств, экологически чистых красок и других потребительских товаров, которые могут испускать летучие органические соединения. В северных странах, факторы энергосбережения, ошибки при

строительстве и нарушения циркуляции воздуха могут привести к повышенному воздействию спор плесени и микробных летучих органических соединений. Этими проблемами можно управлять, если люди осведомлены о том, как с ними справляться. Во многих – но не во всех – странах, люди проинформированы о рисках, связанных с пассивным курением в помещениях, особенно для детей и людей с хроническими заболеваниями. Тем не менее, реклама для повышения осведомленности по-прежнему остается актуальным вопросом, по крайней мере, в странах с высоким процентом курящих.

2.3.6 Политические меры реагирования

За последние десятилетия, качество воздуха в панъевропейском регионе улучшилось, но прогресс был

неравномерным в разных районах региона. Особенно выраженные улучшения наблюдаются в государствах-участниках ЕС (ЕАОС, 2015f), где важную роль в создании новых и все более амбициозных политик по качеству воздуха играют Конвенция ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния ([См....40](#)), а также рекомендации ВОЗ по качеству воздуха (ВОЗ, 2006а; ЕЭК ООН, 1979 г.).

Конвенция ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния показала наибольшие успехи в увязывании научных доказательств и вариантов политик. Реализация Конвенции началась с протокола об установлении лимитов на выбросы двуокиси серы, но за эти годы, число веществ, которые охватывает Конвенция и протоколы к ней, постепенно выросло. С 1999 года, Гетеборгский протокол к Конвенции предлагает комплексный подход, охватывающий целый ряд загрязнителей и воздействий, для поиска наиболее экономически эффективных политических мер борьбы с загрязнением воздуха (ЕЭК ООН, 2005 г.). На уровне ЕС, обязательства в рамках Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, транспонировались в Директиву по национальным уровням предельным выбросов, которая устанавливает ограничения по нескольким загрязнителям для всех государств-участников ЕС (Европейский парламент и Европейский совет, 2001b), и определяет национальные предельные уровни выбросов для двуокиси серы, окислов азота, неметановых летучих органических соединений и аммиака с целью снижения подкисления, эвтрофикации и приземной концентрации озона. Пересмотренный Гетеборгский протокол также включает в себя предельные уровни выбросов PM_{2.5}, и предлагаемая корректировка Директивы также предусматривает предельные значения выбросов для PM_{2.5}, как указывается в различных директивах ЕС по транспортным средствам и отраслевых директивах, включая Директиву о предотвращении и комплексном контроле загрязнений окружающей среды, и Директиву ЕС о крупных установках для сжигания ([См....41](#)). Стандарты ЕС по транспортным выбросам (Европейский

совет, 1991 г.) устанавливают более жесткие ограничения для всех новых автомобилей, продаваемых в ЕС с 1992 года, хотя развернувшиеся в последнее время споры по поводу норм транспортных выбросов (Thompson и др., 2014 г.; Weiss и др., 2013 г.; Weiss и др., 2011 г.) вероятно, означают, что эффективность политики будет оцениваться повторно ([См....42](#)).

Тем не менее, реализуемых в настоящее время политических мер не достаточно для полного решения вопросов качества воздуха во всем панъевропейском регионе, при том, что совместные международные соглашения все еще не были реализованы в национальных экологических политиках, в частности, в странах, не являющихся членами ЕС. Как и в случае с трансграничным загрязнением воздуха, торговля потребительскими товарами может способствовать распространению рисков и проблем, связанных с качеством воздуха, через границы и континенты, за счет прямых выбросов в атмосферу на месте производства, а также часто в результате загрязнения воздуха в помещениях за счет использования разнообразных продуктов, например, в результате дегазации продукта. Следует осуществлять более строгое тестирование потребительских продуктов с целью оценки их воздействия на окружающую среду и рисков для здоровья. Такая политика может резко сократить количество отходов и в значительной степени способствовать улучшению качества воздуха как в помещениях, так и в атмосфере в целом.

Директива ЕС по качеству атмосферного воздуха и инициатива «Чистый воздух для Европы» обязывают страны, не достигшие требуемого уровня соответствия, выработать планы действий по улучшению качества воздуха (Европейский парламент и Европейский совет, 2008а). Это выводит городские и субнациональные органы власти ЕС на передний фронт управления качеством воздуха. Тем не менее, в определенные периоды возможно будет такое, что значительные объемы загрязнения воздуха, способствующие ухудшению качества воздуха на местном уровне, будут образовываться за пределами полномочий соответствующего местного органа, государства или даже



Расширение и улучшение велосипедной инфраструктуры в городах панъевропейского региона будет способствовать улучшению качества воздуха в этих городах

Фото: Shutterstock/ RAYBON

континента, поскольку климатические и географические факторы также могут усугубить географическое распространение загрязнений.

Установленные ВОЗ стандарты по качеству воздуха представляют собой необязательные к выполнению цели по экологическим показателям, соблюдение которых поможет предотвратить острые и хронические последствия для здоровья человека. Существующие стандарты качества воздуха в ЕС, самые требовательные в панъевропейском регионе, являются менее амбициозными, чем стандарты ВОЗ. По последним данным, большинство европейцев, живущих в городских районах, подвергаются воздействию значительных концентраций загрязняющих воздух веществ, что может привести к негативным последствиям для здоровья человека (Guerreiro и др., 2014 г.).

Новейшие результаты исследований подчеркивают особенно неблагоприятное влияние, которое оказывают ультрадисперсные частицы и черный углерод на здоровье человека, и по которым не существует целевых или предельных значений. Поэтому учеными и политиками должны быть приняты усиленные меры по разработке целевых и (позже) предельных значений концентраций черного углерода и ультрадисперсных частиц в



Система проката общественных велосипедов «Velib» в г. Париж, Франция

Фото: Shutterstock/Pack-Shot

атмосферном воздухе, или ПДК сразу для множества ТЧ, чтобы обеспечить более эффективную защиту здоровья населения.

Органы власти местного уровня имеют широкий спектр возможностей для борьбы с источниками выбросов, большая часть из которых относится к транспортному сектору. В число инструментов контроля входят сборы за въезд в центр города и парковку, ограничение



Общественный транспорт в г. Милан
Фото: Shutterstock/Leonid Andronov; Alexandre Rotenberg

скорости, развитие общественного транспорта, развитие пешеходной и велосипедной инфраструктуры, систем проката велосипедов, популяризация эко-вождения и оптимизация грузовых перевозок. Введение обязательных стандартов выбросов для тяжелых и легковых автомобилей, а также создание зон пониженных выбросов и улучшение велосипедной инфраструктуры во всех общеевропейских городах ([См....43](#)), позволят улучшить качество воздуха в городах и внести свой вклад значительное улучшение качества атмосферного воздуха в регионе.

В число других перспективных мер входит топливный переход для отопления жилых помещений, продвижение централизованного теплоснабжения, запрет на продажу каменного угля, соблюдение стандартов по топливу с низким содержанием серы, уменьшение пыли в портах и содействие модернизации промышленности (ЕАОС, 2013b). Сочетание нескольких политических мер может помочь добиться значительного сокращения загрязнения воздуха, особенно в городских районах – управление качеством воздуха в г. Милан является тому примером. К дополнительным преимуществам такой политики можно отнести сокращение выбросов углекислого газа, экономии топлива и финансовых средств, сокращение заторов, снижение уровня шума, улучшение здоровья через повышение уровня физической активности и

снижения числа дорожно-транспортных происшествий. Тем не менее, общественное сознание и поддержка имеют решающее значение для успешного осуществления планов действий по улучшению качества воздуха (Beria, 2015 г.; Eliasson и др., 2009 г.).

Интеграция политик по качеству воздуха и изменению климата в панъевропейском регионе может дать синергический эффект. Несмотря на разделение двух областей политики, обе они в значительной степени преследуют одну ту же цель: сокращение объемов сжигания ископаемого топлива. В частности, политика по качеству воздуха, ведущая к сокращению концентрации черного углерода и метана, также будет способствовать достижению целей политики в области климата. Политика по смягчению последствий изменения климата, направленная на достижение энергоэффективности, энергосбережения и расширение использования возобновляемых источников энергии, может создать множество преимуществ в виде улучшения качества воздуха, улучшения здоровья человека, искоренения энергетической бедности, повышения эффективности использования ресурсов и экономического роста (МЭА, 2014с).

Важно отметить, что Батумская программа действий в области очистки воздуха (2016—2021 гг.) предусматривает ряд мероприятий по улучшению качества воздуха в регионе. Всеобъемлющая цель Программы состоит в том, чтобы поощрить и оказать поддержку правительствам и другим участникам процесса в их работе по улучшению качества воздуха в период 2016—2021 годов. Более конкретно, Программа предусматривает следующие пять задач:

- предоставить на рассмотрение правительств и других заинтересованных сторон перечень возможных конкретных действий по решению проблем загрязнения воздуха на местном, национальном и региональном уровнях;

- вдохновить реализацию практических мероприятий по проблемам загрязнения воздуха, которые в настоящее время не решаются;
- способствовать дальнейшему выполнению обязательств в рамках Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха и протоколов к ней;
- предложить заинтересованным сторонам (международным организациям, донорам и неправительственным организациям) поддержать мероприятия, направленные на улучшение качества воздуха, в частности, на укрепление потенциала и оказание технической помощи; и
- предложить правительствам принять на себя добровольные обязательства по осуществлению конкретных действий и сообщению о своих успехах и возникающих сложностях на будущих заседаниях Комитета по экологической политике ЕЭК.

Соответствующие данные и показатели: Центр по кадастрам и прогнозам выбросов (CEIP) – всеобъемлющая и актуальная информация о национальных кадастрах выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по Европейскому субрегиону (включая Южную и Восточную Европу); «UNEP Live» – информация о качестве воздуха и здоровье; ЕАОС – информация о загрязнении воздуха.

2.4 Биоразнообразие и экосистемы

Главные тезисы: биоразнообразии и экосистемы

- Панъевропейский регион является местом расположения пяти всемирно признанных «горячек точек» утраты биоразнообразия, а также ряда территорий, наиболее сильно модифицированных и освоенных человеком, оказавшим радикальное воздействие на окружающую среду и существенно сократившим площади природных и полуприродных мест обитания. В трех из пяти «горячих точек», площадь уцелевших первичных мест обитания сократилась до менее чем 20 процентов от своего первоначального размера, а в Средиземноморском бассейне, сохранилось лишь порядка 5 процентов площадей природных мест обитания, что поставило многие эндемичные виды живой природы на грань исчезновения.
- В регионе продолжает наблюдаться сокращение биоразнообразия и деградация экосистем. Особенно существенно потеря биоразнообразия затрагивает Восточную и Западную Европу, аналогичные показатели в Центральной Европе, Российской Федерации и странах Центральной Азии сравнительно ниже.
- Основные региональные факторы давления и движущие силы процесса сокращения биоразнообразия ассоциированы с повышением активности землепользования, в особенности интенсификацией сельского хозяйства, урбанизацией и фрагментацией сред обитания. Дополнительную нагрузку накладывает неустойчивая прямая эксплуатация биологических ресурсов, расселение инвазивных и чужеродных видов. Влияние этих факторов давления также ощущается в отдельных особо уязвимых экосистемах региона, например, водно-болотных угодьях.
- Одной из актуальных проблем, требующих неотложного внимания, является необходимость улучшения доступа к всеобъемлющему интегрированному комплексу данных по биоразнообразию, которые будут использоваться для целей оценки и анализа, а также для целей планирования и реализации природоохранных мер.
- Некоторые положительные нововведения и успешная реализация отдельных проектов могут предложить ценные истории успеха, уроки из которых полезно будет извлечь. В ограниченном числе случаев, в регионе наблюдались положительные изменения в повышении биоразнообразия и в качестве сред обитания, как для отдельных видов, так и для экосистем в целом. Например, положительные перемены в биоразнообразии млекопитающих произошли в Российской Федерации.
- Сеть «Натура-2000» представляет собой наиболее разветвленную систему, объединяющую природоохранные зоны и территории по всему миру; в ее состав входит более 27 000 сайтов, по площади она охватывает 18 процентов суши на территории стран-участников Европейского Союза и около 4 процентов морских вод ЕС. Основанные на тех же принципах, что и «Натура-2000», панъевропейская «Изумрудная сеть» и панъевропейская «Экологическая сеть» были созданы с целью дальнейшего укрепления природоохранных мероприятий.

2.4.1 Биоразнообразии в панъевропейском регионе: тенденции и данные

Биосфера формирует ключевые компоненты системы поддержки жизнедеятельности человека на нашей планете. Однако фундаментальная значимость

биоразнообразия для благополучия человека сегодня и в будущем, и для здорового функционирования природной среды, пока что не получает должного признания и не учитывается надлежащим образом, ни в глобальном контексте, ни по регионам, несмотря на

то, что, безусловно, осведомленность общественности о важности биоразнообразия и его уязвимости уже довольно высока. Более трёх четвертей опрошенных в одном из исследований по странам ЕС-28 всецело поддерживают усилия, направленные на сохранение видов, более того, считают это своим моральным обязательством перед природой (ЕС 2013е) (См....44). Колоссальная сложность биосферы и ее в высшей степени комплексная, всепроницающая структура, взаимосвязанная со всеми секторами экологии и влияющая на них, также представляется непростым объектом для научного исследования, оценки и анализа, разъяснения и выработки соответствующих общественных и политических мер реагирования. В одной только области биоразнообразия, это привело к созданию множества политических инициатив, механизмов и соглашений, направленных на решение различных вопросов утраты биоразнообразия в панъевропейском регионе. В регионе расположен ряд территорий, наиболее сильно модифицированных и освоенных человеком, в состав которых входит множество экосистем и мест обитания, сформировавшихся под воздействием человека на протяжении сотен, а иногда тысяч лет. Трансформация ландшафтов, в прошлом во многом обусловленная воздействием развития сельского хозяйства и использования лесов, а в последние годы, в большей степени – урбанизацией и индустриализацией, радикально изменила природную среду, что привело к резкому сокращению природных и полуприродных мест обитания. Связи между людьми и миром живой природы эволюционировали в высокоразвитые и исключительно сложные взаимоотношения между культурным и природным разнообразием.

При том, что панъевропейский регион итак не может похвастаться чрезвычайным богатством видов (ЕАОС, 2010а), на его территории сформировалось пять признанных «горячих точек» утраты биоразнообразия (Conservation International, 2010 г.; ЮНЕП, 2007 г.) Mittermeier и др., 2005 г.; Myers и др., 2000 г.) (См....45). К ним относится Средиземноморский бассейн, горы Кавказа, Карпаты, горы Центральной Азии и Ирано-Анатолийское плоскогорье. И хотя эти «горячие точки»

обладают богатым составом и служат средой проживания многих эндемичных видов, в трех из них площади обитания видов сократились до менее чем 20 процентов от их первоначального размера, а в Средиземноморском бассейне уцелело лишь 5 процентов, причем множество видов оказалось на грани исчезновения. Что касается океанов, отсутствие сколько-нибудь значительных участков, незатронутых рыболовством, практически не оставляет возможности для получения исходных данных или изучения базового состояния, по отношению к которому можно было бы провести сравнительный анализ реалистичных природных условий.



В Средиземноморском бассейне остаются нетронутыми лишь около 5 процентов природных мест обитания. Данный бассейн является одним из пяти всемирно признанных «горячих точек» утраты биоразнообразия в панъевропейском регионе
Фото: Shutterstock/vololibero

Несмотря на то, что по значительной части панъевропейского региона в наличии имеются большие объемы детальных данных по продолжительным периодам времени, позволяющие проводить анализ и оценку ситуации, осуществлять планирование и реализацию природоохранных мер, здесь по-прежнему сохраняются ощутимые пробелы в информации географического, таксономического и тематического характера (Ficetola и др., 2013 г.). Даже с учетом наличия многолетней традиции систематического учета, мониторинга и исследований биоразнообразия, регион

всё еще стоит перед вызовом, требующим продолжать лидировать и вести за собой работу по сохранению уникальной совокупности живых организмов, разработке новых и более устойчивых решений в сфере использования и управления биологическими ресурсами и экосистемами, как в регионе, так и за его пределами.

2.4.2 Продолжающаяся утрата биоразнообразия и деградация экосистем

Биоразнообразие панъевропейского региона продолжает сокращаться (ОЭСР, 2012 г.; Butchart и др., 2010 г.), что оказывает непосредственное влияние на эффективность, производительность и стабильность экосистем (Cardinale и др., 2012 г.). Значительная доля биоразнообразия уже утрачена безвозвратно, а средняя численность многих видов значительно сократилась. В Западной и Центральной Европе сохранилось лишь 38.4 процента от некогда существовавших видов дикой природы, в Российской Федерации сохранилось порядка 77 процентов (ОЭСР, 2012 г.; Alkemade, 2009 г.).

Происходящее в настоящее время обеднение биоразнообразия и утрата биологических видов особенно заметны в Восточной и Западной Европе, эти показатели ниже в странах Центральной Азии. Сокращение числа видов имеет место и в Центральной Европе, хотя протекает медленнее, с показателями ежегодного сокращения менее половины средневзвешенных (отрицательных) по сравнению с другими европейскими субрегионами (по млекопитающим, амфибиям/земноводным и птицам). Самые значительные сокращения в Западной Европе наблюдаются по амфибиям, самые низкие – по млекопитающим (Таблица 2.4.1), при этом в Восточной Европе наибольший урон биоразнообразию наносит ежегодное сокращение числа видов птиц.

Помимо утраты многообразия видов, имевшей место в прошлом и происходящей в настоящее время, существуют некоторые общие параметры, характеризующие биоразнообразие млекопитающих, амфибий и птиц. В целом, богатство видов по данным

тремя классам позвоночных ниже в более северных широтах, но увеличивается к южным (Рисунок 2.4.1). Эта закономерность особенно ярко выражена для биоразнообразия эндемичных видов (измеряется по средним показателям ареала обитания, как показано на Рисунке 2.4.2).

Большие различия наблюдаются в процентных долях видов, находящихся под угрозой вымирания, как по группам, так и по субрегионам. Обзор данных МСОП по региону указывает на то, что из 2 482 прошедших оценку видов, порядка 13 процентов находятся под угрозой исчезновения, причем эта категория наиболее многочисленна в Центральной и Западной Европе. В число позвоночных с наиболее высоким процентом видов, находящихся под угрозой вымирания – 40 процентов – входят, помимо прочего, пресноводные рыбы и земноводные, почти четверть видов которых, 23 процента, стоят на грани исчезновения (МСОП, 2015а). Некоторые группы в целом более стабильны, к примеру, лишь 2 процента лекарственных растений принадлежат к числу видов, находящихся под угрозой вымирания (МСОП 2015а). Недавняя оценка, проводившаяся в ЕС, показывает, что 23 процента видов позвоночных, беспозвоночных и растений в период 2007-2012 гг. можно было описать как благополучные (Директива по средам обитания, Статья 17), однако, одна пятая часть находится в плачевном/ухудшающемся состоянии, в особенности, множество морских и луговых видов (ЕАОС, 2015b) ([См....46](#)).

Популяционные тренды являются одним из наиболее часто применяемых показателей жизнеспособности видов, причем при их рассмотрении можно получить довольно смешанную картину тенденций. Вопреки тому, что численность многих видов продолжает сокращаться, есть и положительные изменения, например, касающиеся отдельных видов млекопитающих в Российской Федерации, включая европейского бизона (*Bison bonasus*) и бурого медведя (*Ursus arctos*).



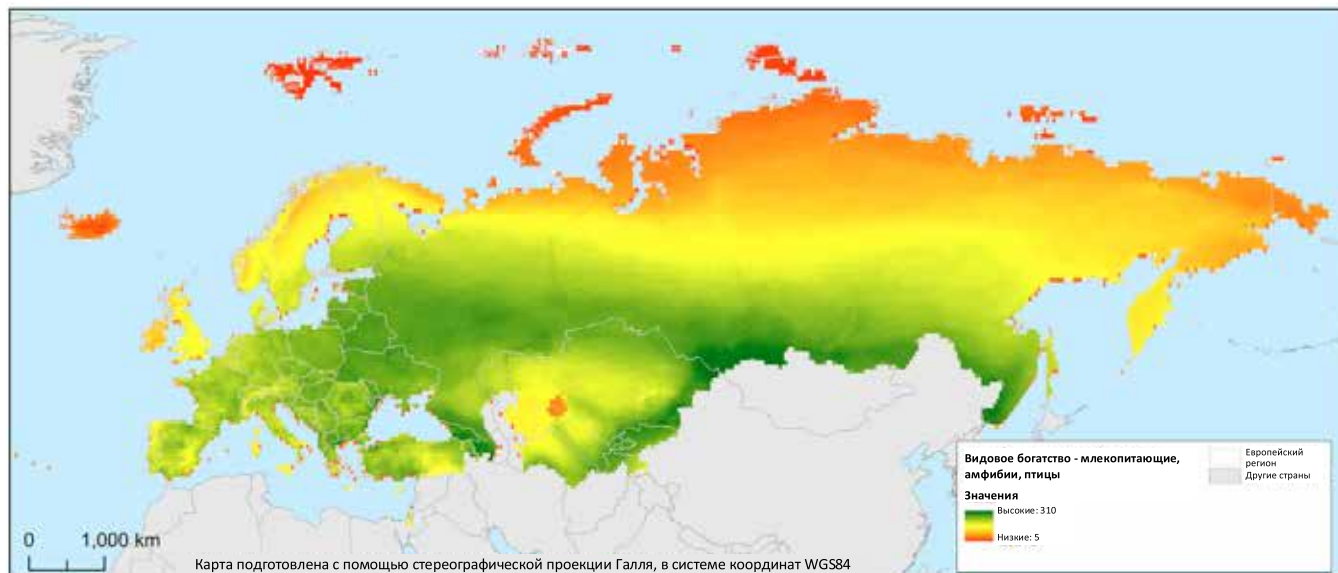
В Российской Федерации сохранилось около 77 процентов видов первозданной фауны и флоры Credit: Shutterstock/YURY TARANIK; Фото: Shutterstock/Yury Taranik; Gregory A. Pozhvanov

Таблица 2.4.1: Относительные средневзвешенные показатели годовых изменений глобального Индекса «Красной книги» МСОП по млекопитающим, птицам и земноводным в панъевропейском регионе и его субрегионам

Регион	Субрегион	Средневзвешенные годовые изменения по «Красной книге»			
		Млекопитающие	Птицы	Земноводные	Все виды
Европа		-0.45	-0.82	-0.42	-1.68
	Центральная Азия	-0.30	-0.12	0.00	-0.43
	Центральная Европа	0.04	-0.07	-0.18	-0.21
	Восточная Европа	-0.12	-0.43	-0.01	-0.56
	Западная Европа	-0.06	-0.20	-0.22	-0.48

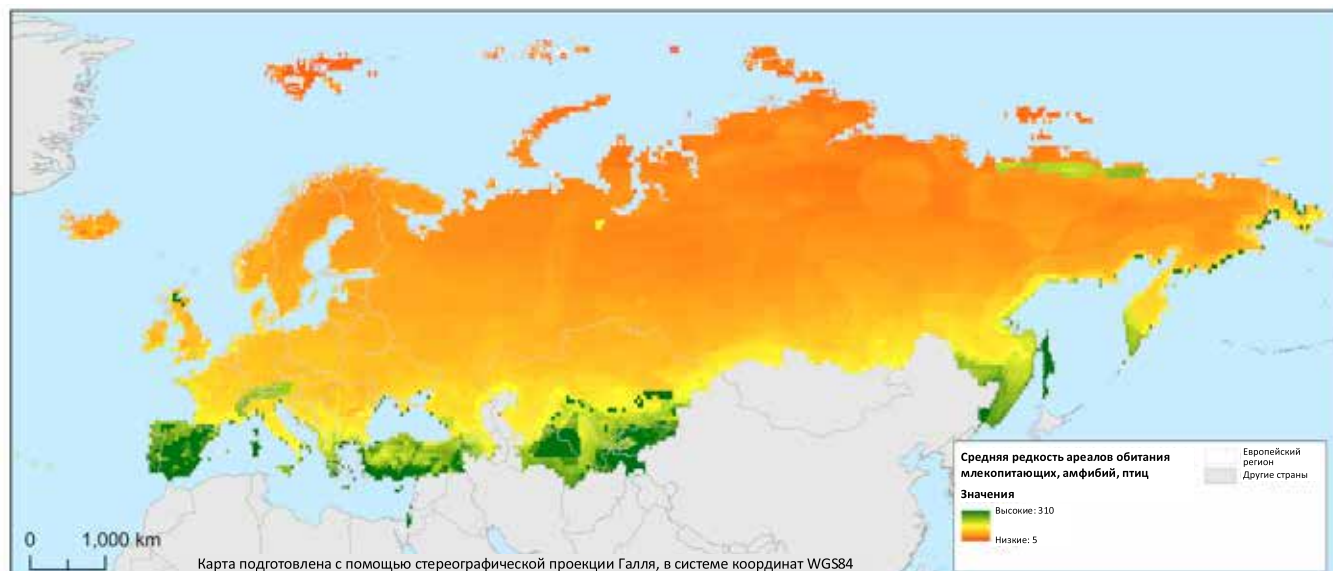
Источник: Brooks и др., 2016 г.

Рисунок 2.4.1: Актуальная оценка биоразнообразия видов млекопитающих, земноводных и птиц по панъевропейскому региону



Источник: карта создана ЮНЕП-ВЦМОС, по данным МСОП (2014b)

Рисунок 2.4.2: Актуальная оценка распространенности эндемичных видов млекопитающих, земноводных и птиц



Эндемичные виды оцениваются по средним показателям редкости ареалов обитания по сетке с ячейкой 0.5 градуса (приблизительная 50 км x 50 км)

Источник: карта создана ЮНЕП-ВЦМОС, по данным МСОП (2014b)

Таблица 2.4.2: Общая численность благополучных видов и видов, находящихся под угрозой вымирания, по панъевропейскому региону

Регион	Субрегион	Виды под угрозой вымирания	Всего по оценке	Доля видов под угрозой вымирания		
				Нижний предел	Средний	Верхний предел
Европа		301	2482	0.12	0.13	0.19
	Центральная Азия	50	722	0.07	0.07	0.09
	Центральная Европа	107	920	0.12	0.12	0.15
	Восточная Европа Europe	113	1224	0.09	0.10	0.13
	Западная Европа	206	1777	0.12	0.12	0.18

Источник: МСОП, 2015b

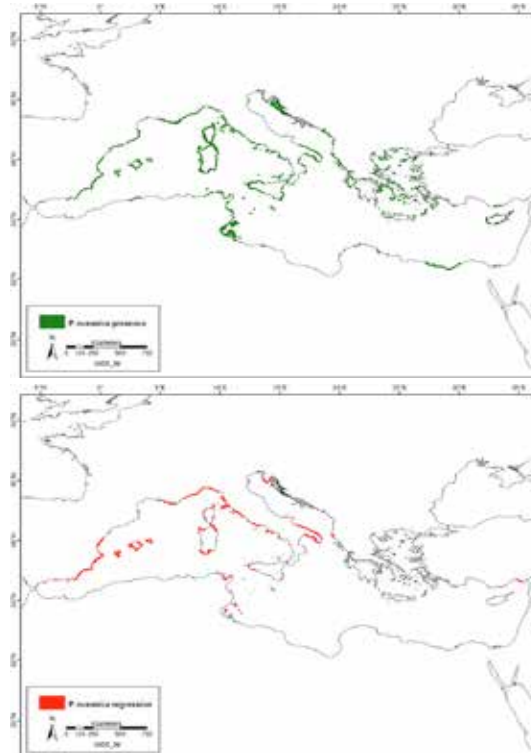
Тем не менее, охранный статус некоторых других видов вызывает тревогу, в частности, антилопы сайга (*Saiga tatarica*), популяция которой значительно сократилась (Международный фонд защиты природы (WWF)-Россия 2014 г.). Индекс видов птиц, населяющих сельскохозяйственные районы – один из лучших показателей здоровья и благополучия сельских экосистем и видов дикой природы – свидетельствует о



Популяция черноголового щегла сократилась в Европе почти на 50 процентов за последние 30 лет

Фото: Shutterstock/Oral Zirek

Рисунок 2.4.3: Регрессия морской травы в Средиземном море



Береговая линия: а) современное распространение (зеленые участки) и б) регрессия площадей, занятых морской растительностью (*Posidonia oceanica*) (красные участки) за последние 50 лет

Источник: Telesca и др., 2015

том, что поголовье некоторых распространенных видов, включая просянку (*Emberiza calandra*), обыкновенного черноголового щегла (*Carduelis carduelis*), чибиса (*Vanellus vanellus*) и обыкновенного полевого жаворонка (*Alauda arvensis*), сократилось почти на 50 процентов за последние 30 лет (Панъевропейская программа мониторинга обычных видов птиц, 2013 г.).

Деградация наблюдается также и среди морской фауны и флоры, например, сокращаются площади, занятые лугами морской травы, *Posidonia oceanica*, вида водорослей, эндемичного в Средиземноморском субрегионе, распространенность которой сократилась на 33.6 процента за последние 50 лет (в областях, по которым есть исторические данные) (Telesca и др., 2015 г.) (Рисунок 2.4.3) (См....47). Тенденции к снижению наблюдаются и по другим показателям. Например, ЕАОС было отмечено сокращение популяции европейских луговых бабочек почти на 50 процентов в период с 1990 по 2011 г. (ЕАОС, 2013с) (См....48).

В распоряжении ученых нет достаточного объема исторических данных, который мог бы позволить разобраться в трендах, характеризующих генетические ресурсы панъевропейского биоразнообразия. Тем не менее, современные данные указывают на видовую гомогенизацию одомашненных животных, среди которых глобально распространенные коммерчески высокопродуктивные породы всё чаще вытесняют местные разновидности, в первую очередь по причине интенсификации животноводства и оптимизации использования ресурсов (Leadley и др., 2014 г.). Панъевропейский регион занимает второе место в мире по числу видов домашних животных, находящихся под угрозой исчезновения, что составляет 34 процента видов млекопитающих и 51 процент видов птиц, принадлежащих к категории риска (ФАО, 2013а) (См....49).

2.4.3 Основные региональные факторы давления и предпосылки сокращения биоразнообразия

В глобальном масштабе и по всем регионам сокращение биоразнообразия и ухудшение состояния сред обитания продолжается за пределами планетарных границ (Steffen и др., 2015 г.; Rockström и др., 2009), причем ущерб, наносимый биоразнообразию видов, напрямую угрожает критическим элементам биосистем. Основные факторы давления и предпосылки этого процесса четко определены на глобальном уровне и безусловно имеют большую значимость и для панъевропейского региона (Leadley и др., 2014; CBD 2014 г.), а именно; прямые и/или косвенные последствия образа жизни людей, модели потребления и производства, тенденции экономического развития, совокупно провоцирующие интенсификацию и изменения в землепользовании, ведущие к непрерывному сокращению природных и полуприродных сред обитания (См....50). Большую актуальность имеет неустойчивое использование природных ресурсов, сопряженное с развитием сельского хозяйства, лесных и рыбноводческих хозяйств, и сокращение площадей природных сред обитания фауны и флоры, и их переназначение на нужды сельского хозяйства. Антропогенная нагрузка на биоразнообразие и природные экосистемы усугубляется за счет последствий изменения климата и прочих экологических изменений.

В целом, самую серьезную нагрузку на биоразнообразие в панъевропейском регионе, приводящую к деградации и исчезновению природных сред обитания, оказывает интенсификация сельского хозяйства и урбанизация, включая смену целевого назначения земель и другие виды изменений в структуре землепользования, обусловленные индустриальным, инфраструктурным ростом и прочими формами экономического развития (Potts и др., 2015 г.) (См....51). Большую угрозу для фауны и флоры региона представляет перевод сельских и лесных угодий в поля и плантации под интенсивное земледелие (См....52), поскольку большое число особо ценных видов дикой природы и полуприродных сред обитания в Европе находятся в прямой зависимости от экстенсивного

земледелия, сокращение площадей под которое отмечалось в последнее время в научной литературе (См....53). Именно поэтому, помимо интенсификации сельского хозяйства, консервация земельных участков в контексте изменений структуры землепользования может представлять не меньшую угрозу местному биоразнообразию, как это наглядно видно из ситуации, сложившейся с бабочками и пчёлами (Nieto и др., 2014; ЕАОС 2013с).

Освоение и конверсия природных сред обитания всё больше активизируется в связи с урбанизацией. Несмотря на отсутствие мегаполисов, Западная и Центральная Европа представляют собой одни из наиболее урбанизированных регионов на планете, что приводит к большому спросу на земельные ресурсы, даже в отсутствие динамичного роста численности населения в этом регионе (См....54).

Чрезмерная эксплуатация сельскохозяйственных земель и использование биологических ресурсов, превышающее уровень их естественного восстановления, традиционно



Интенсификация сельского хозяйства и урбанизация являются основными движущими силами сокращения числа природных сред обитания в панъевропейском регионе

Фото: Shutterstock/riekhephotos

служили основными факторами, вызывавшими утрату природных сред обитания по всему панъевропейскому региону (См....55). Нерациональное ведение рыбного хозяйства по-прежнему угрожает популяциям как речных, так и морских видов и их среде обитания. По Европейскому Союзу, порядка 58 процентов оцененных рыбных запасов пребывают в неудовлетворительном состоянии с точки зрения экологического статуса, однако, 40 процентов улова оценку не проходит и остается не оцененным (См....56). Выбросы химических веществ в воздух и воду, загрязнение различными примесями и токсинами постоянно представляют угрозу многим видам живой природы и большинству экосистем данного региона. Даже с учетом того, что в ЕС были достигнуты определенные улучшения в качестве воды и воздуха, эмиссии продолжают оставаться проблемой для биоразнообразия видов (ЕАОС, 2015g; ЕС 2013e).

Инвазивные или чужеродные виды считаются второй по значимости угрозой биоразнообразию в глобальном контексте (МА 2005a) и вызывают исчезновение многих традиционных местных видов (Clavero и Garcia-Berthou 2005), причем особенно болезненно их последствия ощущаются на островах (Leadley и др., 2014 г.). Более того, инвазивные виды наносят исключительно тяжелый ущерб критически важным экосистемам и препятствуют их эффективной эксплуатации (Vilá и др., 2010 г.), что влечет за собой далеко идущие последствия для панъевропейского региона. Только для стран членов Европейского Союза совокупные экономические потери, сопряженные с этим явлением, составляют ежегодно порядка 12 миллиардов евро (Kettunen и др., 2008 г.) (См....57). Изменение климата – это еще один ключевой фактор нагрузки на биоразнообразие, причем исследования свидетельствуют о том, что в течении 21 века, релевантность этого фактора будет систематически возрастать, влияя на поведенческие аспекты и экологию, например, провоцируя смещения ареалов обитания или вызывая перемены в фенологии (Leadley и др., 2014 г.; МА 2005a) (См....58).

Многие наблюдения последних лет подтверждают негативные тенденции изменения площадей и качества естественных сред обитания различных экосистем ЕС, причем наиболее выраженный ущерб был нанесен водно-болотным угодьям, кустарниковым пустошам и естественным лугам (ЕАОС, 2015h). В то же самое время, территории, занятые городскими средами обитания, лесами и земельными участками, отведенными под консервацию, непрерывно увеличивались (ЕАОС, 2015h). Водно-болотные угодья, торфяники, топи и болота занимают порядка 1,84 процентов от общей площади стран Европейского Союза (ЕАОС, 2015g). На протяжении всего 20 века происходило значительное сокращение площадей водно-болотных угодий, и ожидается, что эта тенденция найдет свое продолжение и в будущем. За последние годы, самым значительным сокращением площадей среди всех типов ландшафта стало уменьшение площадей болот и торфяников, составившее 1 267 квадратных километров, что равняется потере 4.8 процентов от общей территории таковых (ЕАОС, 2015i). В период с 1990 по 2006 гг. перестали существовать обширные области многих европейских болот и водно-болотных угодий в результате облесения и отведения участков под сельское хозяйство. Ситуацию усугубляет растущая угроза эвтрофикации, загрязнения тяжелыми металлами, различными химическими веществами и токсинами, а также изменения климата (Appleton и др., 2012 г.), особенно в регионах вечной мерзлоты Российской Федерации, лесистых степях Болгарии, Молдовы, Румынии, Турции и Украины. Среди обитающих на болотистых землях птиц, примерно одна треть находится под угрозой исчезновения, является редкой или представляет вид с сокращающейся численностью, причем 32 процента популяций птиц страдают от тех или иных тенденций на снижение или сокращение (ЕАОС, 2015h).

За период 1990-2010 гг., площадь облесенных территорий Европейского Союза увеличивалась, в среднем, на 0.39 процентов в год, что можно рассматривать как положительный знак (ЕЭК ООН и ФАО, 2011 г.). Однако, эта тенденция может скрывать более тревожную ситуацию,



Водно-болотные угодья панъевропейского региона подвергаются угрозе эвтрофикации, загрязнения тяжелыми металлами и изменения климата
Фото: Shutterstock/aabeele

складывающуюся в «горячих точках» биоразнообразия в горах Кавказа, на Иранско-Анатолийском плоскогорье и в горных районах Центральной Азии, лесные массивы которых находятся под угрозой. Руководство организованных лесных хозяйств предпочитает избавляться от древесных стволов крупного диаметра и перестойных лесонасаждений, становится всё меньше девственных лесов. Из всех лесных массивов панъевропейского региона, за исключением Российской Федерации, лишь 18 процентов включает в свой состав деревья старше 80 лет, а 27 процентов представляют собой разновозрастные или не классифицированные насаждения. За последнее время было отмечено некоторое увеличение площадей по старым и разновозрастным лесным районам. При этом, несмотря на некоторые перемены к лучшему (Valentik 2014 г.), незаконные лесозаготовки и вырубki представляют собой проблему в Российской Федерации, в особенности, в восточной части страны, что во многом обусловлено высоким спросом на древесину со стороны Китая и Японии (Smirnov, 2013 г.).

2.4.4 Доступность полных и интегрированных данных по биоразнообразию

Для всего панъевропейского региона в целом, наличие всеобъемлющих, достоверных, функционально применимых и актуальных данных, информации и знаний в отношении биологического разнообразия остается проблемой. Предпринимается немало важных усилий по мобилизации, сбору и обмену данными по биоразнообразию и экосистемам как в глобальном, так и в региональном контексте. Наиболее заметными примерами могут служить такие инициативы, как Глобальный информационный фонд по сохранению биоразнообразия (GBIF), «Генобанк» и «Каталог жизни», а также «Красная книга» МСОП и Всемирная база данных ЮНЕП-ВЦМОС по особо охраняемым природным территориям. Существуют также специальные тематические или географические информационные системы, например, FishBase, VertNet или BISE, или Европейский портал учета птиц. Группа наблюдений за Землей/Глобальная система систем наблюдения Земли (ГНЗ/ГЕОСС) в Центре международного сотрудничества, расположенного в Женеве, Швейцария, помогает свести данные удаленного зондирования с данными на местах, в том числе, по биоразнообразию и экосистемам.

Однако, открытый и бесплатный доступ к цифровым данным и информации по биоразнообразию во многих случаях был и остается неполным, релевантные источники данных либо недоступны в режиме онлайн, либо на их использование наложены определенные ограничения (Geijendorffer и др., 2015 г.). Более того, база знаний о биоразнообразии по-прежнему очень фрагментирована, данные разбросаны по различным инициативам, процессам и, наконец, по разным базам данных и информационным системам. По этой причине существует растущая потребность продолжать развивать открытость доступа к источникам первичной информации, даже от государственных организаций, а также способствовать формированию новых более высоких уровней интеграции данных, особенно между различными типами и слоями данных, включая генетическую информацию, сведения

о распространенности видов и показания, снятые с сенсоров удаленного наблюдения.

Также существуют значительные пробелы с точки зрения пространственного, таксономического и временного покрытия панъевропейского региона. Отсутствие некоторых видов данных приводит к неуверенности при проведении оценок и анализа. В Европе лишь 7.5 процентов морских видов рыб считаются видами, находящимися под угрозой исчезновения. Между тем, из-за значительного числа видов, по которым не хватает данных, точный процент видов, находящихся под угрозой исчезновения, может составлять 6 процентов, если не все виды, по которым не хватает данных, являются видами, находящимися под угрозой исчезновения, и 26.6 процентов, если все они таковыми являются (Nieto и др., 2015 г.) (См....59). Более того, существуют серьезные факторы, препятствующие регистрации данных: в настоящее время нет согласованной и стандартизированной схемы мониторинга для всех аспектов биоразнообразия и экосистем всего панъевропейского региона в целом, даже для Европейского Союза. В отдельных странах проводится широкомасштабный мониторинг; однако, единую схему и стратегию мониторинга биоразнообразия еще предстоит создать. Наличие множества разнообразных измерений и индикаторов, которые предлагаются и используются для оценки состояния и изменений биоразнообразия, свидетельствует о растущей необходимости создания новых унифицирующих концепций для интерпретации данных, например, ключевых переменных биоразнообразия (Pereira и др., 2013 г.), которые могли бы помочь в улучшении политической отчетности и процессах принятия решений (Geijendorffer и др., 2015 г.).

Пробелы в информации необходимо закрыть посредством реализации целенаправленной панъевропейской мониторинговой стратегии. Более того, необходимо направить сфокусированные усилия на установление взаимосвязи между местными и региональными схемами мониторинга и регистрации данных, и сетями, совокупно использующими общепринятые открытые международные стандарты и форматы для обмена данными. У региона

есть ряд возможностей, от применения технологий, использующих автоматизированную регистрацию данных наблюдения за флорой и фауной, и спутниковую съемку высокого разрешения следующего поколения, до привлечения к проведению научных исследований граждан-добровольцев и вовлечения общественности в сбор данных и оценку биоразнообразия и экосистем на местах. Инициативы, такого характера, как GEO BON, или, на европейском уровне, Европейская сеть наблюдений за биоразнообразием (EU BON), ставят своей целью дальнейшую интеграцию данных и устранение существующих пробелов в информации по биоразнообразию для проведения исследований и подготовки политической отчетности (Wetzel и др., 2015 г.).

2.4.5 Положительные изменения, примеры успешной работы и извлеченные уроки

Несмотря на то, что биоразнообразие в регионе по-прежнему подвергается риску, а в широком масштабе, продолжается сокращение популяций диких растений и животных, результаты оценки свидетельствуют о том, что на практике есть и положительные изменения, как в общем состоянии биоразнообразия, так и в тенденциях отдельных видов. Например, если бы не предпринятые за последние годы природоохранные мероприятия, потери поголовья млекопитающих и птиц были бы более значительными, на 18 процентов больше, в соответствии с глобальными показателями Индекса «Красной книги» МСОП (Hoffmann и др., 2010 г.). Более того, в национальных и международных политиках все больше внимания уделяется вопросам сохранения биоразнообразия, что уже приводит к ряду положительных изменений в природоохранной сфере.

В европейских странах также имеют место позитивные перемены в отношении некоторых видов, например, крупных травоядных и плотоядных млекопитающих (См....60). Восстановление популяции евразийского лося (*Alces alces*), в частности, в Скандинавии, стало результатом ряда мер по сохранению вида, включая охрану и/или восстановление среды обитания,

успешное управление воспроизводством диких особей и эффективную правовую защиту (Deinet и др., 2013 г.). Также, была улучшена ситуация с популяциями некоторых видов насекомых в Нидерландах и Великобритании. По некоторым разновидностям диких пчел, например, было достигнуто увеличение численности на 7-10 процентов за последние двадцать лет (Potts и др., 2015 г.).



Природоохранные мероприятия, в частности, охрана и восстановление среды обитания, успешное управление воспроизводством диких особей и эффективная правовая защита, сыграли кардинально важную роль в восстановлении популяции евразийского лося
Фото: Shutterstock/robert cicchetti

Можно также выделить примеры по целому ряду видов птиц, в частности, увеличение популяции сапсана или обыкновенного сокола (*Falco peregrinus*). В 1960-70 гг. было отмечено резкое сокращение численности этих хищных птиц, по причине разрушения яичной скорлупы и смертности как взрослых особей, так и зародышей, вследствие углеводородного загрязнения, связанного в то время с пестицидами (BirdLife International, 2015a). Однако, после внесения изменений в сельскохозяйственную политику, реализации программ ре-интродукции и улучшения охраны вида, европейская популяция выросла и сейчас составляет, по оценкам, 14 900-28 800 пар, что равняется 29 700 – 57 600 взрослых особей (BirdLife International, 2015b).

В отношении лекарственных растений, учитывая, что лишь по 3 процентам видов таковых известен

природоохранный статус, тем не менее, также можно отметить некоторые положительные изменения. Во многих странах Центральной и Юго-Восточной Европы сократился сбор диких растений, что привело к снижению нагрузки, отрицательно влияющей на многие виды. Только небольшое число разновидностей лекарственных растений показывает динамику роста распространенности (МСОП, 2014а). В то же время, лишь минимальный процент таковых (2 процента) классифицируется как виды на грани исчезновения (МСОП, 2014а).

2.4.6 Политические меры реагирования

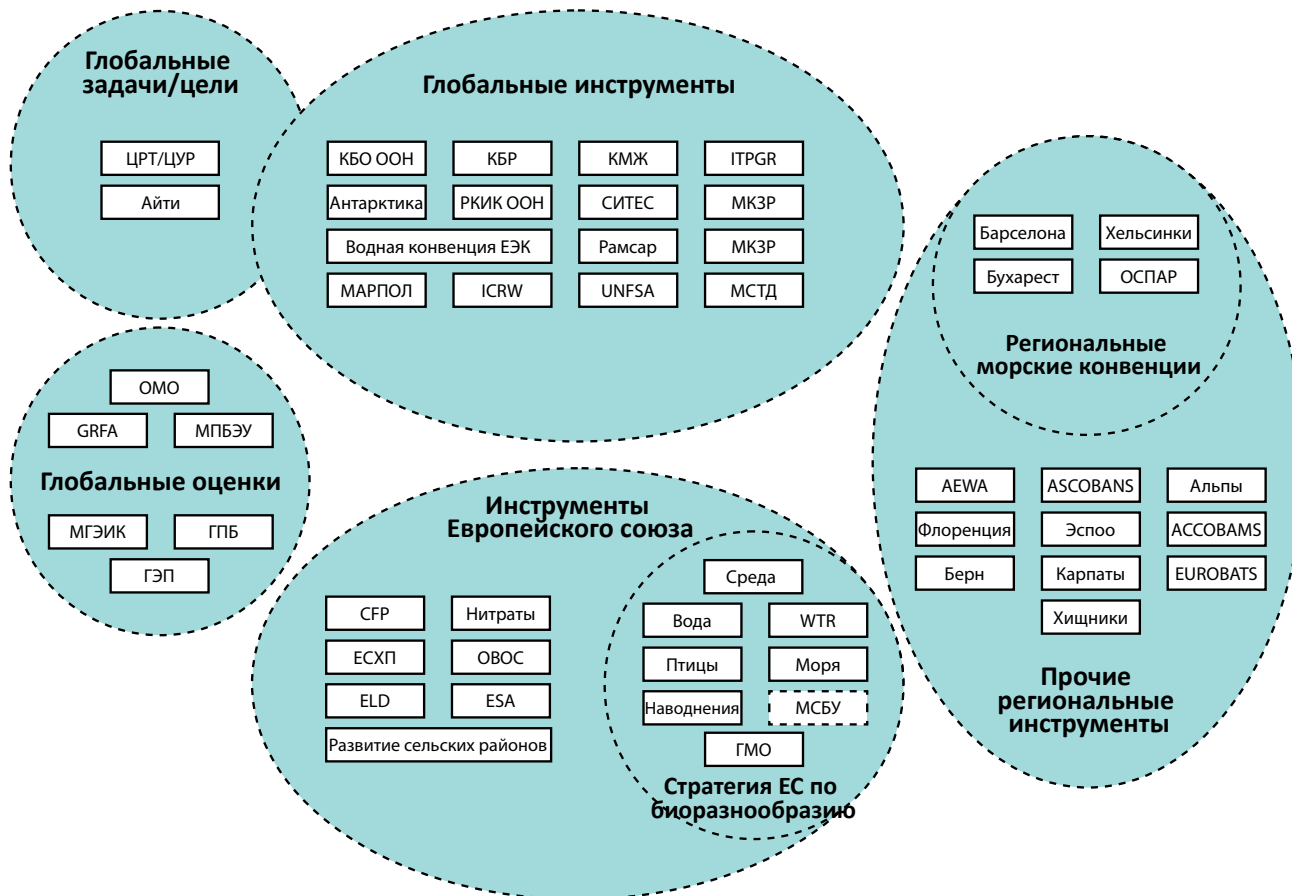
Высокая степень сложности и исключительно многоплановая природа биосферы делают ее особенно непростой плоскостью для приложения политических мер. Биоразнообразие влияет на многие аспекты общества и множество различных секторов, оно весьма актуально в духовном, религиозном и культурном контексте. В дополнение к этой многоплановой значимости, политические или административные границы, в большинстве своем бессмысленны с точки зрения биоразнообразия или экосистем, по крайней мере, в континентальных условиях, что подразумевает императивную необходимость придания всем эффективным политическим мерам трансграничного, регионального и/или континентального охвата. С учетом продолжающейся деградации биоразнообразия на фоне получающих широкое признание экономических последствий от такового (ЕС 2013f), эти вопросы остаются приоритетом на политической повестке дня, являясь предметом как многосторонних соглашений об охране окружающей среды, так и региональной политики Европейского Союза.

Для решения данных комплексных проблем существует чрезмерно многообразный спектр международных и региональных конвенций и политических инструментов, предназначенный для решения вопросов биоразнообразия в панъевропейском регионе, как в контексте международных соглашений, так и специфически в рамках ЕС (Рисунок 2.4.4). Что касается многосторонних природоохранных соглашений, важной вехой стала

Конвенция о сохранении биологического разнообразия, поставившая основные цели и задачи, а также принятый в Аичи в недавнем прошлом Стратегический план по сохранению биоразнообразия до 2020 г. В целом, однако, многие страны испытывают сложности при реализации требований или даже попытках следовать рекомендациям Конвенции, по причине размытости огромного числа включенных в нее тематических разделов и вопросов. Среди прочих, к ним относятся вопросы экологического туризма, торговли, прав на интеллектуальную собственность, местные и традиционные знания, а также природоохранная деятельность, устойчивое природопользование и биобезопасность. Несколько прочих конвенций по биоразнообразию, принятых на глобальном уровне, сформулированы как отдельные документы и более сфокусированы, в частности, Конвенция по международной торговле видами фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения (CITES), вступившая в силу в 1973 году (п.б. задолго до Конференции ООН по окружающей среде и развитию), Международная конвенция об охране растений (IPPC) и Конвенция по сохранению мигрирующих видов дикой фауны (CMS), равно как и Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях. Тем не менее, во многих случаях конвенциям оказывается непросто заручиться должной степенью поддержки и рассчитывать на эффективную реализацию в отдельных странах региона.

Что касается всего региона в целом, в ЕС существуют высокоразвитые политические инструменты, иногда инклюзивно рассматривающие весь панъевропейский регион. В ЕС была принята Стратегия биоразнообразия до 2020 года, связанная с договоренностями, достигнутыми в Аичи (CBD 2014 г.), однако, большее число экологических и природоохранных политик, направленных на сохранение биоразнообразия, действуют уже на протяжении некоторого времени, в том числе напрямую воздействуя на политику в отношении сред обитания. Главную роль среди таковых играют Директивы по охране диких видов птиц и мест их обитания (Gantioler и др., 2010 г.; Gaston и др., 2008 г.; Donald и др., 2007 г.), получившие в настоящее время дополнения в виде Рамочной директивы ЕС о

Рисунок 2.4.4: Избранные институты, инструменты и рамочные соглашения к Политике ЕС в сфере биоразнообразия



Источник: Wetzel и др., 2015 г.

морской стратегии, а также Директивы по ГМО и запрете на распространение инвазивных чужеродных видов. Аналогичным образом, значительный, и в основном, положительный эффект имели Бернская конвенция о сохранении европейской дикой природы и естественных мест обитания, Европейская конвенция о ландшафтах, Альпийская конвенция, Рамочная конвенция об охране и устойчивом развитии Карпат, а также Конвенция об охране морской окружающей среды Северной Атлантики (ОСПАР). Под эгидой Арктического совета были предприняты важные усилия в отношении арктических

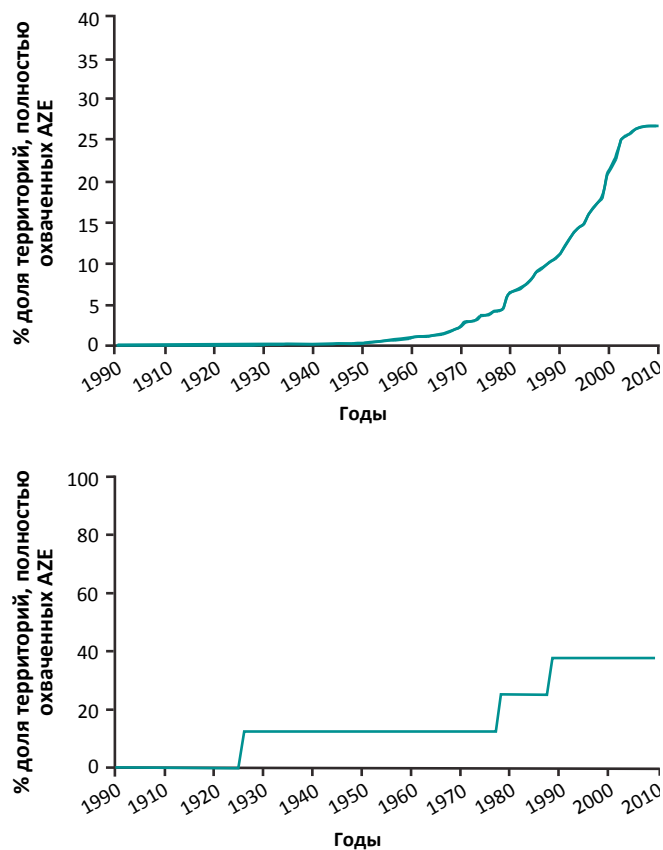
регионов Европы, в частности, в рамках программы «Сохранение арктической фауны и флоры» (CAFF). Прочие проблемы природоохранной деятельности нашли свое отражение в других политиках и нормативах ЕС, например, незаконная торговля объектами дикой природы регулируется в так называемых «Правилах торговли объектами дикой природы ЕС», поскольку данный вид противоправных действий по-прежнему наносит вред биоразнообразию, особенно в регионах Юго-Восточной Азии и Африки.

Создание особо охраняемых природных территорий и их сетей представляет собой одну из ключевых мер реагирования на деградацию естественных сред обитания и фрагментацию, а также предотвращает сокращение и утрату биоразнообразия (Juffe-Bignoli и др., 2014 г.; CBD 2014 г.; ЕАОС 2012b). По числу объектов, «Натура-2000» является наиболее обширной сетью природоохранных территорий в мире (ЕАОС, 2012b) (См....61). Для улучшения панъевропейского подхода к особо охраняемым природным территориям, реализация принципов «Натура-2000», может считаться успешной программной инициативой, в настоящее время она охватывает более 27 000 специфических локаций и покрывает 18 процентов сухопутной площади и 4 процента прибрежных вод ЕС. В число положительных результатов от реализации платформы «Натура-2000», помимо сохранения биоразнообразия, входят экономические выгоды от эксплуатации природных экосистем, в том числе: улучшение качества водных ресурсов, контроль наводнений, культурные услуги и повышение привлекательности для туристического сектора (Gantioler и др., 2010 г.; ЕС 2013e, 2015b).

По всему панъевропейскому региону наблюдается относительно динамичное увеличение площади охраняемых территорий, в соответствии с международными национальными соглашениями и нормами права. Как показано на Рисунке 2.4.5, в настоящее время в масштабе панъевропейского региона надлежащими природоохранными мероприятиями охвачен высокий процент особо охраняемых территорий, согласно Закону о важных местах обитания птиц (Important Bird Areas (IBA)) и благодаря Альянсу против исчезновения видов (Alliance for Zero Extinction (AZE)). Относительно резкий рост площади начался в 1980-х гг. и непрерывно продолжается в последние годы.

Однако между субрегионами существуют значительные различия, причем на Западную и Центральную Европу приходится большая доля особо охраняемых территорий, тогда как в Центральной Азии и Восточной Европе находится относительно малая доля, в соответствии с Законом о важных местах обитания птиц. Что касается

Рисунок 2.4.5: Территории Европейского Союза, охраняемые в соответствии с Законом о важных местах обитания птиц (IBA) и требованиям Альянса против исчезновения видов (AZE), 1900—2010 гг.



Источник: Brooks и др., 2016 г.

территорий, охраняемых по требованиям Альянса против исчезновения видов (AZE), большая доля их находится в Восточной Европе, среднее количество – в Западной Европе, и в Центральной Европе нет ни одной.

Бернская конвенция инициировала создание так называемой «Изумрудной сети», инициативы, запущенной Европейским Союзом в 1999 году, и состоящей из территорий, представляющих особый интерес с природоохранной точки зрения. Система базируется на

принципах, схожих с основополагающими аспектами «Натура-2000» и представляет собой платформу для стран, не являющихся членами Европейского Союза.

Она охватывает 180 типов сред обитания и более 630 видов растений и животных (ЕАОС, 2012b). Одна из совместных с ЕС программ поставила своей целью выявить все территории, потенциально подходящие для «Изумрудной



Национальный парк Джердап, кандидат на звание ООПТ
Фото: Shutterstock/Banet

сети» до конца 2011 года в Армении, Азербайджане, Грузии и Молдове, 80 процентов территорий в Украине и 50 процентов в пределах Российской Федерации и Беларуси (ЕАОС, 2012b). Нынешняя версия Изумрудного перечня содержит 37 территорий в Швейцарии, которые успешно прошли био-географический тест на соответствие критериям достаточности (СоЕ 2015 г.). Ожидается, что в ближайшие годы, многие страны пройдут процедуру одобрения своих территорий для «Изумрудной сети».

В рамках Панъевропейской стратегии биологического и ландшафтного разнообразия (PEBLDS) была создана Панъевропейская экологическая сеть (ОЕЭС), которая ставит своей целью сохранение всех видов экосистем, сред обитания, биологических видов и ландшафтов, представляющих панъевропейскую важность (Jones-Walters, 2007 г.). Она также произрастает из сети «Натура-

2000» и «Изумрудной сети», но, в дополнение, ОЕЭС ставит своей целью создать физическую взаимосвязь между ключевыми областями посредством восстановления



Сванетия, кандидат на статус ООПТ «Изумрудного перечня»
Фото: Shutterstock/Creative Travel Projects

и сохранения коридоров (Jongman и др., 2011 г.). По результатам реализации ОЕЭС, на сегодняшний день были разработаны предварительные карты по Центральной, Восточной, Юго-Восточной и Западной Европе (Jongman и др., 2011 г.). В число прочих достижений входит реализация программ национальных экологических сетей в более чем 20 странах, а также осуществление трансграничных инициатив, например, Европейской инициативы Зеленого Пояса и Экологического регионального плана природоохранных действий по Кавказу (MNPRA, 2014 г.; КБР, 2010 г.).

И наконец, на глобальном и региональном уровне существует четкая необходимость укрепления синергизма между конвенциями, рассматривающими вопросы биоразнообразия. Недавно сформированы механизмы, создающие новые возможности, например, Межправительственная научно-политическая платформа по биоразнообразию и рациональному использованию экосистем (МНПБЭ), должны сыграть важную роль в интеграции соответствующих политических процессов и инструментов.

2.5 Химические вещества и отходы

Главные тезисы: Химические вещества и отходы

- Риски для здоровья человека и экосистем не теряют актуальности по всему региону, в том числе, ввиду постоянного воздействия опасных химических веществ из целого ряда различных источников.
- Субрегионы сильно различаются по своим способностям управления химическими веществами и отходами, и вытекающими из этого рисками для здоровья человека и окружающей среды. Некоторым странам Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии приходится решать экологические проблемы, унаследованные с предыдущих времен, в число которых, в частности входят полигоны со старыми запасами химикатов и сильно загрязненные территории, в свою очередь, представляющие собой серьезный источник загрязнения для окружающей среды.
- Содержание химикатов в составе продуктов и товаров представляет собой давнюю проблему, управление которой требует создания и реализации адекватных политик. Потребительские продукты серьезно воздействуют на здоровье человека, особенно если речь идет о маленьких детях. Последствия включения этих продуктов в поток отходов в конце срока их службы также изучены не в полной мере, и действующее законодательство не обладает инструментами для управления связанными с ними рисками.
- Сокращение образования пищевых отходов является ключевой задачей, решение которой позволит снизить нагрузку на ограниченные ресурсы. За последние пять лет, приоритетное внимание политических программ стало уделяться вопросу выбрасывания пищи. Текущие высокие уровни расточительности в регионе требуют непрерывных и комплексных мер, и интегрированных подходов, на уровне пищевых систем.
- Прогресс в направлении рационального управления химическими веществами и отходами, а также в снижении текущих рисков, требует более интенсивной работы. Например, до сих пор в полном объеме не внедрена глобальная система классификации и маркировки химических веществ. Также существует необходимость полного и последовательного осуществления трех глобальных конвенций по химическим веществам – Базельской, Роттердамской и Стокгольмской конвенций.
- Последние разработки в направлении формирования многооборотной экономики дают возможность повысить эффективность использования ресурсов, а также управления пластмассами. Последние достижения в области предотвращения образования отходов также выглядят многообещающими. К ним относятся инновационные бизнес-модели, программы восстановления и повторного использования материалов, программы предотвращения планового устаревания, а также поощрение новых культурных практик с устойчивыми материальными потоками, в частности, вторичное использование, «сделай сам» и совместное использование.

2.5.1 Риски для здоровья человека и экосистем не теряют актуальности по всему региону

Введение

Неэффективное управление химическими веществами и отходами является одной из причин негативного воздействия на здоровье человека и экосистемы, а

также ставит под угрозу благосостояние сегодняшнего и завтрашнего дня. Сам факт образования отходов означает, что ресурсы не используются наиболее оптимальным образом. Неутилизированные органические отходы разлагаются на свалках и выделяют парниковые газы, тогда как их использование могло бы способствовать чистой экономии парниковых выбросов.

Неэффективное управление отходами является основной причиной образования морского мусора и заражения окружающей среды ([См....62](#)), при этом опасные отходы создают высокий потенциальный риск для здоровья и окружающей среды.

На рынке уже существует более 140 000 химических веществ, при этом объем химикатов, которые производятся и используются во всем мире, только растет, особенно в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, в связи с химической интенсификацией и изменением глобальных моделей спроса и производства. В период 2013-2021 гг. ожидается ежегодный рост мировых продаж химических веществ на 3 процента в год, при этом в Российской Федерации и странах с развивающейся экономикой Восточной Европы и Кавказа этот рост составит 4-6 процентов в год (ЮНЕП, 2013b). В результате текущих моделей производства и потребления, разнообразные по составу и значительные по объему выбросы химических веществ поступают в воздух, воду и почву панъевропейских экосистем.

Экологические последствия химических выбросов

Химические загрязнители способны вызывать нарушения в развитии, размножении, поведении и обуславливать смертность отдельных биологических видов, тем самым негативно сказываясь на видовом разнообразии и экосистемах в целом (Walker и др., 2012 г.). В этой связи



При неправильной утилизации, фармацевтические препараты могут представлять собой угрозу для окружающей среды
Фото: Shutterstock/Kaesler Media

ухудшается качество и количество экосистемных услуг, доступных для человеческого общества. Особую тревогу вызывают пестициды, поскольку они применяются в полевых условиях и создаются биологически активными по самой своей природе (Schäfer и др., 2007 г.). В число других типов химических веществ, вызывающих тревогу при попадании в окружающую среду, входят эндокринные деструкторы, фармацевтические препараты, ветеринарные препараты, тяжелые металлы и стойкие органические загрязнители (СОЗ). Некоторые из этих химических веществ обладают особыми свойствами, которые значительно увеличивают риск нанесения вреда. Это химические вещества, обладающие характеристиками стойкости, биоаккумуляции и токсичности (СБТ) или особой стойкости и особой биоаккумуляции (оСОБ).

Воздействие на человека

Люди подвергаются воздействию химических веществ ([См....63](#)) через воздух, питьевую воду, продукты питания, пыль и прямой контакт с загрязненными материалами или продуктами, содержащими химические вещества. Воздействие токсичных химических веществ ([См....64](#)) может обуславливать или усиливать широкий спектр последствий для здоровья человека (Раздел 1.3), в частности, нарушения функционирования репродуктивной, иммунной и эндокринной систем; нарушения развития; генетические дефекты и хронические заболевания, в том числе рак, астму, нарушения обмена веществ и сахарный диабет (Pruss-Ustun и др., 2011 г.). По оценкам, воздействие химического загрязнения обуславливает до 19 процентов случаев рака во всем мире (ВОЗ, 2011 г.).

Мониторинг химических загрязнителей

Мониторинг региональной обстановки показывает смешанные тенденции по различным веществам в разных странах, в зависимости от характера их использования и выбросов ([См....65](#)). Встречаемость некоторых химических веществ, в частности, устаревших стойких органических загрязнителей (СОЗ), в окружающей среде многих стран показывает тенденцию к снижению, как следствие введенных запретов и ограничений. Тем не менее, другие

группы химических веществ, например, фторсодержащие, в частности, перфтороктановая сульфоновая кислота (ПФОС), которые также являются стойкими, показывают тенденцию к увеличению концентраций в окружающей среде (Разделы 2.3 и 2.7). Сильно фторированные химические вещества, в частности, ПФОС, вызывают повышенную тревогу, поскольку являются особо стойкими, что означает, что раз попав в окружающую среду, они остаются в ней на протяжении тысяч лет.

Эндокринные деструкторы

Некоторые химические вещества взаимодействуют с эндокринной системой человека и других организмов, что приводит к неблагоприятным последствиям для этих организмов и их потомства. Данные вещества – эндокринные деструкторы (ЭД), некоторые из которых являются СОЗ – встречаются во многих группах продуктов, включая пестициды, фармацевтические препараты, добавки или загрязняющие вещества в пищевых продуктах и продуктах личной гигиены (EFSA, 2013 г.). Они вызывают особое беспокойство, поскольку их эффект проявляется даже при очень низких уровнях воздействия, а также потому, что он может проявиться лишь по прошествии



Токсичные выбросы в атмосферу при неконтролируемом горении отходов могут являться следствием самовозгорания свалок, организованных в нарушение действующих стандартов, или вследствие преднамеренного поджига

Фото: Shutterstock/WitthayaP; Posonskyi Andrey

многих лет, или даже в последующих поколениях (ВОЗ и ЮНЕП, 2012 г.). Подверженность населения ЕС воздействию ЭД, с большой долей вероятности, обуславливает заболеваемость и нарушение нормальных функций, за счет высокой экономической стоимости для общества (Trasande и др., 2016 г.; 2015 г.; Bellanger и др., 2015 г.; Hauser и др., 2015 г.; Legler и др., 2015 г.).

Смеси химических веществ

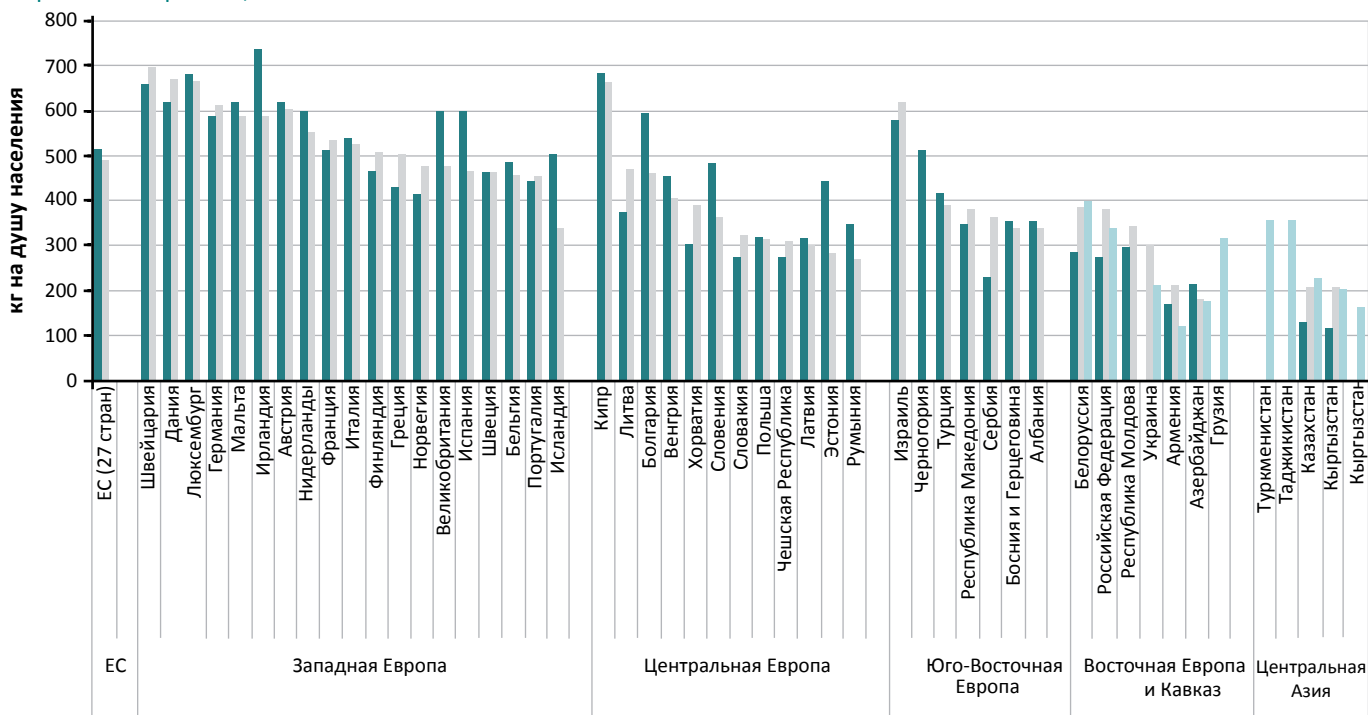
Химическое загрязнение может приводить к образованию смесей химических веществ в окружающей среде и в организме человека. Растет объем научных доказательств неблагоприятного воздействия таких смесей; это означает, что даже если концентрация каждого химического вещества близка или ниже концентрации воздействия, то смесь этих химических веществ, образующаяся в окружающей среде или организме человека, может вызывать токсическое действие (Kortenkamp и др., 2009 г.). В частности, в одном недавнем исследовании было показано, что смеси отдельных химических веществ, которые сами по себе не имеют канцерогенного эффекта, в сочетании могут вызвать рак при воздействии в низких дозах в соответствующей среде (Goodson и др., 2015 г.).



Создание надежных муниципальных схем сбора твердых бытовых отходов и обслуживание всего населения является приоритетом с точки зрения общественного здравоохранения

Фото: Shutterstock/Dmitry Kalinovskiy

Рисунок 2.5.1: Образование твердых бытовых отходов на человека, и сбор твердых бытовых отходов на человека, пан-европейский регион, 2004 и 2012 гг.



■ Страновая статистика на 2004 г. ■ Страновая статистика на 2012 г. ■ «Атлас отходов» (08/2015 г.)

Источники: А) Национальные статистические данные по Западной, Центральной и Юго-Восточной Европе: Данные агентства Евростат, скомпилированные в документе «Окружающая среда Европы - состояние и перспективы, 2015 г.» (ЕАОС, 2015а) (Образование ТБО или сбор бытовых отходов); для других стран: национальные данные, публикуемые национальными статистическими агентствами (Армения, Беларусь, Израиль, Казахстан, Кыргызстан: ТБО; Россия, Украина, Азербайджан: бытовые отходы; Молдова: бытовые отходы только от городского населения); вместо данных за 2004 г., по Беларуси, Казахстану и Польше представлены данные за 2005 год; по Кыргызстану и Сербии – данные за 2006 год; по Российской Федерации – данные за 2007 год; по Боснии и Герцеговине, Бывшей Югославской Республике Македонии и Молдове – данные за 2008 год; вместо данных за 2012 г., по Кыргызстану представлены данные за 2011 г.; по Российской Федерации – данные за 2013 г.; коэффициент перерасчета объема на массу (0,2) был применен к данным по Молдове и Российской Федерации; все данные собирались в июле-августе 2015 года; Б) Данные «Атласа отходов», с поправками для Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии: последние имеющиеся данные (ТБО) (WasteAtlas, 2015 г.).

2.5.2 ...при этом, существуют значительные субрегиональные различия

Введение

Несмотря на то, что общие в масштабах региона движущие силы, такие как устремления к определенному образу жизни и рост потребления, влияют на образование отходов и использование химических веществ, в

субрегионах также наблюдаются существенные различия, как с точки зрения проблем, которые им приходится решать, так и с точки зрения управленческого потенциала. Некоторым странам Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии приходится решать экологические проблемы, унаследованные с предыдущих времен, а также справляться с зависимостью от тяжелых и



Вторичная переработка сохраняет ресурсы в цепочке создания стоимости

Фото: Shutterstock/Evan Lorne; Ana del Castillo

очень ресурсоемких отраслей промышленности и химически интенсивных практик сельского хозяйства, при этом организация базовых коммунальных услуг, в частности, управление отходами, представляет собой постоянную проблему. Выбросы от беспорядочной свалки и неконтролируемого сжигания отходов представляют особую опасность для здоровья человека и экологические риски (ЮНЕП, 2013с). Неконтролируемый сброс отходов, с минимальными предосторожностями

Таблица 2.5.1: Запасы устаревших пестицидов

Запасы пестицидов (в метрических тоннах)			
Страна	2006 г.	2013 г.	
		Расчетная оценка, минимум	Расчетная оценка, максимум
Узбекистан	12 000	10 000	18 000
Казахстан	10 000	1 500	10 000
Таджикистан	3 300	10 000	15 000
Киргизстан	2 000	1 500	3 000
Туркменистан	1 671	1 500	1 500

Источники: ЮНЕП, 2013с; ФАО, 2006 г.

или вообще без них, причем часто в виде неизвестных смесей, содержащих опасные компоненты, создает риски для здоровья человека сегодня и в будущем. В то же время, ЕС осуществляет реализацию процессов по созданию комплексных методов управления ресурсами. Кроме того, регион стремится стать флагманом в области рационального управления химическими веществами и отходами, а также в осуществлении перехода к инклюзивной зеленой экономике.

Образование твердых бытовых отходов

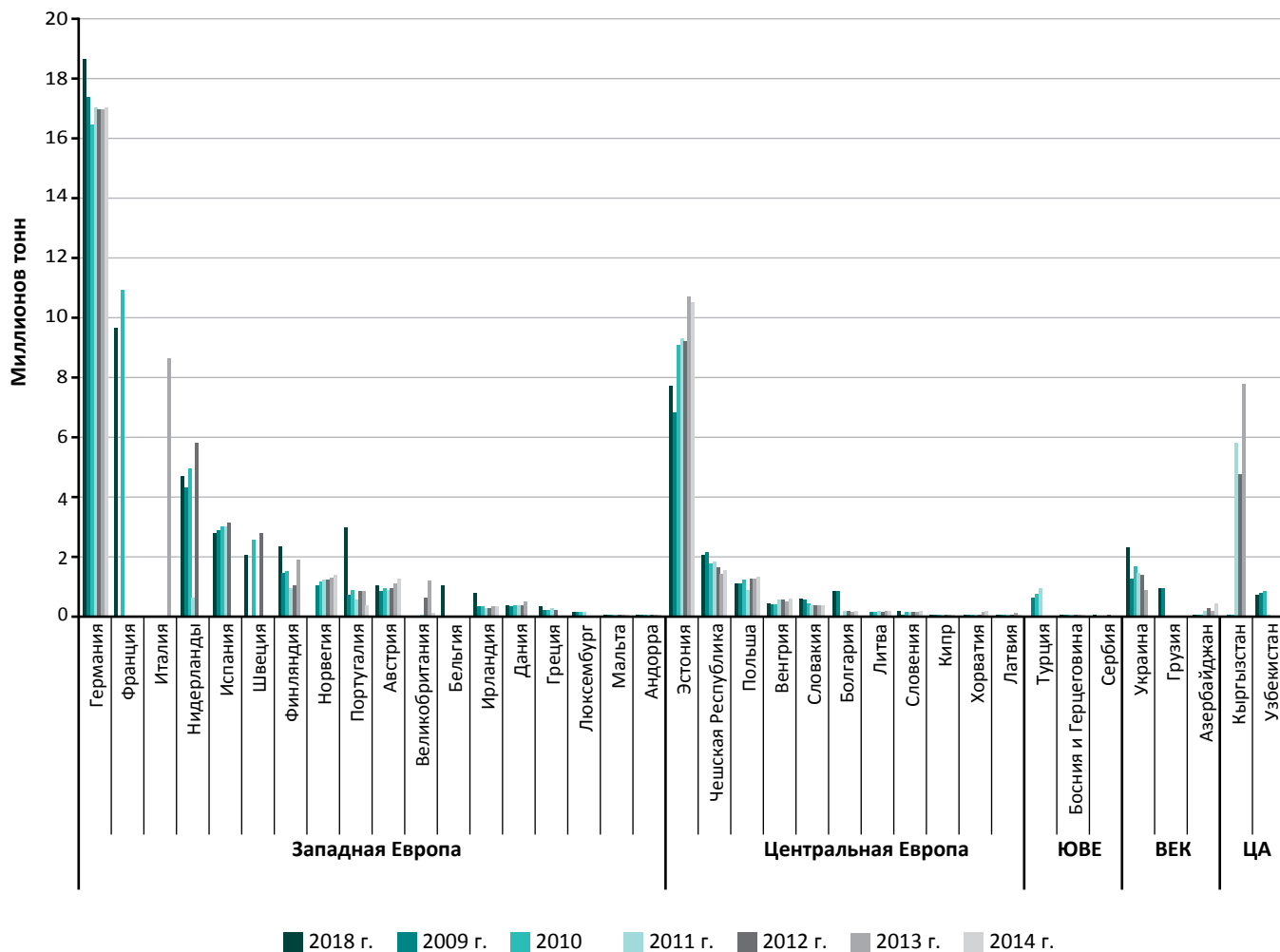
Твердые бытовые отходы (ТБО), образующиеся за счет жизнедеятельности человека, как по количеству, так и по составу, зависят от моделей потребления, и, следовательно, отражают давление, обусловленное деятельностью человека. Статистические данные по этой теме имеются в большинстве стран панъевропейского региона (Рисунок 2.5.1), однако их сопоставимость достигается не всегда. Региону необходимо достичь большего прогресса в согласовании определений понятия «отходы», процессов обработки данных и подготовки отчетности (См....66).

Базовое управление отходами

Базовая инфраструктура управления отходами, в том числе, организация полигонов ТБО по самым современным технологиям, остается предметом тревоги для системы общественного здравоохранения по всей Восточной Европе, Кавказу и Центральной Азии (См....67). Валоризация потоков отходов в этих субрегионах получает меньше внимания, хотя это и является необходимым условием для перехода к ресурсоэффективной экономике. Переработка отходов является обычной практикой, в основном, в Западной Европе, однако даже здесь между странами существуют значительные различия (См....68).

В среднем, в странах Западной, Центральной и Юго-Восточной Европы в 2012 году было переработано 29 процентов ТБО, тогда как в 2004 году было переработано только 22 процента (ЕАОС, 2015а) (включая Турцию, исключая Израиль). В качестве основной движущей силы, стимулирующей надлежащее и ресурсоориентированное

Рисунок 2.5.2: Образование опасных отходов в странах панъевропейского региона, по сообщению Национальных докладов по Базельской конвенции, 37 стран (данных по другим странам не имеется) (Национальные доклады по Базельской конвенции, 2014 г.; 2013 г.; 2012 г.).



Данные организованы по категориям, обозначенным в Ст. 1 (1) а (Приложение I: Y1-Y45) Базельской конвенции; Финляндия, Венгрия, Польша, Португалия (статья 1 (1) б.); и Ирландия, Украина (Всего - Ст. 1 (1) а + Ст. 1 (1) б).

Данные организованы по количеству и по субрегионам (См.: Юго-Восточная Европа вместе с Турцией; ВЕК: Восточная Европа и Кавказ; ЦА: Центральная Азия).

* Бельгия: Данные за 2006 год (последние доступные)



ОЭЗО содержат как опасные вещества, так и драгоценные компоненты, в частности, золото и редкоземельные металлы

Фото: Shutterstock/gopixa

управление отходами, можно назвать Законодательство ЕС, которое представляет собой определенную мотивацию для модернизации коммунальных услуг в странах, вступающих или рассматривающих вопрос о присоединении к ЕС.

Свалки опасных химических отходов

Еще одной проблемой, имеющей ярко выраженную субрегиональную специфику, являются старые полигоны химических отходов и сильно загрязненные площади, которые, в свою очередь, являются источником загрязнения для окружающей среды. В Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии данный вопрос является серьезной проблемой для общественного здравоохранения и сохранности экосистем. Одной из категорий загрязненных площадей, представляющих особый интерес, являются свалки устаревших пестицидов, большинство из которых являются высокотоксичными и стойкими, что приводит к загрязнению окружающей среды, продолжающему наносить ущерб на протяжении многих десятилетий.

Странами были предприняты усилия по очистке мест захоронения устаревших пестицидов, при этом достижения в области сокращения свалок пестицидов



В число химических веществ, обнаруженных в некоторых игрушках, входят свинец и кадмий (в металлических застежках и красках), фталаты (в качестве смягчителей), бромированные антипирены, азокрасители и бисфенолы

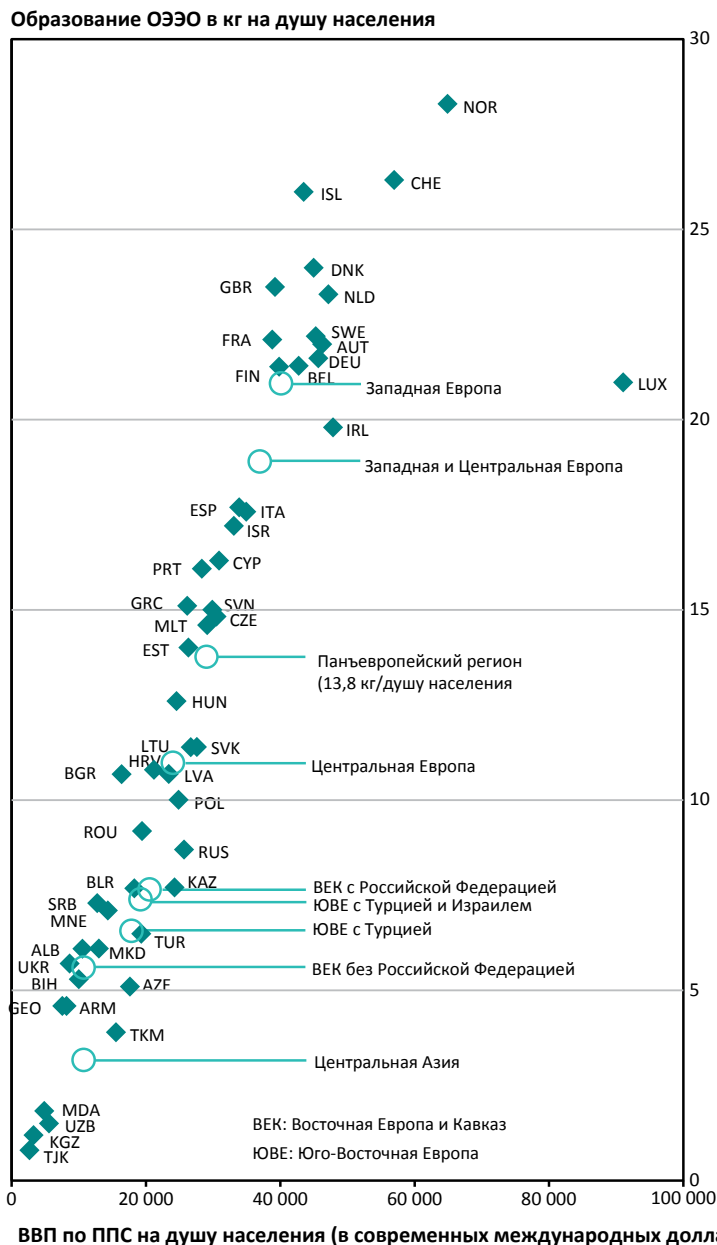
Фото: Shutterstock/Africa Studio

были замечены, например, в Республике Молдова ([См...69](#)) (ЕЭК ООН, 2014b). Однако сравнение расчетных оценок запасов пестицидов на 2006 год со значениями на 2013 год показывает, что в странах Центральной Азии значительного прогресса в их уменьшении достигнуто не было (Таблица 2.5.1), а в Таджикистане, по оценкам, в 2013 году запасы составили примерно в четыре раза больше, чем было зарегистрировано в 2006 году (ЮНЕП, 2013с; ФАО, 2006 г.).

Образование опасных отходов

Данные национальной отчетности по «Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» позволяют предположить, что образование опасных отходов в регионе сократилось (Рисунок 2.5.2), однако, как уже отмечалось в ГЭП-5 (ЮНЕП, 2012b), количество национальных докладов, представляемых в секретариат Конвенции, также уменьшилось, и в этой связи данных может быть недостаточно и их может быть сложно интерпретировать, что еще более затруднит надлежащую оценку. Более надежные и полные наборы данных, тем не менее, существуют по ЕС (Евростат), где годовой

Рисунок 2.5.3: Образование отходов электротехнического и электронного оборудования (рассчитывается по данным о продажах ЭЭО) в 50 странах панъевропейского региона, 2014 г.



Всего по стране в тыс. тонн

Западная Европа	Германия (DEU)	1 769
	Великобритания (GBR)	1 511
	Франция (FRA)	1 419
	Италия (ITA)	1 077
	Испания (ESP)	817
	Нидерланды (NLD)	394
	Бельгия (BEL)	242
	Швеция (SWE)	215
	Швейцария (CHE)	213
	Австрия (AUT)	188
	Португалия (PRT)	171
	Греция (GRC)	171
	Норвегия (NOR)	146
	Дания (DNK)	135
Финляндия (FIN)	118	
Западная и Центральная Европа	Ирландия (IRL)	92
	Люксембург (LUX)	12
	Исландия (ISL)	9
	Мальта (MLT)	6
Центральная Европа	Польша (POL)	397
	Румыния (ROU)	197
	Чешская Республика (CZE)	157
	Венгрия (HUN)	125
	Болгария (BGR)	77
	Словакия (SVK)	62
	Хорватия (HRV)	48
	Литва (LTU)	34
	Словения (SVN)	31
	Латвия (LVA)	22
	Эстония (EST)	19
	Кипр (CYP)	14
	Юго-Восточная Европа с TUR и ISR	Турция (TUR)
Израиль (ISR)		138
Сербия (SRB)		56
Босния и Герцеговина (BIH)		21
Албания (ALB)		20
Республика Македония (MKD)		13
Черногория (MNE)		4
Восточная Европа и Кавказ с RUS		Российская Федерация (RUS)
	Украина (UKR)	258
	Белоруссия (BLR)	72
	Азербайджан (AZE)	48
	Грузия (GEO)	21
	Армения (ARM)	16
Центральная Азия	Республика Молдова (MDA)	6
	Казахстан (KAZ)	131
	Узбекистан (UZB)	45
	Туркменистан (TKM)	22
	Таджикистан (TJK)	7
Кыргызстан (KGZ)	7	

Источник: Данные по ОЭЭО из публикации «The Global E-waste Monitor – 2014» (Глобальный монитор электронных отходов, 2014 г.) (Baldé и др., 2015 г.); данные о ВВП получены из Всемирного Банка (2015 г.) (вместо данных по ВВП за 2014 г. по Люксембургу, Мальте и Швейцарии показаны данные за 2013 г.)

объем опасных отходов на человека, в целом, оставался достаточно стабильным с 2006 по 2012 год (небольшое увеличение), однако между странами наблюдаются значительные различия. Две страны: Эстония, порядка 7 000 кг на человека в 2012 году и Болгария – порядка 2 000 кг на человека, произвели наибольшее количество опасных отходов на человека в ЕС, за счет значительных объемов добычи сланцевой нефти и разработки других полезных ископаемых (Евростат, 2015а) ([См....70](#)). В Центральной Азии, добыча полезных ископаемых в Кыргызской Республике также приводит к образованию значительного количества опасных отходов.

2.5.3 Отходы электрического и электронного оборудования: растущая проблема

Отходы электрического и электронного оборудования (ОЭЭО) являются одной из наиболее существенных проблем, как ввиду их опасности, так и ценности, а также быстрого роста их количества (ЮНЕП, 2012b).

ОЭЭО представляют собой один из наиболее быстро растущих потоков отходов как в мире, так и в Европе. Для сравнения, если в 2005 году их объем в ЕС составил 9 миллионов тонн, то прогнозам ожидается, что к 2020 году будет образовываться более 12 миллионов тонн ОЭЭО в год (ЕС, 2016b). Внутренний рост ОЭЭО во всех странах региона показывает тесную корреляцию с ВВП (Рисунок 2.5.3), что означает, что ОЭЭО станет неизменным спутником будущего экономического роста. В Западной Европе генерируется около 21 кг ОЭЭО на человека, что примерно в два раза больше, чем средний показатель по Центральной Европе, почти в три раза больше, чем средние показатели по Юго-Восточной Европе, Восточной Европе и Кавказу, и почти в семь раз больше, чем средний показатель по Центральной Азии. Объемы ОЭЭО, образующиеся в ЕС, подпадают под действие правил и нормативов ЕС, тогда как в других странах, в том числе, в Российской Федерации, которая производит большие объемы ОЭЭО, специальные правила, которые бы регулировали эти вопросы, отсутствуют.



Пищевые отходы
Фото: Shutterstock/Dziewul

Значительная доля ОЭЭО не попадает в официальные схемы сбора, даже если государство организует эти схемы, как это сделано в ЕС ([См....71](#)). Вместо этого, ОЭЭО часто проходят по неофициальным схемам утилизации отходов, которые, хотя и менее распространены в Западной Европе, повсеместно распространены в панъевропейском регионе. Только в одной Сербии, например, существует около 5 000 неформальных коллекторов ОЭЭО (МОТ, 2014). Воздействие, которое эта деятельность оказывает на регион, не ограничивается только самим регионом, что демонстрируется пагубными последствиями, вызванными потоками ОЭЭО в другие регионы ([См....72](#)). Важно понимать, что ОЭЭО и другие потоки материальных отходов, могут являться результатом как легальных, так и нелегальных движений. Базельская конвенция заложила основу для управления потоками трансграничных отходов, однако движение незаконных потоков по-прежнему продолжается (Rucevska и др., 2015 г.). В рамках законной торговли реализуется оборудование с длительным сроком службы и ремонтпригодное. Экспорт для вторичной переработки, даже опасных ОЭЭО, может быть законным, если он регулируется системой контроля Базельской конвенции о трансграничной перевозке отходов.



Строительство объекта по управлению отходами в Болгарии
Фото: Shutterstock/Cylonphoto

2.5.4 Химикаты в составе продуктов: давняя проблема

Продукты и товары, используемые в повседневной жизни, могут содержать токсичные вещества, которые оказывают свою долю негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека на протяжении всего своего жизненного цикла (См....73). На сегодняшний день всей информации о химических веществах, которые содержатся в различных продуктах и товарах, и о фактическом воздействии, которое оказывает использование этих продуктов и товаров, не имеется. Кроме того, последствия введения этих продуктов в поток отходов в конце срока их службы также изучены не в полной мере.

Поскольку действующей законодательной базы для управления соответствующими рисками не достаточно, «Химикаты в составе продуктов» были определены в качестве новой области политики в рамках «Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ» (СПМРХВ) (ЮНЕП, 2012b).

Категория продуктов, которая вызывает особую тревогу – это игрушки. В число химических веществ, обнаруженных в некоторых игрушках, входят свинец и

кадмий (в металлических застёжках и красках), фталаты (в качестве смягчителей), бромированные антипирены, азокрасители и бисфенолы (Becker и др., 2010 г.). Дети больше подвержены риску воздействия химических веществ, чем взрослые, и степень риска для них выше, так как они, как правило, берут игрушки в рот, что резко увеличивает экспозицию. Кроме того, дети более уязвимы к негативным последствиям этого воздействия на их здоровье. В этой связи, в государствах-участниках ЕС, игрушки являются предметом специальных правил (См....74). За пределами ЕС, производство и импорт игрушек регулируется не так хорошо, и необходимые меры по обеспечению безопасности игрушек часто отсутствуют (ИПЕН и ГРИД-Арендал, 2013 г.). Каждый год, более 500 тонн игрушек ввозятся в Кыргызстан – эта страна является главным портом въезда в Центрально-Азиатский регион, и уже неоднократно высказывалась тревога в связи с отсутствием контроля за их химическим составом (ЮНЕП, 2013с). Недавний анализ позволил выявить игрушку с концентрацией свинца, превышающей нормативные ПДК Российской Федерации в 580 раз (ИПЕН и ГРИД-Арендал, 2013 г.) (См....75).

Проблема опасных химикатов в продуктах требует широкого спектра мер реагирования. Необходимы улучшенные комплексные структуры управления химическими веществами и соответствующий институциональный потенциал, но в краткосрочной перспективе их может оказаться не достаточно, если речь пойдет о необходимости сокращения непосредственных рисков, связанных с особо опасными химическими веществами в отдельных категориях продуктов, в частности, с тяжелыми металлами в игрушках. В ЕС, существующий комплексный европейский регламент по регистрации, оценке, разрешению и ограничению оборота химических веществ «REACH» не решает надлежащим образом проблему опасных химикатов в продуктах (Molander и Rudén, 2012 г.), и в этой связи были введены дополнительные регламенты, например, «Директива ЕС об ограничении использования опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании» («RoHS») и «Директива ЕС по безопасности игрушек». Целью

этих директив является снижение содержания опасных веществ в некоторых категориях продуктов, однако их положения все еще требуется согласовать с различными законодательными актами ЕС. Частный сектор также играет важную роль в решении проблемы, которую представляет собой содержание химикатов в продуктах; причем существует четкое бизнес-обоснование такого подхода (МПРИХВ, 2014 г.) ([См....76](#)).

2.5.5 Пищевые отходы в панъевропейском регионе: глобальное бремя

Несъеденная еда увеличивает нагрузку на природные ресурсы и конкурирующее интересы землепользования. Ежегодные потери пищевых продуктов эквивалентны объему продовольствия, производимому на 30 процентах всех сельскохозяйственных земель мира, и на их долю приходится 3,3 гигатонн выбросов в эквиваленте CO₂, а это больше, чем выбросы парниковых газов во всей Российской Федерации (ФАО, 2013b; ФАО, 2013c). Объем пищевых отходов на человека в среднем по панъевропейскому региону выше, чем в среднем по миру (HLPE, 2014 г.), и доля региона может составлять до 20 процентов от общемирового объема.

Если рассматривать различные товары, объемы потерь и отходов в цепочках поставок различных стран региона заметно различаются, и зачастую связаны с уровнем экономического развития страны (Themen, 2014 г.). В целом, особенно высокий уровень отходов в Западной и Центральной Европе отмечается на этапах распределения и потребления, в то время как по некоторым товарам, в частности, фруктам и овощам, рыночные условия вынуждают перенаправлять продукцию уже на ранних этапах цепи поставок на другие виды использования, например, на корм скоту. Значительные потери пищевых продуктов в Юго-Восточной и Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии, происходят на этапах производства и после уборки урожая. Отчасти это объясняется устаревшими производственными мощностями, отсутствием механизации, антисанитарией, нехваткой холодильного транспорта, нарушением режима хранения (например, хранения картофеля в

неохлаждаемых подвалах домов в селах), и перебоями в подаче электроэнергии во время обработки (Themen, 2014 г.; Koester и др., 2013 г.). Но не всех потерь можно избежать: неблагоприятные погодные условия, потери при обработке продуктов и приготовлении пищи – все это базовые неизбежные потери, которые в настоящее время подсчитаны недостаточно хорошо.

За последние пять лет, проблема превращения пищевых продуктов в отходы получила приоритетное внимание в политических программах, и была учтена в Цели 12 Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года. Большие объемы отходов в регионе, однако, требуют дальнейших комплексных мер и подходов к интегрированию продовольственной системы ([См....77](#)).

2.5.6 На пути к рациональному регулированию химических веществ и отходов

Химические вещества и отходы являются частью современного общества и не могут рассматриваться в отрыве от более широкой программы устойчивого потребления и производства (УПП). Поэтому построение экологически обоснованных систем управления химическими веществами и отходами является специфической задачей ЦУР 12 по обеспечению УПП. Некоторые задачи в составе различных ЦУР также рассматривают проблему химических веществ и отходов. Многим странам панъевропейского региона необходимо в целом улучшить свои базовые схемы управления отходами и химическими веществами.

В странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии до сих пор наблюдается нехватка базовой инфраструктуры и потенциала для управления отходами. Тем не менее, несмотря на существующие проблемы, в ряде стран, включая Казахстан и Грузию, отмечается улучшение ситуации в этой области (ЕЭК ООН, 2015a; ЮНЕП, 2013c) ([См....78](#)).

Растет осознание того, что для улучшения устойчивости потребления и производства необходимо заменить

традиционные секторальные подходы на всех этапах цепочки создания стоимости новыми подходами на основе жизненного цикла и эко-инноваций (См....79), при этом химические вещества и отходы рассматриваются в качестве интегрирующих элементов в создании многооборотной экономики (См....80). Концепция иерархии управления отходами (См....81) получила широкое признание в качестве руководящего принципа повышения экономической отдачи ресурсов, и уменьшения нагрузки на окружающую среду. Рост объемов переработки отходов подчеркивает важность контроля и сокращения содержания опасных химических веществ в продуктах и материальных потоках, а также подчеркивает важную связь между химическими веществами и отходами. Страны все еще не наладили мониторинг прогресса в достижении многооборотной экономики (ЕАОС, 2016 г.).

Стратегии, создающие благоприятные условия в рамках многооборотной экономики, а также процесс перехода к более ресурсоэффективному обществу, должны опираться на полномасштабное использование потенциала участия частного сектора. В число примеров положительных инициатив входят повышение эффективности производственных процессов, увеличение срока службы продуктов за счет повторного использования, восстановления и полной переработки, промышленный симбиоз (См....82) и другие формы сотрудничества между различными участниками рынка, такие как система выкупа производителем своих изделий, вышедших из строя, модели технического обслуживания и совместного использования и экопроектирование (См....83). Отраслевые инициативы в области управления химическими веществами, в частности, Программа ответственного отношения к окружающей среде (См....84), стремятся увязать добровольные мероприятия со снижением химических рисков производственных процессов. Также растет осведомленность относительно возможности снижения рисков путем замещения химических веществ более безопасными альтернативами (ОЭСР, 2013 г.; ЕК, 2012b).

2.5.7 Политические меры реагирования Химические вещества

Введение

Согласованный на глобальном уровне «Стратегический подход к международному регулированию химических веществ» (SAICM) (См....85) ставит своей целью оказание поддержки в создании комплексной, превентивной системы управления химическими веществами в каждой стране. Создание подобной системы стало возможным в странах ЕС за счет реализации политики ЕС по химическим веществам «REACH» (См....86). В странах региона, не являющихся участниками Евросоюза, ситуация более неоднозначная, и наблюдаются значительные недочеты в регулировании химических веществ.

Например, краеугольным камнем системы управления основными химическими веществами на национальном уровне является «Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ» (СГС) (ООН, 2015а), целью которой является использование всеми странами общей классификации химических веществ и общей системы маркировки для информирования об опасности химических веществ. Это должно было повысить химическую безопасность и упростить торговлю химическими веществами, однако, хотя страны согласились ввести СГС еще в 2008 году, она до сих пор не внедрена в полном объеме по всему региону (См....87).

В целом, учитывая нынешние темпы прогресса, представляется маловероятным, что весь регион сможет достичь цели устойчивого управления химическими веществами к 2020 году, как это было согласовано на Всемирной встрече на высшем уровне по устойчивому развитию в Йоханнесбурге в 2002 году (ЮНЕП, 2015b; ООН, 2002а). В действительности, в докладе «Окружающая среда Европы – состояние и перспективы» (ЕАОС, 2015а) отмечается, что в отношении химических веществ, в 5–10-летней перспективе сохранится тенденция ухудшения ситуации из-за пробелов в знаниях и появления новых

потенциально вредных химикатов (См....88). Отсутствие надлежащей системы управления химическими веществами дорого обходится обществу, в том числе и в экономическом плане (ЮНЕП, 2013а), и даже может привести к негативным последствиям в планетарном масштабе (Diamond и др., 2015 г.; MacLeod и др., 2014 г.). С другой стороны, улучшение системы управления химическими веществами может стать движущей силой развития (KEMI, 2005 г.). Сочетание методов управления химическими веществами с переходом к многооборотной экономике и ресурсоэффективности открывает новые возможности с точки зрения инноваций, например, в области устойчивой и зеленой химической промышленности (Schulte и др., 2013 г.; Jenck и др., 2004 г.).

Меры реагирования на национальном уровне

Управление химическими веществами находит отражение в различных сферах экологических политик и рамочных программ национального уровня, например, по вопросам рационального использования пресных вод/морей, качества воздуха и почв. Все чаще, проблемы, возникающие в связи с химическими веществами, рассматриваются в рамках различных отраслевых политик; регулирующих, например, безопасность потребительских товаров, охрану труда, защиту растений в сельском хозяйстве, безопасность пищевых продуктов, леса и рыболовство. В целом, однако, политические меры реагирования национального уровня остаются фрагментированными и во многих случаях недостаточными для выполнения международных обязательств и достижения существенного прогресса в реализации соответствующих ЦУР.

Многим странам панъевропейского региона необходимо улучшить свои системы управления химическими веществами в целом. Страны-члены ЕС, деятельность которых регулируется наиболее строгой системой управления оборотом химических веществ в регионе, постоянно улучшают свои комплексные превентивные системы регулирования химических веществ за счет

реализации политики ЕС по химическим веществам «REACH» и других регламентов и рамочных политик ЕС. Но даже в этих странах обзор 20-летней перспективы в докладе «Окружающая среда Европы – состояние и перспективы» (ЕАОС, 2015а) указывает на то, что продолжительное и совокупное воздействие некоторых химических веществ по-прежнему требует реализации дополнительных согласованных политических мер реагирования, в сочетании с более целостными глобальными рамочными программами действий.

Надлежащее и безопасное обращение с химическими веществами в контексте продолжающейся интеграции глобальной экономики требует многомерного наращивания потенциала, для которого некоторым государствам панъевропейского региона не хватает ресурсов. Для усиления потенциала панъевропейского региона, вопросы безопасности химических веществ должны быть включены в повестку транснациональных программ по наращиванию потенциала, как на уровне региона, например, в рамках Европейской политики соседства/ Политики расширения ЕС, так и на глобальном уровне, например, в рамках Глобального экологического фонда (ГЭФ), Стокгольмской конвенции и SAICM.

В дополнение к концепции химической безопасности, в регионе развивается концепция устойчивости химической отрасли, направленная на создание потенциала и внедрение инноваций в рамках мероприятий по переходу к зеленой экономике и «Стратегии ЕС по многооборотной экономике». Более устойчивая химическая отрасль, уже на стадии проектирования новых химических веществ, продуктов и методов их применения, будет обеспечивать предупреждение химических рисков. Сейчас еще только разрабатываются политические меры и вспомогательные средства достижения устойчивого развития, направленные на повышение скорости замещения опасных химических веществ в производственных системах и продуктах более безопасными субстанциями, однако уже сегодня виден некоторый потенциал активизации этого процесса за счет улучшения рамочных основ, способствующих инновациям в проектировании продуктов и управлении

созданием добавленной стоимости, посредством внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) и схем комплексного управления природоохранной деятельностью, как на региональном, так и на глобальном уровне.

Многосторонние природоохранные соглашения по рациональному регулированию химических веществ

За последние три десятилетия, общепризнанная необходимость регулирования использования и утилизации химических веществ и предотвращения их вредного воздействия на людей и окружающую среду оформилась в относительно последовательную и хорошо проработанную систему глобального руководства политиками по химической безопасности. «Кирпичиками» этой системы являются Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ), Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле, Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением и Минаматская конвенция по ртути, а также «Стратегический подход к международному



Необходимо продолжать работу по укреплению национального потенциала для более эффективного управления химическими веществами и отходами

Фото: Shutterstock/Cary Kalscheuer; Vladimir Melnik

регулированию химических веществ» (SAICM). Все большее число стран панъевропейского региона становятся участниками этих конвенций и рамочных политик, которые уже внесли свой вклад в укрепление национального потенциала для более эффективного управления химическими веществами и их жизненным циклом. В частности, стратегический подход SAICM дает странам важное и согласованное видение комплексной превентивной системы управления химическими веществами (Persson и др., 2014 г.).

Расширение синергий между Базельской, Роттердамской и Стокгольмской конвенциями, наряду с ранним вступлением в силу Минаматской конвенции (18 стран из 50 необходимых ратифицировали Конвенцию), и дальнейшее осуществление Стратегического подхода SAICM, будет способствовать достижению цели рационального управления химическими веществами, а также соответствующих глобальных целей и задач, в частности, ЦУР 12.4 по устойчивым моделям производства. В связи с этим, на четвертой сессии Международной конференции по регулированию химических веществ (ICCM4), руководящего органа SAICM, был согласован комплекс мер в составе 11 основных элементов, которые рассматриваются в качестве основы рационального управления химическими веществами на национальном уровне, и требуют приоритетных действий стран в ближайшие годы. Кроме того, на ICCM4 были определены шесть приоритетных вопросов политики, требующие принятия неотложных мер по защите здоровья и жизни человека: свинец в красках, химические вещества, нарушающие работу эндокринной системы, химические вещества в продукции, нанотехнологии; опасные вещества в электротехнических и электронных изделиях на протяжении всего их жизненного цикла; и экологически стойкие фармацевтические загрязнители. Ожидается, что прогресс в этих областях, который стал возможным благодаря SAICM, будет способствовать достижению ЦУР 3.9 по сокращению числа случаев смерти и заболеваний в результате воздействия опасных химических веществ, ЦУР 6.3 по сведению к минимуму воздействия опасных химических веществ на качество воды, и ЦУР 12.4,

делающей упор на экологически безопасное обращение с химическими веществами и всеми отходами на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными механизмами и значительное уменьшение их сброса в воздух, воду и почву, для сведения к минимуму их негативного воздействия на здоровье людей и окружающую среду. Реализация соглашений ИССМ4 в панъевропейском регионе позволит странам лучше подготовиться к снижению химических рисков и к созданию возможностей для успешной реализации целей устойчивого развития и Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года.

Отходы Введение

Существующие глобальные, региональные и национальные механизмы руководства политиками обеспечивают достаточно надежную основу для отслеживания и управления потоками опасных и других отходов, а также смягчения воздействия их утилизации на здоровье человека и окружающую среду. Тем не менее, требуется дальнейшее укрепление существующих рамочных структур. Кроме того, в работе по переходу к многооборотной экономике, особое значение имеет внедрение ресурсоориентированной системы управления отходами. Основными предпосылками для этого являются экспертный опыт, наличие инфраструктуры и поддерживающая нормативно-правовая база. Построение многооборотной экономики не ограничивается только улучшением степени сбора и утилизации отходов, но также предусматривает восстановление ценных материалов, в особенности, важных технологических элементов, которые характеризуются очень малым числом циклов переработки (ЮНЕП, 2011 г.) и становятся непригодными для дальнейшего использования в качестве ресурса.

Региональная и национальная нормативно-правовая база

Базельская, Роттердамская и Стокгольмская конвенции составляют основу региональных и национальных

мероприятий, позволяющих отслеживать и управлять потоками опасных и других отходов. Большинство стран панъевропейского региона являются участниками этих конвенций. Базельская конвенция, будучи одной из основных глобальных институциональных рамок, регулирующих трансграничную перевозку и удаление опасных и других отходов, играет большую роль в регионе и своими положениями обязывает стороны сотрудничать, в случае необходимости возвращения незаконно перевозимых отходов. Большинство, если не все страны региона, обеспечили принятие национального законодательства по предотвращению образования и по управлению опасными и другими отходами во исполнение статьей 3.1 и 4.1 Базельской конвенции. Тем не менее, недостаточная юридическая ясность некоторых прав и обязанностей, недостаточный потенциал контроля за исполнением, и другие сложности, затрудняют реализацию конвенции в различных частях панъевропейского региона ([См....89](#)).

Особую тревогу вызывает значительный потенциал незаконного оборота (Rucevska и др., 2015 г.), в частности, потоков отходов электротехнического и электронного оборудования в другие регионы, где зачастую примитивные методы обработки этих отходов без соблюдения норм создают серьезные экологические риски и риски для здоровья. Таким образом, создание дальнейшего потенциала безопасного обращения и управления различными потоками отходов, включая трансграничные перевозки, требует наличия сильных законодательных, экономических и организационных возможностей и полномочий по контролю за исполнением. Таким образом, сохраняется необходимость укрепления институциональных рамок Базельской, Роттердамской и Стокгольмской конвенций для наращивания потенциала.

Отходы в ресурсы

Полная переработка, увеличение срока службы продуктов за счет повторного использования и восстановления, и переработка являются экономически целесообразными при наличии соответствующего

рынка. Такие схемы имеют значительный потенциал энергетической и материальной экономии, предлагая высокую ценность продукта при меньших затратах для потребителей. Повышение сложности продукта может быть сопряжено с трудностями, решаемыми с помощью продукт-ориентированных подходов, конструкций, предусматривающих возможность разборки и переработки, а также использования наилучших доступных технологий (Reuter и др., 2013 г.). Накладываемые нормативными и рыночными барьерами ограничения по обратной логистике и перевозке продуктов в конце срока их жизни к местам полной переработки и восстановления, могут препятствовать возможностям многооборотности в панъевропейском регионе. Для реализации всего потенциала многооборотной экономики в панъевропейском регионе, важное значение имеет совершенствование критериев и мер по разграничению продуктов в конце срока жизни, экспортируемых для целей законного тестирования, ремонта, восстановления, полной переработки и повторного использования, от отходов, предназначенных для переработки или окончательной утилизации.



Трудности, сопряженные с повышением сложности продуктов, могут быть устранены за счет продукт-ориентированных подходов и конструкций, изначально предусматривающих возможность разборки и переработки, а также использования наилучших доступных технологий

Фото: Shutterstock/grafvision; Dirk Ott

Политические подходы и инициативы государственно-частного партнерства должны быть направлены на достижение соответствия глобальным целям по созданию большего числа зеленых рабочих мест, а также повышению ресурсоэффективности и устойчивому использованию ресурсов (как отражено в ЦУР 12.2: «Добиться устойчивого освоения и эффективного использования природных ресурсов»). Такие политические подходы и инициативы, предпринимаемые совместно с субъектами промышленности и бизнеса, имеют высокий потенциал смещения экономики в направлении улучшения многооборотности материалов в панъевропейском регионе. Создание Роттердамского центра по многооборотной экономике является примером инициативы частного сектора, направленной на изучение преимуществ перехода к многооборотной экономике. Там, где уже существуют соответствующие экспертные институты, такие как центры экологичного производства, следует отдавать приоритет их расширению.

Пакет мероприятий по формированию многооборотной экономики, принятый ЕС в декабре 2015 года ([См....90](#)), включает в себя пересмотр законодательства ЕС и плана действий по отходам, с упором на такие меры, как принятие стратегии управления пластиковыми отходами, которая, помимо прочих мер, способствует сокращению количества морского мусора (ЕК, 2016a). Пакет содержит стандарты качества для вторичного сырья и экономические инструменты для применения иерархии управления отходами. То огромное внимание, которое уделяется важнейшим сырьевым материалам, отражает его стратегическое значение ([См....91](#)).

Одним из примеров государственной политики, демонстрирующей перспективные достижения в регионе, является приоритезация мер по предотвращению образования отходов, которая все чаще превращается в конкретные механизмы и инициативы ([См....92](#)). Тем не менее, предотвращение образования отходов остается чрезвычайно сложной задачей (ЕАОС, 2015j). Перемещение вверх по иерархии управления отходами подразумевает постановку потребителя в центр внимания



Пластиковый мусор продолжает накапливаться на европейских пляжах

Фото: Shutterstock/Sascha Cort

и стремление к более активному участию потребителей и компетентности граждан в вопросах устойчивости. Проактивными мерами вовлечения граждан являются социальные инновации или новые методы социального потребления. Хакерские зоны и ремонтные кафе ([См....93](#)), где люди, интересующиеся вычислениями или технологиями могут собираться, чтобы поработать над проектами, имея возможность обмениваться идеями, оборудованием и знаниями, являются примером

гражданских инициатив по превращению отходов в ресурс и привития уважения к ремонту полезных объектов.

Инвестиции в исследования и разработки, а также технологии и инновации, в сфере практического осуществления концепций многооборотной экономики во всем панъевропейском регионе, могут подготовить почву для значительного сокращения объемов отходов, образующихся и утилизируемых в регионе, одновременно способствуя наращиванию потенциала и созданию столь необходимых рабочих мест. Создание технологических центров по многооборотной экономике, в сочетании с развитием вовлеченности потребителей, совершенствованием схем сбора отходов, и устранением нормативных и рыночных барьеров на пути повторного использования, ремонта и полной переработки продуктов, будет способствовать значительному материалосбережению и энергосбережению.



Завод по переработке отходов в Литве

Фото: Shutterstock/Rokas Tenys

В то же время, это могло бы помочь в сокращении незаконных потоков отходов и экспорта опасных веществ в другие регионы, как в случае с потоками отходов электротехнического и электронного оборудования, которые в настоящее время выводятся за пределы законных схем переработки и ремонта. Также существует



Сетчатые корзины, полные выброшенных электронных отходов, ожидающие транспортировки на завод по переработке отходов для дальнейшей переработки

Фото: Shutterstock/Imfoto

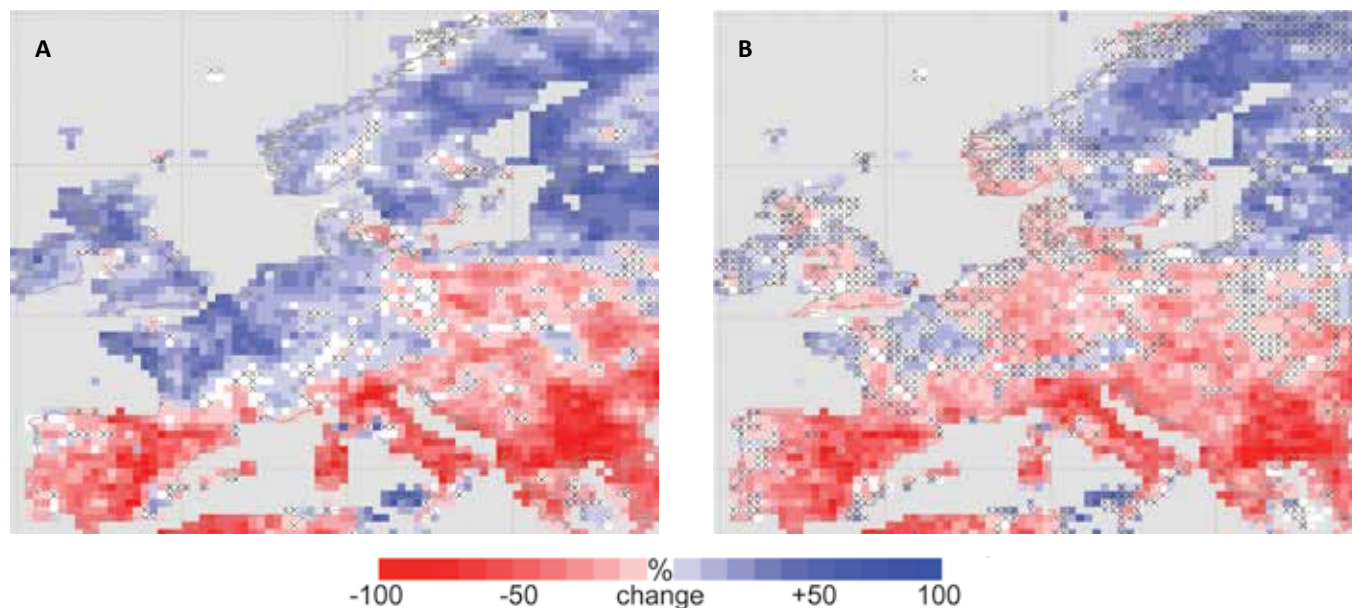
необходимость и возможность проведения более точной оценки фактического и потенциального вклада мероприятий по полной переработке, восстановлению, ремонту и прямому повторному использованию отходов в панъевропейском регионе, в ключе многооборотной экономики. Необходимо поощрять дальнейшие исследования, чтобы определить полный потенциал этих схем, в том числе, с точки зрения материалосбережения и энергосбережения, экономической ценности и создания новых рабочих мест в регионе.

2.6 Пресная вода

Главные тезисы: Пресная вода

- Наличие водных ресурсов представляет собой фактор, чувствительный к изменению климата, а процесс адаптации к изменениям климата требует переоценки рисков экстремальных природных явлений (наводнений и засух), и надлежащего управления водными ресурсами в качестве основы реализации мер по адаптации. В Южной Европе, Израиле и на большей части территории Турции прогнозируется сокращение стока рек, которое может составить более 50 процентов, при этом в субрегионах Юго-Восточной, Восточной Европы и Кавказа прогнозируемое сокращение стока может составить до 30 процентов.
- Химический состав вод в Европейском Союзе, в целом, улучшается, при этом сокращается нагрузка загрязнений из точечных источников, в частности, благодаря реализации Директивы ЕС по очистке городских сточных вод, однако прогресс в сокращении диффузного загрязнения продвигается более медленными темпами. Многие балансовые речные и озерные водоемы в странах ЕС-27 характеризуются неудовлетворительным экологическим состоянием, обусловленным нагрузкой загрязнений за счет интенсивных практик ведения сельского хозяйства и агломерации населения.
- По всему панъевропейскому региону по-прежнему наблюдаются значительные различия в уровне санитарии и доступа к питьевой воде, варьирующиеся в зависимости от субрегиона. В среднем, почти 100 процентов городского населения и 85 процентов жителей сельской местности имеют доступ и пользуются улучшенными источниками питьевой воды по всему панъевропейскому региону, при этом степень доступа ниже в сельских районах Центральной Европы (38 процентов) и Центральной Азии (77 процентов).
- Субрегион Центральной Азии подвергается риску дефицита водных ресурсов, по причине чрезмерного водопотребления сельскохозяйственным сектором, где забор воды на ирригационные нужды в среднем ежегодно составляет 12 294 кубических метра на гектар, в сравнении с глобальным среднегодовым показателем 7 700 кубических метров на гектар. В Центральной Азии по-прежнему сохраняются последствия интенсивного орошения, главным образом, обусловленного ростом забора пресной воды на цели орошаемого земледелия, на фоне сильного загрязнения возвратных стоков.
- В решении будущих водных проблем, первостепенное значение будет играть реализация политик и мер в сфере управления водными ресурсами. Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и Водная рамочная директива ЕС являются наиболее важными инструментами регулирования, наряду с двухсторонними и многосторонними конвенциями по трансграничным речным, озерным и подземным бассейнам, в частности, по бассейну реки Дунай.
- Улучшение согласованности политик в сфере энергетики, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и водопользования позволит обеспечить защиту ресурсов пресной воды или, по меньшей мере, свести к минимуму воздействие деятельности различных секторов на водную среду.

Рисунок 2.6.1: Пространственное распределение трендов годового хода поверхностного стока: А) среднегодовой сток и Б) летний меженный сток



Источник: Stahl и др., 2012

2.6.1 Региональные различия и хрупкое равновесие в вопросе наличия водных ресурсов

Ключевыми факторами, определяющими наличие водных ресурсов, являются климат и вариации гидрологического цикла. Недавние исследования предполагают, что эволюция показателей речного стока за последние десятилетия (40 лет) и прогнозных показателей на следующее столетие демонстрирует усиливающийся контраст между северными и южными регионами Западной и Центральной Европы (ЕАОС, 2015а; van Vliet и др., 2013 г.; Stahl и др., 2012 г., 2010 г.). Пространственное распределение среднего тренда временного хода поверхностного стока за период 1963—2000 годов показано на рисунке 2.6.1.

В формировании гидрологического режима, особенно



Пересохшее и растрескавшееся русло реки одного из водных бассейнов Испании. Изменения климата приведут к увеличению частоты засух

Фото: Shutterstock/Geir Stene-Larsen

в летний период, участвуют ледниковые талые воды. При высокой температуре воздуха и малом объеме осадков, речной сток может либо повыситься или сбалансироваться, в зависимости от объема ледников в соответствующем речном бассейне (Dahlke и др., 2012 г.; Huss, 2011 г.). В регионе Аральского моря, большое значение имеют ресурсы талой ледниковой воды, и летний объем стока сильно зависит от запасов воды в снежном покрове и ледниках (Kaser и др., 2010 г.). За последние два десятилетия в Европейских Альпах ускорилось отступление ледников (Huss, 2012 г.), причем одно только жаркое сухое лето 2003 г. за один год привело к рекордному снижению их средней массы (Haeblerli и др., 2007 г.). За последние пятьдесят лет, ледники Центральной Азии также претерпели сокращение средней массы (на 27 процентов) и площади (на 18 процентов) (Farinotti и др., 2015 г.). Грядущее потепление будет и далее способствовать снижению толщины и площади ледников панъевропейского региона, что, в свою очередь, приведет к кардинальным изменениям во времени и интенсивности режима стока.

Дефицит водных ресурсов, т.е. ситуацию, в которой эксплуатация водных ресурсов приближается к пределам устойчивого регулирования или превышает таковые, можно описать при помощи Индекса эксплуатации водных ресурсов (ИЭВР), характеризующегося соотношением водозабора из водных источников к доступным возобновляемым водным ресурсам. Считается, что если более 20 процентов возобновляемых запасов воды используется в сельскохозяйственных, промышленных или бытовых целях (ИЭВР > 20 процентов), водный ресурс испытывает водный стресс, а показатель ИЭВР > 40 процентов указывает на сильный водный стресс и очевидно неустойчивое использование ресурса (Raskin и др., 1997 г.). В южных странах ЕС-28, в Турции и на юге Центральной Азии высокая потребность в водных ресурсах, связанная с сельским хозяйством и нуждами населения, усугубляется ограниченностью естественных запасов воды наряду с изменчивостью климата. Ожидается, что изменение климата будет способствовать интенсификации проблем с дефицитом

воды и нехваткой водных ресурсов на цели ирригации в Средиземноморском регионе (Jiménez Cisneros и др., 2014 г.).

Изменения климата приведут к увеличению частоты засух и более продолжительным периодам маловодья, ослабляя, таким образом, разбавляющую способность рек (Whitehead и др., 2009 г.; Reder и др., 2013 г.). Повышенная температура воды во время волн жары будет снижать содержание кислорода в реках (Cox и Whitehead, 2009 г.), а более частые ливневые дожди будут повышать сток загрязнителей из городских и сельскохозяйственных источников (Bloomfield и др., 2006 г.; Voorman, 2003 г.). Экстремальные погодные явления, в сочетании с изменением сезонного характера выпадения осадков, возможно, усугубят потери почвы и питательных веществ, тем самым затрудняя прогресс в области улучшения экологической ситуации по всем водным объектам Европы, как того требует Водная рамочная директива ЕС. Дальнейшими последствиями этих изменений могут стать более высокая степень подверженности человека и водной фауны и флоры воздействию токсичных химикатов (Boxall и др., 2009 г.), распространение вредоносных водорослей и цианобактерий (Paerl и Paul, 2012 г.; Johnson и др., 2009 г.), а также увеличение объема переносимых речной водой питательных веществ и прочих соединений в региональные моря Европы, включая мертвые зоны (Billen и др., 2011 г.; Störmer, 2011 г.).

2.6.2 Ограничения водопользования

Анализ тенденций и неопределенностей будущего речного стока при условии глобального потепления на 2°C, проведенный Schewe и др., (2014 г.), указывает на то, что в Южной Европе, Израиле и на большей части территории Турции следует ожидать сокращения стока рек, которое может составить более 50 процентов, при этом в субрегионах Юго-Восточной, Восточной Европы и Кавказа прогнозируемое сокращение стока может составить до 30 процентов. Сокращение стока рек также прогнозируется в южных районах субрегиона



Страны могут компенсировать дефицит возобновляемой пресной воды за счет эксплуатации запасов грунтовых вод при неэффективных методах ирригации

Фото: Shutterstock/alexmisa

Центральной Азии. Более того, моделирование различных сценариев показывает вероятность более суровых и продолжительных периодов пересыхания русел малых рек, во многих регионах Европы сопровождающихся тенденцией к сокращению стока в маловодные периоды (Forzieri и др., 2014 г.). Следовательно, высокие потребности в водных ресурсах для сельскохозяйственных, промышленных и бытовых нужд будут и далее усугубляться под воздействием глобального потепления и факторов социально-экономического развития.

Страны имеют возможность компенсировать свой дефицит возобновляемых ресурсов пресной воды за счет эксплуатации запасов грунтовых вод. В Европе, включая Российскую Федерацию, около 15 процентов общего водозабора на нужды потребления осуществляется из водоносных горизонтов пресной воды (van der Gun, 2012 г.). Самая большая доля водозабора приходится на цели питьевого водоснабжения, в частности, порядка 75 процентов жителей ЕС снабжается питьевой водой из подземных источников (ЕК, 2015с). Подземные водоносные горизонты, характеризующиеся истощением, в основном, расположены в засушливых и

полузасушливых областях панъевропейского региона, что может быть отнесено на счет их чрезмерной эксплуатации в сельскохозяйственных целях (Siebert и др., 2010 г.; van der Gun и Lipponen, 2010 г.). С помощью компьютерного моделирования Siebert и др., (2010 г.) рассчитали объемы забора подземных вод на потребности ирригации, на основании национальной и субнациональной статистики по площадям орошаемого земледелия. Результаты этого исследования показывают, например, что порядка 50 процентов воды, использованной на нужды ирригации в Турции и Израиле, было извлечено из подземных источников, на фоне 40 процентов в Западной и Центральной Европе и 5 процентов в Центральной Азии. Помимо этого, общая тенденция к глобальному потеплению вызывает повышение температуры воды в реках и сокращение стока, что, с большой долей вероятности, окажет воздействие на сектор производства электроэнергии (van Vliet и др., 2012 г.), и, как следствие, скажется на ценах на электроэнергию (van Vliet и др., 2013 г.).

Конкуренция за водные ресурсы повышает риск конфликта интересов между секторами, связанными с водными ресурсами (Flörke и др., 2012 г.), и оказывать влияние на экономику. По оценке исследования Генерального директората по вопросам охраны окружающей среды Европейской комиссии, проведенного в 2006—2007 годах, экономические последствия засух за последние 30 лет составили порядка 100 миллиардов евро, при сумме ежегодных издержек более 6,2 миллиардов, что эквивалентно 0,05 процента от валового внутреннего продукта (ВВП) по данным на 2006 г. (Strosser и др., 2012 г.). Недавнее исследование, проведенное Brown и др., (2013 г.) установило, что увеличение площадей, подверженных засухе, на 1 процент, способно довольно значительно замедлить годовой прирост ВВП страны, на 2,7 процента.

Доступные методы адаптации к изменению климата в сфере управления водными ресурсами варьируются от повышения эффективности водопользования до координации деятельности в сфере реализации

стратегий адаптации между странами одного бассейна (ЕЭК ООН и МСБО, 2015 г.). Поскольку само по себе бережное распределение водных ресурсов не способно решить общую проблему доступности воды, адаптация к изменению климата в районах, страдающих от нехватки воды, потребует введения мер контроля и регулирования спроса в одном или нескольких секторах (Wimmer и др., 2015 г.), и/или мер по увеличению доступных для использования водных ресурсов, например, опреснения/деминерализации. При этом, меры по контролю и регулированию спроса должны рассматриваться как более приоритетные (Kossida и др., 2012 г.), поскольку в регионе все еще имеется большой потенциал водосбережения посредством применения мер экономического стимулирования и продвижения изменений поведения водопользователей (См....94). Успешные примеры применения водосберегающих технологий наблюдаются по всему панъевропейскому региону, однако, в некоторых случаях их использование влечет за собой неоднозначные последствия, поскольку повышение эффективности необязательно приводит к снижению водопользования, особенно в отсутствие надлежащих механизмов распределения водных ресурсов (Scott и др., 2014 г.). Например, повышение эффективности водопользования в сельском хозяйстве Средиземноморского региона лишь частично зависит от внедрения соответствующих технологических решений (См....95) и должно сопровождаться реализацией соответствующих политических мер, отражающих социально-экономические потребности, в частности, введение в хозяйственный оборот улучшенных сортов культурных растений и маркетинг (Tuberosa и др., 2007 г.).

Другой подход к водосбережению заключается в повторном использовании прошедших очистку сточных вод, который применяется в странах Средиземноморья, в основном, для сельскохозяйственных целей. В Западной Европе, наибольший объем вторичного использования очищенных сточных вод приходится на долю Испании (347 миллионов кубометров в год) и Италии (233 миллиона), где большая часть этого объема идет на нужды сельского хозяйства. Еще одним

крупным пользователем прошедших очистку сточных вод является Израиль, повторно использующий около 280 миллионов кубических метров в год или порядка 83 процентов от общего объема очищенных сточных вод страны. Показатель вторичного использования воды высок на Кипре, где он составляет 100 процентов, на Мальте – приблизительно, 60 процентов, и значительно ниже в Греции, Италии и Испании, где повторное использование очищенных сточных вод составляет лишь 5–12 процентов от их общего объема («Водная инициатива ЕС – Средиземноморье», 2007 г.). Между тем, в ЕС существует значительный потенциал увеличения объема вторично используемых сточных вод, но более широкому применению различных технологических решений препятствует ряд барьеров, в числе которых стоит неадекватное ценообразование на водопользование или недостаточный контроль забора пресной воды («ВВО» Deloitte, 2015 г.). Несмотря на то, что индустрия вторичного использования воды пользуется преимуществами технологических инноваций, очистка сточных вод сталкивается с новыми вызовами, сопряженными с рисками для здоровья человека и окружающей среды, созданием энергетического следа, различными соображениями социально-экономического характера (Alcalde-Sanz и Gawlik, 2014 г.). Необходимо иметь в виду, что безопасное вторичное использование сточных вод требует строжайшего контроля качества воды и бдительного внимания к рискам для здоровья (ВОЗ, 2006b).

Субрегион Центральной Азии подвергается риску дефицита водных ресурсов, по причине чрезмерного водопотребления сельскохозяйственным сектором, где забор воды на ирригационные нужды в среднем ежегодно составляет 12 294 кубических метра на гектар (ФАО, 2013d), в сравнении с глобальным среднегодовым показателем 7 700 кубических метров на гектар (ФАО, 2011a). Эта разница частично обусловлена высоким содержанием солей в почвах региона (Murray-Rust и др., 2003 г.), нуждающихся в промывке с интенсивностью 3 000–3 500 кубических метров на гектар после сбора урожая, причем необходимая частота такой промывки

Вставка 2.6.1: Аральское море

Высыхание Аральского моря стало символом экологических проблем Центральной Азии. В 1960-х годах, река Амударья (ежегодный приток в Аральское море около 72 кубических километров) и река Сырдарья (ежегодный приток в Аральское море около 37 кубических километров) совокупно поставляли 80 процентов от общего объема воды, поступавшей в Арал, при среднегодовых показателях стока 56 кубических километров. Однако, забор воды для удовлетворения ирригационных потребностей крупномасштабного производства хлопка снизил приток в Аральское море до такой степени, что в период 1974-1986 г. от стока реки Сырдарья в Аральское море вода не доходила, а от стока реки Амударья до моря доходили лишь незначительные объемы воды, либо также не доходили в периоды 1982—1983, 1985—1986 и 1989 г. (Izrayel и Anokhin, 1991 г.). В 1986 году, Аральское море разделилось на два обособленных водных резервуара, Большое и Малое Аральское море. Усилиями Республики Казахстан, при поддержке Всемирного банка и местных экспертов, в 2005 году была построена дамба (Кокаральская плотина), позволившая предотвратить отток воды из р. Сырдарья в Большое Аральское море (т.е. Южный Арал), и благодаря этому, в комплексе с мерами по повышению эффективности ирригации, увеличить приток в Малое Аральское море (т.е. Северный Арал). В результате осуществления этих мероприятий, Северный Арал был частично восстановлен, удалось добиться значительного увеличения площади его поверхности и повышения уровня воды, наряду со снижением минерализации, что позволило вернуть в него пресноводные виды рыб, в частности, щуку, окуня и карпа (Walters, 2010 г.). Тем не менее, никаких надежд на восполнение всего Аральского моря сегодня нет (Sehring и Diebold, 2012 г.).

может достигать двух или четырех циклов для наиболее засоленных участков. В результате, показатели эффективности водопользования в данном субрегионе являются одними из самых низких в мире («EuropeAid», 2010 г.).

Доступность возобновляемых водных ресурсов представляет собой главный фактор, сдерживающий развитие растениеводства в панъевропейском регионе (Murray-Rust и др., 2003 г.). Несмотря на то, что общая региональная тенденция предполагает незначительное снижение уровня осадков по Центральной Азии в целом (МГЭИК, 2014b; Lioubimtseva и Henebry, 2009 г.), вблизи крупных оазисов наблюдается противоположная картина, в связи с расширением орошаемых площадей (Pielke и др., 2007 г.). По прогнозам, в регионе ожидается умеренное увеличение, приблизительно на 10 процентов (Kirilenko и др., 2009 г.; Micklin, 2007 г.), или небольшое сокращение осадков. Повышенные температуры, с большой долей вероятности, окажут свое воздействие на

скорость таяния ледников в горных массивах Тянь-Шаня и Памира, тем самым увеличивая сток рек Сырдарья и Амударья, что потенциально может скомпенсировать растущие потребности в водных ресурсах на нужды ирригации, обусловленные повышением температуры (Micklin 2007 г.). Однако, сток этих рек станет резко сокращаться с началом засушливого сезона, как только ледники превысят свой потенциал восполнения объемов ледовой массы (Micklin, 2007 г.; Stern, 2007 г.). Расчетное снижение речного стока к 2050 году, согласно прогнозам, составит 7—15 процентов по Амударье и 5 процентов по Сырдарье (Sehring и Diebold, 2012 г.).

2.6.3 Многогранная проблематика водных ресурсов, особенно в трансграничных речных бассейнах

На фоне изменения климата, управление трансграничными водными ресурсами станет еще более сложным процессом, поскольку все изменения в водопользовании и природных условиях на любом

участке течения реки или в любой точке подземного бассейна окажут влияние на доступность воды и качество водных ресурсов для всех прочих пользователей данного речного бассейна. Водопользование по секторам – под влиянием изменения климата, факторов социально-экономического развития и других политически значимых аспектов – вероятнее всего окажет более существенное воздействие на общую ситуацию с водными ресурсами и объемами стока, чем непосредственно само изменение климата, при том, что изменение климата, согласно прогнозам, будет усугублять эту тенденцию. Что касается гидроэнергетики, несмотря на то, что производство гидроэлектроэнергии потенциально очень существенно влияет на режимы сбросов, этот сектор, как таковой не потребляет воду (ЮНЕП-ДНН и ЮНЕП, 2016 г.). Одним из аспектов этого процесса является водно-энергетический нексус ([См....96](#)).



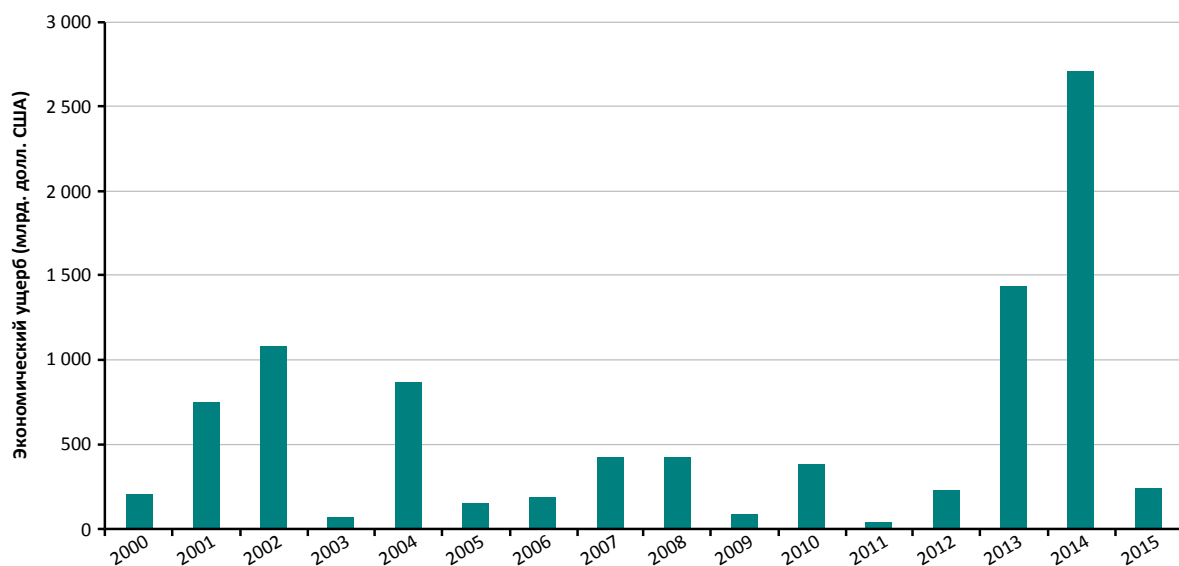
Наводнение 2013 года в старой части города Хайдельберг, Германия

Фото: Shutterstock/EQRoy

Анализ истории конфликтов и сотрудничества в сфере водных ресурсов трансграничных бассейнов свидетельствует о том, что при отсутствии необходимого

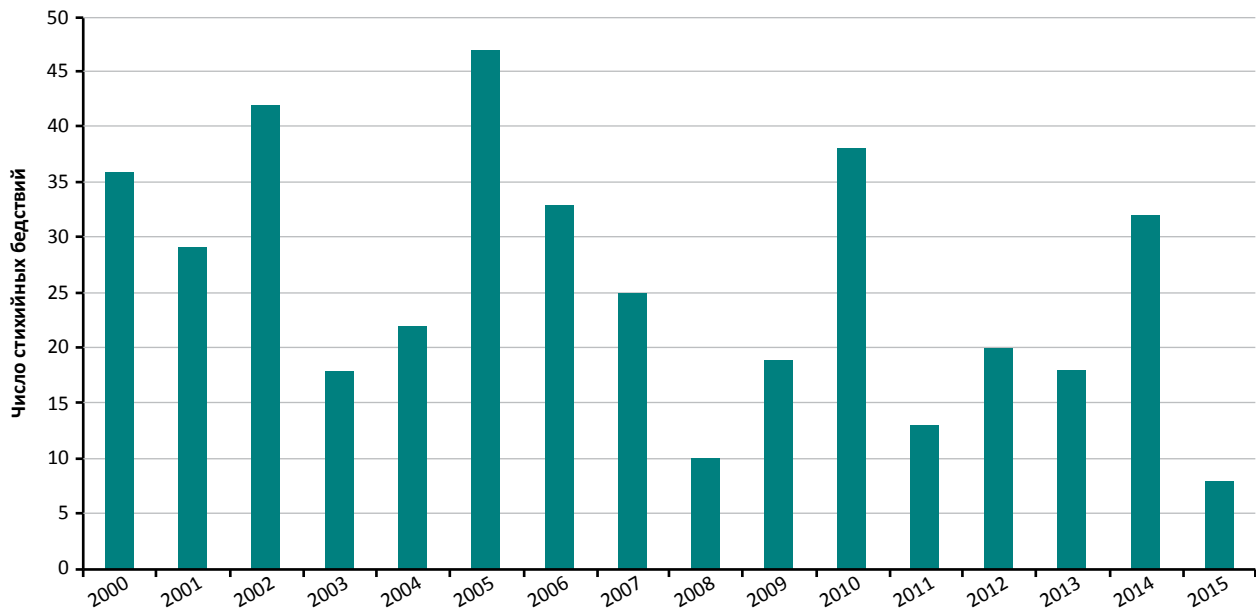
институционального потенциала, некоторые политические, социально-экономические и физические обстоятельства способны обострять ситуацию и

Рисунок 2.6.2: Последствия наводнений в панъевропейском регионе а) экономический ущерб, б) число стихийных бедствий, в) число пострадавших



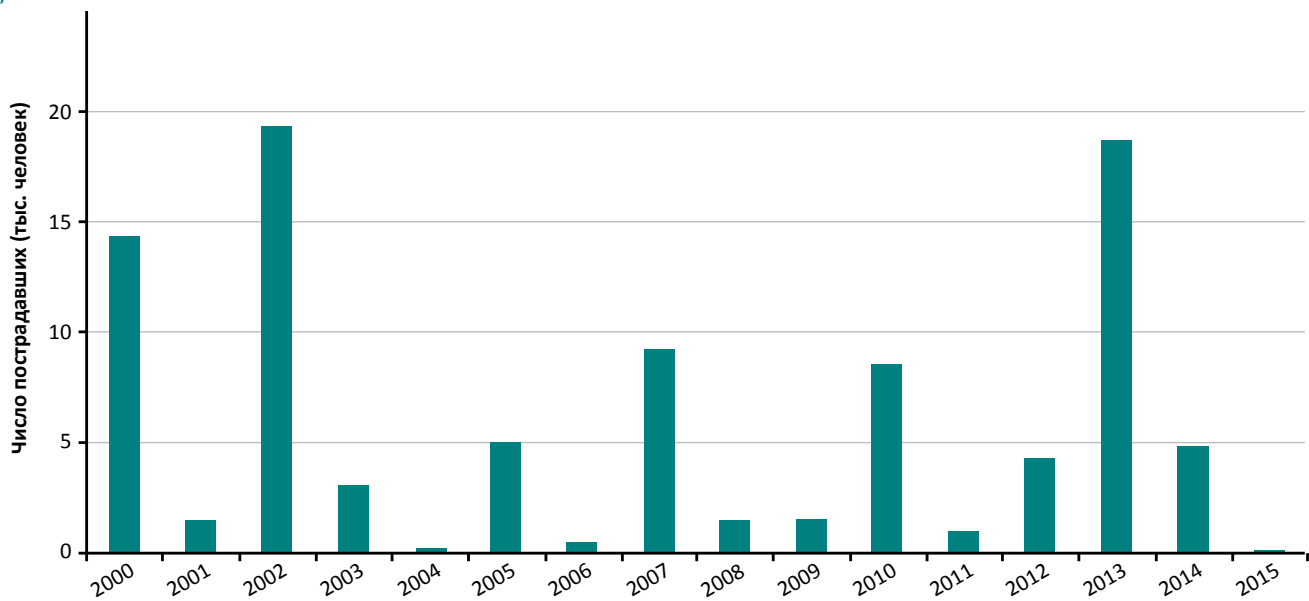
Источник: Guha-Sapir и др., 2016

(b)



Источник: Guha-Sapir и др., 2016

(c)



Источник: Guha-Sapir и др., 2016

увеличивать риск возникновения напряжения в водно-политических отношениях по вопросам развития бассейна (Wolf и др., 2003 г.). Решающее значение имеет наличие соглашений по трансграничному взаимодействию между соседствующими странами, а управление водными ресурсами требует координации целого спектра политических, правовых и институциональных вопросов, урегулирования информационных подходов и финансовых договоренностей (Petersen-Perlman и Wolf, 2015 г.). Основополагающими принципами такого взаимодействия являются равноправное и рациональное использование ресурсов, нанесение существенного вреда, охрана окружающей среды и сбережение экосистем, сотрудничество, включая обмен информацией, уведомления о планируемых мероприятиях и консультации, мирное урегулирование спорных вопросов. Эти принципы получили глобальное признание как основы международного водного законодательства, и официально закреплены в действующих международных конвенциях, соглашениях и договорах, включая Конвенцию об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер («Водная конвенция ЕЭК ООН»), Конвенцию ООН о праве несудоходных видов использования международных водотоков и Рамсарскую конвенцию о водно-болотных угодьях. Водная конвенция ЕЭК ООН, в настоящее время открытая для присоединения, и Конвенция ООН о праве несудоходных видов использования международных водотоков содержит все вышеперечисленные принципы.

2.6.4 Изменение частоты и интенсивности экстремальных природных явлений

Наводнения и засухи способны серьезно воздействовать на здоровье и безопасность человека (ЕАОС, 2012с). Согласно прогнозам, изменение климата повлечет за собой повышение риска наводнений и засух в панъевропейском регионе. Согласно данным, собранным в Международной базе данных о чрезвычайных ситуациях EM-DAT (Guha-Sapig и др., 2016 г.) (Рисунок 2.6.2), в период с 2000 по 2014 год в панъевропейском



Наводнение в декабре 2015 года, река Уз, г. Йорк, Великобритания

Фото: Shutterstock/Phil MacD Photography

регионе произошло 337 речных, ливневых и прибрежных паводков и наводнений. В результате этих наводнений погибло более 1 500 человек, пострадало более 7 миллионов человек и был причинен ущерб более чем на 88 млрд. долл. США. Наибольшее число погибших (172 смерти) было зарегистрировано в результате ливневого разлива, обрушившегося на поселок в Российской Федерации с населением 31 410 жителей в 2012 году, наибольшее число пострадавших (1,6 млн) от



Городские очистные сооружения на 165 000 жителей, вид с воздуха; г. Пльзень, Чешская Республика

Фото: Shutterstock/Kletr

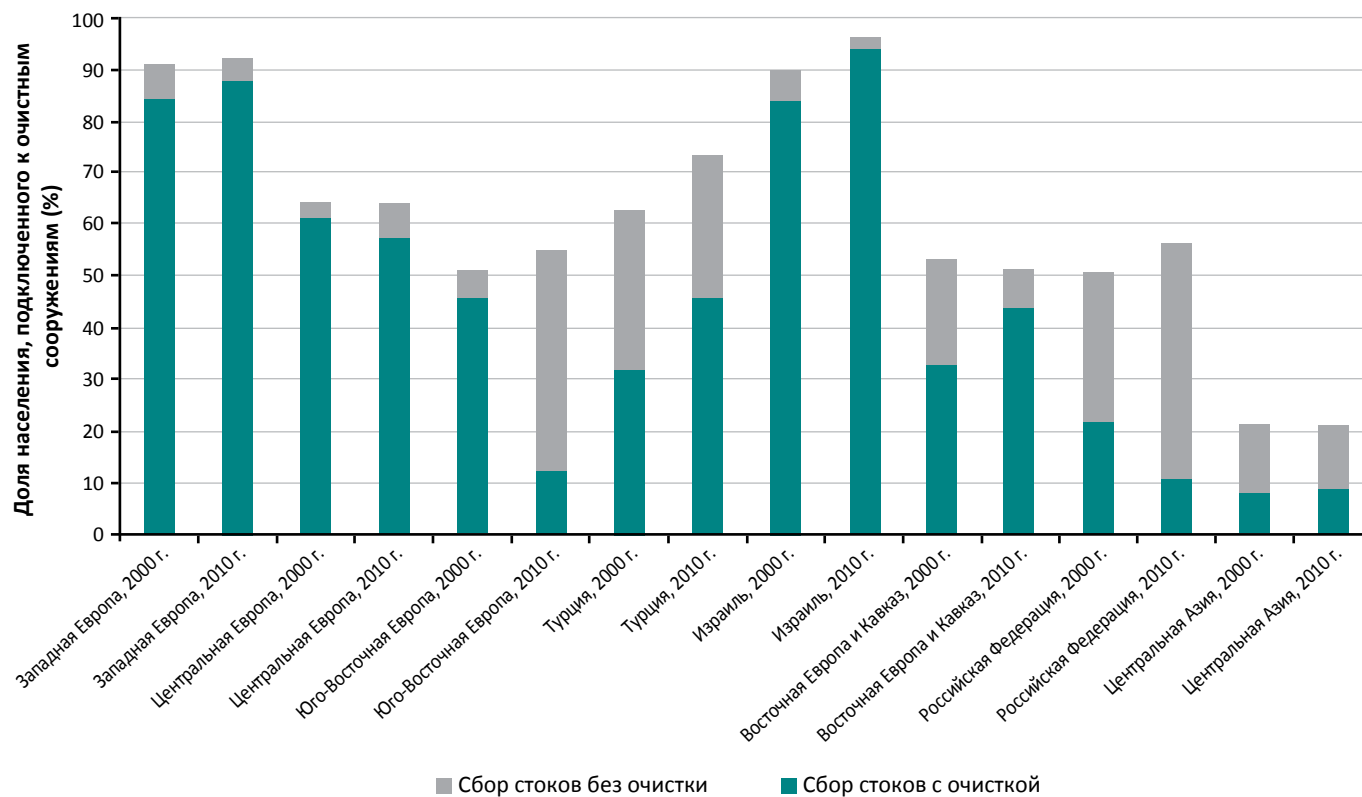
наводнения было зарегистрировано в Сербии в мае 2014 года. Самое недавнее наводнение, повлекшее за собой наиболее значительный финансовый ущерб от разового бедствия на сумму порядка 14,73 млрд. долларов США, было зарегистрировано в Австрии, Германии и Чешской Республике, и продолжалось с конца мая по середину июня 2013 года. По данным EM-DAT, это наводнение привело к гибели 23 человек, пострадали дома приблизительно 1,3 миллиона местных жителей.

Директива ЕС по оценке и управлению рисками наводнений предписывает осуществлять оценку рисков и опасности наводнений и планировать мероприятия по устранению последствий наводнений посредством картирования районов, подверженных серьезным

затоплениям, и людей, проживающих в таких районах и уязвимых к воздействию стихии, а также разрабатывать планы по управлению рисками в случаях наводнений, на основании тесного сотрудничества между странами-участниками ЕС.

В отличие от наводнений, которые могут образоваться за короткий период времени, засухи обычно становятся результатом низкого уровня осадков на протяжении нескольких месяцев или лет. По этой причине найти достоверные данные, характеризующие долгосрочные тенденции формирования засух достаточно сложно (ЕАОС, 2012d). Spinoni и др., (2015 г.) собрали данные по наиболее серьезным засухам (метеорологическим и гидрологическим) за период с 1950 по 2012 год.

Рисунок 2.6.3: Доля населения, подключенного системе канализации и очистным сооружениям в 2000 и 2010 гг., по субрегионам панъевропейского региона.



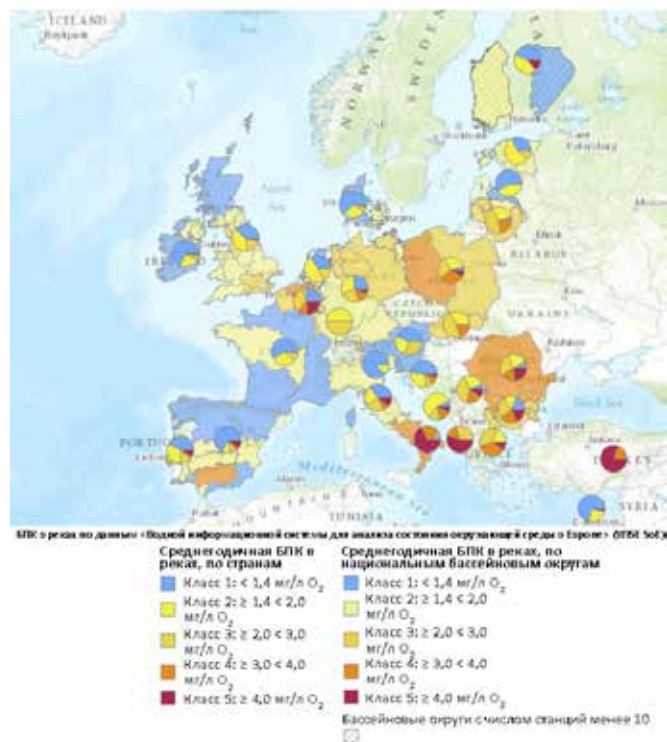
Источник: ВОЗ и ЮНИСЕФ, 2014 г.

Проведенный анализ показал, что наиболее высокая частота и интенсивность засух наблюдалась в Западной и Южной Европе с 1991-2000 гг.; особенно пострадал Средиземноморский регион. Далее, авторы отметили незначительное, но продолжающееся увеличение площади областей Европы, подверженных засухам, наблюдавшееся с 1980-х годов. База данных EM-DAT сообщает о 25 случаях засухи, имевших место в панъевропейском регионе в период с 2000 по 2015 год, последствия которых затронули 8,67 миллиона человек и причинили ущерб на общую сумму в 9 млрд. долл. США (Guha-Sapir и др., 2016 г.; Below и др., 2007 г.). По результатам небольшого продольного исследования, которое проводилось в Великобритании в 1998 году, было установлено, что физические последствия наводнений наблюдались у 60 процентов опрошенных на протяжении, в среднем, 12 месяцев после событий, между тем, психологические последствия отмечались у 75 процентов респондентов, а длительность их проявлений оказалась вдвое больше (Jakubicka и др., 2010 г.).

2.6.5 Качество воды в окружающей среде: региональные различия и нужды

Сточные воды вносят существенный вклад в деградацию качества воды, таким образом, представляют серьезный риск для здоровья человека и экосистем. По данным на 2010 год, Западная и Центральная Европа производят примерно 50 000 миллионов кубических метров сточных вод в год – с 2000 года, этот показатель снизился на 11 процентов (Flörke и др., 2013 г.). Для сравнения, в других субрегионах Европы, напротив, отмечалось увеличение объемов сточных вод, приблизительно на 18–48 процентов. Изменения в объемах сточных вод являются результатом изменений в использовании пресной воды и числа новых подключений к сетям водоснабжения. Нарушение целостности систем канализации может приводить к инфильтрации или эксфильтрации, в зависимости от уровня грунтовых вод. Эксфильтрация сточных вод может вызвать загрязнение грунтовых вод, ставя под угрозу их запасы, востребованные для потребления человеком, особенно в больших городах.

Рисунок 2.6.4: Средняя годовая концентрация БПК (миллиграммов на литр) на 2010 год, по измерениям станций мониторинга речных вод Европейской сети информации и наблюдения за окружающей средой «EIONET» за период с 1993 года

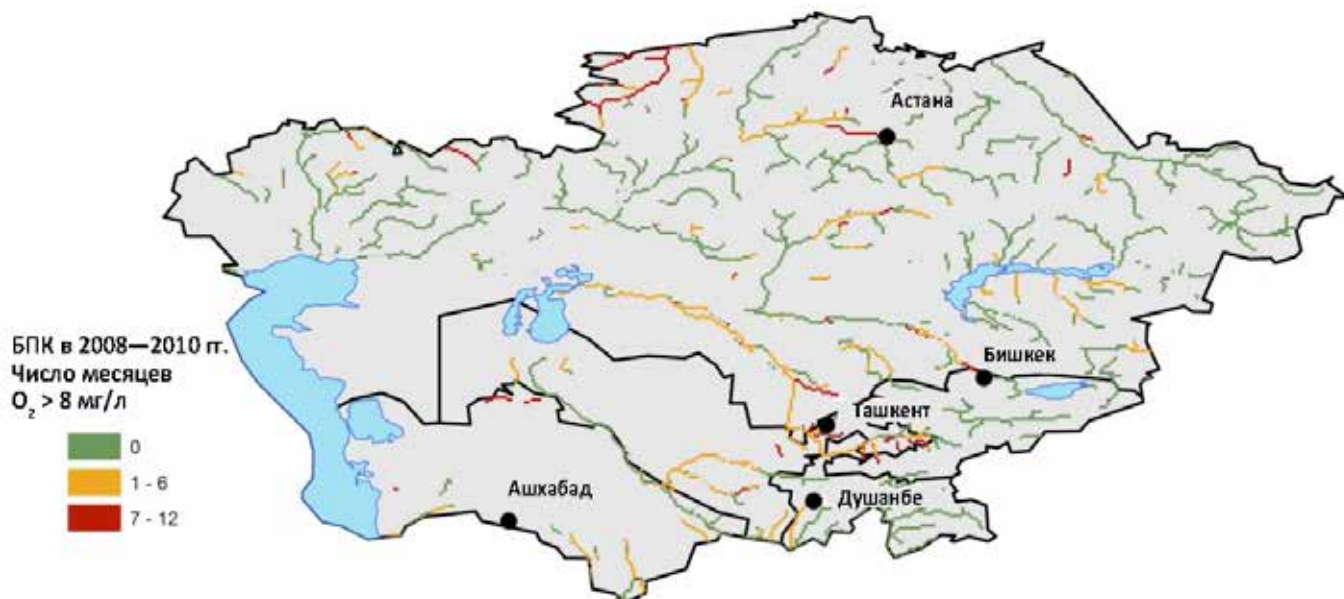


Источник: WISE, 2015 г.

Инфильтрация способствует разбавлению сточных вод и ведет к пропорциональному увеличению нагрузки загрязнителей, попадающих в окружающую среду.

В регионе Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии наблюдается тенденция к увеличению объемов сточных вод и, следовательно, загрязнению водных ресурсов; по мере роста городского населения, растет материалоемкость, и многократно увеличиваются объемы непрощедших очистку сточных вод. Дополнительным фактором является нехватка и износ

Рисунок 2.6.5: Частота возникновения высоких уровней БПК по различным участкам рек Центральной Азии, за период 2008—2010 гг.



Высокий уровень БПК означает концентрации, превышающие 8 миллиграмм на литр, в определенные месяцы года.

Источник: ЮНЕП, 2016 г.

очистных сооружений.

В среднем, почти 100 процентов городского населения и 85 процентов жителей сельской местности имеют доступ и пользуются улучшенными источниками питьевой воды по всему панъевропейскому региону, при этом степень доступа ниже в сельских районах Центральной Европы (38 процентов) и Центральной Азии (77 процентов).

В отношении сбора и переработки сточных вод, ситуация разнится по всему панъевропейскому региону. На 2010 год, более 90 процентов населения Западной Европы и Израиля было подключено к централизованной системе канализации, оснащенной очистными сооружениями, что является улучшением по сравнению с 2000 годом, когда аналогичный показатель составлял 85 процентов (Рисунок 2.6.3). Лишь 1—2 процента хозяйственно-бытовых стоков не проходило очистку и сбрасывалось в

окружающую среду без обработки.

Для сравнения, по данным на 2010 год, доля населения, подключенного к системе канализации, оснащенной очистными сооружениями была самой низкой в Центральной Азии и Юго-Восточной Европе, составляя 9 и 13 процентов, соответственно. Несмотря на то, что число подключений к системе канализации и очистных сооружений в Юго-Восточной Европе за последнее десятилетие выросло, 43 процента хозяйственно-бытовых стоков по-прежнему сбрасывается в открытые водоемы без предварительной очистки. В субрегионах Восточной Европы и Кавказа, на 2010 год лишь 7 процентов от объема собираемых сточных вод не проходило очистку, что является улучшением по сравнению с аналогичным показателем 2000 года, когда он составлял 32 процента.

В Российской Федерации наблюдается тенденция снижения объемов сбора и очистки сточных вод, по причине отсутствия надлежащей инфраструктуры. Только 12 процентов населения было подключено к системе канализации, оснащенной очистными сооружениями, по состоянию на 2010 год, в то время как наибольшая доля населения была подключена к системе канализации без очистки стоков. В целом, несмотря на то, что больший объем сточных вод стал собираться в коллекторы, только малая часть населения была подключена к очистным сооружениям.

Также в регионе актуальна проблема органического загрязнения, чему существует множество различных причин. Основным источником органического вещества в реках являются хозяйственно-бытовые и промышленные сточные воды, а также отходы животноводства, сбрасываемые в пресноводные водоемы без надлежащей очистки. В этом контексте, сбор сточных вод и их очистка являются ключевыми элементами мер по сокращению органического загрязнения, и таким образом способствуют улучшению качества воды в водных объектах.

Биохимическая потребность в кислороде (БПК) является мерой потенциала органической материи истощать дефицитные запасы кислорода, содержащегося в воде (ЕАОС, 2015а). В период с 1992 по 2012 г., этот показатель в европейских реках только снижался, наглядно отражая улучшения в очистке сточных вод. В 2010 году, наиболее высокая концентрация БПК была зарегистрирована в субрегионах Центральной и Юго-Восточной Европы, где очистка сточных вод еще не осуществляется на достаточно высоком уровне (Рисунок 2.6.4). Значительные объемы органических загрязнителей представляют собой потенциальную угрозу для здоровья водных экосистем и человека. Тем не менее, в данных субрегионах были достигнуты определенные улучшения, и ныне концентрация БПК в реках находится на самом низком для субрегионов уровне.

Частота месяцев в году, когда в крупных реках Центральной Азии регистрировался высокий уровень БПК, в период с 2008 по 2010 годы, показана на рисунке 2.6.5. Высокие уровни БПК наблюдаются в реках вниз по течению от больших городов, где они вызваны сбросом хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, обычно содержащих большие объемы биоразлагаемых веществ. Увеличение концентрации БПК в крупных речных артериях и притоках является наглядным результатом низкой эффективности работы очистных сооружений (ЕЭК ООН, 2010 г.).

Температура воды представляет собой еще один параметр, воздействующий на химические и биологические процессы и физические свойства рек и озер. Она играет ключевую роль, оказывая воздействие на здоровье водной фауны и флоры, посредством происходящих под влиянием температуры изменений в эпидемиологии заболеваний (Karvonen и др., 2010 г.), а также способствует, например, цветению цианобактерий и развитию очагов низкой концентрации кислорода, в сочетании с высокой концентрацией питательных веществ (ЕАОС, 2010с). Согласно имеющимся данным, температура воды в крупных европейских реках выросла за последние сто лет на 1—3°C (ЕАОС, 2012а), причем статистика по некоторым временным интервалам указывает на общую тенденцию потепления воды в реках и озерах Европы на 0,05—0,8 °C за десятилетие (Dabrowski и др., 2004 г.; George & Hurley и др., 2004 г.) (См....97). Глобальное потепление, с большой долей вероятности, вызовет изменение температуры в пресноводных системах, и хотя повышенная температура может вызвать рост заболеваемости некоторыми трансмиссивными болезнями, прогнозы в отношении будущих тенденций развития переносчиков болезней, представляющих угрозу для здоровья человека, остаются очень неопределенными (ЕАОС, 2010с; Hunter 2003 г.).

2.6.6 Реки, озера и водохранилища: пути распространения загрязнений сельскохозяйственными удобрениями и химикатами

На сегодняшний день воды в ЕС чище, чем 25 лет назад, при этом, по данным на 2015 год, около 53 процентов открытых водоемов находятся в хорошем состоянии с точки зрения экологии. Однако, 48 процентов европейских вод подвергаются морфологическому давлению, которое влечет за собой ряд негативных последствий (ЕК, 2015с). В целом, средние уровни фосфатов и нитратов в реках снизились на 57 и 20 процентов, соответственно, в период 1992 и 2011 годов (ЕАОС, 2014d). В основном, это отражает улучшения, достигнутые за счет реализации Директивы ЕС по очистке городских сточных вод, а также планомерного снижения содержания фосфора в моющих средствах, нежели чем мер, реализованных в рамках Директивы ЕС по нитратам сельскохозяйственного происхождения, которые ставят своей целью сокращение применения нитратов в сельскохозяйственном производстве на европейском и национальном уровне.

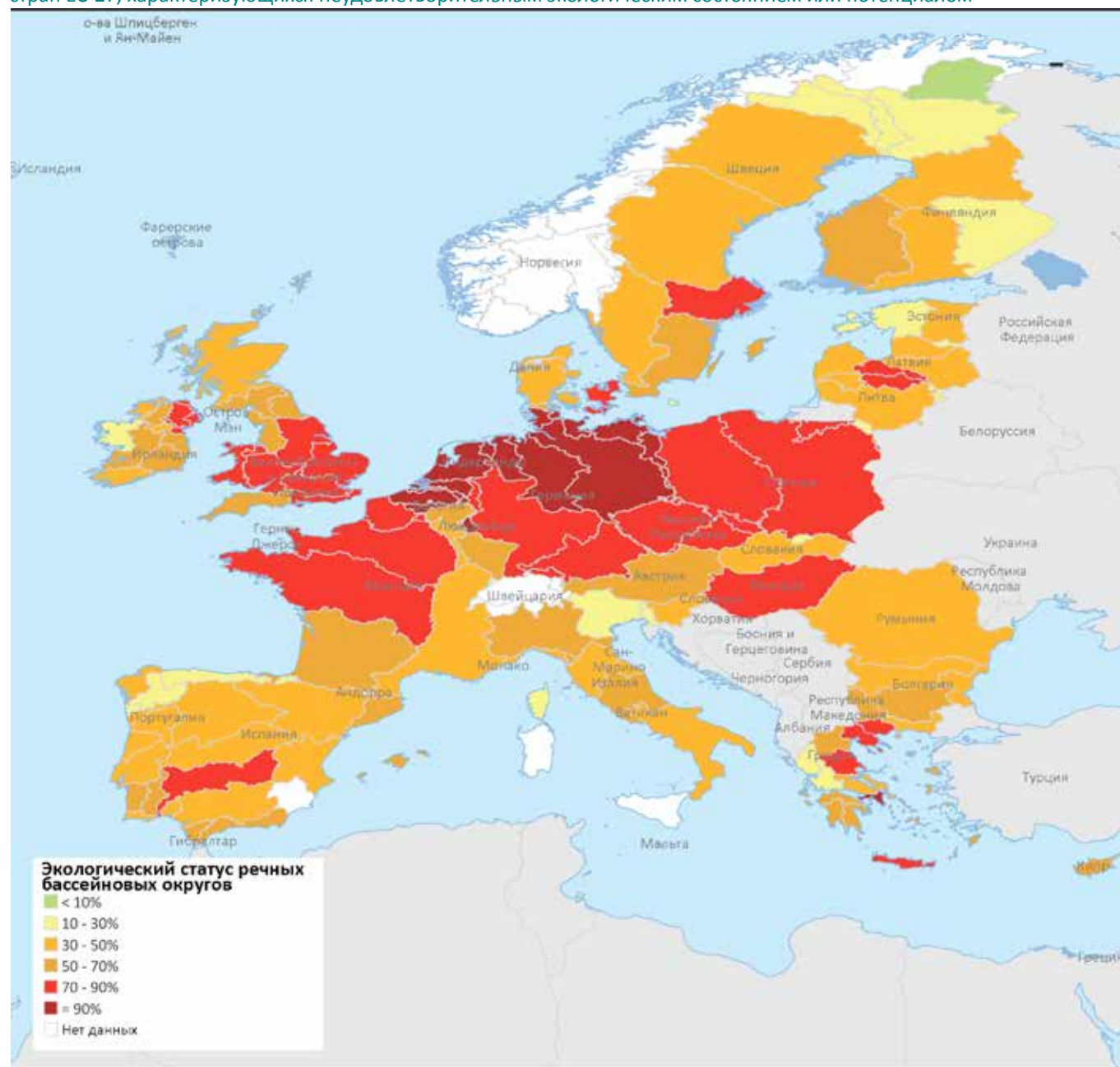
Воздействие конкретных мероприятий на качество воды иногда неочевидно, по причине временных задержек, которые объясняются специфическими путями и механизмами передачи загрязнений, и характеристиками водоносных пластов почвы (Jackson и др., 2008 г.). В отличие от диффузных источников, где накопление нитратов в почве и водоносных пластах играет свою роль, выбросы из точечных источников поступают напрямую в открытые водоемы. В этой связи, снижение выбросов из точечных источников загрязнений возможно измерить незамедлительно, в отличие от диффузных источников. В целом, концентрация нитратов в реках продолжает оставаться ниже порогового показателя, составляющего 50 миллиграмм на литр (См....98), однако ее уровень по-прежнему достаточно высок, чтобы вызывать эвтрофикацию прибрежных вод. Тем не менее, многие балансовые реки и озера стран ЕС-27 находятся в неудовлетворительном состоянии и

не отвечают экологическим целям Водной рамочной директивы ЕС, вследствие бремени загрязнений от интенсивного сельскохозяйственного производства и агломерации населения (Рисунок 2.6.6)

В 2009 году, лишь 43 процента водных объектов находились в хорошем/отличном экологическом состоянии, причем ожидаемое увеличение на 10 процентов к 2015 году (до 53 процентов, соответственно) представляет собой незначительное улучшение здоровья водных экосистем. Несмотря на общее снижение уровня азота в сельском хозяйстве, его показатели по-прежнему высоки в отдельных странах, в особенности в низовьях Западной Европы (Рисунок 2.6.7). ЕАОС отмечает большое число водных объектов, где диффузное загрязнение всё еще оказывает серьезную экологическую нагрузку, а страны-члены ЕС называют загрязнения сельскохозяйственного происхождения одной из главных проблем в 90 процентах планов управления речными бассейнами (Farmer и др., 2012 г.).

Фосфор является важным питательным элементом для водных организмов, но поскольку он является ограничивающим фактором, его выбросы из антропогенных источников повышают уровни концентрации фосфора в поверхностных водоемах и приводят к эвтрификации. В действительности, суммарная нагрузка фосфора, переносимая водными потоками в озера и водохранилища Европы варьируется от 2 до 10 кг на квадратный километр водосборной площади в год (Рисунок 2.6.8). Содержание антропогенного фосфора особенно велико на водозаборах, при этом значительная нагрузка за счет выбросов из антропогенных источников была выявлена в Куйбышевском водохранилище (83 процента) и Чудско-Псковском озере (60 процентов). В данном случае, основными источниками загрязнений считаются хозяйственно-бытовые сточные воды, промышленные удобрения и отходы животноводства (навоз). Доля фосфорной нагрузки бытового происхождения особенно высока в Онежском озере; в прочих водоемах, на долю удобрений (промышленных и навоза) приходится до

Рисунок 2.6.6: Доля балансовых речных и озерных водных объектов по различным речным бассейновым округам стран ЕС-27, характеризующихся неудовлетворительным экологическим состоянием или потенциалом



Источник: ЕАОС, 2015г



Химический состав вод в Европейском Союзе, в целом, улучшается, при этом сокращается нагрузка загрязнений из точечных источников, в частности, благодаря реализации Директивы ЕС по очистке городских сточных вод, однако прогресс в сокращении диффузного загрязнения продвигается более медленными темпами.

Фото: Shutterstock/Photodiem

50 процентов от общего бремени загрязнения. Однако ситуация меняется с течением времени. Концентрации фосфора в озерах Восточной Европы и Центральной Азии существенно сократились после развала Советского Союза (ЮНЕП, 2016 г.) (Вставка 2.6.1: Аральское море) по причине массового сокращения использования сельскохозяйственных удобрений. С другой стороны, фосфорная нагрузка в водоемах Западной Европы сократилась, во многом, благодаря улучшению очистки

сточных вод и снижению концентрации фосфатов в бытовых стоках, достигнутых за счет реализации Директивы ЕС по очистке городских сточных вод.

За последние 30 лет были достигнуты значительные улучшения химического состояния водных объектов, однако в отношении приоритетных веществ, определенных Водной рамочной директивой ЕС, ситуация не такая однозначная (ЕАОС, 2012е). Статус большого числа водоемов (около 40 процентов), остается неопределенным ввиду отсутствия мониторинга, однако состояние примерно 10 процентов поверхностных водных объектов Европы считается неудовлетворительным по причине химического загрязнения. С точки зрения бассейнового управления, сложность представляют новые загрязнители, в частности, многие новейшие галогенорганические вещества, включая перфторированные соединения, бромированные антипирены, некоторые фармацевтические препараты человеческого и ветеринарного назначения, альтернативные биоциды против обрастания, компоненты продуктов личной гигиены, пластмассы и пластификаторы, которые обнаруживаются практически во всех панъевропейских морях. Эта серьезная проблема заслуживает особого внимания, в частности, по вопросу химических веществ, разрушающих эндокринную систему (ХВРЭС). Повышение концентрации ХВРЭС было замечено в ливневых водах рек во время сильных осадков (Jonkers и др., 2009 г.; Boyd и др., 2003 г.), что обуславливается переполнением резервуаров очистных сооружений и возможным поднятием взвеси ХВРЭС из донных отложений. Высокие концентрации ХВРЭС в реках также могут накапливаться по причине недостаточного разбавления в периоды маловодья (Cladière и др., 2014 г.; Johnson, 2010 г.). Оба эти фактора способны в будущем оказать влияние на возможность обеспечения питьевой водой многих населенных пунктов. Предельно допустимая концентрация приоритетных (опасных) субстанций устанавливается Директивой ЕС по стандартам качества окружающей среды, целями которой являются охрана водной среды и снижение риска для здоровья человека (См....99).

Рисунок 2.6.7: Ежегодные диффузные выбросы азота из сельскохозяйственных источников (в килограммах на гектар) в пресную воду, 2009 г.

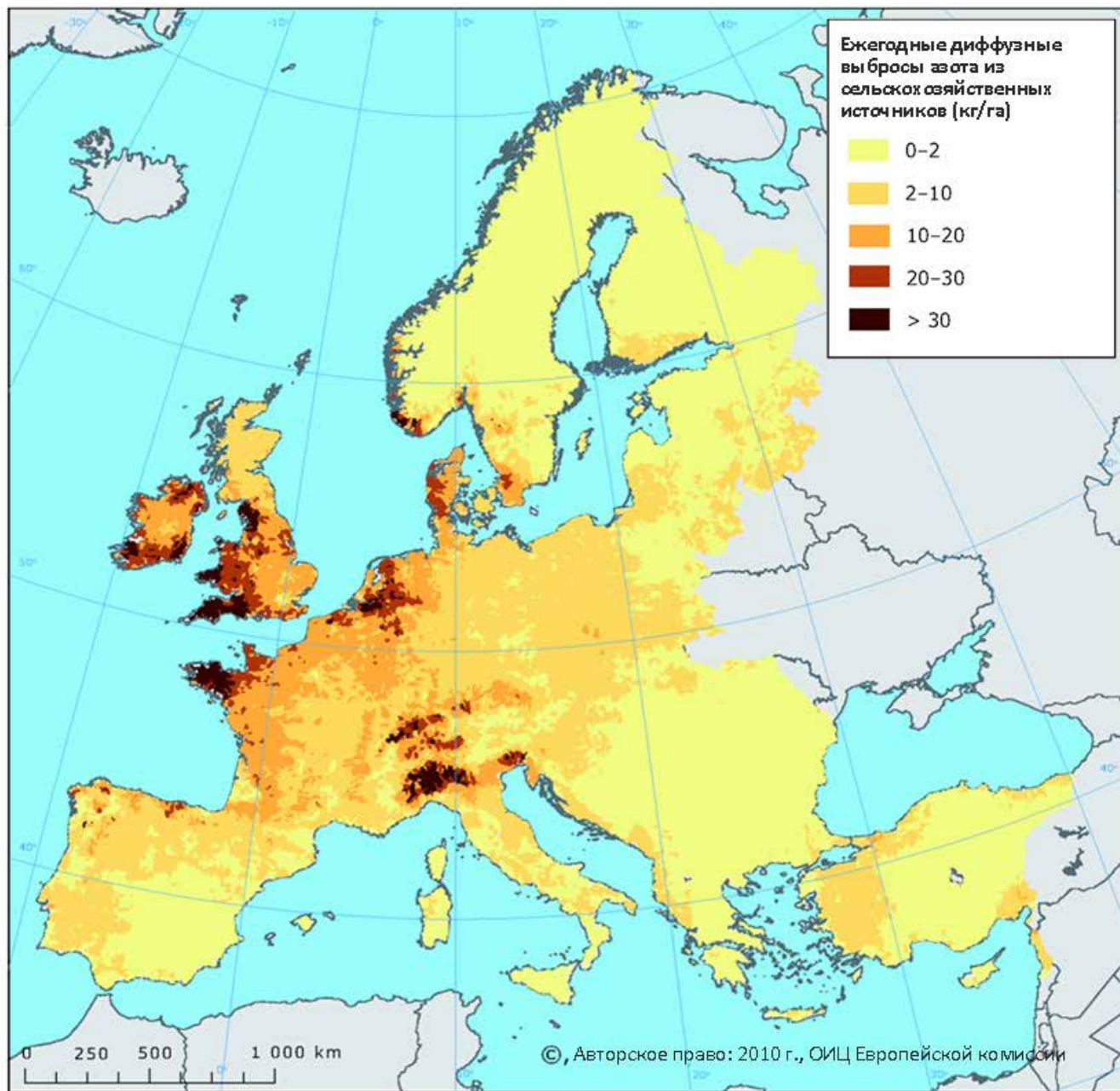


Рисунок 2.6.8: Средние показатели совокупной фосфорной нагрузки на единицу площади водосбора (в килограммах на квадратный километр в год) крупных озер и водохранилищ Европы (слева) и Центральной Азии (справа)



Источник: ЮНЕП, 2016 г.

Вставка 2.6.2: Загрязнение бассейна реки Дунай питательными веществами

В 2015 году была принята новая редакция Плана по управлению бассейном реки Дунай, с целью пересмотра оценки:

- 1) основных факторов давления на речные бассейны;
- 2) информации о статусе водных ресурсов и достигнутого прогресса;
- 3) дальнейших действий, взаимосогласованных со странами Дунайского бассейна (МКОРД, 2015 г.).

С точки зрения загрязнения бассейна реки Дунай питательными веществами, диффузное загрязнение является доминирующим фактором, составляя 84 процента (содержание общего азота) и 67 процентов (содержание общего фосфора) от общего объема выбросов из сельскохозяйственных источников (содержание общего азота: 42 процента, содержание общего фосфора: 28 процентов) и городских водохозяйственных систем (содержание общего азота: 25 процентов, содержание общего фосфора: 51 процент). Подземные воды (грунтовый и поверхностный сток) представляют собой основной путь переноса азота, доля которого составляет 54 процента. Что касается общего фосфора, его наибольшие выбросы обуславливает эрозия почвы (32 процента) и городские сточные воды (18 процентов). Тем не менее, следует подчеркнуть, что на общие выбросы из точечных источников значительно влияет сброс неочищенных сточных вод и выбросы средних и крупных агломераций населения, не прошедшие очистку от питательных веществ.

Основная проблема с нитратами в Европейском Союзе вызвана проникновением их в подземные воды (ввиду их высокой растворимости). Связанные с этим риски для здоровья, в первую очередь, относятся к потенциально вредоносному воздействию нитратов

на новорожденных. В 2009 году, химический статус примерно 25 процентов всех подземных водных объектов в Европе характеризовался как плохой, из-за превышения допустимых пределов концентрации нитратов (ЕАОС, 2012e). Для более чем 50 процентов этих

подземных водных резервуаров, основной проблемой было повышенное содержание нитратов, значительная доля которых поступала с сельскохозяйственных земель в густонаселенных регионах водосбора (Colombo и др., 2015 г.; Grizzetti и др., 2015 г.), за ними следуют вещества, включенные в Приложение II к Директиве по грунтовым водам (прочие распространенные загрязнители грунтовых вод) (34 процента) и пестициды (20 процентов) (ЕАОС, 2012е).

В Центральной Азии, наиболее серьезной проблемой является минерализация или засоление поверхностных и грунтовых вод, в результате интенсивного орошаемого земледелия и сбросов жидких отходов из муниципальных и промышленных систем канализации. В конце 1960-х годов, минерализация воды не превышала 1 грамм на литр (г/л) даже в низовьях рек (Sokolov, 2009 г.). Уровень минерализации вод в реке Сырдарья составляет от 0,45 до 0,6 г/л в верховьях, увеличивается до показателя 1,1—1,4 г/л в среднем течении (исключение составляет Ферганская долина) (Valentini 2004 г.), и достигает отметки 3 г/л в низовьях реки (НИЦ МКВК, 2011 г.). По причине неудовлетворительного состояния дренажных систем, практически повсеместно наблюдается поднятие уровня грунтовых вод и их загрязнение солями и прочими минералами (Mukhamedzhanov и Nerozin, 2008 г.; Mukhamedzhanov, 2007 г.; Baknell, 2003 г. Показатель общей минерализации варьируется от 0,5 г/л до 6 г/л. В некоторых районах регистрируется минерализация питьевой воды до 3,5 г/л, несмотря на то, что максимально допустимая концентрация, установленная правительством Республики Узбекистан, составляет 1 г/л (Small и др., 2001 г.). Примерно 65 процентов проб питьевой воды, собранных в Каракалпакстане, не соответствовали стандартам (Small и др., 2001 г.). Другая проблема – заболачивание земель – приводит, помимо снижения урожайности сельскохозяйственных культур, к бактериальному и химическому (пестицидами) загрязнению подземных источников питьевой воды, создает высокий риск вспышек гепатита и сыпного тифа (Baknell 2003 г.). Тем не менее, объем загрязнений, сбрасываемых в пресноводные водоемы, за последнее

десятилетие стабилизировался и даже понизился в некоторых странах, однако качество вод продолжает ухудшаться по причине неустойчивого водопользования, а также в связи с восстановлением производственных мощностей (ЕЭК ООН, 2012 г.).

2.6.7 Политические ответные меры

На национальном и международном уровне существует множество систем руководства политиками по устойчивому управлению ресурсами пресной воды, которые направляют процесс разработки политик для панъевропейского региона в этой сфере. Здесь, однако, имеют место трудности реализации, которые сильно различаются по странам, речным бассейнам и конкретной проблематике управления ресурсами пресной воды. Несмотря на то, что самые острые проблемы сконцентрированы лишь в нескольких «горячих точках», практически все регионы Европы всё еще испытывают серьезные проблемы в отношении охраны экологического равновесия пресноводных водоемов и нагрузки загрязнений питательными веществами. Эти проблемы можно решить исключительно посредством улучшения координации различных политических мер, направленных на сохранение биоразнообразия, улучшение практик землепользования, управления системами сельского хозяйства, энергетики и пресной воды, а также контроль химических веществ и отходов. Острые проблемы, связанные с распределением водных ресурсов, например, в Центральной Азии и Южной Европе, следует урегулировать путем интенсификации сотрудничества между странами одного бассейна и соответствующих водосборов. Это представляется особенно затруднительным в тех водосборных бассейнах, где Водная рамочная директива ЕС и другие системы руководства водными политиками не создают необходимых политических рычагов, а глобальные многосторонние природоохранные соглашения, в настоящее время, предоставляют лишь рекомендации общего характера; в частности, распределение водных ресурсов является темой Рабочей программы Водной конвенции ЕЭК ООН.



Река Рейн – это трансграничная водная артерия, пересекающая Бельгию, Францию, Германию, Нидерланды и Швейцарию

Фото: Shutterstock/Yurchyks

Система разработки и руководства политиками по пресной воде в панъевропейском регионе состоит из трёх уровней и является весьма сложной по своей структуре, не в последнюю очередь в силу того, что сам регион включает порядка 120 международных водосборных бассейнов (См....100).

Во-первых, большинство существующих международных рамочных соглашений являются двусторонними или многосторонними, при этом они распространяются на отдельно взятые международные речные, озерные бассейны, или бассейны подземных водотоков. Наиболее всеобъемлющие и детально проработанные документы имеются для речных бассейнов Дуная и Рейна. Ввиду отчетливо выраженной трансграничной проблематики, связанной с речным судоходством, дефицитом водных ресурсов, наводнениями и загрязнением, некоторые бассейновые режимы этих рек складывались на протяжении многих десятилетий, что особенно характерно для Западной Европы, другие же сформировались относительно недавно, как, например, в Центральной Азии.

Во-вторых, в ЕС была создана комплексная международная система управления запасами пресной

воды, опирающаяся на Водную рамочную директиву ЕС, направляющую и организующую процесс выработки политик в водном секторе, а также на ряд других, более специфических директив. В их число входит, например, Директива по очистке городских сточных вод и Директива по нитратам 1991 года, Директива по качеству питьевой воды 1998 года, Директива по интегрированному предотвращению и контролю загрязнений 1996 года, рассматривающая вопросы выбросов от крупных промышленных предприятий, и Директива по наводнениям 2007 года. Водная рамочная директива ЕС особо акцентирует внимание на концепции интегрированного управления водными ресурсами в масштабе бассейнового водосбора, и, таким образом, содействует более эффективной институционализации мер экологического управления, подобных тем, которые сложились для бассейна реки Рейн в 1970-х годах. В дополнение к Программе оценки водных ресурсов ЮНЕСКО, Водная рамочная директива ЕС и Европейская сеть информации и наблюдения за окружающей средой «EIONET» ЕАОС, в частности, создают наиболее детально проработанную и согласованную рамочную структуру мониторинга систем пресной воды в трансграничном контексте.

В-третьих, несколько МПС глобального уровня и Водная рамочная директива ЕС определяют основополагающие принципы международного управления ресурсами пресной воды. Одним из примеров МПС является Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер («Водная конвенция ЕЭК ООН»). Это и другие глобальные МПС, по своей сути, закрепляют практические подходы, выработанные в речных бассейнах Западной Европы в последние десятилетия, например, создание систем мониторинга в масштабах бассейнов рек, прозрачный обмен достоверными данными. Эти подходы способствовали разрешению спорных трансграничных вопросов распределения и загрязнения водных ресурсов. Они также служат отправными точками и помогают тем частям панъевропейского региона, в которых работа по созданию международных пресноводных

бассейновых институтов была начата относительно недавно, и такие процессы по-прежнему сталкиваются с определенными трудностями, например, в Центральной Азии и Южной Европе. Более эффективный мониторинг и обмен данными, в сочетании с улучшением доступа гражданского общества к процессам выработки политик и их осуществления, играют ключевую роль в укреплении мер водной политики на местном и национальном уровне, и улучшения координации выработки политик на различных уровнях, от местного до панъевропейского.

В тех частях панъевропейского региона, где системы руководства на бассейновом уровне пока недостаточно хорошо развиты, например, в Центральной Азии, средства разрешения вопросов распределения и загрязнения трансграничных водных ресурсов предусматривают международные природоохранные соглашения. На примерах бассейнов рек Сырдарья и Амударья, или Тигр и Евфрат, также становится очевидно, что данные глобальные инструменты способны служить лишь ограниченными рычагами влияния в ситуациях, когда между странами одного бассейна возникают политические конфликты. В большинстве случаев, таким странам приходится самостоятельно решать подобные проблемы, иногда заручаясь технической и финансовой поддержкой других стран и международных институтов, например, Водной конвенции ЕЭК ООН, ОЭСР, ОБСЕ, Всемирного банка или Европейского Союза.

Улучшение качества данных и прозрачность процессов также являются необходимыми условиями разумного применения рыночных инструментов, и укрепляют местные и трансграничные механизмы распределения ответственности. Они также представляют собой важные первые шаги в направлении решения вопросов распределения и загрязнения трансграничных водных ресурсов, связанных с потребительскими и рациональными практиками водопользования, загрязнением в результате промышленной, сельскохозяйственной или горнодобывающей деятельности. Дальнейшее развитие панъевропейских рамочных структур руководства политиками и систем мониторинга на основе Водной конвенции ЕЭК ООН и Протокола по проблемам воды и здоровья, Водной рамочной директивы ЕС, сети «EIONET» ЕАОС и Глобальной системы мониторинга окружающей среды ЮНЕП (ГСМОС/Вода) может помочь сократить существующие в регионе различия в бассейновом управлении.

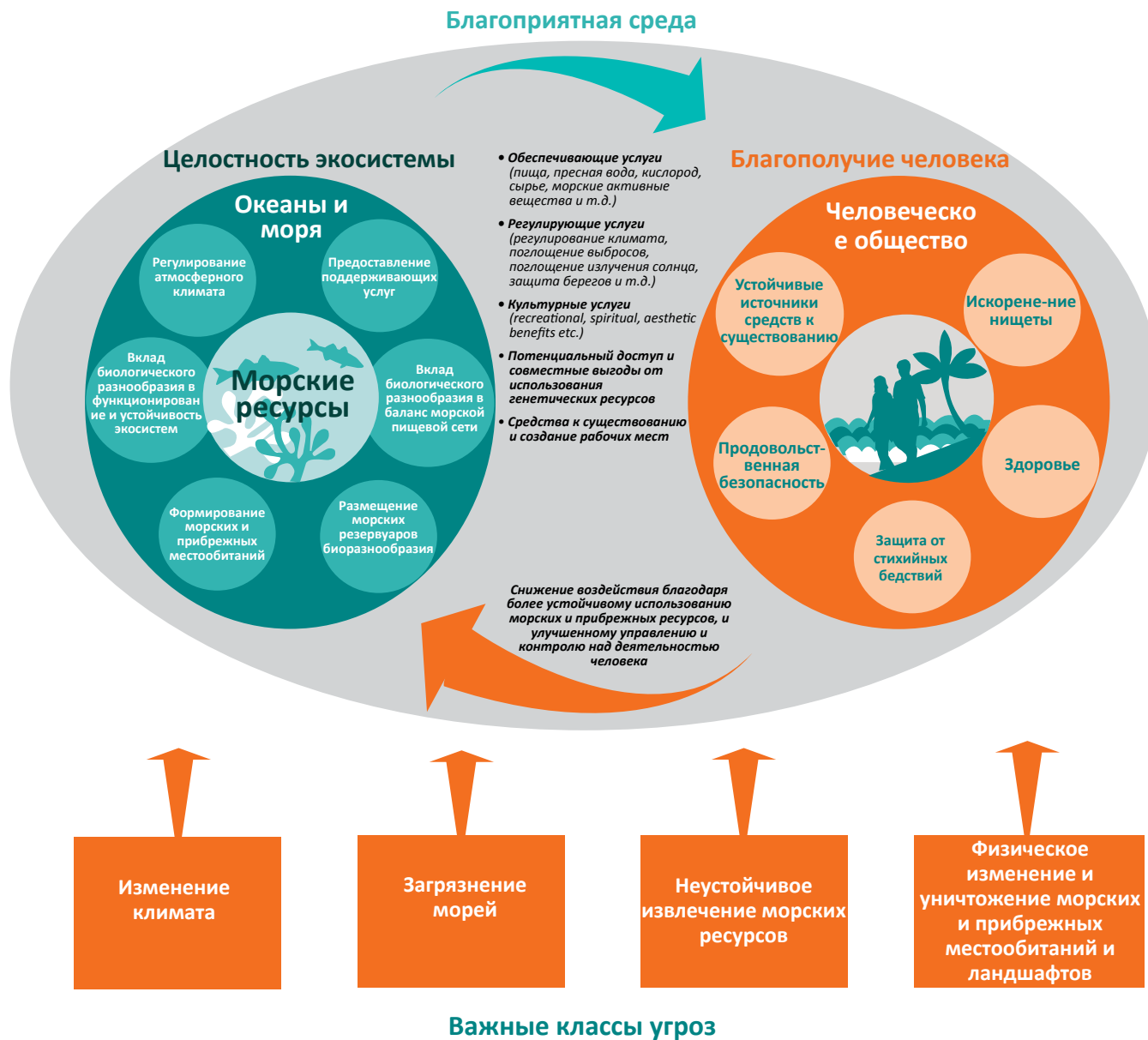
Развивая тему, Декларация «Рио+20» отводит водным ресурсам роль одного из ключевых элементов устойчивого развития, особо подчеркивает необходимость уменьшения загрязнения водных ресурсов, улучшения качества воды и снижение непродуктивных потерь. В Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года включена конкретная цель по воде, предусматривающая задачи по управлению водными ресурсами, водоснабжению и санитарии, а также качеству воды (ООН, 2015b) ([См....101](#)).

2.7 Прибрежные зоны, моря и океаны

Главные тезисы: Прибрежные зоны, моря и океаны

- Многие морские экосистемы Европы уязвимы перед экологическими, экономическими и социальными факторами, подвергаются неустойчивой эксплуатации и риску необратимого ущерба в результате человеческой деятельности и глобального изменения климата. В этой связи, назрела необходимость разработки дополнительных политик во исполнение обязательств, принятых на национальном и международном уровне, за счет реализации которых будет достигнуто снижение воздействия на моря и океаны региона, и обеспечена их экологическая и экономическая устойчивость.
- За последние десятилетия в европейских Атлантических водах, на Северном и Балтийском морях был сокращен чрезмерный отлов рыбы, что подтверждает, что эффективная реализация политик и сопутствующие улучшения могут привести к положительным результатам. Новая Общая политика в области рыболовства, совместно с действующими инструментами управления и регулирования, должна обеспечить снижение разрушительного действия рыболовной отрасли на экологию в европейских океанах и морях, сохраняя ее долгосрочную устойчивость и обеспечивая последовательное управление для получения экономических и социальных преимуществ.
- Изменение климата оказывает особенно выраженное воздействие на морские экосистемы; в случае прибрежных зон и низменных участков – это постоянное или временное затопление, эрозия почв вследствие увеличения частоты штормов и повышения уровня моря; это перераспределение морских биологических видов и интродукция чужеродных видов; расширение зон с пониженным содержанием кислорода и бескислородных «мертвых зон»; подкисление океана в более уязвимых районах, в частности, в экосистемах полярных областей и коралловых рифов; и такое воздействие необходимо учитывать в разработке международных климатических договоров.
- Биоразнообразие всех морей Европейского региона находится в плачевном состоянии: только по семи процентам морских видов результаты оценок сообщают о «благоприятном природоохранном статусе». Создание и расширение морских заповедных зон (МЗЗ) и взаимосвязанных с ними сетей может выступать ключевой природоохранной мерой для защиты морского биоразнообразия и экосистем в региональном и глобальном масштабах.
- Химический статус океанов и морей панъевропейского региона в целом улучшился, но недавно проведенные оценки также показывают, что вредные вещества продолжают разрушать прибрежные зоны и открытые океаны, нагрузка биогенных (питательных) веществ остается высокой, растет воздействие новых загрязнителей, включая пластиковые отходы, формирующие морской мусор. На сегодня уже доказано, что воздействию пластикового мусора подвергается множество морских биологических видов, при этом ряд этих видов находится под угрозой исчезновения или близок к переходу в категорию редких. В этой связи, требуются непрерывные политические меры по сокращению загрязнения морей Европы химикатами и удобрениями, включая новые требования по сокращению морского мусора. Необходимо постоянно пересматривать экологические цели и проводить оценки на основе региональных конвенций по защите морей, директив ЕС и панъевропейских соглашений.

Рисунок 2.7.1: Люди и морские экосистемы



Источник: ООН, 2015d

2.7.1 Уязвимый статус панъевропейских морей и океанов

Океаны и моря составляют одну из главных и жизненно важных частей глобальных экосистем и формируют мировой запас природных ресурсов, которые включают в себя все живые и неживые элементы морей (ООН, 2015с, d, и e). Моря региона занимают более 11 миллионов квадратных километров, из которых 50 процентов подпадают под юрисдикцию ЕС (См....102), и предоставляют жизненно необходимые услуги, в частности, вносят свой вклад в формирование источников питания, средств к существованию и благополучия миллионов людей (ЕАОС, 2015к). Только в странах ЕС, за счет морей создается 6,1 миллиона рабочих мест и 467 млрд. евро валовой добавленной стоимости (ЕАОС, 2015к).

Таким образом, океаны и моря предоставляют широкий спектр экосистемных продуктов и услуг, поддерживающих жизни людей. Эти услуги можно определить как поддерживающие, обеспечивающие, регулирующие или культурные услуги, несущие пользу людям (ООН, 2015с; ОЭПТ, 2005b). В совокупности, данные услуги включают в себя: продукцию первичных материалов, формирование кислорода, круговорот питательных веществ, обеспечение продовольствия, пресной воды и возобновляемой энергии, регулирование качества воды и смягчение воздействия изменения климата, а также оздоровительные и эстетические аспекты (ОЭПТ, 2005b). Рассмотрение океанов и морей как комплекса экосистемных услуг подчеркивает не только существенную экономическую ценность их природного капитала (См....103), но и позволяет охватить все нематериальные ценности, которые они производят для поддержания жизни человека, акцентируя благополучие человека в качестве нормативной цели (ООН, 2015с; Spash, 2011 г. ;

«Экономика экосистем и биоразнообразия» ЮНЕП, 2010 г.).

Это предусматривает признание уязвимости и истинной важности здорового функционирования морей и возможных необратимых изменений в морских экосистемах, а также культурных и оздоровительных услуг, которые предоставляют моря и океаны (ЕАОС, 2015а). Для того, чтобы установить безопасные экологические лимиты для морей и океанов, поскольку их социальная, экономическая и экологическая устойчивость взаимосвязаны (ЕАОС, 2015а; Steffen и др., 2015 г.), необходимо повысить уровень понимания и признания. Различные современные виды деятельности, связанные с морем (промысловое рыболовство, морские перевозки, прокладка подводных коммуникационных кабелей, добыча нефти, газа и полезных ископаемых, энергоснабжение, урбанизация побережья, туризм, места отдыха) совместно формируют определенный уровень антропогенной нагрузки на моря и их экосистемные услуги. Эти виды деятельности, если их не регулировать должным образом, могут привести к значительной деградации морских экосистем и поставить под угрозу их целостность, структуру и функционирование (Rockström и др., 2009 г.; Jackson и др., 2001а). Таким образом, они могут подорвать потенциал морской экосистемы по оказанию основных услуг, от которых зависят человеческие сообщества.

Сегодня эксплуатация морей продолжается, и ожидается, что в будущем уровень эксплуатации будет только расти (ЕАОС, 2015к). Океаны и моря предоставляют все больше возможностей для дальнейшего роста благополучия человека, если их использовать в пределах установленных безопасных экологических лимитов. Признание данного факта привело к появлению различных секторов «голубой экономики», в частности, Европейской стратегии «голубого роста». Несмотря на то, что моря и океаны сдерживают антропогенные климатические изменения, предоставляя, таким образом, жизненно важные экологические услуги, это происходит за счет фундаментальных и по большей части необратимых изменений в морских системах, что оказывает влияние на экосистемы и людей, вызывающее тревогу по всему миру (Gattuso и др., 2015 г.; ООН,

2015с и d). Воздействие изменения климата уже четко прослеживается в морях и океанах панъевропейского региона (МГЭИК 2014с; Gattuso и др., 2015 г.). Недавно проведенная оценка состояния морей и океанов Европы (ЕАОС, 2015к) показывает большие субрегиональные различия, а также свидетельствует о том, что в целом морские районы Европы нельзя считать здоровыми или чистыми. Тем не менее, моря и океаны Европы обладают широким спектром биогеохимических характеристик, от



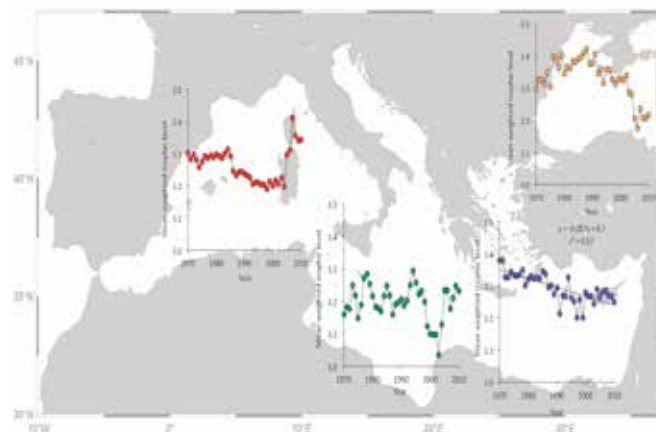
Чрезмерный отлов рыбы в Атлантическом океане и Балтийском море снизился с 94 процентов всех запасов в 2003 году до 63 процентов в 2009 году, и до 41 процента в 2012 году
 Фото: Shutterstock/Yurchyky; Alan Smillie

открытого океана до полузакрытых и закрытых морских районов, которые также существенно различаются с точки зрения факторов антропогенной нагрузки. Последнее приводит к контрастному состоянию экосистем, некоторые из которых представляют собой здоровые и продуктивные субрегионы. Тем не менее, можно утверждать, что текущая и будущая эксплуатация глобального морского природного капитала является неустойчивой в долгосрочной перспективе (ЕАОС, 2015к) (См....104).

Еще одной сложной задачей является оценка кумулятивного воздействия человеческой деятельности на экосистемы моря и побережья, включая глубоководные экосистемы (См....105). Сюда входит

выявление основных рисков для устойчивости, которым подвергаются моря и океаны, а также определение того, как реализация соответствующей политики и эффективного руководства смягчит негативное воздействие и улучшит состояние морей вместе с необходимостью улучшения комплексного понимания взаимосвязи между экосистемой и антропогенным влиянием и деятельностью, которая становится причиной изменений (Micheli и др., 2013 г.; Korpinen и др., 2013 г.; Korpinen и др., 2012 г.; Halpern и др., 2009 г.; Halpern и др., 2007 г.). Данные инструменты помогут поддержать экосистемное управление человеческой деятельностью, оказывающей влияние на моря Европы (ЕАОС, 2015к).

Рисунок 2.7.2: Средний трофический уровень отлова рыбы в год по западной (красный), центральной (зеленый) и восточной (синий) частям Средиземного моря и в Черном море (оранжевый), 1970—2010 гг.



Источник: Tsikliras и др., 2015 г.

2.7.2 Рыбные запасы, находящиеся под угрозой исчезновения, и долгосрочные задачи управления рыбным хозяйством

Моря панъевропейского региона представляют собой комплекс разнообразных, экологически

обособленных морских экосистем с разной историей практик рыболовства и управления ими. Тем не менее, несмотря на снижение отлова рыбы в странах ЕС-28 приблизительно на 37 процентов (с максимума 7,6 млн. тонн в 1995 г. до 4,8 млн. тонн в 2013 г.), все панъевропейские субрегионы в глобальном масштабе вносят свой вклад в продолжающийся чрезмерный отлов рыбы (См....106), т.е. вылов рыбы в объемах, превышающих восстановительные способности морей и океанов (Евростат, 2015b). Несмотря на то, что рыбопромысловый флот ЕС ведет деятельность по всему миру, почти 75 процентов отлова рыбы в ЕС в 2013 году осуществлялось в северо-восточной части Атлантического океана, при этом еще 8,8 процентов отлова приходилось на долю Средиземного и Черного морей, а 7,9 процентов – восточно-центральной части Атлантического океана (Евростат, 2015b). В северо-восточной части Атлантического океана и в Балтийском море в 2012 году был осуществлен чрезмерный вылов 41 процента оцененных рыбных запасов (ЕК, 2014b). Это, однако, указывает на значительное улучшение тенденции, поскольку чрезмерный вылов рыбы снизился с 94 процентов от всех запасов в 2003 году до 63 процентов в 2009 году, и до 41 процента в 2012 году (ЕК, 2014b).

Вместе с тем, текущие данные о состоянии рыбных ресурсов в европейских морях также необходимо проанализировать на субрегиональном уровне, так как профиль отлова промысловых видов рыб существенным образом различается в зависимости от субрегиона. К примеру, большие запасы сельди в Северном море на западе Шотландии, а также в Ирландском и Кельтском морях отлавливаются на уровне или в пределах максимального устойчивого вылова (МУВ). Однако в отношении прочих запасов ситуация ухудшилась: истощены запасы обыкновенной ставриды на западе и сельди на северо-западе Ирландии. Между ЕС, Фарерскими островами и Норвегией было достигнуто соглашение касательно сбалансированного и эффективного управления запасами ставридовых.

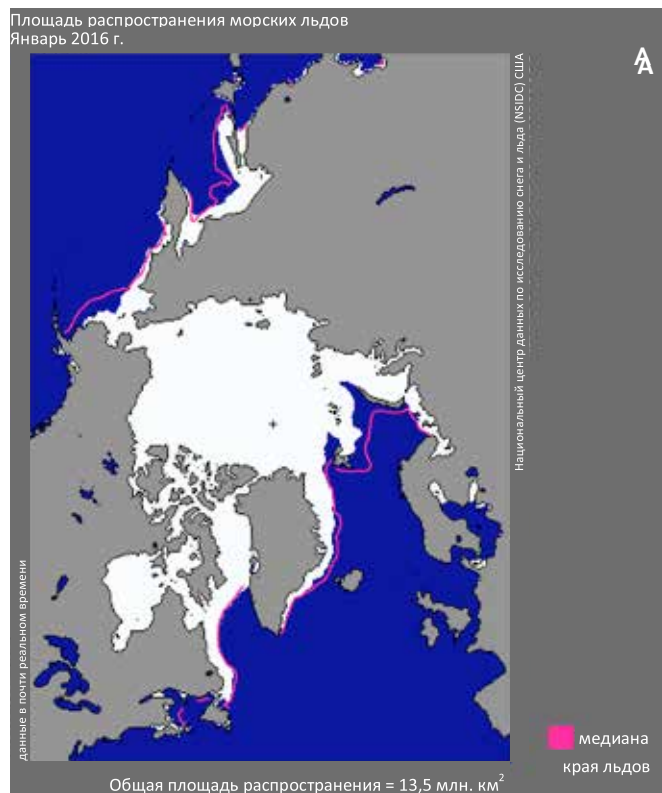


Сокращение ледяного покрова Арктических морей
Фото: Shutterstock/lev radin

В целом, 91 процент оцененных запасов рыбы был выловлен в Средиземном море в 2012 г. и 71 процент – в Черном море, несмотря на то, что в оценку было включено только семь видов промысловых рыб (ЕК, 2014b). Также в рамках недавно проведенного исследования было подтверждено, что объемы чрезмерно эксплуатируемых и исчерпанных запасов рыбы в Средиземном и Черном морях в период 1970 и 2010 годов выросли (Tsikliras и др., 2015 г.; Tsikliras и др., 2013 г.). Характер эксплуатации и состояние запасов значительно различались между субрегионами, при этом наиболее пострадавшими являлись рыбные промыслы в восточной части Средиземного моря и в Черном море. В данных субрегионах средний трофический уровень доставки промысловой рыбы существенно уменьшился, указывая на то, что отлов рыбы, в основном, осуществлялся из нижних уровней пищевой цепи (Рисунок 2.7.2). Данное понижение трофического уровня (См....107) экосистем признается глобальным феноменом (Estes и др., 2011 г.; ОЭПТ, 2005b; Pauly и др., 1998 г.).

В масштабе панъевропейского региона, оценка большей части запасов промысловых видов рыб не проводилась, и рыболовство в крупных районах Арктики и дальней восточной части региона вызывает тревогу. Незаконный, незаявленный и нерегулируемый промысловый отлов рыб также представляет собой проблему и требует решения в рамках панъевропейских мероприятий по оценке рыболовной деятельности. То же самое касается и

Рисунок 2.7.3: А) площадь распространения морских льдов в Арктике в январе 2016 года составила 13,53 миллиона квадратных километров (5,2 миллиона квадратных миль). Пурпурная линия показывает медианное распространение льдов в этом же месяце в период 1981—2010 годов. Черный крест обозначает географический Северный полюс; Б) месячное распространение льда в январе в период 1979—2016 годов сокращалось на 3,2 процента в десятилетие



Пурпурная линия показывает медианное распространение льдов в этом же месяце в период 1981—2010 годов. Черный крест обозначает географический Северный полюс; Б) месячное распространение льда в январе в период 1979—2016 годов сокращалось на 3,2 процента в десятилетие.

Источник: NSIDC, 2016 г.

других регионов. «Доклад об оценке ГЭП-6 по азиатско-тихоокеанскому региону», «Доклад об оценке ГЭП-6 по африканскому региону».

В состав действующей нормативно-институциональной базы по сохранению и рациональному использованию трансграничных рыбных запасов, запасов далеко

мигрирующих рыб, а также живых ресурсов открытого моря входит Конвенция ООН по морскому праву 1982 года (КМП) и Соглашение ООН о рыбных запасах 1995 года, а также соответствующие региональные рыбохозяйственные органы, такие как Генеральный совет по рыболовству в Средиземном море (GFCM), Комиссия по рыболовству в северо-восточной части

Атлантического океана (NEAFC) и Международная комиссия по охране атлантического тунца (ICCAT).

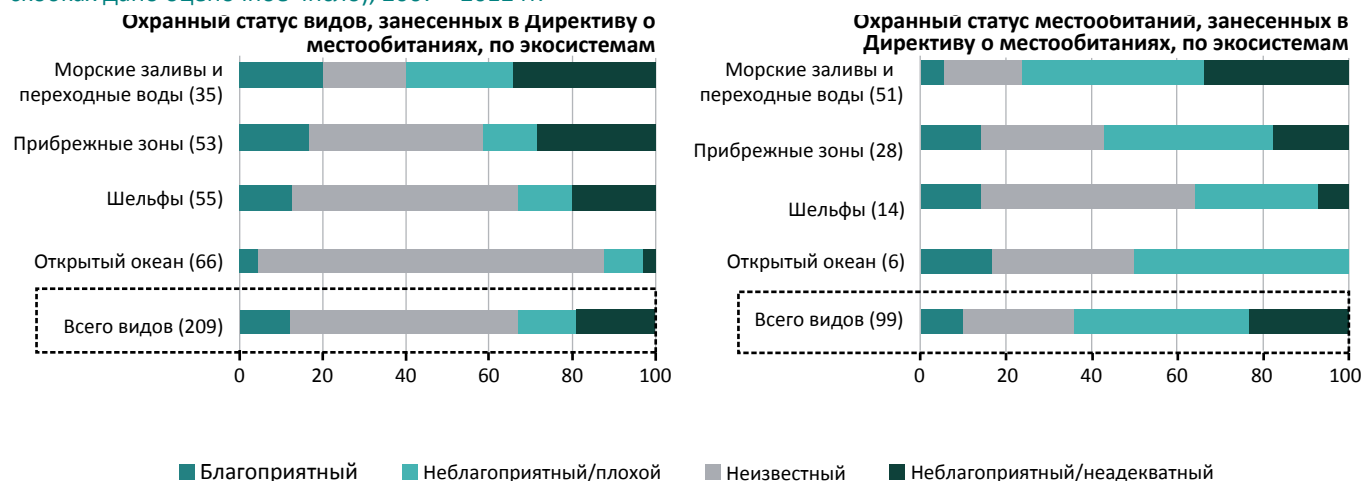
2.7.3 Изменение климата и утрата биоразнообразия: основные задачи по океанам

Изменение климата и утрата биоразнообразия являются наиболее серьезными факторами, обуславливающими изменения в морских биомах панъевропейского региона (ЕАОС, 2015к, 2014д); они являются причиной главных физических, химических и биологических потрясений в морях и океанах (Gattuso и др., 2015 г.). Порядка 30 процентов антропогенных выбросов углекислого газа оседает в океанах и морях, что приводит к подкислению морской воды (МГЭИК, 2014с). Окисление океана представляет собой значительный риск для морских экосистем (См....108), особенно для более чувствительных полярных областей и экосистем коралловых рифов (например, за счет снижения скорости кальцификации, стимуляции растворения карбоната кальция и воздействия на первичную продукцию некоторых видов фитопланктона, что может привести к учащению цветения вредоносных водорослей) (ЕАОС, 2015а,

2015к, 2014е; МГЭИК, 2014с). Потепление морской воды может иметь ряд последствий для европейских морей, включая истощение кислорода, что дополнительно усиливается в полузакрытых морях региона (ЕАОС, 2015к; Carstensen и др., 2014 г.). Потепление также влияет на пищевые сети и фенологические сроки, наряду с введением и распространением инвазивных видов в европейских морях. В Северную Атлантику поступают талые воды арктических ледяных покровов и ледников, что способствует повышению уровня моря (Gattuso и др., 2015 г.; МГЭИК, 2014с) (Рисунок 2.7.3). Изменение погодных условий и более частые и интенсивные штормовые нагоны воды, в сочетании с повышением уровня моря, также оказывают значительное воздействие на побережья европейских морей, что приводит к потерям дюнных систем из-за эрозии и общего «сужения» прибрежных зон (МГЭИК, 2014с).

Истончение ледяного покрова Северного Ледовитого океана приводит к появлению новых видов планктона и его неожиданному взрывному размножению, а также к другим ответным реакциям на изменение климата (Park и др., 2015 г.). В ряде панъевропейских морей регистрируется перемещение видов в северном направлении, например,

Рисунок 2.7.4: Охранный статус охраняемых морских биологических видов и местообитаний, по видам экосистем (в скобках дано оценочное число), 2007—2012 гг.



Примечание: биологические виды и местообитания, занесенные в Директиву о местообитаниях, составляют лишь малую часть морского биоразнообразия Европы.

Источник: Директива о местообитаниях, статья 17, по данным ЕАОС, 2015к за период 2007—2012 годов

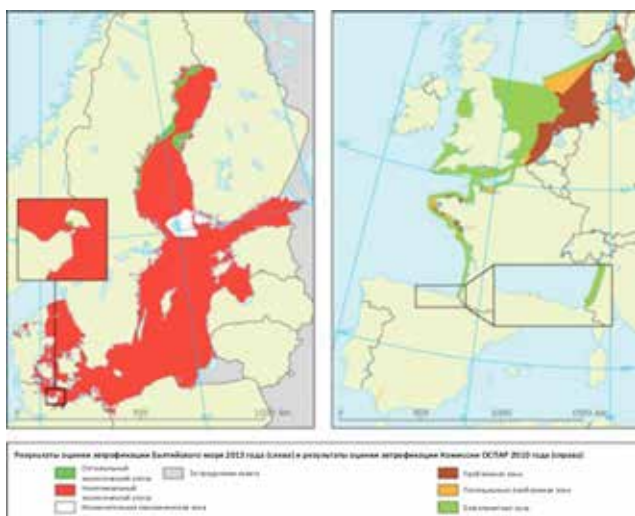
скумбрия и палтус были обнаружены в северо-восточной части Атлантического океана, а также изменения в образе жизни рыб, включая более ранний нерест. Эти изменения оказывают глубокое воздействие на целостность экосистемы и вызывают перемещение промысловых видов рыб на более высокие широты, тем самым снижая возможный улов в их обычных ареалах (ЕАОС, 2015г; Gattuso и др., 2015 г.; МГЭИК, 2014с). Смещение на север приводит к увеличению видового богатства в умеренных и высоких широтах (Hiddink и ter Hofstede, 2008 г.) и изменению структуры сообществ рыб (Simpson и др., 2011 г.). Увеличение представителей тепловодных видов в рыбных сообществах, наряду с региональным потеплением, отмечалось в умеренных и высоких широтах океана, включая Берингово море, Баренцево море, Норвежское море и Северное море (Poloczanska и др., 2014 г.).

В пределах одного вида и между видами организмов чувствительность, к повышению температуры

варьируется в широком диапазоне. Сообщества фито- и зоопланктона расширили свои ареалы с удивительной скоростью, например, на северо-восток Атлантики, с соответствующими последствиями для морских пищевых сетей (Poloczanska и др., 2014 г.). Потепление морской воды также может привести к массовой гибели коралловых рифов из-за обесцвечивания и биотических заболеваний (Gattuso и др., 2014 г.). Существует единодушный консенсус в том, что наблюдаемые и прогнозируемые изменения биогеографии, численности и фенологии морских видов, в ответ на потепление, представляют собой надежные доказательные данные с высоким уровнем доверия (Poloczanska и др., 2014 г.).

Быстрое сокращение морского льда в Арктике имеет драматические последствия для морских млекопитающих. Ожидается, что в ближайшие полвека численность белых медведей сократится на 30–70 процентов (Kovacs и др., 2011 г.). Столь быстрая потеря

Вставка 2.7.1: Региональные оценки эвтрофикации



Источник: ХЕЛКОМ, 2014 г., и ОСПАР, 2010 г.

Эвтрофикация Балтийского и Северного морей: Оценки, проведенные Хельсинской комиссией (ХЕЛКОМ) в 2009 и 2014 годах, показали, что не только прибрежные районы, но и все открытое Балтийское море испытывают сильный стресс со стороны эвтрофикации, несмотря на снижение общих объемов поступления фосфора и азота. Эти оценки также свидетельствуют о необходимости дальнейшего сокращения поступления в моря питательных (биогенных) веществ, сверх согласованных международных целей, и что существует значительная разница во времени между фактическим сокращением поступления питательных веществ и снижением эвтрофикации. От эвтрофикации также страдают некоторые прибрежные районы Северо-восточной Атлантики (ОСПАР, 2010 г.), включая обширные территории вдоль восточного побережья Северного моря, более локализованные зоны во Франции, Норвегии и Швеции, а также ряд европейских лиманов.

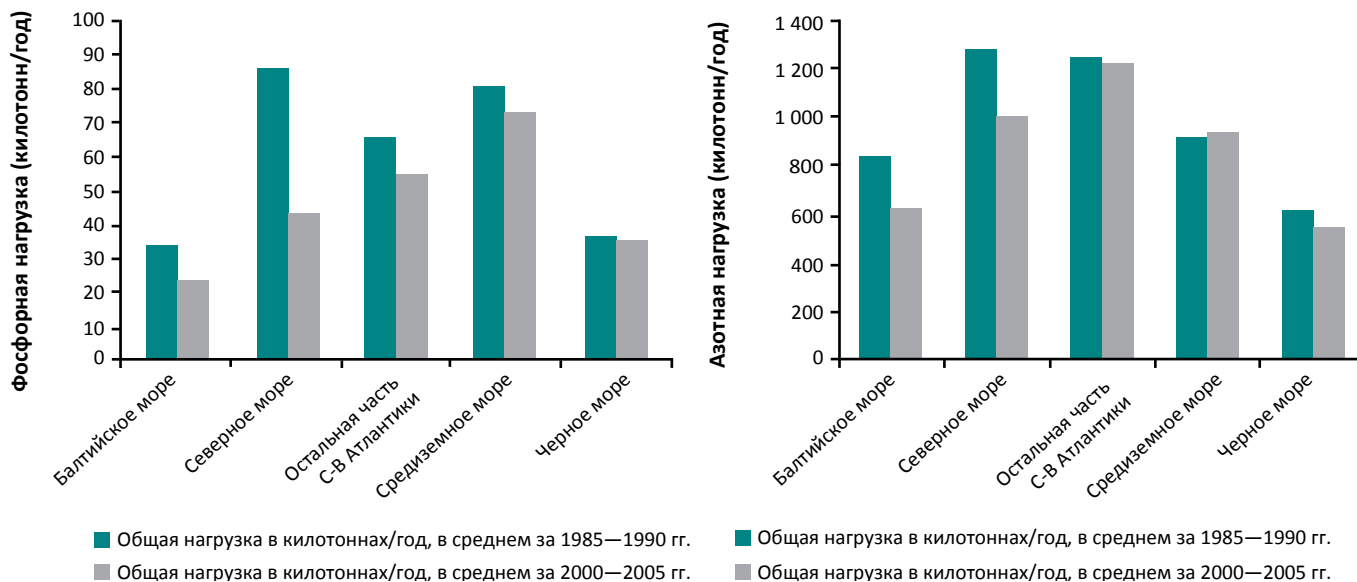
морских льдов также влияет на микробные сообщества, живущие во льду, и разнообразные виды бактерий: археи и эукариоты ныне под угрозой исчезновения (Vincent, 2010 г.). Кроме того, требуется проведение нового исследования для дальнейшего изучения выделения метана от растепления поддонной многолетнемерзлой породы в Арктике. Эти выделения метана потенциально могут внести свой вклад в изменение климата (Shakova и др., 2010 г.).

Изменение ледового покрова в арктических морях Евразийского шельфа оказывает непосредственное влияние на морские экосистемы и экономическую деятельность района (Forbes, 2011 г.). В последние годы, улучшились условия навигации (См....109) в конце теплого сезона (август – сентябрь) на высоких широтах вдоль Северного морского пути (СМП) (Forbes, 2011 г.; Roshydromet 2008 г.). Тем не менее, результаты нового анализа периода навигации СМП 2013 года, проведенного Североамериканским Арктическим институтом, показывают, что Северный морской путь останется

торговым маршрутом ограниченного использования, по сравнению с традиционными судоходными маршрутами Суэцкого и Панамского каналов, и будет, в основном, использоваться для целей экспорта природных ресурсов (Humpert, 2014 г.). Также регистрируется повышение частоты появления айсбергов, что повышает риски для морского транспорта и рыболовства. Изменения климата также негативно сказываются на побережьях арктических морей из-за интенсификации эрозии. Затронутые области весьма обширны и распространяются за пределы региона Европы; самые высокие средние темпы эрозии в настоящее время наблюдаются на Аляске, Юконе и Северо-Западных территориях Канады, на большей части побережья Сибири в Восточно-Сибирском море и море Лаптевых (Forbes, 2011 г.). Адаптация северных морей к изменениям климата касается всех секторов экономики, в том числе рыболовства, морского транспорта и береговой инфраструктуры (Росгидромет, 2008 г.).

Проведение оценки морского биоразнообразия остается сложной задачей (См....110), поскольку потеря

Рисунок 2.7.5: Фосфорные и азотные нагрузки на европейские моря, 1985—1990 и 2000—2005 гг., килотонн/год



Источник: Bouraoui и др., 2011 г., и Grizzetti и др., 2012 г.

биоразнообразия связана с кумулятивным воздействием ряда антропогенных факторов нагрузки (Andersen и др., 2015 г.). В морях панъевропейского региона обитает более 26 000 видов морской биоты, не считая бактерии и вирусы (Narayananaswamy и др., 2013 г.; Vandepitte и др., 2011 г.), и намного более 30 000, если их учесть (Costello и Wilson, 2010 г.).

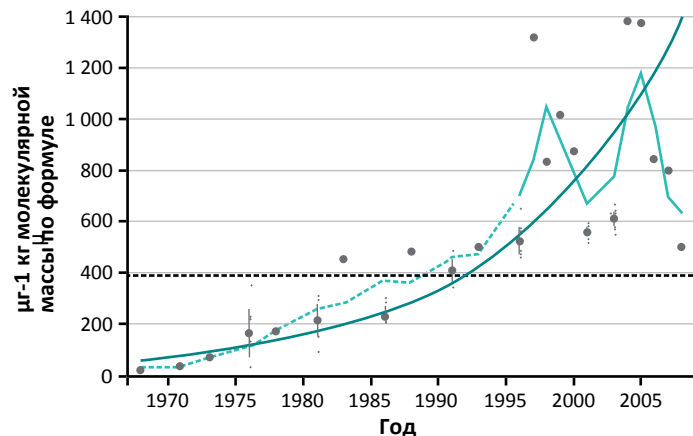
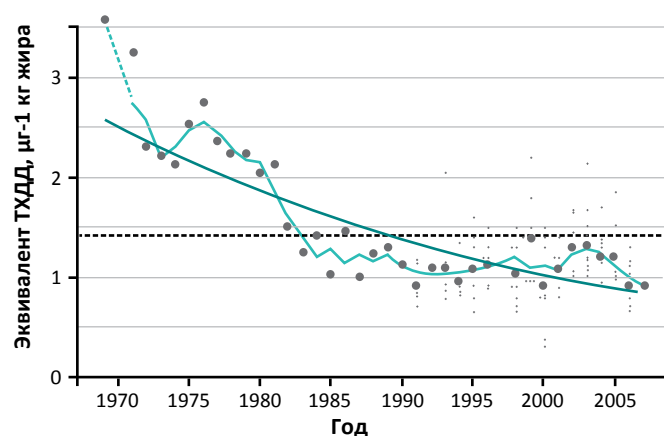
Только 12 процентов морских биологических видов и 10 процентов морских местообитаний в ЕС, по которым были поставлены охранные цели и которые прошли оценку в соответствии с Директивой ЕС о местообитаниях (Директива 92/43/ЕЕС) в период 2007—2012 гг., были сочтены имеющими благоприятный охранный статус, в то время как охранный статус 33 процентов морских биологических видов и 64 процентов местообитаний был сочтен неблагоприятным (Рисунок 2.7.4). Предыдущая оценка за период 2001—2006 годов показала, что по сравнению с наземными и пресноводными местообитаниями, охранный статус значительной доли морских биологических видов и

местообитаний по-прежнему остается неизвестен. Эта доля увеличивается от прибрежных биологических видов до морских биологических видов, достигая более 83 процентов для биологических видов открытого океана. Число оцененных типов местообитаний также снижается от прибрежных к океанским. Создание морских заповедных зон (МЗЗ) может сыграть важную природоохранную роль в защите морских экосистем и биоразнообразия (См....111).

Основные потери биоразнообразия, связанные с рыболовством, вызваны интенсивной промышленной деятельностью, такой, как траление. Тем не менее, уровень воздействия варьируется в зависимости от масштаба рыболовства и местных биологических характеристик моря (ЕАОС, 2015к). Помимо прямого воздействия на численность популяции, рыболовство может также изменить возрастной профиль целевых видов, поскольку часто вводится отлов более крупных экземпляров, что, в свою очередь, может способствовать интродукции инвазивных чужеродных видов. Это может

Рисунок 2.7.6: Слева: динамика концентрации эквивалентов тетрахлородibenзо диоксида (ТХДД) (микрограмм на килограмм жира) – тенденции в разрезе времени. Справа: концентрации перфтороктанового сульфоната (ПФОС) (микрограмм на килограмм молекулярной массы по формуле соединения) в яйцах длинноклювой кайры (*Uria aalge*) с острова Стура-Карлсё, в бассейне Западного Готланда (Швеция).

Горизонтальные линии представляют геометрическое среднее, темно-зеленые линии—тенденции, и светло-зеленые – скользящее среднее для сглаживания временных рядов



Источник: ХЕЛКОМ, 2010 г.

стать причиной изменений в генетической структуре популяции и воздействовать на динамику пищевой сети, что может привести к ухудшению устойчивости экосистем (Pauly и др., 2013 г.; Pereira и др., 2010 г.; Worm и др., 2006 г.), вызывая каскадный эффект по всей пищевой сети (Möllmann и др., 2011 г.). В этой связи уже существует несколько хорошо задокументированных примеров смены режима (См....112) в Балтийском, Северном, Черном и Каспийском морях.

Другое вызывающее тревогу прямое воздействие, связанное с промышленным рыболовством – это значительное физическое повреждение местообитаний на морском дне, причиняемое донным тралением. В действительности, большинство орудий лова нарушает состояние морского дна и повреждает донную флору и фауну в эксплуатируемых районах (ЕАОС, 2015 г.). Результаты оценки, опубликованные Tillin и др., (2006 г.) указывают на то, что донное траление в Северном море в 2006 году привело к сокращению биомассы на 56 процентов, и сокращению объемов производства донных беспозвоночных в южной части Северного моря на 21 процент. Морское биоразнообразие может быть также нарушено значительным приловом нецелевых видов (включая рыб, млекопитающих, морских черепах и морских птиц) и выбросом рыбы от промышленного рыболовства в отход, что означает сбор нецелевых видов, обычно мертвых, на момент выброса назад в море. Новое законодательство ЕС (изменения Общей политики в области рыболовства 2014 года) запрещает выброс нежелательного улова, путем введения обязательств по доставке рыбы на берег, и будет постепенно вводиться в период 2015—2019 годов на всех коммерческих промыслах. Это изменение политики приведет к еще большему повышению селективности лова, и должно обеспечить более надежные данные для оценки объемов выброса.

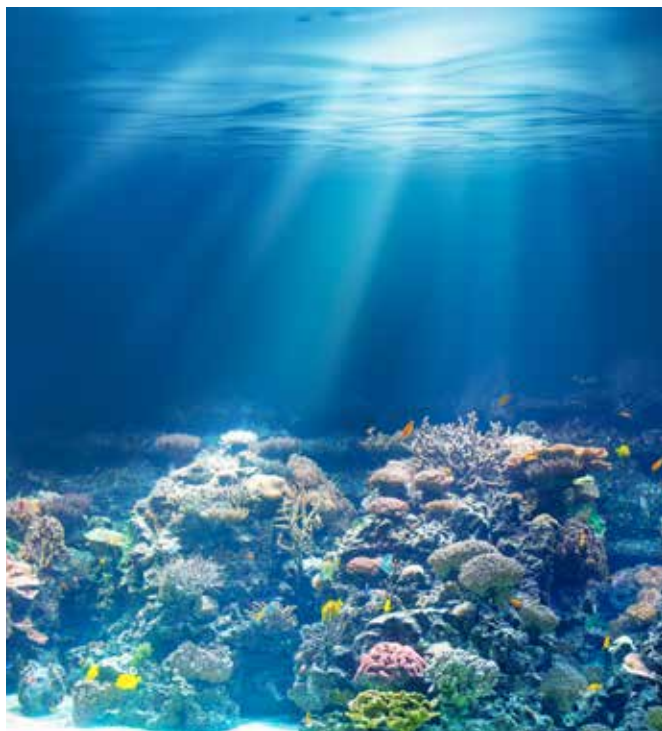


Пример наносимого приливами морского мусора

Фото: Shutterstock/Rich Carey

2.7.4 Возможно ли остановить эвтрофикацию европейских морей? Необходимость десятилетних политических мер

Недавние оценки показывают, что эвтрофикация, вызванная поступлением азотных и фосфорных удобрений продолжает оставаться одной из основных экологических проблем панъевропейских морей (Carstensen и др., 2014 г.; ЕАОС, 2012e; Billen и др., 2011 г.; Grizzetti и др., 2012 г.; Bouraoui и др., 2011 г.; ХЕЛКОМ, 2010 г.; ОСПАР, 2009 г.). Эта проблема стоит особенно остро для полузакрытых морских регионов, таких как регионы Балтийского и Черного морей, а также закрытого Каспийского моря, которые особенно чувствительны к эвтрофикации. В северо-восточной части Атлантического океана и в Северном море также имеются районы, пострадавшие от эвтрофикации (ЕАОС, 2015k; ОСПАР, 2010 г.). Накапливаются доказательства того, что эвтрофикация (См....113) в сочетании с другими антропогенными и экологическими факторами стресса, может привести к глубоким изменениям структуры морских экосистем.



Конвенция ООН по морскому праву является основным глобальным нормативно-правовым документом для управления морской средой

Фото: Shutterstock/Andrey_Kuzmin

В континентальном масштабе, за последние 20 лет общий приток азота в европейские морские воды сократился на 9 процентов, а общая фосфорная нагрузка снизилась примерно на 15 процентов (ХЕЛКОМ, 2014 г.; ЕАОС, 2012e, Мее и др., 2000 г.) (Вставка 2.7.1). Тем не менее, в темпах снижения по региону сохраняются значительные различия, и снижение загрязнений из точечных источников фосфора, как правило, является более существенным, нежели чем из диффузных источников азота, включая атмосферное осаждение (ЕАОС, 2015k; Grizzetti и др., 2012 г.; Bougaoui и др., 2011 г.) (Рисунок 2.7.5). Как выяснилось, долгосрочная политика по сокращению выбросов азота и фосфора (См.....114) дает смешанные результаты, наглядно демонстрируя трудности в предотвращении эвтрофикации.

2.7.5 Прибрежные моря и открытые океаны: среда-приёмник вредных химических веществ и морского мусора

Химическое состояние панъевропейских морей в целом улучшилось, но недавно проведенные оценки также показывают, что вредные вещества продолжают вызывать деградацию прибрежных районов и открытых океанов. Воздействие новых загрязняющих веществ, в том числе пластиковых отходов, образующих морской мусор, в панъевропейском регионе растет и еще не очень хорошо изучено (ЕАОС, 2015a; ЕАОС, 2015k; ЕАОС, 2011 г.; ОСПАР, 2010 г.).

Полузакрытые Балтийское, Черное и Каспийское моря наиболее уязвимы к воздействию вредных веществ, в связи с продолжительной историей индустриализации, высокой плотностью населения прибрежных районов, а также из-за их природных особенностей: большие водоразделы, высокие континентальные нагрузки по пресной воде и донным отложениям, и длительное время удержания воды (ЕАОС, 2015k; ХЕЛКОМ, 2010 г.). Большую озабоченность вызывают такие химические вещества, как стойкие органические загрязнители (СОЗ) (См.....115) и тяжелые металлы, включая ртуть, кадмий и свинец. К примеру, состояние большинства районов Балтийского моря классифицируется как нарушенное опасными веществами, при этом самые высокие концентрации относительно целевых экологических уровней показывают такие вещества как полихлорированные бифенилы (ПХБ), свинец, ртуть, цезий-137, дихлордифенил-трихлорметан (ДДТ) дихлордифенилдихлорэтилен (ДДЭ), трибутилолово (ТБТ), бенз(а)антрацен и кадмий (ЕАОС, 2015k; ХЕЛКОМ, 2010 г.). Последние оценки зафиксировали ряд подобных примеров в конкретных горячих точках в северо-восточной Атлантике, Средиземном и Черном морях (ЕАОС, 2015k, 2011 г.; Carubelli и др., 2007 г.; Marti-Cid и др., 2007 г.; Bordajandi и др., 2006 г.). Непрерывный приток стойких органических загрязнителей (СОЗ) и микроэлементов в морскую среду, в основном, связан с

нагрузками на земли речных водосборов, как правило, более всего отражающимися на прибрежных районах, а также с атмосферными осадками, затрагивающими отдаленные акватории морей и океанов (Durrieu de Madron и др., 2011 г.).

Тем не менее, в большинстве субрегионов в последние десятилетия наблюдаются тенденции к снижению по многим исторически опасным загрязнителям, включая некоторые СОЗ (ПХБ, диоксины, хлорорганические пестициды), полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) и ртуть (ЕАОС, 2015к; Azouy и др., 2013 г.; ХЕЛКОМ, 2010 г.). В противоположность этому, по некоторым новым химическим веществам, концентрации которых значительно увеличились за последние два десятилетия, отмечаются восходящие тенденции (ХЕЛКОМ, 2010 г.) (Рисунок 2.7.6).

Новые загрязнители, в частности, многие новейшие галогенорганические вещества, включая перфторированные соединения, бромированные антипирены, некоторые фармацевтические препараты человеческого и ветеринарного назначения, альтернативные биоциды против обрастания, компоненты продуктов личной гигиены, пластмассы и пластификаторы теперь обнаруживаются практически во всех панъевропейских морях (ЕАОС, 2011 г.; ЕАОС, 2010d; ХЕЛКОМ, 2010 г.; Schwarzenbach и др., 2006 г.; Kolpin и др., 2002 г.; Singer и др., 2002 г.; Giesy и Kannan, 2001 г.; Halling-Sørensen и др., 1998 г.). В число новейших загрязнителей также входят сравнительно новые классы загрязнителей, в частности, микропластики и наноматериалы. Как правило, эти новейшие загрязнители, даже если их удается обнаружить, представлены в морской среде в очень низких концентрациях, не обязательно достаточных, чтобы привести к отрицательному воздействию на экосистемы. Тем не менее, различные опасные загрязнители вызывают широкий спектр последствий для здоровья и экологии (ЕАОС, 2015а, 2015к, 2012f; ВОЗ и ЮНЕП, 2012 г.; Kortenkamp и др., 2011 г.; Pruss-Ustun и др., 2011 г.) (См....116).

Морской мусор в панъевропейских морях является проблемой с 1970-х годов. В своем исследовании Jambeck и др., (2015 г.) посчитал, что на долю европейских стран приходится ежедневный сброс 1 173 тонн пластика в море, а реки Сена, Ро и Дунай каждый день выносят в море от двух до шести тонн микропластиков (Galgani, 2015 г.). Значительные количества микропластиков обнаруживаются в глубоководных отложениях (Woodall и др., 2014 г.) и в арктическом морском льду (Obbard и др., 2014 г.). Пластик распространен повсеместно и может составлять до 95 процентов мусора, накапливающегося на берегах и дне моря; на поверхности моря, этот показатель может достигать 100 процентов. Средиземное море является одним из наиболее пострадавших от морского мусора районов в мире, и имеет самую высокую плотность донного морского мусора (Barnes и др., 2009 г.). Микропластики на поверхности моря обнаружены в средних концентрациях 115 000—1 050 000 частиц на квадратный километр в северо-западной части Средиземного моря, при максимальной концентрации 4 860 000 частиц на квадратный километр, и массе более 1 000 тонн для всего бассейна (Galgani, 2015 г.). Однако самые высокие концентрации микропластиков в отложениях были обнаружены на пляжах и в портах южной части Северного моря, при концентрациях до 391 крупинки микропластиков на килограмм сухого осадка (Claessens и др., 2011 г.). Выявлено, что микропластики попадают в морскую пищевую сеть из планктона до высших трофических уровней морских организмов (Setälä и др., 2013 г.). Загрязнение морским мусором может иметь социально-экономические и экологические последствия (См....117), в масштабах от местного до глобального, что зачастую приводит к дорогостоящим потерям выручки для рыболовства, туризма и судостроительной промышленности, а также воздействует на здоровье и благополучие людей, одновременно приводя к деградации экосистем внутренних вод, прибрежных зон и открытого моря (Watkins и др., 2015 г.). Эти проблемы характерны и для других регионов.

2.7.6 Политические меры реагирования

Благополучие людей во многих частях панъевропейского региона зависит от здоровья прибрежной и морской сред. Ввиду множества социально-экономических и экологических связей и взаимосвязанных угроз, а также совокупных негативных последствий деятельности человека на прибрежные и морские экосистемы, существует необходимость принятия более комплексного подхода к реализации национальных, наднациональных, межрегиональных и глобальных политических мер реагирования, а также к транснациональному сотрудничеству (ЕАОС, 2014d; ЮНЕП, 2014a).

В панъевропейском регионе был сформирован многогранный набор политик, направленных на то, чтобы ограничить и, где это возможно, обратить вспять деградацию прибрежной и морской сред, а также создать прочную основу для сохранения многочисленных функций экосистем. В этот набор входит ряд конвенций и планов действий по региональным морям, наднациональные политические рамочные и комплексные программы, с упором на которые страны все чаще выстраивают свои национальные политические меры реагирования. Эти усилия подкрепляются глобальной системой руководства экологическими политиками, регулирующей деятельность по защите прибрежной и морской сред на основе различных МПС. Тем не менее, комплексная глобальная рамочная политика по защите океанов еще не принята.

Конвенция ООН по морскому праву 1982 года (КМП) представляет собой глобальные рекомендуемые стандарты для создания других рамочных структур руководства политиками. За годы своего существования, она была дополнена несколькими конвенциями по региональным морям, а также различными программами, планами действий и политиками ЕС. Для того, чтобы иметь возможность эффективно замедлить и, в конечном счете, остановить процесс деградации прибрежной и морской сред, такая деятельность на разных уровнях требует углубленной интеграции, на основе слаженной

постановки задач, систем мониторинга и наращивания потенциала на местном и национальном уровнях. В этой связи, Директива ЕС по рамочной морской стратегии 2008 года и Директива ЕС по морскому пространственному планированию 2014 года являются шагами в правильном направлении.

Морская политика ЕС и связанные с ней региональные МПС формируют базу для реализации последовательного подхода к устойчивой охране, использованию и управлению морскими и прибрежными ресурсами. Тем не менее, эта база требует создания государствами-участниками инструментов для реализации рамочных директив ЕС (Boyes и Elliott, 2014 г.; SwAM, 2013 г.; Apitz и др., 2006 г.).

Существующие морские политики ЕС являются результатом долгосрочного, непрерывно совершенствующегося и постоянного развития. Этот процесс укрепляется приграничным сотрудничеством с государственными органами других стран, не входящих в состав ЕС, по вопросам выполнения обязательств по международному праву, а также по другим местным и глобальным соглашениям (КООНМП, Конвенций по региональным морям). В этом контексте, свой вклад вносят все комплексные подходы к оценке и управлению, предусмотренные Конвенциями по региональным морям (КРМ), в частности ХЕЛКОМ, ОСПАР, Барселонской и Бухарестской конвенцией, а также Тегеранской Рамочной конвенцией по защите морской среды Каспийского моря (См....118).

С точки зрения регулирования деятельности человека в морской среде, нынешний подход ЕС состоит в интеграции морских политик с реализацией рамочных механизмов на основе экосистемного подхода. Рамочная директива о морской стратегии 2008 г., Директива по планированию морских пространств 2014 г. а также Общая политика в области рыболовства (последнее изменение в 2014 г.) – вот три главные морские политики ЕС, в которых реализован экосистемный подход (ЕАОС, 2015k, Jennings и Rice, 2011 г.). Экосистемный подход к

управлению морской средой позволяет переосмыслить структуру руководства экологическими политиками, с учетом необходимости пространственного планирования морской деятельности, оценки кумулятивного воздействия и признания взаимосвязи между всеми политиками. Реализация этих трех Директив комбинируется с другими мероприятиями, в том числе, с реализацией Стратегии ЕС в области биоразнообразия до 2020 года, и Директив по местообитаниям и по птицам (Директивы 92/43/ЕЕС и 2009/147/ЕС), что дает возможность одновременно прорабатывать несколько задач. Принято считать, что новые структуры руководства должны быть более гибкими и адаптивными, предусматривать более тесное сотрудничество и инклюзивность, и большую интегрированность, чем традиционные административные структуры (ЕАОС, 2014d). Наконец, поскольку политики по управлению морской средой опираются на обмен знаниями и информацией, сбор научных доказательств и данных посредством сетей мониторинга должен продолжать играть центральную роль в механизмах реализации морской экологической

политики. Эффективные решения панъевропейских экологических проблем зависят от наличия достоверной и объективной научной информации.

Осуществление эффективной политики в области управления прибрежными и морскими средами остается одной из ключевых задач в деле реализации экологической политики по вопросам биоразнообразия, эвтрофикации, изменения климата, управления химическими веществами и другими угрозами со стороны социально-экономической деятельности; например, урбанизации, сельского хозяйства, рыболовства, транспорта, развития промышленности и производства энергии. Традиционно, различные сектора и различные аспекты морских экосистем рассматривались отдельно. Новый шаг к более тесной интеграции может стать возможным благодаря текущим разработкам на стыке науки и политики, в пример чего можно привести проект «Морские экологические исследования в Южно-европейских морях», ориентированный именно на политику.

2.8 Земля

Главные тезисы: Земля

- Почвенные ресурсы региона подвергаются рискам со стороны целого ряда факторов, в число которых входят изменение климата; эрозия; локальные и диффузные загрязнения; сокращение содержания органических веществ; сокращение биологического разнообразия; уплотнение и другие виды ухудшения физических свойств, засоление; обводнение; оползни и техногенная утрата проницаемости.
- Во всем регионе наблюдается конфликт интересов в отношении земельных ресурсов. Каждый день страны ЕС-28 теряют 275 гектаров сельскохозяйственных земель из-за техногенной утраты проницаемости и изъятия их из оборота. Новые формы изъятия продуктивных земель из оборота обусловлены монтажом солнечных батарей, в большинстве случаев, на сельскохозяйственных угодьях. В Восточной Европе и Центральной Азии также происходит консервация земель, вызванная социальными, демографическими и экономическими факторами.
- Изменения в землепользовании приводят к ухудшению физических и химических свойств почв, приводя к деградации земельных ресурсов, загрязнению воды и воздуха с последующим сокращением биоразнообразия. На данный момент, техногенной утрате проницаемости подверглось 40% площадей средиземноморского побережья.
- Страны ЕС-28 являются чистым импортером продовольствия, поскольку 40% потребляемых продуктов питания и сырья для их изготовления импортируется из-за пределов субрегиона. Вывод европейских потребностей в землях за пределы региона приводит к образованию серьезного и негативного экологического следа, в частности, в других регионах.
- Нехватка озелененных территорий влияет на снижение качества воздуха и условий жизни городских жителей. Потеря озелененных территорий в городах с населением до 100 000 человек сопровождается повышением температуры в среднем на 5°C, по сравнению с окружающей сельской местностью. В число потенциальных решений этого вопроса входят увеличение площади озелененных территорий, в том числе, создание зеленых крыш и «живых стен», а также широкое применение материалов с высокой проницаемостью в парковых зонах.
- Необходимость компромисса между функциями экосистем и услугами, получаемыми от них, а также необходимость стратегического планирования землепользования требует установления долгосрочного баланса между приоритетами экономического развития и охраны окружающей среды. Устойчивое управление земельными ресурсами, предполагающее использование таких методов, как органическое земледелие, ресурсосберегающее сельское хозяйство, агроэкология и интегрированное управление плодородием земель, позволит сбалансировать устойчивые системы растениеводства и мероприятия по охране окружающей среды.

2.8.1 Земли и почвы – это невозобновляемые ресурсы

Земли и почвы – это не одно и то же. Земли характеризуются многофункциональностью предоставляемых ими услуг: экологических, культурных и социальных, жизненно важных и обеспечивающих существование людей, а также флоры и фауны данного региона. Что касается почв,

они представляют собой основу для развития сельского хозяйства, выполняют важнейшие экосистемные функции и обеспечивают продовольственную безопасность, т.е. являются ключевым фактором поддержания жизни человека на Земле (ЕАОС, 2015m) ([См....119](#)).



Плодородные почвы – это невозобновляемый ресурс

Фото: Shutterstock/Johan Larson

Земли обеспечивают целый ряд функций и услуг экосистем, начиная от очистки и хранения природных вод до обеспечения биоразнообразия и секвестрации углерода, кроме того, земли – это потрясающие пейзажи, природные парки и заповедники, возможность экотуризма, проживания, транспорта и сохранение культурного наследия.

Тем не менее, их основная задача – производство биомассы – сельскохозяйственной продукции, лесов и всего растительного покрова (т.к. почвы обеспечивают 95% потребностей людей в продовольствии) (ФАО, 2015 г.). Почвы – важный компонент наземной экосистемы, но зачастую сокращение поддерживающих ее экосистемных услуг, в конечном итоге, приводит к постоянному снижению способности почв предоставлять функциональные, регуляторные и культурные услуги (Sparks, 2014 г.; Dominati и др., 2010 г.; Haygarth и Ritz, 2009 г.). (См....120)

Земельные ресурсы панъевропейского региона явственно демонстрируют взаимодействие тенденций развития, глобализации, ландшафтной фрагментации, урбанизации, чрезмерного хозяйственного освоения прибрежных земель, а также ряда факторов и источников воздействия, приводящих к деградации земель и изменениям в землепользовании. В число комплексных вопросов, влияющих на динамику изменения земельных ресурсов, входят изменения в землепользовании, миграционная и культурно-социальная динамику, то

Video on sustainable soil management: “A major step in achieving Sustainable Development”



есть, те факторы, которые воздействуют на благополучие человека и биоразнообразия. Плодородные почвы – невозобновляемый ресурс, и методы его использования являются одной из основных причин экологических изменений, оказывающих значительное воздействие на качество жизни и экосистемы, а также на управление инфраструктурой (ЕАОС, 2015n) (Рисунок 2.8.1).

2.8.2 Почвенные ресурсы подвергаются рискам

Существует восемь основных рисков, угрожающих почвенным ресурсам панъевропейского региона. (Рисунок 2.8.2). В их число входит эрозия, локальные и диффузные загрязнения, сокращение содержания органических веществ; сокращение биологического разнообразия; уплотнение и другие виды ухудшения физических свойств, засоление; обводнение; оползни и техногенная утрата проницаемости (ЕС, 2006a). Самой серьезной угрозой в Западной Европе считается техногенная утрата проницаемости (Montanarella и др., 2015 г.). Изменение климата может усилить интенсивность рисков, которые уже угрожают почвенным ресурсам и приводят к убыткам, измеряемым в миллиардах Евро. Эти риски продолжают оставаться источником беспокойства с точки



Площадка строительства нового жилого комплекса – техногенная утрата проницаемости – одна из наиболее серьезных угроз в Западной Европе
Фото: Shutterstock/ThomBal

зрения фундаментальных функций и экосистемных услуг, которые предоставляют почвы.

По панъевропейским оценкам, в масштабе всей Европы самой большой угрозой, влияющей на ухудшение состояния почвенных ресурсов, является почвенная эрозия, которая сопровождается потерей органического углерода в растительном слое (Eurostat, 2015c; Montanarella, 2007 г.). (См....121). По последним отчетам, водная эрозия почв наблюдается более чем на 25% площади территории Европы, особенно в средиземноморском и альпийском регионах (Panagos и др., 2015a). Ветровая эрозия представляет собой проблему меньшего масштаба (Borelli и др., 2014a) (См....122).

С учетом масштабов почвенной эрозии на землях панъевропейского региона, данный процесс имеет огромное экономическое воздействие, по разным оценкам составляющее от 6 до 118 Евро/га (по данным «Euro rates» за 2015 г.) (Montanarella, 2007 г.). Скорость распространения почвенной эрозии, в основном, регулируется землепользованием; и ее интенсивность в ближайшие десятилетия будет зависеть от методов, используемых в сельском хозяйстве, и политик

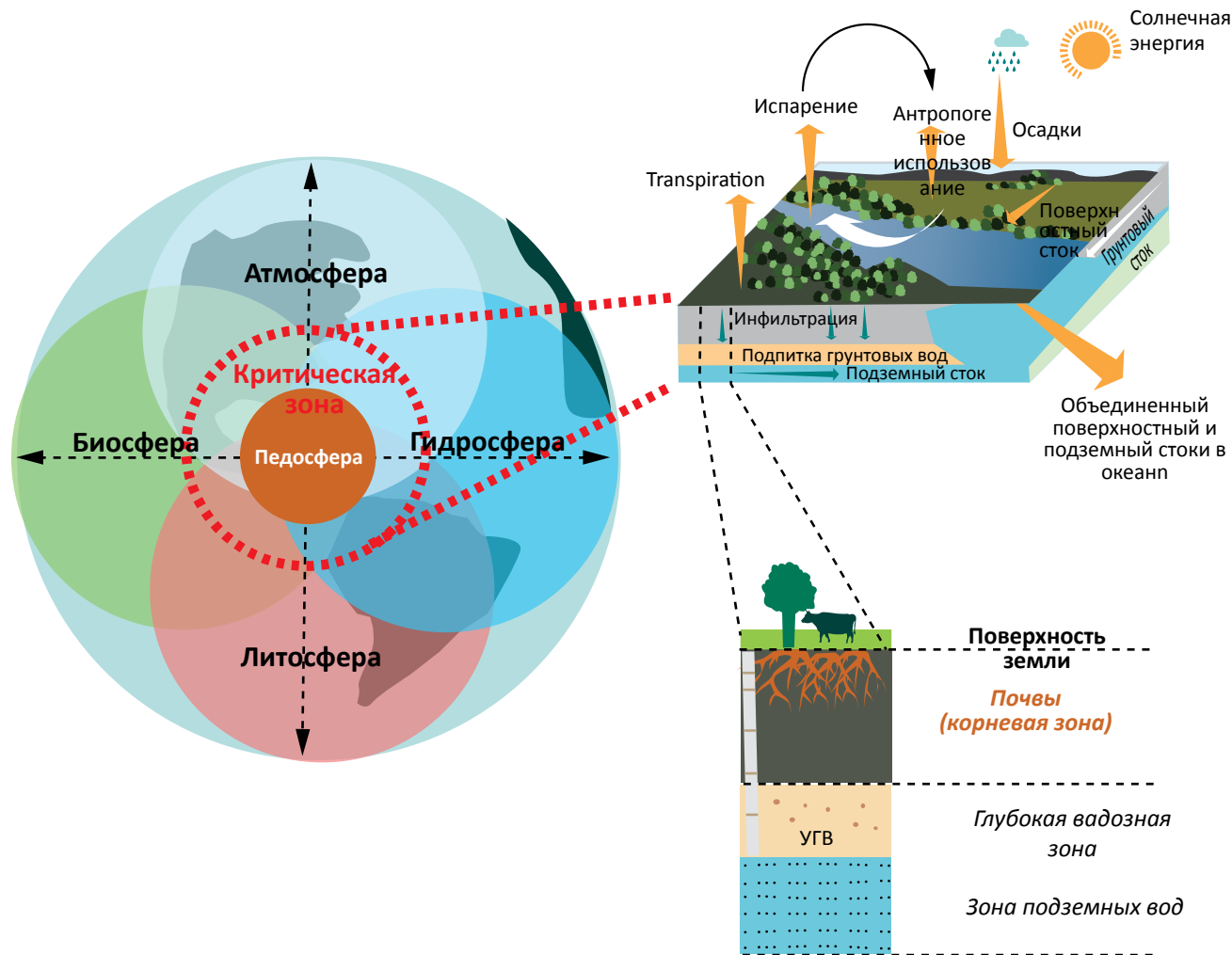
землепользования, внедряемых в Европе (Vanmaercke и др., 2015).

В панъевропейском регионе, загрязнение почв остается одним из основных вопросов, требующих пристального внимания; в большинстве стран ЕС-28 не имеется соответствующих кадастров (Brombal и др., 2016 г.). В 2011 г., общая площадь локального загрязнения почв в ЕЭЗ-39 составляла, по оценкам, 2,5 миллиона потенциально загрязненных участков, 45% которых было выявлено до настоящего времени. В ЕЭЗ-39 была выявлена одна третья часть из 342 000 загрязненных участков, причем порядка 15% этих участков было рекультивировано (ЕАОС, 2014f). Общие затраты на рекультивацию составляют несколько миллиардов Евро (ЕС 2012c) (См....123).

Обширные площади европейских почв подвергаются воздействию естественного и техногенного засоления, список возглавляет Испания (3,4 млн га засоленных и содовых почв) (Zdruli, 2014 г.). Экстремальной формой деградации земель является опустынивание, которое приводит к серьезному ухудшению всех функций почв, и в настоящее время происходит на 33% площади средиземноморских полупустынных территорий. Тем не менее, главная угроза для европейских почв – это техногенная потеря проницаемости, описанная в Разделе 2.8.3.

В Центральной Азии (См....124), основная антропогенная нагрузка – это рост населения, нехватка инвестиций и консервация земель. Сельское хозяйство преимущественно ведется в небольших масштабах, но интенсивно, хотя уже наблюдается появление крупномасштабных сельскохозяйственных схем. В то же время, например, в Республиках Казахстан и Таджикистан, растет тенденция внедрения ресурсосберегающего сельского хозяйства. Везде, где происходили процессы деградации, и земли были в последствие законсервированы, зачастую по социально-экономическим и политическим причинам, ожидается их естественное восстановление, за исключением ситуаций воздействия серьезных экологических или природных изменений, таких как опустынивание.

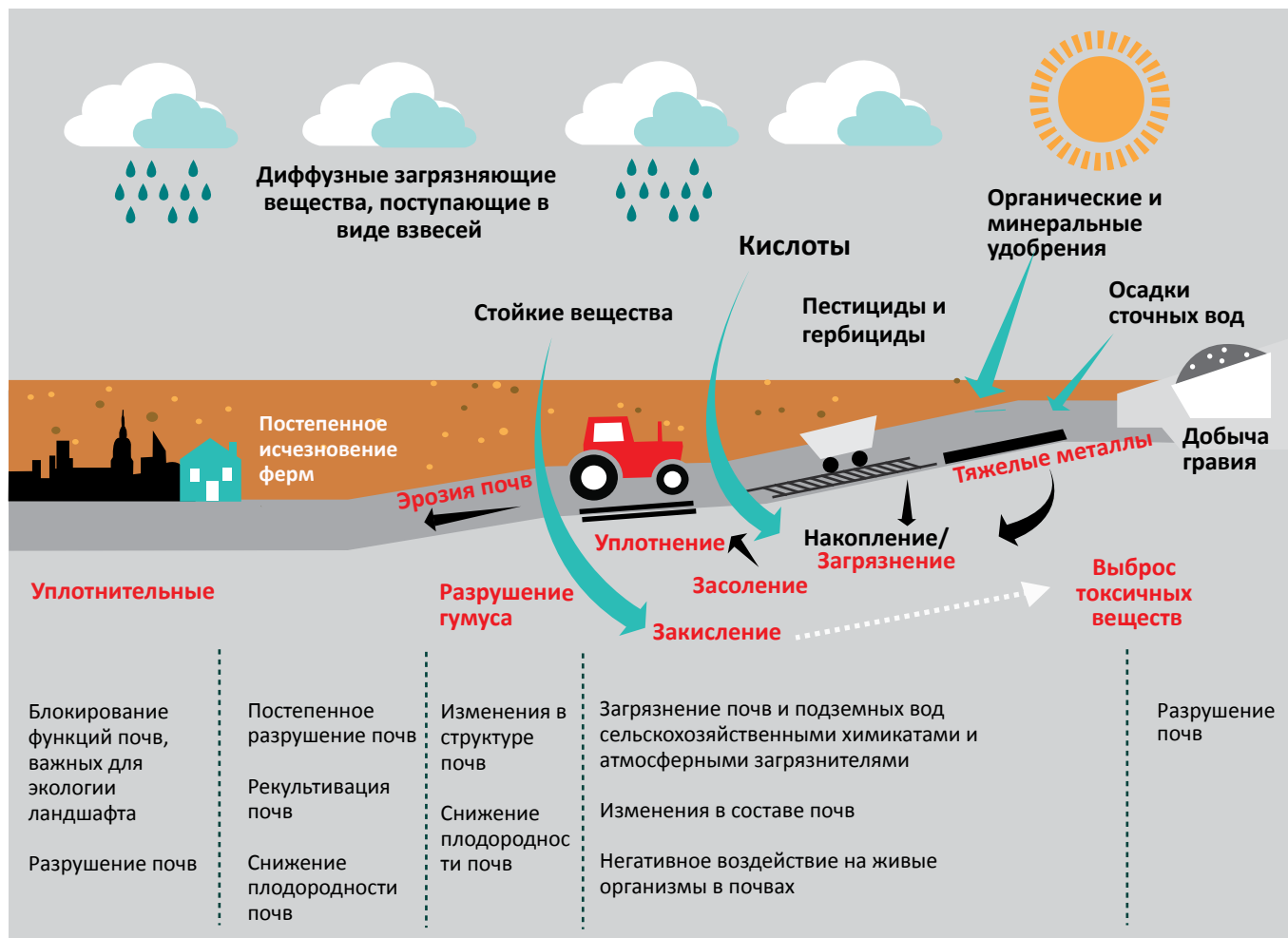
Рисунок 2.8.1: Почвы находятся в эпицентре критической зоны взаимодействия атмосферы, биосферы, гидросферы, литосферы и антропосферы



Педосфера представляет собой геомембрану, посредством которой происходит активный обмен водой и растворенными веществами, а также энергией, газами, твердыми веществами и организмами, с атмосферой, биосферой, гидросферой и литосферой, что в совокупности создает среду, поддерживающую жизнь на планете. Взаимодействие между почвой и водой создает фундаментальную зону сопряжения между живой и неживой природой, и служит главным определяющим фактором состояния земных систем.

Источник: Wilding и Lin, 2006 г.

Рисунок 2.8.2: Риски деградации, негативно воздействующие на почвенные ресурсы Европы



Источник: Tóth и др., 2008 г.

С 1953 по 1963 г. на 45,2 Мга степных земель, превращенных в пахотные земли в Российской Федерации и Республике Казахстан, потери органического углерода в почвах составили 852 ± 36 Мт С ($42,6 \pm 1,8$ Мт С год⁻¹), при этом более 70% (611 ± 47 Мт С) от общего объема потерь углерода в почвах пришлось на долю России, и 241 ± 11 Мт С – Казахстана (Kurganova и др., 2015 г.).

Еще одна важная проблема субрегиона – это антропогенное засоление, которое распространилось на миллионы гектаров, в основном, из-за экологически неустойчивых систем орошения и низкого качества поливной воды. Самым печальным примером данной тенденции является чрезмерная эксплуатация воды из реки Амударья, которая стала одной из главных причин

пересыхания Аральского моря. Колоссальное понижение уровня воды в этом водном объекте считается одной из самых серьезных экологических катастроф мирового масштаба: его объем сократился до менее чем одной тринадцатой, а площадь - до менее чем одной седьмой от его исходных размеров, при этом береговая линия сместилась на сотни километров. Эта территория превратилась в новую пустыню под названием Арал-Кум, простирающуюся на 5 миллионов гектар. Растущая пустыня Арал-Кум уже поглотила 2 миллиона гектаров пахотных земель, что привело к деградации пастбищ, прибрежных лесов и растительного покрова.

В целом, общая площадь воздействия водной эрозии в Центральной Азии составляет более 30 млн. гектаров, а площадь ветровой эрозии – порядка 67 млн. гектаров. В Узбекистане, до 80% сельскохозяйственных угодий подвержено воздействию водной эрозии (Kuziev и др., 2009 г.), тогда как в Республике Таджикистан, горной стране, воздействию водной эрозии подвергается 60–97% сельскохозяйственных угодий (ИСЦАУЗР, 2006 г.).

Основными рисками с точки зрения продуктивности почв являются процессы деградации: засоление почв, водная

Видео: «Правильное управление земельными ресурсами в Республике Таджикистан для предотвращения природных бедствий»



<https://vimeo.com/129765829>

и ветровая эрозия, истощение питательных веществ и неправильное землепользование. Положительным аспектом является то, что во «Всемирном обзоре почво- и водосберегающих подходов и технологий» (WOCAT) был выявлен ряд хороших примеров устойчивого управления земельными ресурсами по всему региону (Schwilch, 2011 г.; WOCAT, 2007 г.).

2.8.3 Конфликт интересов в отношении земельных ресурсов

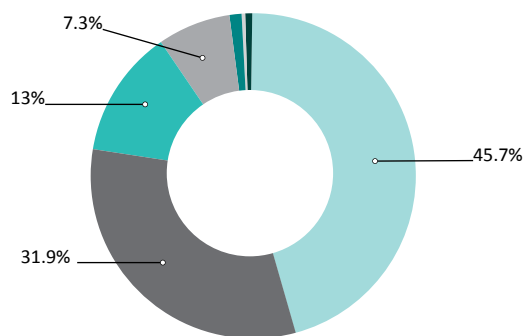
В число значимых факторов воздействия на земли всего панъевропейского региона входят демографические и социально-культурные изменения, миграция населения из сельской местности в города (а в некоторых случаях, наоборот), создание «пограничных» зон «город-село», повышение спроса на жилье и конкурирующие экономические требования к промышленности, сельскому хозяйству, энергетическим ресурсам (солнечной энергии, ветру, сланцевому газу, традиционному природному газу) и связанной с ними инфраструктуре, к растущей транспортной инфраструктуре, а также к пространству, выделяемому под объекты отдыха, в особенности в городах. В Западной Европе, разрастание городов и строительство зданий в «зеленом поясе» земель природоохранного назначения, обусловленное политическим давлением по предоставлению нового жилья, приводит к истреблению сельхозугодий и снижению потенциала сельского хозяйства. Сельские районы также необходимы по экологическим причинам; переезд горожан приводит к искажению цен жилье, изменению локальной социальной структуры и подавлению экономики сельского хозяйства. Повторная аграризация станет важным компонентом «Зеленой экономики» (Lacour и Puissant, 2007 г.).

Страны ЕС-28 продолжают терять значительные площади сельхозугодий из-за развития инфраструктуры и роста городов (Рисунок 2.8.3). В ЕС, к 2006 г. 20% площадей земель, охраняемых в рамках проекта «Натура-2000», 32% заболоченных местностей и 45% сельхозугодий были потеряны в результате техногенной утраты проницаемости, причем по результатам более свежей

оценки данная тенденция не изменилась (ЕАОС, 2015m). Ежедневно в результате техногенной утраты проницаемости или изъятия земель из оборота, ЕС теряет 275 га пахотных сельхозугодий. Это означает, что каждые три минуты сменяется назначение территории площадью размером с футбольное поле. Ежегодно ЕС утрачивает порядка 1 000 кв. км сельскохозяйственных угодий или природных земельных ресурсов, поскольку они превращаются в застроенные зоны (ЕС, 2012d). Уже 40% средиземноморских прибрежных зон Европы пострадали в результате техногенной утраты проницаемости (См....125); при сохранении текущих тенденций, к 2050 г. этот показатель достигнет 50% (Zdruli, 2014 г.).

В 2012 г., по оценкам Европейской комиссии, реализация Программы по комплексному управлению прибрежной зоной (ICZM) была завершена по всему региону ЕС только

Рисунок 2.8.3: Изъятие земель в ЕС под городскую застройку, за счет других категорий землепользования, 2000-2006 гг.



- Пашни и многолетние культуры (га)
- Пастбища и мозаичные участки сельхозугодий (га)
- Леса и переходные кустарниковые заросли (га)
- Естественные пастбища, пустоши и склерофильная растительность (га)
- Открытые пространства с незначительной растительностью или отсутствием таковой (га)
- Заболоченные земли (га)

Источник: ЕАОС, 2013d

на 50%. С ее помощью было выявлено два существенных недостатка. Первый – нехватка четкой административной ответственности за реализацию Программы, а второй – отсутствие совместно согласованных целей и временных рамок, в пределах которых данные цели должны быть достигнуты (ЕАОС, 2013е).

Видео: «Почвы лучше спасти»



Все в большей мере, природоохранное законодательство ЕС пытается учесть все эти тенденции, однако текущие показатели свидетельствуют, что, в целом, изменения в политиках и нормативах являются неэффективными, за исключением некоторых отдельно взятых случаев. С учетом показателей эксплуатации земель, устойчивость окружающей среды и экосистем ЕС ставится под вопрос, поскольку значительного прогресса в реализации политик не наблюдается, а зависимость от внешних земельных ресурсов может стать постоянной. Именно по этим причинам, в ЕС была принята политика, направленная на прекращение изъятия земель из пользования к 2050 г. (ЕС, 2011b).

«Тематическая стратегия охраны почв» так и не превратилась в Директиву ЕС. В 2015 г., Европейская комиссия отметила, что проект Рамочной директивы по почвам находится в замороженном состоянии уже 8 лет, и в течение этого срока не было реализовано никаких эффективных действий. В результате было принято решение отклонить этот проект, что стало серьезным

Видео: «Техногенная утрата проницаемости почв: уничтожение живой кожи Земли»



откатом достигнутого прогресса. Тем не менее, в 7-й Программе действий по охране окружающей среды было повторно заявлено обязательство ЕЭС по «сокращению эрозии почв, повышению содержания органических веществ, ограничению антропогенного воздействия на почвы, устойчивому управлению земельными ресурсами и рекультивации участков с загрязненными почвами» (ЕС, 2013 г.).

В 2015 г. ЕС выразил свое намерение опубликовать «Сообщение о земельных ресурсах». В число связанных с этим целей входят:

1. Прекращение изъятия земель из пользования к 2050 г.;
2. К 2020 площадь земель в ЕС, подвергающихся почвенной эрозии со скоростью более 10 т/га в год, должна быть сокращена, как минимум, на 25% по сравнению с 2000 годом;

3. К 2020 г. должно прекратиться сокращение содержания органических веществ в почве, при этом данный показатель должен увеличиться для почв с содержанием органического вещества менее 3,5%.

В данном Сообщении также будет акцентирована потребность ЕС в последовательном и устойчивом подходе к управлению земельными ресурсами.

Новая Общая сельскохозяйственная политика ЕС (ОСП) на 2013–2020 гг. особое внимание уделяет экологически-ориентированной экономике, предусматривает выплаты фермерам, внедряющим экологические фермерские услуги (Dedeurwaerdere и др., 2015 г.) и поддерживает те аспекты охраны почвенных ресурсов, которые являются неотъемлемой частью «Надлежащих сельскохозяйственных и экологических условий» (GAEC) с момента их ввода в действие в 2003 г., в составе требований по Соблюдению системы норм, необходимых для получения помощи от Европейского союза. ([См....126](#))

Реализация мер реагирования на техногенную утрату проницаемости почв в Западной Европе остается спорадической и сильно зависимой от экономических тенденций развития, при которых сельское хозяйство находится в относительно невыгодном положении. Необходимо отметить, что в субрегионе Центральной Азии, благодаря обширным площадям земельных ресурсов, в такие вопросы, как техногенная утрата проницаемости почв и изъятие земель из пользования там не поднимаются, однако в будущем ситуация может измениться.

2.8.4 Изменения в практиках землепользования и необходимость стратегического планирования землепользования

На изменения в практиках землепользования, особенно в периоды экономических кризисов, большое влияние оказывают политические и экономические решения. 80% территории европейского континента было трансформировано человеком для своих целей, либо для

проживания, либо для производства, включая сельское хозяйство, агролесоводство или хозяйственные леса, либо под инфраструктуру. По вопросам землепользования часто возникают конфликты, и это требует принятия решений, включая непростые компромиссы. Существует несколько важных факторов, обуславливающих изменения в землепользовании: растущий спрос на жизненное пространство на душу населения, повышение мобильности и развитие транспортной инфраструктуры.

Дорожная карта проекта «Ресурсосберегающая Европа» (Resource Efficient Europe) предлагает прекратить изъятие земель к 2050 году. Тем не менее, концепция изъятия земель является двойственной и может трактоваться как идея, основанная на преобразовании неискусственных ареалов в искусственные, или как опирающаяся на более экологичные критерии, в зависимости от баланса между утраченными и восстановленными функциями земель (BIO by Deloitte, 2014 г.).

Исследования показывают, что выполнение задачи прекращения изъятия земель к 2050 году потребует сократить изъятие земель в странах ЕС-28 примерно на 17% к 2020 году (Lavalle и др., 2013 г.). Эта промежуточная цель вряд ли достижима, так как большинство стран признают, что изъятие земель нельзя остановить без внедрения строгих политических инструментов, которые, несмотря на ряд попыток, оказались безуспешными. Для оптимизации мероприятий, задачи ЕС надо распределить между странами в соответствии с их особенностями в сфере землепользования, демографии и экономического развития. Однако в связи со значительными различиями в мониторинге искусственных ареалов между ЕС и определенными национальными базами данных, а также существенной политической деликатностью вопроса землепользования, будет более уместно, если члены ЕС предложат Комиссии свои собственные национальные планы вместо того, чтобы ЕС устанавливал национальные задачи для них (BIO by Deloitte, 2014 г.).

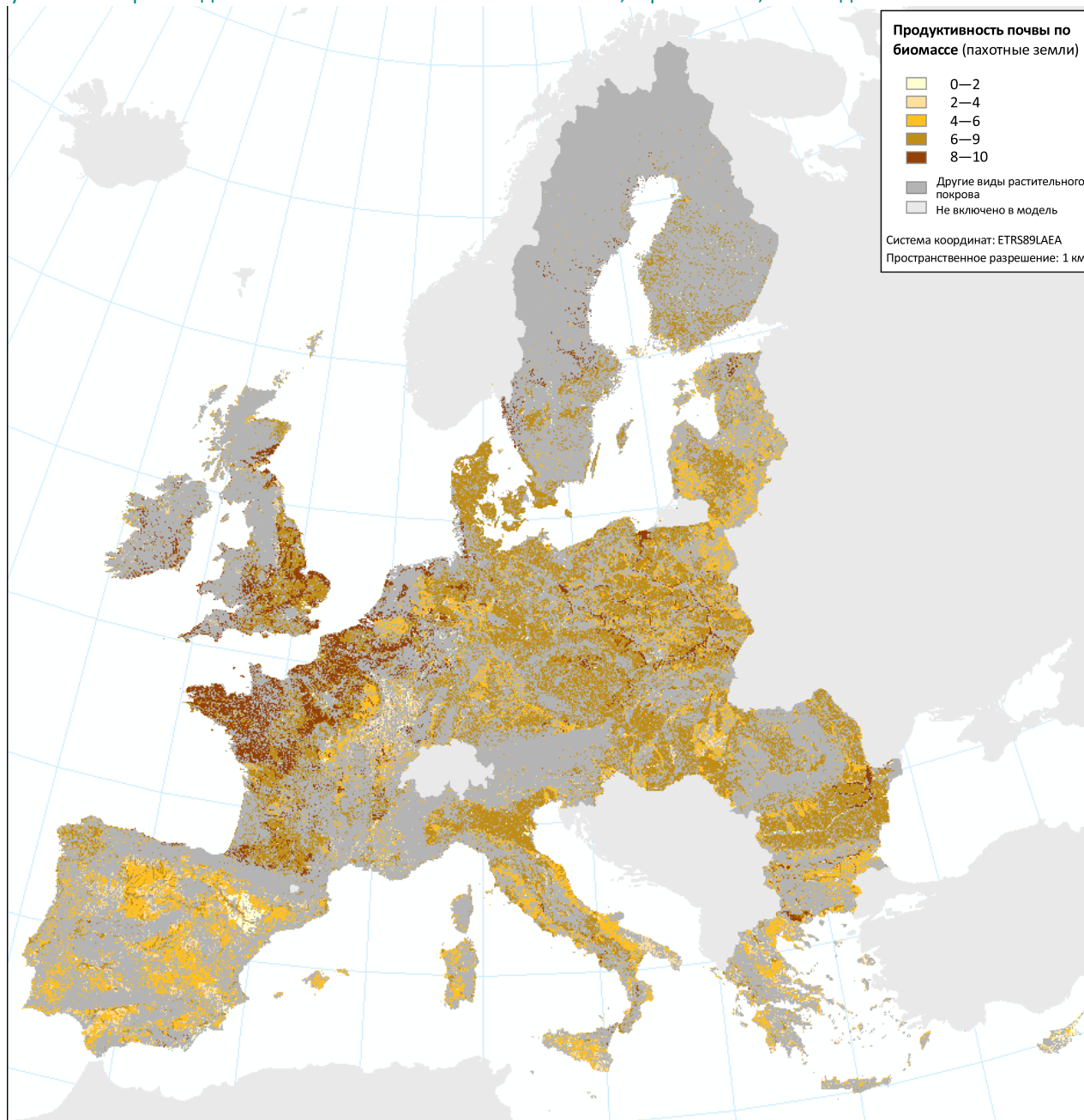
Для Центральной Азии характерен засушливый климат, засоленная материнская порода и сложный рельеф.

Поэтому здесь можно наблюдать контрастные сценарии землепользования: с одной стороны, консервация земель и некоторое восстановление природной разнотравной степи, а с другой стороны отмечается расширение крупномасштабных фермерских хозяйств ([См....127](#)). Кроме того, нагрузка на природные ресурсы растет за счет добычи полезных и горючих ископаемых, которые являются основой экономического роста и урбанизации, и приводят к появлению новых моделей землепользования.

Другая тенденция—это консервация сельскохозяйственных земель, вызванная причинами, общими для всего европейского региона (Terres и др., 2013 г.). Чаще всего, земли консервируются в малорентабельных районах с ограниченной естественной производительностью (Рисунок 2.8.4) и иногда в продуктивных зонах, в связи с миграцией и на фоне социально-экономических факторов.

По данным Alcantara и др., (2013), к 2005 году, в Центральной и Восточной Европе и на Балканах было законсервировано 52,5 миллионов гектаров земель, включая 32 миллиона гектаров в Российской Федерации. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), совместное использование пахотных земель в Российской Федерации, Украине и Казахстане сократилось с 200 миллионов гектаров в 1991 году до 177 миллионов в 2003 году (ФАО, 2013e), но эти цифры могут быть занижены. Кроме того, статистика Российской Федерации по обрабатываемым площадям и данные аэрофотосъемки показывают, что только в Российской Федерации было законсервировано около 40 миллионов гектаров пахотных земель (Prishchepov и др., 2013 г.; Shierhorn и др., 2012 г.), то есть, значительно больше, чем было указано в статистическом отчете ФАО по земельным ресурсам. В число других факторов, влияющих на консервацию земель, входят изменения в политической системе и экономике Российской Федерации и стран Центральной Азии. В Восточной Европе и Центральной Азии утрата пастбищных угодий прогрессирует в еще большем масштабе ([См....128](#)).

Рисунок 2.8.4: Производительность пахотных земель по биомассе, страны ЕС-27, 2006 год.



Источник: Eurostat, 2012a

Планирование и управление землепользованием являются функциональными и взаимодополняющими факторами, когда они согласовывают землепользование с экологическими вопросами (Foley и др., 2005 г.). Для решения этой критической проблемы, требуются мероприятия на различных политических уровнях и секторах. Мониторинг и содействие решению экологических проблем, обуславливаемых землепользованием, при одновременном сохранении производства важных ресурсов, является главным приоритетом для политиков всего мира (ЕАОС, 2015а). В заключение необходимо подчеркнуть, что изъятие земель не только снижает продуктивность растениеводства, но также приводит к серьезным последствиям с точки зрения утраты биологического и ландшафтного разнообразия.

2.8.5 Глобализация, экономическое развитие и потребности Европы в земельных ресурсах

Так как 40% продовольствия, потребляемого странами ЕС-28, ввозится из-за рубежа, регион является чистым импортером продуктов питания. Это может иметь последствия для продовольственной безопасности по всему миру, оказывая влияние на население тех стран, которые уже столкнулись с продовольственной нищетой (См....129). Около половины изъятия земель в ЕС на нужды развития городов и инфраструктуры происходит за счет пахотных земель (ЕАОС, 2013е). Существующие масштабы техногенной утраты проницаемости почв эквивалентны потерям сельскохозяйственной производительности на 6,1 миллионов тонн пшеницы в год, с большой вариативностью по регионам. Это весьма серьезная цифра, так как за каждый гектар плодородных пахотных земель, утраченных в панъевропейском регионе, потребуется организовать производство на гораздо больших участках (Gardi и др., 2015). Это также может ускорить процесс крупномасштабного приобретения земли за пределами региона, например, в Африке.

Понимание экономических взаимоотношений между деятельностью человека и антропогенными ландшафтами в панъевропейском регионе требует не только понимания

процессов, происходящих в его границах, но также учета косвенных связей между населением и земельными ресурсами, которые простираются по обе стороны региональных границ (Wiedmann, 2009 г.). Страны ЕС-28, особенно в более западной части региона, являются одним из крупнейших импортеров продуктов землепользования из-за своих пределов, по мировым торговым каналам (Weinzettel и др., 2013 г.). По данным Yu и др., (2013 г.), в 2007 году на долю стран ЕС-27, в целом, приходилось 27% глобального вытеснения сельскохозяйственного землепользования за счет торговли. В этой связи, только 14% сельскохозяйственного землепользования в Западной Европе – эксплуатация пахотных земель, лесных угодий и пастбищ – было связано с экспортом для удовлетворения конечного спроса (включая потребление) в других регионах мира, а 58% земель, необходимых для удовлетворения конечного спроса в Западной Европе, находилось за пределами региона (Bergmann и Holmberg, 2016 г.).

Европа тесно интегрирована и зависит от глобальных потоков землепользования, выраженных в торговле. В 2007 году, уровень сельскохозяйственного землепользования в Западной Европе составлял только 0,7 гектара на человека, а конечный спрос составлял 1,4 гектара на человека. С другой стороны, Российская Федерация и Восточная Европа являлись экспортерами продуктов сельскохозяйственного землепользования, располагая 2 реальными гектарами земельных ресурсов на душу населения, при конечном спросе лишь 1,6 гектара на душу населения (Bergmann и Holmberg, 2016 г.). Также важно учитывать, что от мирового землепользования косвенно требуется производство промышленных товаров и услуг, потребляемых в Европе.

В соответствии с расчетами глобальной потребности ЕС в пахотных землях, приведенными в отчете Международной комиссии по ресурсам (ЮНЕП, 2014b), в 2007 году на человека требовалось 0,31 гектара земли. Это на четверть больше, чем имеется в ЕС, и на треть больше доступных пахотных земель на человека в глобальном масштабе по состоянию на 2007 год, эта цифра значительно превышает значение “безопасной рабочей зоны”, которое было

установлено на уровне 0,20 гектара на 2030 год (ЮНЕП, 2014b).

В этом контексте, Африка является основным “донором” землепользования для панъевропейского региона посредством торговли, и использует для себя только 0,6 гектаров земли на человека (эффективная площадь, которая производит продовольствие и доход на душу населения в Африке), при общем освоении 1.3 гектара на человека, причем большая часть этих выгод достается другим. Этот дисбаланс будет продолжаться до тех пор, пока будут существовать структурные различия в потенциале промышленного производства в развивающихся экономиках.

Миграционный кризис, когда в Европу хлынуло более миллиона мигрантов и беженцев, в основном вызван политическими конфликтами и гражданскими войнами, а также такими экономическими факторами, как бедность и экономическая привлекательность потенциальных принимающих стран. Однако постепенно начинают выявляться причинно-следственные связи между решением эмигрировать и снижением плодородия почвы и трудностями жизни (Sunfer и Krausmann, 2009 г.).

2.8.6 Разрастание городов и зеленая инфраструктура

Урбанизация, особенно разрастание городов по площади – это хорошо известная причина изменений в землепользовании, которая, главным образом, сказывается на утрате пахотных земель (Panagos и др., 2015b), естественных ареалов обитания флоры и фауны, и на биоразнообразии. Разрастание городов за счет сельской местности связано с ростом численности населения, увеличением доходов и спроса на жилье, а также повышением транспортной доступности, при этом данный процесс ограничивают затраты на ежедневные поездки, стоимость сельскохозяйственных земель и их аренды, эстетическая ценность сельскохозяйственных земель и зеленых зон. Анализ базы данных аудита городов ЕС (EU Urban Audit Database) за 1990 – 2006 годами показал среднее увеличение городских массивов более чем на

18%, и снижение плотности средних европейских городов на 9.43% (Oueslati и др., 2015 г.). Обе эти тенденции были наиболее выражены в городах Южной Европы. В городах Северной Европы были отмечены самые слабые показатели среднего увеличения городских массивов, в то время как в городах Западной Европы наблюдалось самое низкое сокращение плотности населения.

Тенденции роста и динамики численности населения по Европе разные. Например, по сравнению с соседней Англией, Шотландией и Уэльсом, Ирландская Республика и Северная Ирландия пережили более значительный рост населения в 2001 – 2011 годах. В настоящее время, коэффициент рождаемости в Ирландии составляет 2,1 и является самым высоким в ЕС. Интересна б о л ь ш а я разница между Германией и Польшей вдоль их границы, при этом в Польше отмечается более высокий темп роста населения (Рисунок 2.8.5). В связи с благоприятными экономическими возможностями, в прибрежных областях наблюдаются более высокие темпы роста населения, в то время как в Восточной Европе и Прибалтике в 2001 – 2011 годах численность населения значительно сократилась.

Ключевая проблема для городов и сельскохозяйственной политики – это баланс между разделением и сбережением земли (Lin и Fuller 2013). Высокая плотность городской застройки может содействовать сокращению стихийного роста городов, сберегая землю для природы или сельского хозяйства, но может сократить пространство для биоразнообразия внутри городов, разделяя землю с природой и сельским хозяйством (Fuller и Gaston 2009). Анализ наборов данных по растительному покрову и данных аудита городов ЕС за период 2000-2006 годов показал общее увеличение городских зеленых зон на 0,54% в год (Kabisch и Naase 2013), хотя в 23% городов в течение этого периода отмечалась утрата городских зеленых зон, главным образом в Восточной Европе. В городах с уменьшающимся населением, площадь зеленых зон сокращается на 0,8% в год, и это показывает, что размеры домохозяйств, политика планирования и другие факторы городского землепользования являются более важными, чем численность населения.



Высокая плотность городской застройки может содействовать сокращению разрастания городов, оставляя больше земельных ресурсов для природы или сельского хозяйства

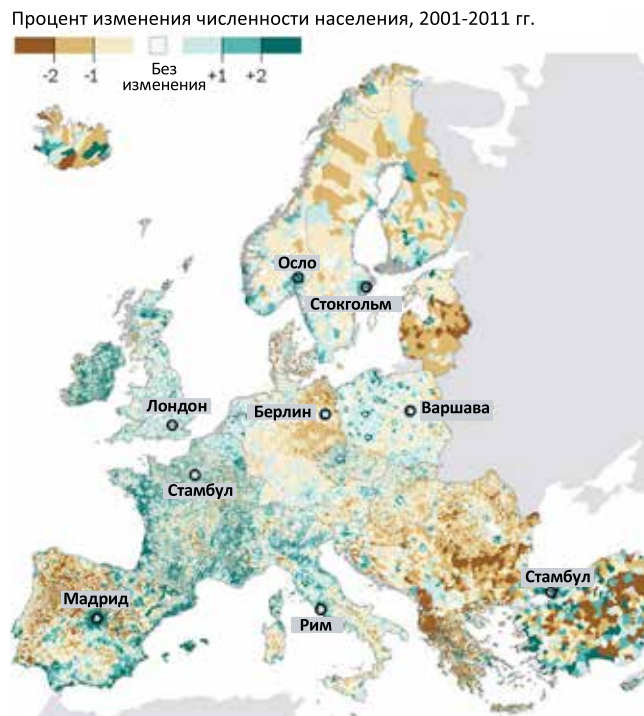
Фото: Shutterstock/Dutourdumonde Photography

2.8.7 Здоровье земли поддерживает здоровье людей

Панъевропейский регион не изолирован от соседних регионов, поэтому на экологию Европы оказывает влияние не только изменение землепользования и климата, но и загрязнение воздуха. Например, согласно Оценке ГЭП-6 по африканскому региону, пыльные бури в пустыне Сахара могут оказывать значительное влияние на качество воздуха и здоровье людей (Рисунок 2.8.6) в панъевропейском регионе.

Качество земельных ресурсов влияет на здоровье человека различными путями (Perreg, 2013) – напрямую через продукты питания, в качестве пространства для проживания и отдыха, формирующего оптимальный образ жизни, за счет физической активности и даже воздействуя на психическое здоровье. Содержание минеральных веществ в почве значительно влияет на питание и здоровье человека, потому что многие минералы, в частности, железо, цинк и селен, попадают в продукты питания из почвы. Если ребенок страдал от нехватки микроэлементов во период внутриутробного развития или в течение первых лет жизни, он может никогда не

Рисунок 2.8.5: Процент изменения численности населения в Европе, 2001-2011 гг.

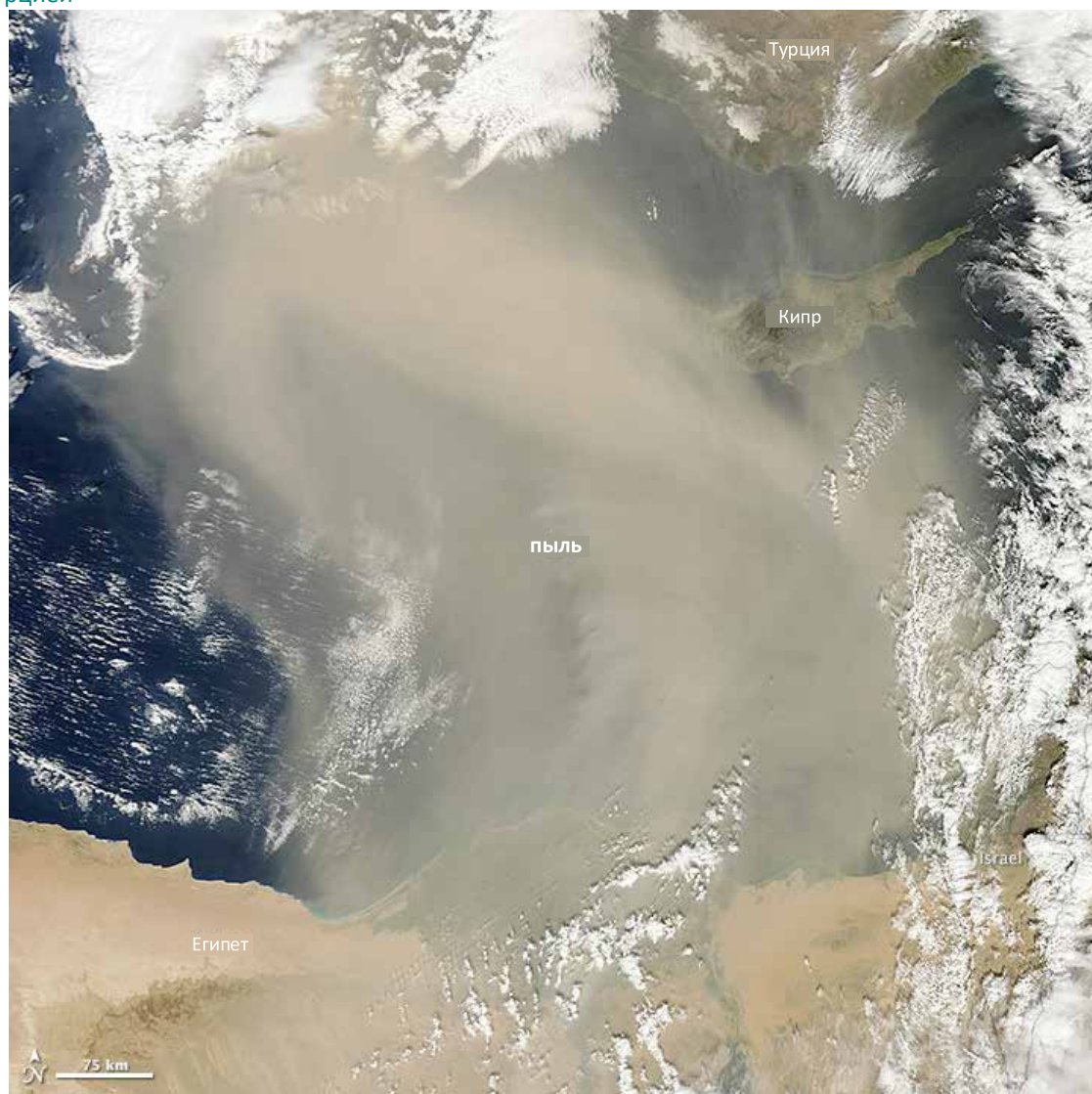


Источник: Федеральное ведомство Германии по строительству и региональному планированию, 2015 г.

достичь полной реализации своего когнитивного или физического потенциала (Barret и др., 2015 г.).

Земля может быть прямым источником вредных или токсичных веществ, образующихся из отходов, за счет накопления химикатов, токсинов, а также в качестве резервуара для патогенных микроорганизмов. В Европе система переработки отходов развита относительно хорошо, и случаи инфекционных заболеваний, обусловленных заражением патогенными микроорганизмами, размножающимися в земле, наблюдаются относительно редко (Traill и др., 2013 г.; de Sa и Lock, 2008 г.).

Рис. 2.8.6: Воздействие на Южную Европу пыльных бурь в пустыне Сахара; пыльная буря в Турции 15 января 2014 года над Кипром и Турцией



Источник: НАСА, 2014 г.

Леса представляют собой важный компонент землепользования и оказывают прямое влияние на здоровье человека за счет рециркуляции и очистки воды посредством транспирации, формирования облаков и дождей, и повышения производительности речных систем и водно-болотных угодий. Эти факторы играют ключевую роль в фильтрации воды и сокращении необходимости ее химической обработки для защиты здоровья. Благодаря своему вертикальному расположению, горные регионы характеризуются разнообразием климатических зон, которые значительно изменяются в зависимости от высотных отметок. Вертикальное расположение также является основой разнообразия растительного покрова, ареалов обитания и распространенности видов растений и животных в рамках ограниченных горизонтальных пространств. Горные районы также характеризуются специфическими социально-экономическими профилями (туризм, лесозаготовки, использование экосистемных ресурсов), которые за последние сто лет подверглись глубоким изменениям с развитием современного общества (Schroter и др., 2005 г.). Таким образом, они нуждаются в серьезной защите, в связи с их уязвимостью и чувствительностью к антропогенной нагрузке и изменению климата.

С другой стороны, Центральная Азия все еще страдает от периодических вспышек таких болезней, вызываемых возбудителями из природной среды, как сибирская язва и другие паразитарные инфекции, при этом возбудители столбняка в почве распространены повсеместно, но заболевание развивается редко. Землепользование влияет на определенные проблемы со здоровьем в регионе – например, системы продовольственного снабжения или промышленные животноводческие комплексы являются источниками патогенов, попадающих в организм через пищу или при прямом контакте с зараженными животными. Тем не менее, наиболее драматичным событием, последствия которого продолжают ощущаться и сейчас, была Чернобыльская катастрофа, которая стала причиной заражения 784 320 гектаров сельскохозяйственных земель в Украине, Белоруссии и Российской Федерации, кроме того, на 694

200 гектарах были остановлены заготовки леса. С 1986 года, уровень радиации в зараженных районах снизился в несколько сотен раз благодаря природным процессам и контрмерам. Поэтому большинство зараженных территорий сегодня безопасны для обратного заселения и экономической деятельности. Однако в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС и в определенных прилегающих районах потребуются сохранять ряд ограничений по землепользованию в течение нескольких следующих десятилетий (МАГАТЭ, 2006 г.).

Текущая практика землепользования, например, вырубка лесов, сельскохозяйственная консолидация, создание крупных систем землепользования, интенсификация возделывания одной культуры, также оказывают воздействие на состояние здоровья людей в панъевропейском регионе, что, в том числе, приводит к ухудшению плодородия почвы и общего биоразнообразия. В свою очередь, это приводит к сокращению количества опылителей и видов, отвечающих за природный контроль размножения вредителей, а также к уменьшению жизнеспособности фруктовых деревьев и кустарников. Ситуация осложняется интенсивной моделью сельского хозяйства, которое создает благоприятные условия для выращивания товарных культур, характеризующихся низким разнообразием, многие из которых изначально были импортированы в Европу. Результатом этого является плохой рацион, нехватка свежих фруктов и овощей, высокое содержание углеводов и чрезмерная доля продуктов животного происхождения (Holloway и др., 2011). Изобилие последних обусловлено увеличением производства дешевого зерна, которое привело к глобальному расширению животноводства. Отмечается значительное уменьшение разнообразия рациона («Культуры будущего, 2015г.» «Декларация о сельскохозяйственной диверсификации, Париж, декабрь, 2015 г.») и рост потребления переработанных пищевых продуктов. Существуют различные варианты решения этой проблемы, которые не обязательно означают увеличение землепользования для целей сельского хозяйства; например, это может быть восстановление заброшенных земель в Восточной Европе и сокращение

потребления продовольствия в Западной Европе, в том числе, внедрение альтернативных пищевых цепочек, например, разведение и переработка насекомых для получения протеина.

Спрос на дешевые продукты питания и сельскохозяйственная консолидация также приводят к уменьшению разнообразия пищевых ресурсов и рациона человека, что осложняется растущим спросом на мясные продукты, обуславливающим рост потребностей в земельных ресурсах (Machovina и др., 2015 г.). В этой связи необходимо усовершенствовать пищевые системы и управление земельными ресурсами. По мере развития практик и технологий фермерства, на единицу земли можно производить все больше продуктов. Это означает сокращение площадей под нужды сельского хозяйства и выделение земель под воссоздание естественной среды обитания видов, что благотворно скажется на жизни дикой природы и удержит парниковые газы, но только в случае разработки и реализации должных политических мер (Phalan и др., 2016).

Хорошим примером оптимального здорового образа жизни и питания является так называемая «Средиземноморская диета», поскольку она обеспечивает поступление питательных пищевых веществ, а также уход за землей в качестве неотъемлемых



Леса предоставляют множество экосистемных услуг
Фото: Shutterstock/Andreas Zerndl



Животноводство оказывает большое влияние на землепользование, причем ситуация дополнительно усугубляется в связи с растущим спросом на мясные продукты.
Фото: Shutterstock/Sergey Bogdanov; visivastudio

компонентов социального поведения, признанных ЮНЕСКО человеческим культурным наследием. Еще одним примером является «Движение за медленную еду», также происходящее из Италии.

Панъевропейский регион – это один из бесконечных примеров того, как люди могут жить в гармонии с окружающей средой. В число примеров входят тысячелетние виноградники в национальном парке Чинкве-Терре на Лигурийском побережье в Италии; тысячи впадин на острове Лансароте (Канарские острова, Испания), где на основе вулканической почвы и без всякой ирригации налажено производство высококачественных вин; восстановленные карстовые террасы в городе Примоштен в Хорватии, датируемые 8 веком до нашей эры. Примеров, в том числе по Центральной Азии, по всему континенту можно привести множество, причем они были представлены в рамках Международного года почв в 2015 г.

Все больше исследований доказывают, что расширение зеленой инфраструктуры в городах благотворно сказывается на благополучии людей, биоразнообразии,



Городской парк Тиволи в г. Любляна (Словения)
Фото: Shutterstock/Matic Stojis

охлаждении городов и адаптации к изменениям климата (Kazmierczak и Carter, 2010 г.). (См....130) В состав элементов зеленой инфраструктуры входят такие черты городского планирования, как сады/парки, зеленые крыши и стены, дождевые сады и пруды, а также улучшение взаимосвязи между зелеными зонами, реками, водно-болотными и лесными угодьями внутри и между поселками и городами (См....131).

2.8.8 Политические меры реагирования

Существующие структуры руководства политиками по вопросам земельных и почвенных ресурсов – как в мировом, так и в европейском масштабе - значительно фрагментированы и считаются неадекватными для эффективной защиты земель и почв от проблем, связанных с эрозией, загрязнением, техногенной утратой проницаемости почв, засолением и уплотнением. До сих пор не достигнут международный консенсус по вопросам, поднятым в рамках призыва «нейтрализация деградации земель в мире» и «обеспечение нулевого уровня деградации земель», хотя текущие мероприятия в рамках Всемирной хартии почв и Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 (Цель 15) позволяют предположить возможность некоторого прогресса в ближайшие годы. Государствам следует направить усилия на усиление мониторинга и интеграции

данных, желательно в рамках Глобального почвенного партнерства ФАО, принятие задач и показателей, согласованных на международном уровне, юридическую кодификацию мер защиты почв в национальном и международном законодательстве, и интегрирование управления почвами в мероприятия по экологическому и городскому планированию, а также в отраслевые политики.

Однако, по сравнению с другими экологическими сферами, защита земельных и почвенных ресурсов недостаточно хорошо закреплена в международном и национальном праве, а также в законодательстве ЕС. Частое провозглашение общего беспокойства по поводу судьбы человечества и кардинальной роли земельных и почвенных ресурсов в деле защиты функций экосистем, в качестве основы человеческого развития, пока не подкреплено согласованной структурой политического руководства, однако рассматривается в составе различных МПС, принципов и протоколов. В число примеров входит Конвенция ООН о борьбе с опустыниванием (КБО ООН), Рамочная Конвенция ООН по изменению климата (РКИК ООН), Конвенция ООН по сохранению биологического разнообразия (КБР ООН), Рамсарская конвенция, Конвенция о всемирном наследии, Принципы ООН в отношении лесов, различные морские конвенции и Протокол к Альпийской конвенции и т.д. (См....132). По сравнению с такими международными структурами руководства, созданными в смежных областях, как Нейтрализация деградации земель (LDN) и Нейтрализация деградации земель в мире (LDNW), в панъевропейском регионе не существует хорошо разработанной и согласованной международной структуры управления защитой земель и почв. Тем не менее, в июне 2015 года на 39-й конференции ФАО, совпавшей с Международным годом почв в 2015 г., все участники ФАО подписали новую Всемирную хартию почв, которая является юридически необязательным инструментом, ставящим своей целью продвижение и институализацию устойчивого управления почвами на всех уровнях общества.

В панъевропейском регионе, ЕС стремится создать наиболее согласованную и перспективную систему управления земельными и почвенными ресурсами. В 2006 году началась реализация Тематической стратегии ЕС по защите почв. Однако эта работа не привела к принятию новой Директивы, и в 2015 году Комиссия ЕС сняла предложение о принятии Рамочной директивы по защите почв. В настоящее время, в ЕС отсутствует общая юридически обязательная законодательная база по защите земель и почв. Многие считают действующее законодательство неадекватным, как

для участников ЕС, так и в панъевропейском масштабе. Такое законодательство необходимо для устранения угроз деградации земель посредством предотвращения, реабилитации/ компенсации и/или других политических мер. Экологическое законодательство ЕС предпринимает попытки устранить эти угрозы, однако доказательства деградации земель и почв показывают, что существующие политики все еще малоэффективны, за исключением нескольких случаев (ЕАОС, 2015m). Между тем, растет сообщество организаций, которые стремятся усилить защиту почв в качестве общественного достояния ([См....133](#)).

[См. список справочных материалов к Главе 2](#)

[См. список ссылок к Главе 2](#)



ГЛАВА 3

Совершенствование системы руководства экологическими политиками

Главные тезисы

- За последние три десятилетия в панъевропейском регионе сформировалась стабильная система руководства экологическими политиками, что способствовало улучшению состояния окружающей среды в 54 государствах региона. Несмотря на это, между странами по-прежнему существуют значительные расхождения, а также пробелы и неиспользованные возможности создания синергии между профильными политиками, как по каждой отдельной приоритетной области, так и между ними.
- Для содействия переходу к устойчивому развитию и инклюзивной зеленой экономике, дальнейшую работу требуется сосредоточить на мероприятиях по созданию благоприятных условий и совершенствованию средств достижения устойчивого развития; в число которых входят:
 - достижение большей интеграции и синергии между существующими в странах политиками, с акцентом на плюралистическое многоуровневое управление, что также предусматривает устойчивое транснациональное сотрудничество;
 - устранение пробелов в охватах существующих политик с целью интернализации внешних экологических издержек, сокращение экологически вредных субсидий и поощрение устойчивого образа жизни;
 - внедрение в существующие и будущие политики непосредственных связей с процессом достижения ЦУР;
 - продвижение политик открытого доступа к данным по всему региону;
 - инвестиции в научные исследования и разработки, а также социально-технологические инновации, на основе государственно-частного партнерства;
 - модернизация фискальной системы и создание инновационных финансовых инструментов; и
 - расширение участия бизнеса, субъектов гражданского общества и отдельных граждан в разработке экологических политик.

3.1 Введение

В этой главе освещаются возможности совершенствования панъевропейской системы руководства экологическими политиками. Глава была подготовлена по результатам тщательной оценки политических мер реагирования и вариантов, рассмотренных в Главе 2. Особое внимание уделяется факторам создания благоприятствующей среды и средствам достижения устойчивого развития, которые могут послужить опорой для перехода к инклюзивной зеленой экономике.

Система руководства экологическими политиками в регионе развивается в условиях быстро меняющейся геополитической обстановки, а также переходных процессов, происходящих в обществе, на рынках и

в политических системах. Способность предвидения структурных изменений и усиление адаптивного потенциала будет иметь ключевое значение для повышения эффективности системы руководства экологическими политиками в регионе, что приобретает особую актуальность при увеличении нагрузки на окружающую среду, росте рисков для людей и социально-политической стабильности (ЕАОС, 2011 г.; ЮНЕП, 2010 г.).

В сложноструктурированном обществе современности, превращение многочисленных нормативных ожиданий и требований в области охраны окружающей среды и устойчивого развития в политические документы, реализация которых будет возможна на практике, является многофакторным процессом. Этот процесс часто сопровождается конфликтами, структурными

недостатками и контрпродуктивными действиями, которые система руководства экологическими политиками, с ее институциональными структурами, оперативными подходами и механизмами реализации, должна учитывать в полной мере.

Совершенствование системы руководства экологическими политиками является, по сути, процессом обучения и наращивания потенциала. Это стратегическое мероприятие, целью которого является создание социально-ориентированных организаций для управления множеством взаимосвязей между социумом, человеком и окружающей средой. Построение систем руководства экологическими политиками в меняющемся мире требует большого количества доказательных данных, знаний и потенциала, что позволит осуществлять адекватные меры реагирования на новые угрозы и риски, стоящие на пути социально-экономического развития (ЕАОС, 2011 г.; ЮНЕП, 2010 г.).



Офис Организации Объединенных Наций в г. Женева
Фото: Shutterstock/Martin Good

3.2 Вызов ближайшего будущего

Серьезный вызов, который стоит перед системой руководства экологическими политиками в регионе, носит двусторонний характер. Во-первых, по результатам

оценки состояния, тенденций и политических мер реагирования в приоритетных областях становится очевидна необходимость более действенного практического воплощения уже существующих политик. Это требует полной реализации обязательств, принятых на сегодняшний день, что позволит достичь согласованных ранее экологических целей и задач, а также проактивного обучения на многочисленных примерах передовой практики в регионе.

По критически важным направлениям, в частности, изменению климата, атмосфере, водным средам, землям и почвам, биоразнообразию, химическим веществам и опасным отходам, одних лишь принятых обязательств недостаточно, и для улучшения текущей ситуации необходимо принять на себя дополнительные обязательства и реализовать соответствующие мероприятия по их исполнению. Сегодняшняя траектория не позволит достичь амбициозного видения ЦУР и воплотить в реальность инклюзивную зеленую экономику. Кроме того, проблемы политической и социальной стабильности, а также экономический кризис, продолжающийся в некоторых частях региона, могут привести к дальнейшему ухудшению состояния окружающей среды и неактуальности текущей экологической политики.

Во-вторых, прогресс в достижении ЦУР и создание инклюзивной зеленой экономики потребуют переработки политических мер и реорганизации институциональных систем, чтобы добиться лучшей интеграции экологической политики в политики других секторов, по горизонтали и по вертикали, а также для стимулирования инноваций на рынках и в сообществах региона. Необходимо сделать сильный акцент на устойчивое потребление и производство с целью создания многооборотной экономики и приведения уровней потребления ресурсов и выбросов парниковых газов в соответствие с принципами совместной, но дифференцированной ответственности.

В этой связи требуется укрепить средства достижения устойчивого развития, чтобы сформировать более

плюралистические практики руководства экологическими политиками в регионе, включая более широкое участие общественности в процессе принятия решений, транснациональное сотрудничество и совместное финансирование. Такой подход позволит усилить положительные эффекты взаимодействия с деловыми кругами, гражданским обществом и отдельными гражданами, и вывести регион на траекторию устойчивости, двигаясь по которой он будет работать на благо планеты, людей и всеобщего процветания, являясь активным участником глобального партнерства по устойчивому развитию.

3.3 Панъевропейская система руководства экологическими политиками

С начала 1970-х годов было выработано множество двусторонних, региональных и глобальных договоров и других политических инструментов в области экологии, в частности, наднациональные законы и нормативные акты, программы действий, совместные декларации и резолюции, а также решения международных организаций и руководящих органов *Международных природоохранных соглашений* (См....134).

Несмотря на все это, панъевропейская система руководства экологическими политиками остается фрагментированной, как с точки зрения глубины охвата приоритетных областей существующими МПС, так и с позиции участия всех 54 стран региона. Присоединение стран региона к МПС на сегодняшний день достигло порядка 50 процентов и более не растет, свидетельствуя о том, что данный вопрос по-прежнему остается проблемным.

Невзирая на эти ограничения, существующие МПС и другие политические инструменты позволили добиться интеграции экологической политики в национальные и транснациональные политические системы, и поддержать национальные природоохранные мероприятия. Реализация этих мероприятий способствовала

улучшению состояния окружающей среды, а также созданию не прямых выгод (ЕАОС, 2015 г.; ЮНЕП, 2012а). Теперь дальнейшие усилия необходимо сосредоточить на разработке всеохватной стратегии, которая позволит улучшить существующие МПС, создать новые МПС для заполнения пробелов, а также добиться полного присоединения и реализации МПС всеми странами региона.

ЦУР и Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года создают возможности увеличения взаимного обогащения между МПС и наращивания момента силы для более эффективной гармонизации фрагментированного политического ландшафта на панъевропейском уровне. Преодоление этой институциональной фрагментации поможет всему региону и его странам в достижении многих ЦУР, а также в наращивании общего потенциала по реализации социально-экономических улучшений. С этой точки зрения, укрепление системы руководства экологическими политиками можно рассматривать как сильный фактор создания благоприятствующей среды для построения более устойчивых, справедливых и инклюзивных обществ.

3.4 Благоприятствующие условия и средства достижения устойчивого развития

Формирование благоприятствующих условий, средств достижения устойчивого развития и потенциала по более рациональному управлению окружающей средой в последние годы было неотъемлемой частью глобального руководства экологическими политиками со времени проведения Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД). Странам панъевропейского региона удалось улучшить условия жизни и качество окружающей среды, однако для них по-прежнему сохраняет актуальность ряд серьезных проблем, в частности, вопросы неравенства.

Концепция инклюзивной зеленой экономики создает возможности для разработки и реализации совместных рамочных программ действий с участием правительств, деловых кругов, гражданского общества и отдельных граждан. Это могло бы помочь мотивировать и стимулировать государственные и частные институты, бизнес-сообщество и отдельных граждан к осуществлению инвестиций и практических действий в соответствии с принципами устойчивого развития.

Региону требуется принять совместную стратегическую программу перехода к инклюзивной зеленой экономике. В этой связи, Батумская Стратегическая рамочная программа могла бы поспособствовать реализации данного устремления и расширить состав обязательств по дальнейшему инвестированию в средства достижения устойчивого развития, а также в создание базы знаний для совершенствования практик руководства экологическими политиками (ЕЭК ООН, 2016 г.). Батумская стратегическая рамочная программа является гибким инструментом, который можно адаптировать к различным национальным условиям. Она также предусматривает операционную повестку, которая поддержит работу стран по достижению целей «Рио+20» и ЦУР. На предстоящей восьмой Конференции министров «Окружающая среда для Европы» (ОСЕ), будет запущена Батумская инициатива по экологизации экономики (BIG-E), в рамках которой государствами-участниками ЕЭК будут приняты добровольные обязательства по реализации конкретных действий для перехода к зеленой экономике.



Мероприятия по совершенствованию системы руководства экологическими политиками в регионе,

посредством интеграции принципов стратегии перехода к инклюзивной зеленой экономике во все политические сферы, могут сосредоточиться на следующих семи аспектах:

3.4.1 Плюралистическое управление

Наибольшую эффективность показывают многоуровневые и плюралистические системы руководства экологическими политиками (ЮНЕП, 2010 г.). В этой связи, решающее значение имеет мобилизация бизнеса, субъектов гражданского общества, муниципалитетов и отдельных граждан, а также центральных органов власти и регулирующих органов.

Многоуровневые и плюралистические системы руководства экологическими политиками не только способствуют укреплению структуры нормативно-правового регулирования с помощью механизмов административно-контрольных мер, но и повышают уровень активного участия бизнеса, гражданского общества и отдельных граждан. В некоторых сферах, в частности, в сфере смягчения последствий и адаптации к изменению климата, появились и стали чрезвычайно активны трансграничные коалиции с широким кругом участников, в частности правительств, государственных учреждений, бизнес-ассоциаций, организаций гражданского общества, муниципальных образований и местных гражданских сетей (ЮНЕП, 2015 г.). В других приоритетных областях, в частности, в сфере управления пресной водой, морской и прибрежной средой, почвами, биоразнообразием, химическими веществами и отходами, также имеются признаки повышения приверженности бизнеса и негосударственных субъектов ([См....135](#)).

Другое направление, обладающее хорошими перспективами для совместного сотрудничества в регионе – это устойчивое потребление и производство (ЮНЕП, 2012b). Следует отметить, что многие страны региона активно участвуют в процессе проработки и реализации глобальной 10-летней рамочной программы (10РП) по устойчивому потреблению и производству.

Также, в странах региона возникают другие инициативы многостороннего партнерства на национальном уровне, направленные на ускорение прогресса в переходе к многооборотной и инклюзивной зеленой экономике и зеленому росту ([См....136](#)).

3.4.2 Интеграция и согласованность

Панъевропейская система руководства экологическими политиками за последние годы стала более интегрированной и согласованной, главным образом, в области непосредственно природоохранной политики, но частично и в других политических сферах. Основными механизмами, поддерживающими эту тенденцию, все это время являлись процесс ОСЕ и Программы действий ЕС по охране окружающей среды, седьмой цикл реализации которых на период 2014—2020 г. продолжается в настоящее время. На многостороннем и наднациональном уровне созданы институты для содействия более эффективной интеграции и согласованности. Кроме того, важными движущими силами также стали дефицит ресурсов у правительств и негосударственного сектора, обуславливая необходимость лучше распределять ресурсы, имеющиеся в наличии (особенно в свете финансового кризиса) (ОЭСР, 2009 г.). Несмотря на достигнутый прогресс, в вопросах разработки стратегических политик и интеграционного экологического планирования остается все еще немало пространства для роста, особенно в странах региона с меньшим потенциалом, а также в различных приоритетных экологических областях и между ними.

Отчасти, улучшения в интеграции панъевропейской системы руководства экологическими политиками были достигнуты в результате увеличивающейся сложности многих, если не всех, экологических сфер (Underdal, 2010 г.; Persson, 2004 г.). В целом по региону, уровень интеграции и согласованности политик существенно разнится (Европейское агентство по окружающей среде, 2005 г.). Растет число стран, где экологическая политика в различных сферах, так или иначе касающихся окружающей среды, становится все более согласованной. Тем не менее, в некоторых странах интеграция

экологических требований и нужд в политики других секторов застопорилась на стадии, когда экологические цели считаются вторичными и/или рассматриваются в составе межсекторальных или институциональных механизмов, например, по городскому планированию, смягчению последствий изменения климата, управлению биоразнообразием или природными ресурсами. Наряду с горизонтальной интеграцией политик, вертикальная интеграция также часто страдает от неадекватных механизмов координации и недостатка потенциала для реализации, особенно на местном уровне (Mullally и др., 2015 г.). С учетом необходимости преодоления контрпродуктивных последствий различных конкурирующих или противоречащих друг другу целей государственной политики (Hildingsson и Johansson, 2016 г.; Lafferty и др., 2003; Nilsson и др., 2003), интеграцию можно представить средством мобилизации дополнительного социально-экономического капитала со стороны негосударственных субъектов.

Узким местом в попытке достичь лучшей интеграции и большей согласованности с политиками в других областях является сложность адаптации и изменения существующей нормативно-правовой базы и сокращения вредных субсидий (*«Глобальная инициатива по субсидиям МИУР»*).

3.4.3 Технологии и инновации

По мере проведения научных исследований и развития экологических технологий как в частном, так и в государственном секторе, правительства стран могут и должны играть важную роль в стимулировании этой деятельности. Уже сегодня поддержка Экологических технологий (ЭТ), льготные тарифы на продажу энергии, произведенной из возобновляемых источников, налоговые льготы, устранение экологически вредных субсидий, финансирование фундаментальных исследований и другие меры демонстрируют значительные положительные результаты.

Некоторые страны региона являются лидерами во внедрении экологически эффективных технологий.

На долю эко-предприятий ЕС, в которых занято более 2 миллионов человек, приходится около одной трети мирового рынка, и темпы роста составляют примерно 5% в год (ЕС, 2013 г.). Тем не менее, на пути полномасштабного использования этих возможностей существуют серьезные препятствия. В число таких препятствий входят экологически вредные субсидии и недостаточное финансовое стимулирование эко-инноваций (ЕАОС, 2014 г.). Регион располагает возможностями более эффективного использования новейших технологий в области энергетики, транспорта и использования материалов. Компании в регионе особенно сильны в производстве электроэнергии из возобновляемых источников, а также в управлении и переработке отходов; в этих сферах на их долю приходится 40 и 50 процентов мирового рынка, соответственно.

В целях продвижения эко-инноваций и развития экологичных технологий, ЕС и его государства-участники, а также все большее число стран, не являющихся членами ЕС, создают благоприятные рамочные политики, программы реализации, экспертные сети и технологические дорожные карты. В их число входят, например, «*Эко-инновационный план действий ЕС*».

Учитывая наличие более системных рисков, связанных с изменением климата, истощением ресурсов и другими экологическими нарушениями, и необходимость преодоления часто упоминаемой проблемы «структурной зависимости», ни создание рынка, ни товаризация экологических технологий сама по себе, ни также их дополнительная институционализация, не являются решением вопроса создания повсеместно применимой рамочной структуры для формирования на ее основе инклюзивной зеленой экономики, которая смогла бы стать двигателем глубоких изменений в доминирующих сегодня экономических структурах и образе мышления, создавая необходимую экосистему, экономическую и социальную устойчивость (ЕАОС, 2014 г.). Почти все страны региона, каждая в разной степени, создают благоприятные рамочные системы и программы для проведения научных исследований и разработок, и

проникновения экологических технологий на рынок. Инвестиции и государственные меры поддержки часто обусловлены тем, что рост технологического развития государства влечет за собой не только экологические, но и экономические и социальные выгоды, и способен нацелить существующие рынки в направлении инклюзивной зеленой экономики (ЮНЕП, 2014 г.; ЮНЕП, 2011 г.).



Серьезный рост бизнеса в сфере возобновляемых источников энергии

Фото: Shutterstock/Marco Prati

3.4.4 Финансовые механизмы

В дополнение к Европейской политике соседства (ЕПС) - базовой рамочной системе для упорядочения финансовых потоков между ЕС и соседними странами – ЕС и его государства-участники создали целый ряд других систем и финансовых инструментов для поддержки реализации мероприятий во всех областях политики, представляющих взаимный интерес, включая окружающую среду. Например, «Программа LIFE» осуществляет поддержку проектов по сохранению окружающей среды и смягчению последствий изменения климата на всей территории ЕС. С 1992 года, через «Программу LIFE» было осуществлено совместное финансирование порядка 4 200 проектов и выделено около 3,4 млрд. евро на мероприятия по защите окружающей среды и смягчение последствий изменения климата.

В большинстве стран региона созданы специальные финансовые инструменты для содействия инновациям и более эффективной реализации экологической политики, особенно в областях, вызывающих наибольшую обеспокоенность, таких, как смягчение последствий и адаптация к изменениям климата, защита биоразнообразия, преобразование мест обитания и охраняемых природных территорий, управление и переработка отходов, химическая безопасность, управление водными ресурсами и очистка сточных вод. Эти финансовые механизмы и инструменты предназначены, главным образом, для коммерческих предприятий, и ставят своей целью содействие инновациям в сфере экологических технологий и инфраструктуры (ЕАОС, 2014 г.). Тем не менее, растет число случаев, когда за счет этих механизмов также оказывается поддержка субъектам гражданского общества, включая финансирование мероприятий по расширению участия граждан в решении экологических вопросов, в частности,

касательно повышения энергоэффективности. Эти меры сопровождаются активизацией процессов модернизации систем налогообложения в целях увеличения поддержки природоохранных мероприятий, а также другими экономическими программами, в частности, *Европейской системой торговли квотами на выбросы (ETS)* и сопутствующими программами финансирования экологических мероприятий (см. пример *Германии по Национальной климатической инициативе*).

Также в совместных инициативах по содействию инвестициям и потокам капитала на создание низкоуглеродной, стойкой и устойчивой глобальной экономики (См....137) принимает участие финансовый сектор. Модернизация фискальной системы с учетом не только задач по повышению экономической и социальной результативности, но и, в равной степени, экологической эффективности, будет иметь решающее значение для достижения экологических целей (ЕАОС, 2014 г.).



Подписание министрами и представителями высокого уровня «Ашхабадского протокола» на Пятой сессии Конференции договаривающихся сторон в г. Ашхабад, Туркменистан, в мае 2014 года.

Источник: МКУР, 2016 г.

3.4.5 Транснациональное сотрудничество

Ввиду нехватки собственного потенциала во многих странах региона, в частности, в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, важную роль в продвижении стран по пути повышения экологической эффективности и выполнения обязательств в рамках МПС играет транснациональное сотрудничество (См....138).

Сотрудничество между государствами-участниками ЕС в значительной мере институционализировано, тогда как для налаживания сотрудничества между ЕС и странами, не входящими в ЕС, во многих областях политики, включая окружающую среду, требуются дополнительные мероприятия. В этой связи, особенно существенных положительных результатов достигли «Европейская политика соседства ЕС» и «Политика расширения ЕС» (См....139).

Инициатива по экологизации экономики (EaP-Green) в рамках Программы Восточного партнёрства является примером сотрудничества между ЕС и шестью странами Восточного партнерства: Азербайджаном, Арменией, Беларуссией, Грузией, Республикой Молдова и Украиной. Ее целью является переход к зеленой экономике путем разрыва взаимосвязи между процессами экономического роста и деградации окружающей среды и истощения ресурсов (См....140).

Кроме того, транснациональное сотрудничество в панъевропейском регионе стимулируется широким спектром глобальных и региональных программ и сетей сотрудничества, администрируемых ЕЭК ООН и другими институтами системы ООН, фондами и программами, например, Глобальным экологическим фондом (ГЭФ), а также организациями не из системы ООН, такими как Совет Европы. Сотрудничество на двустороннем и многостороннем уровне между правительствами стран все чаще сопровождается транснациональным сотрудничеством между деловыми кругами и гражданским обществом, с целью улучшения систем руководства, внедрения и наращивания потенциала (Rohrschneider и Dalton, 2002 г.).

Различные формы сотрудничества, институциональные системы и инструменты в регионе сформировали надежную основу для улучшения состояния экологии во многих областях. Тем не менее, вызов ближайшего будущего для налаживания транснационального регионального сотрудничества – это улучшение соответствия мероприятий по трансграничному, межрегиональному и транснациональному наращиванию потенциала тем рискам, которые трансграничные экологические проблемы создают для региона, и тому растущему воздействию, которое регион создает для глобальной окружающей среды (ЕАОС, 2014 г.). Укрепление механизмов и средств транснационального сотрудничества должно осуществляться в рамках существующих глобальных и региональных природоохранных институтов (Dauvergne, 2012 г.). Эта работа может опираться на мероприятия по совместному наращиванию потенциала, которые реализуются в рамках межотраслевых и отраслевых программ перехода к инклюзивной зеленой экономике, в том числе по созданию благоприятствующей среды, а также на совместно реализуемые мероприятия по формированию моделей устойчивого потребления и изменения образа жизни, в частности, в жилищном секторе, привычках питания, мобильности, отдыха и туризма, в сотрудничестве с государственными учреждениями, деловыми кругами, гражданским обществом и отдельными гражданами.

3.4.6 Участие общественности

Расширение уровня официального и неформального участия граждан в решении всех экологических вопросов является ключом к повышению эффективности экологической политики (Bernauer и Betzhold, 2012 г.; Rask и др., 2012 г.; ОЭСР, 2001 г.), а также инклюзивности и справедливости в целом. Существуют доказательства того, что уровень общественного участия положительно коррелирует с уровнем эффективности экологической политики в регионе. Оно отражает степень общей открытости политической системы к созданию демократических «совещательных» (Gutman и Thompson, 2004 г.; Carpinì и др., 2004 г.) или «интерактивных» механизмов (Leggewie, 2004 г.), которые служат основой

политической культуры участия, имеющей решающее значение для экологической модернизации (Jänicke и Jacob, 2006 г.; Jänicke, 2005 г.). С этой точки зрения, улучшение экологических показателей станет результатом более высокой степени общественного принятия и политической легитимности мер экологической политики (Luske, 1995 г.). Повышение эффективности также может быть достигнуто за счет мобилизации дополнительного социального и культурного потенциала граждан, что необходимо для их более активного участия в процессе принятия решений и реализации экологических политик (Newig и Koontz, 2014 г.). Помимо экспериментов с официальным и неформальным общественным участием, в странах региона также наблюдаются обнадеживающие признаки более активного участия граждан в глобальных экологических вопросах. Одним из примеров этого является совещательный процесс, предшествовавший конференции РКИК ООН КДС-21, в котором приняли участие 10 000 человек в 76 странах, упор в котором делался на высказывание мнений граждан по вопросам климата и энергетики (Danish Board of Technology Foundation, 2015).

Орхусская конвенция 1998 года (См....141) служит надежной отправной точкой для расширения участия общественности. Основной акцент в ней делается на том, как подотчетность, прозрачность и способность правительства быстро реализовывать меры реагирования связана с охраной окружающей среды. Еще один документ, Киевский протокол ЕЭК ООН от 2003 года о регистрах выбросов и переносе загрязнителей (РВПЗ), помог укрепить эту методiku системного управления с точки зрения доступа к информации о загрязняющих веществах. В целях содействия осуществлению Орхусской конвенции, при поддержке *Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе* (ОБСЕ) были созданы «Орхусские центры». По состоянию на декабрь 2014 года, при поддержке ОБСЕ функционирует 57 таких центров. Цель работы Орхусских центров состоит в улучшении системного управления экологическими вопросами на национальном уровне путем содействия политическому диалогу между правительством и общественностью,

а также другими заинтересованными сторонами, что сопровождается предоставлением руководящей поддержки общественности, проведением мероприятий по повышению осведомленности для различных целевых групп, содействием участию общественности в процессе принятия решений по экологическим вопросам, и облегчением доступа к системе правосудия.

Тем не менее, глубина реализации Конвенции и Протокола к ней в регионе остается неравномерной, а вопросы по поводу достигнутой этими документами степени смягчения негативных последствий, вызванных неоднородным распределением, а также по поводу проблемы отсутствия доступа к экологическому правосудию, остаются открытыми. Вызов ближайшего будущего для нас – обеспечить систематическое включение различных аспектов правосудия в экологическую политику, например, правосудия внутри и между поколениями, процессуальной справедливости и справедливости в вопросах распределения. Это помогло бы сделать экологическую политику более значительной силой для достижения социальной интеграции, объективности и общей справедливости среди сообществ региона.

В ЕС, который является участником этой Конвенции с 2005 года, был разработан целый ряд актов вторичного права в поддержку самой Орхусской конвенции и ее реализации государствами-участниками в конкретных экологических областях, в частности, Рамочная директива ЕС по водной среде (См....142). Кроме того, ЕС предоставляет соответствующую информацию по «трех столпам» Орхусской конвенции и запустил несколько курсов подготовки для судей и магистратов, в том числе, портал «E-Justice». Укрепление участия общественности в процессах оценки воздействия на окружающую среду и стратегической экологической оценки также является ключевым фактором для более эффективного системного управления и реализации политик (См....143).

Отчеты, поступающие в Комитет по соблюдению Орхусской Конвенции, свидетельствуют о том, что многие ее участники

в панъевропейском регионе, несмотря на достижение значительного прогресса, по-прежнему затрудняются обеспечить соблюдение всех ее аспектов. Помимо сложностей с достижением и институционализацией «процессуальной справедливости» посредством официального законодательства и процедур участия общественности, снижение негативного воздействия экологической политики на усугубление неоднородности распределения и достижения справедливости внутри и между поколениями остается весьма сложной задачей (Hermann и др., 2015 г.; Fritzpatrick, 2014 г.; ОЭСР, 2006 г.). В частности, если рассмотреть домашние хозяйства с низким уровнем доходов и высоко уязвимые к воздействию экологии, экологические политики во многих случаях не предусматривают обязательств по установлению пропорционального равенства с точки зрения принципа «загрязнитель платит» и/или «принципа предосторожности», или по увеличению экологических, социальных и экономических выгод для нуждающихся людей.

Опросы общественного мнения за последнее десятилетие указывают на усиливающееся недовольство расширяющимся «пробелом в справедливости», который наблюдается в экологических политиках (ОЭСР, 2013 г.; ОЭСР, 2011 г.) и растущее беспокойство по поводу невозможности получения теми или иными группами населения выгод от экологической политики вследствие социальных, экономических, культурных или физических ограничений и препятствий (Федеральное немецкое агентство по окружающей среде, 2015 и 2013 гг.). В этой связи, социальные последствия реализации экологической политики привлекают к себе больше внимания со стороны лиц, определяющих политику в большинстве стран региона. Сегодня в странах прилагаются целенаправленные усилия по включению уязвимых групп населения в работу по разработке политик и в реализацию политик, например, в области планирования городской застройки.



Надлежащая разработка генерального плана города требует участия населения

Фото: Shutterstock/Petr84

3.4.7 Наука, данные, показатели и результаты мониторинга

Панъевропейский регион имеет все возможности возглавить работу по мониторингу и пересмотру процессов реализации Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года в регионе и во всем мире. Для этого уже существуют различные организованные процессы и механизмы, в том числе Совместная система экологической информации (SEIS), которую администрируют Комитет ЕЭК ООН по экологической политике и Европейское агентство по окружающей среде, а также ЮНЕП через свою платформу управления знаниями «*UNEP Live*». Обзоры результативности экологической деятельности, которые с начала 1990-х годов выполняют в панъевропейском регионе ОЭСР и ЕЭК ООН (См....144), сделали данный регион пионером в использовании механизмов экспертного рецензирования для оценки прогресса в совершенствовании политических мер в области охраны окружающей среды и устойчивого развития. Регион также располагает множеством научных учреждений, академий и научно-исследовательских центров. В настоящее время, с помощью различных средств можно получить

доступ к большим объемам информации, в частности, через национальные веб-сайты, секретариаты МПС, Центральное хранилище данных Европейского агентства по окружающей среде (в составе архитектуры «ReportNet») и платформу «UNEP Live».

Посредством процессов, администрируемых ЕАОС и ЕЭК ООН, страны договорились о показателях, которые будут использоваться в отчетах о состоянии окружающей среды. Одним из ключевых факторов остается вопрос, насколько эти показатели соответствуют целям мониторинга реализации Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года. И хотя глобальная матрица показателей уже утверждена и в настоящее время находится в стадии адаптации, чтобы позволить системе ООН осуществлять мониторинг глобального прогресса, конкретные процессы и стандарты подготовки национальной, субрегиональной или региональной отчетности все еще предстоит определить.

Существуют и другие способы, которыми панъевропейский регион может внести свой вклад в мониторинг прогресса реализации. В их число входят как высоко-, так и низкотехнологичные методы, в их осуществлении могут участвовать как ученые, так и отдельные граждане. В пример можно привести программу наблюдения за Землей «Коперник», которая представляет собой систему, где данные и информация с нескольких спутников поступают в специальные информационные сервисы, снабжающие сведениями лиц, принимающих решения. 23 июня 2015 года, Европейское космическое агентство запустило спутник «Дозорный-2», а 16 февраля 2016 года - «Дозорный-3А», что значительно увеличивает возможности региона и всего мира по наблюдению за Землей. После того, как остальные «Дозорные» будут запущены, комплекс спутников будет собирать обширный набор данных по суше, океанам и атмосфере. Службы наблюдения за Землей предоставят огромное количество данных и информации, которая позволит обоснованно осуществлять управление окружающей средой, а также дадут возможность отслеживать прогресс в достижении целей политик, например, определенных в МПС и ЦУР.



Передача данных экологического мониторинга лицам, принимающим решения, с использованием современных технологий

Фото: Shutterstock/Naeblys

Вовлечение общественности в принятие экологически значимых решений может происходить различными способами, причем, не в последнюю очередь, путем предоставления общественности возможности принимать участие в наблюдении и мониторинге за состоянием окружающей среды. В этом отношении регион, и в особенности некоторые страны ЕС, развит очень хорошо. Об этом свидетельствует рост Европейской гражданской научной ассоциации – сети гражданского общества, в состав участников которой входят неправительственные организации, музеи, университеты, научно-исследовательские институты и другие местные и национальные научные группы граждан, которые организуют сотрудничество ученых и граждан с целью увеличения охвата, масштабов и глубины экологического мониторинга.

[См. список справочных материалов к Главе 3](#)

[См. список ссылок к Главе 3](#)



ГЛАВА 4

Перспективы и новая проблематика

Главные тезисы

- Панъевропейский регион делает первые шаги в экологизации своей экономики, являясь пионером во внедрении трансформационных системных решений, повышающих экономическую эффективность, качество окружающей среды и благополучие человека, на фоне сокращения эксплуатации природных ресурсов. Развитие многооборотных экономик замкнутого цикла, оставляющих минимальный экологический след, начинает набирать силу. Бизнес-сообщество начинает все больше интересоваться био-решениями, которые позволяют наладить технологические цепочки, связывающие процессы производства и использования возобновляемых биологических ресурсов и отходов с производством продуктов питания, кормов, одежды, а также других продуктов на биологической основе и биоэнергии. В то же время, достижение цели «Здоровая планета, здоровые люди» требует более срочного преобразования существующих систем производства и потребления, в частности, в сферах продовольствия, энергетики и мобильности, которые более всего усугубляют деградацию окружающей среды и социальное неравенство.
- По прогнозам, наибольшее влияние на долгосрочные экологические перспективы панъевропейского региона окажут следующие глобальные мегатренды: демографические изменения, рост урбанизации глобальная конкуренция за ресурсы, изменение климата и последствия усложняющейся многополярности мира. Некоторые из этих тенденций открывают возможности для новых инноваций, другие увеличивают риски дефицита ресурсов и конфликтов. Сложная организация экосистем может означать образование значительных временных задержек между моментом снижения давления и восстановлением их нормального функционирования. Выход за пределы планетарных границ добавляет новые элементы риска, к которым страны региона, как развитые, так и с переходной экономикой, в значительной степени не подготовлены.
- Оценка перспектив панъевропейского региона предполагает, в частности, необходимость вдвое сократить использование материальных ресурсов в Западной Европе и стабилизировать его в остальных местах региона. Другие оценки привлекают внимание к следующим факторам: рост нагрузки на водные ресурсы во всем регионе и водного стресса в Южной Европе и Центральной Азии; продолжение утраты биоразнообразия и деградации экосистем и оказываемых ими услуг; увеличение бремени болезней и значительные уровни преждевременной смертности в результате загрязнения атмосферного воздуха; а также острые последствия изменения климата. Повышение согласованности политик и комплексных мероприятий во всех этих областях может улучшить общий прогноз в долгосрочной перспективе.
- Проблемы, с которыми сталкивается регион, приобретают все более системный, комплексный, взаимозависимый и неопределенный характер. Достижение прогресса в условиях растущей неопределенности требует создания коалиций между государственными институтами, бизнес-сообществом и гражданским обществом, что позволит договориться о путях преодоления различных социальных рисков. В этой связи, решающую роль в ускорении необходимых системных преобразований будет играть вертикальная координация между политиками на национальном и местном уровнях. Эти преобразования должны сосредоточиться на создании продуктивной трудозанятости и ликвидации нищеты, на фоне одновременного восстановления экологических ресурсов и экосистемных услуг, от которых будет зависеть будущая устойчивость в панъевропейском регионе.
- ЦУР обеспечивают стратегическую структуру, на базе которой в процессы преобразования свой вклад смогут внести экологические политики региона, а также предусматривают механизм укрепления регионального адаптивного потенциала и устойчивости. Реализация ЦУР на практике потребует постановки амбициозных количественных задач и показателей, с помощью которых можно будет должным образом отслеживать прогресс в направлении устойчивого развития, чтобы обеспечить схождение всех направлений деятельности в точке совместного регионального видения и устремлений, в пределах планетарных границ.

4.1 Предпосылки

4.1.1 Здоровье экосистем и благополучие человека как главные цели политик региона

В оценке перспектив по панъевропейскому региону, два существующих прогноза на период до 2030 года рассматриваются через призму региональных экологических приоритетов, в число которых входит управление потреблением природных ресурсов и отходами, вода, биоразнообразие и экосистемы, качество воздуха и изменение климата, в ключе формирования здоровья экосистем и благополучия человека. Первый сценарий – это прогноз на будущее при продолжении текущих практик без кардинальных мер вмешательства (Базовый сценарий), который опирается на текущие политики, а второй – это прогноз альтернативного варианта развития, предусматривающий реализацию многосторонних природоохранных соглашений (МПС) и целей устойчивого развития (ЦУР), а также трансформационных изменений, необходимых для их достижения. Поскольку возможности панъевропейского региона также вплетены в динамично меняющийся и все более усложняющийся региональный и глобальный контекст, в оценке также принимаются во внимание глобальные мегатренды: демографические изменения, рост урбанизации, глобальная конкуренция за ресурсы, изменение климата и последствия усложняющейся многополярности мира.

Большинство стран панъевропейского региона считаются процветающими по сравнению с другими регионами мира, даже несмотря на неравенство в доходах, возможностях и потенциальном уровне здоровья, которые также существуют в регионе. Однако этот сравнительно высокий уровень жизни и здоровья в регионе довольно легко нарушить, о чем свидетельствует финансовый кризис 2008-2009 гг. (Eurofund, 2013), он также не иммунен к серьезным политическим неопределенностям, что продемонстрировал недавний миграционный кризис и конфликты, или к воздействию экологического стресса и уязвимостей на людей и

экосистемы. Кроме того, могут появиться и новые вызовы, в частности, последствия учащившихся экстремальных погодных явлений, обуславливающие потерю средств людей к существованию, особенно на маргинальных территориях, и переселение людей из традиционных мест проживания (EVI и Bowen, 2015 г.). В мире Базового сценария, не обладая способностями интерпретировать тонкие сигналы и другие предупреждения (ЕАОС, 2013 г., 2001 г.), и не развив умение различать коренные причины и симптомы проблем, а также не имея достаточного потенциала для того, чтобы думать и действовать в рамках общей системы ценностей и с видением на более долгосрочную перспективу, панъевропейский регион может стать еще более уязвимым.



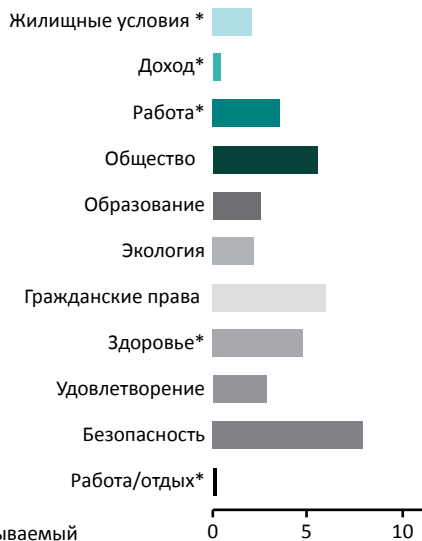
Корова, пасущаяся на территории пересохшего дня порта на Аральском море

Фото: Shutterstock/Tracing Tea

Уровень неопределенности в отношении будущего воздействия изменения климата на уровень жизни и здоровья в регионе также является важным фактором, роль которого в процессе принятия решений постоянно растет (МГЭИК, 2014 г.). Пересыхание Аральского моря и его разделение на два отдельных резервуара в результате неправильного управления водными ресурсами озера представляет собой разительный пример. Коллективная несостоятельность в устойчивом управлении данным водоемом привела не только к

Рисунок 4.1.1: Факторы благополучия человека в Индексе лучшей жизни ОЭСР по Турции и Швеции

Турция



Швеция



Источник: ОЭСР, 2015

снижению уровня воды и утрате биоразнообразия, но и к потере тысяч рабочих мест в рыболовстве, и к упадку городов, когда-то бывших прибрежными, а также к значительному ухудшению здоровья населения Приаралья вследствие пыльных и песчаных бурь (ППБ), которые образуются на дне высохшего озера (Micklin и Аладин, 2008 г.; Wish-Wilson, 2002 г.). Однако именно это воздействие на здоровье человека способствовало активизации национальных и международных политических мер по мониторингу состояния здоровья. Сегодня ВОЗ реализует «Оперативную рамочную программу для создания устойчивых к изменению климата систем здравоохранения», в состав которой входят политики и программы по принятию решений в области здравоохранения с учетом климатических факторов, комплексному мониторингу риска и раннего предупреждения, обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям, а также оценке уязвимости, помогающие странам-участницам в разработке их национальных планов адаптации в соответствии с

Рамочной конвенцией ООН об изменении климата (РКИК ООН) (ВОЗ, 2015 г.). Что же касается Аральского моря, Северный Арал восстановился в результате повышения эффективности систем ирригации и передотвращения перетока воды в Большой Арал, однако, на восполнение всего Аральского моря рассчитывать не приходится (Sehring и Diebold, 2012 г.).

В ответ на недавние политические призывы к действиям по контролю ППБ, ЮНЕП совместно с Секретариатом Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (КБО ООН) подготовили быструю глобальную оценку по ППБ. В этой оценке представлены и применены новейшие знания в сфере науки и политик по ППБ, которые позволяют выявить и обозначить элементы всеобъемлющей системы предотвращения и управления ППБ на местном, региональном и глобальном уровнях (ЮНЕП 2016 г.).

Как уже было сказано выше в разделе 1.3, здоровье окружающей среды и благополучие человека признаются, по своей сути, факторами взаимозависимыми и интегрированными в Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года (ООН, 2015 г.). Здоровье человека напрямую зависит от факторов окружающей среды (ВОЗ, 2015 г.); что же касается благополучия, то хотя стандартного, универсально применимого определения этого понятия не существует, обычно оно понимается как совокупность объективных и субъективных факторов, определяющих, насколько хорошо люди живут, и насколько высоко они оценивают качество своей жизни. Индекс лучшей жизни (ОЭСР, 2015 г.) Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), продолжающий работу Stiglitz и др. (2009 г.) и Hall и др. (2010) включает в себя такие показатели, как материальные условия жизни, качество жизни и устойчивость. Сравнение Индекса лучшей жизни для стран-участниц ОЭСР панъевропейского региона показывает большие различия в факторах благополучия (Рисунок 4.1.1).

В государственной политике и в бизнес-сообществах начинает набирать силу развитие многооборотных экономик замкнутого цикла, оставляющих минимальный экологический след, и био-экономик, в которых налажены технологические цепочки, связывающие процессы производства и использования возобновляемых биологических ресурсов и отходов с производством продуктов питания, кормов, одежды, а также других продуктов на биологической основе и биоэнергии. (Philippidis и др., 2016 г., ЕС 2015 г.). Кроме того, некоторые страны начинают подтверждать свои обязательства по переориентированию инвестиций и торговли на поддержку развития зеленой и инклюзивной экономики (ЕЭК ООН, 2015 г.).

Также в ряде стран наблюдаются обнадеживающие признаки сдвига в мышлении на индивидуальном уровне, о чем свидетельствуют результаты опросов о ценностях, которые показывают рост общественного признания пост-материальных аспектов благополучия (Delhey, 2010 г.). Тем не менее, для достижения истинного

перехода к устойчивому развитию, в регионе потребуется осуществить фундаментальные изменения систем ценностей, образа жизни и умонастроения целых обществ (van Vuuren и др., 2015; Ozkanpak и др., 2012), а также обеспечить абсолютно полный разрыв взаимосвязи между экономическим развитием и использованием ресурсов за счет распределения бремени между государственным и частным секторами, и путем активного сокращения делегализации использования ресурсов и загрязнения окружающей среды в другие регионы мира.

4.1.2 Мегатренды и панъевропейский регион

При оценке перспектив по панъевропейскому региону, рассматривались пять основных мегатрендов, которые во многом определяют операционные условия региона: демографические изменения, рост урбанизации, глобальная конкуренция за ресурсы, изменение климата и последствия усложняющейся многополярности мира. (ЕАОС, 2015 г.; ЕУ, 2015 г.; KPMG, 2013 г.).



Москва вошла в число мегагородов, перешагнув порог численности населения в 10 млн. жителей

Фото: Shutterstock/OlegDoroshin

Демографические изменения: к 2030 году ожидается, что численность населения Западной и Центральной

Европы сократиться приблизительно на 0,5 процента, если не принимать во внимание недавний всплеск миграционных потоков, тогда как на Кавказе и в Центральной Азии, она вырастет почти на 13 процентов (ЮНДЕСА, 2015). Численность населения в Российской Федерации, согласно прогнозам, сократится на 7,7 процентов без учета миграции из Центральной Азии и Кавказа, и на 2,8 процента, если учитывать миграцию (Zayonchovskaya, 2013 г.). Принимая во внимание все субрегиональные тенденции, в чистом выражении население панъевропейского региона представляется стабильным, хотя это представление, возможно, придется пересмотреть, если Европа продолжит привлекать неуклонно растущий поток иммиграции. В период 2013-2050 гг., в Западную Европу ожидается прибытие 2,4 миллиона иммигрантов ежегодно (ЕАОС, 2015 г.), и нет никаких сомнений в том, что внутрирегиональные различия в демографической ситуации и тенденциях сделают координацию политик в панъевропейском регионе весьма затруднительной задачей.



Сегодняшние модели эксплуатации ресурсов в регионе не являются экологически устойчивыми

Фото: Shutterstock/Marcin Perkowski

Структурные изменения, в частности, рост числа домохозяйств, состоящих из одного человека, в Западной

и Центральной Европе, могут перевесить эффект стабилизации или снижения численности населения, и впоследствии привести к росту эксплуатации ресурсов (ЕАОС, 2014 г.; ОЭСР, 2011 г.). Эта тенденция находит свое отражение в значительном увеличении спроса на землю для жилищного строительства в некоторых странах Европы, а также в вытекающем из этого повышении показателей техногенной утраты проницаемости почв.

Тенденции в ожидаемой продолжительности жизни, которые давно используются в качестве показателя улучшения здоровья населения, показывают, что к 2030 году средний возраст в странах Западной Европы будет составлять 45 лет и более (ESPAS, 2015 г.). Исторически так сложилось, что увеличение возраста, как правило, сопровождается хроническими заболеваниями и увеличением физических и психических нарушений, однако значительная внутренняя миграция из развивающихся стран может изменить соотношение баланса между этими условиями.

Рост урбанизации: предполагается, что высокий уже сегодня уровень урбанизации в Западной Европе продолжит расти, так что к 2050 году порядка 80 процентов населения будет жить в городах (ЮНДЕСА, 2014 г.). В Центральной Азии и на Кавказе доля городского населения ниже, но, по прогнозам, она возрастет и там, составив порядка 55 процентов в 2030 году и порядка 63 процентов в 2050 году (ЮНДЕСА, 2015). Увеличение возраста и несклонность к переездам населения, проживающего в городских условиях, также, скорее всего, приведет к повышению спроса на доступные экосистемные услуги, в частности, на зеленые общественные пространства в городах по всему региону.

Изменение климата: в период ближайших десятилетий, воздействие изменения климата будет оказывать еще более значительное давление на природные ресурсы региона, особенно на ресурсы пресной воды, что будет особенно сильно выражено в Центральной Азии (Dunford и др., 2015 г.; МГЭИК, 2013 г.). В Центральной и Западной Европе, в число прогнозируемых последствий

войдут более интенсивные наводнения, засухи и лесные пожары, а также экстремальные погодные явления и распространение инвазивных чужеродных видов растений на ранее свободных от них территориях (ЕАОС, 2015 г.). Повышение температуры повлечет за собой неизбежные экологические последствия, в частности, дестабилизацию экосистем, распространение малярии и других трансмиссивных вирусных и паразитарных заболеваний, а также рост скорости пролиферации бактерий, угрожающих здоровью людей и животных, на фоне сокращающейся эффективности противомикробных препаратов.

Глобальная конкуренция за ресурсы: последние прогнозы роста численности мирового населения до 8,5 млрд. к 2030 году (ЮНДЕСА, 2015 г.), в сочетании с ростом доходов, означают, что спрос на природные ресурсы и последствия их интенсивной эксплуатации будут расти. Сегодня ежегодное потребление материалов в Западной и Центральной Европе составляет около 20 тонн на человека, тогда как в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии этот показатель составляет порядка 7,5 тонн на человека (Schandl и др., 2016 г.) (См....145). Тем не менее, по последним прогнозам, в ближайшем десятилетии ожидается неуклонное долгосрочное падение цен на продукты питания (ОЭСР и ФАО, 2015 г.). Учитывая, что в будущем за счет сельскохозяйственной продукции будут осуществляться промышленные процессы и выработка энергии, это окажет прямое воздействие на систему агропродовольственной и продовольственной безопасности в регионе, и усугубит нагрузку в дополнение к последствиям изменения климата в течение следующего десятилетия (Brown и др., 2015 г., Маджо и др., 2015 г.). Результаты Проекта по взаимному сравнению и улучшению сельскохозяйственных моделей (AgMIP) показывают, что эти соображения имеют решающее значение для определения внешних (продуктивность земель, технология и цены на нефть) и внутренних (политики, влияющие на агропродовольственный сектор и другие сектора с основой производства на биоматериале) движущих сил, определяющих сценарии развития биоэкономики в 2050 году и впоследствии.

Усложняющаяся многополярность мира: в результате глобализации экономики за счет изменения процессов потребления и производства, быстрого развития технологий и демографических сдвигов, мир становится все более многополярным. Силы, которые влекут мир к большей однородности с точки зрения технологий и моделей потребления и производства, сосуществуют с силами, которые разделяют страны и регионы по геополитическим, культурным или религиозным причинам. Растущая взаимозависимость стран, что в панъевропейском регионе особенно характерно для стран с открытой экономикой, где от нее ожидается стабилизирующая роль, не согласуется с текущей глобальной системой управления политиками, и, следовательно, если не будут приняты меры, может стать фактором неустойчивости и нестабильности (ESPAS, 2015 г.).

Эти пять мегатрендов не существуют в изоляции: они могут комбинироваться или взаимодействовать и усиливать или ослаблять друг друга. Кроме того, могут возникать новые мегатренды, тем самым влияя на знакомые закономерности и изменяя их непредсказуемым образом. Мегатренды могут набирать чрезмерный момент силы, распространяя повсеместное и долгосрочное влияние, и вызывая положительные или отрицательные, и часто непредвиденные последствия. Большинство мегатрендов, воздействию которых подвергается панъевропейский регион, берут свои корни из культурных и демографических моделей, технологических изменений, экономической политики и политики развития, которые взаимодействуют между собой и усугубляют ухудшение состояния окружающей среды, в частности, изменение климата и загрязнение воздуха и воды. Нарушение планетарных границ приносит новые элементы риска, к которым страны региона, как развитые, так и с переходной экономикой, в значительной степени не готовы. История показывает, что при самом крайнем сценарии, такое слияние мегатрендов может подвергнуть системы политического управления стран нагрузке, превышающей их точки устойчивости, и в конечном счете, довести их до коллапса (Diamond, 2011 г.). Очевидно, что дефицит важнейших сырьевых материалов может

поставить под угрозу достижение стратегических целей развития. Одним из примеров потенциальных узких мест в цепочке поставок энергетических технологий с низким содержанием углерода являются редкие металлы (Moss и др., 2013 г.).

4.2 Перспективы до 2030 года и далее

Пакет международных природоохранных соглашений, принятых в панъевропейском регионе с начала 1970-х годов, является ничем иным, как описанием желательного состояния окружающей среды. Эти соглашения различаются по детализации экологических целей, задач, показателей эффективности и средств их достижения, тем не менее, в совокупности они задают направление экологических улучшений, которых страны хотели бы достичь.

Кроме того, ЦУР, поставленные Повесткой дня в области устойчивого развития до 2030 года, описывают мир, в котором общество признает и успешно решает многие взаимосвязанные экологические проблемы, обусловленные как глобальными мегатрендами, так и местными движущими силами и факторами давления. Совместно, Парижское Соглашение РКИК ООН (РКИК ООН, 2015 г.) и Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг. (МСУОБ ООН, 2015 г.) предлагают долгосрочный комплексный пакет мер для решения проблем в достижении устойчивого развития. Для практической реализации ЦУР потребуются принятие амбициозных количественных целевых показателей и индикаторов, которые позволят должным образом отслеживать прогресс на пути к устойчивости и обеспечивать согласованное движение к реализации общего для региона видения и амбициозных целей без выхода за пределы планетарных границ. Задача всех стран региона состоит в превращении устремлений данного пакета мер в конкретные программы по их реализации. В этой связи, странам потребуются разработать комплексные политики и мероприятия для эффективного решения широкого спектра отраслевых, национальных и региональных задач. В оставшейся



Завод по производству энергии из отходов в Ломбардии, Италия

Фото: Shutterstock/ marcobir

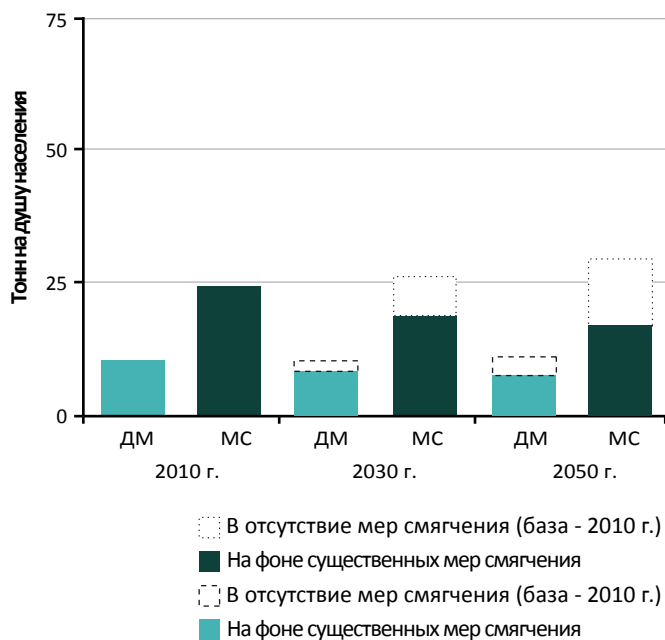
части этого раздела, с помощью ряда иллюстративных примеров дается представление о том, что положено на чашу весов, при этом по каждому примеру проводится сравнение альтернативных путей развития до 2030 года.

4.2.1 Потребление природных ресурсов и производство отходов

С начала промышленной революции, переход Западной Европы от аграрной к индустриальной модели экономики привел к росту использования ресурсов, при этом средний уровень внутреннего потребления материалов в начале 1970-х годов увеличился в три-пять раз, с 3–6 тонн на человека в год до 15–25 тонн (ЮНЕП, 2011 г.). С тех пор, уровень внутреннего потребления материалов в ЕС стабилизировался и показатель ресурсоэффективности улучшается на 1–2 процента в год (ЕК, 2011 г.), что частично объясняется структурными изменениями в экономике, выражающимися в увеличении доли сектора услуг, который не потребляет материалы, а также в более широком применении материалоэффективных технологий (Giljum и др., 2008 г.). Однако если учитывать импортируемую продукцию, материальный след ЕС на душу населения продолжает расти.

На сегодняшний день в панъевропейском регионе наблюдаются значительные различия с точки зрения использования природных ресурсов на единицу экономической продукции, или материалоемкости, которая в 2010 году составляла от 0,5 килограмма на 1 доллар США (кг/долл. США) в Западной и Центральной Европе, до порядка 2,6 кг/доллар США в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии. Для сравнения, глобальное среднее значение составляет 1,4 кг/доллар США. Учитывая прямое и не прямое потребление материалов в сфере торговли, материалоемкость Западной и Центральной Европы приближается к 0,8 кг/доллар США, а для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии этот показатель близок к глобальному среднему значению на уровне порядка 1,8 кг/доллар США (Schandl и др., 2016 г.).

Рисунок 4.2.1: Контрастные прогнозы по отечественной добыче материалов (ДМ) и материальному следу (МС) в ЕС, на фоне реализации и в отсутствие реализации мероприятий по смягчению



Источник: Schandl и др., 2015 г.

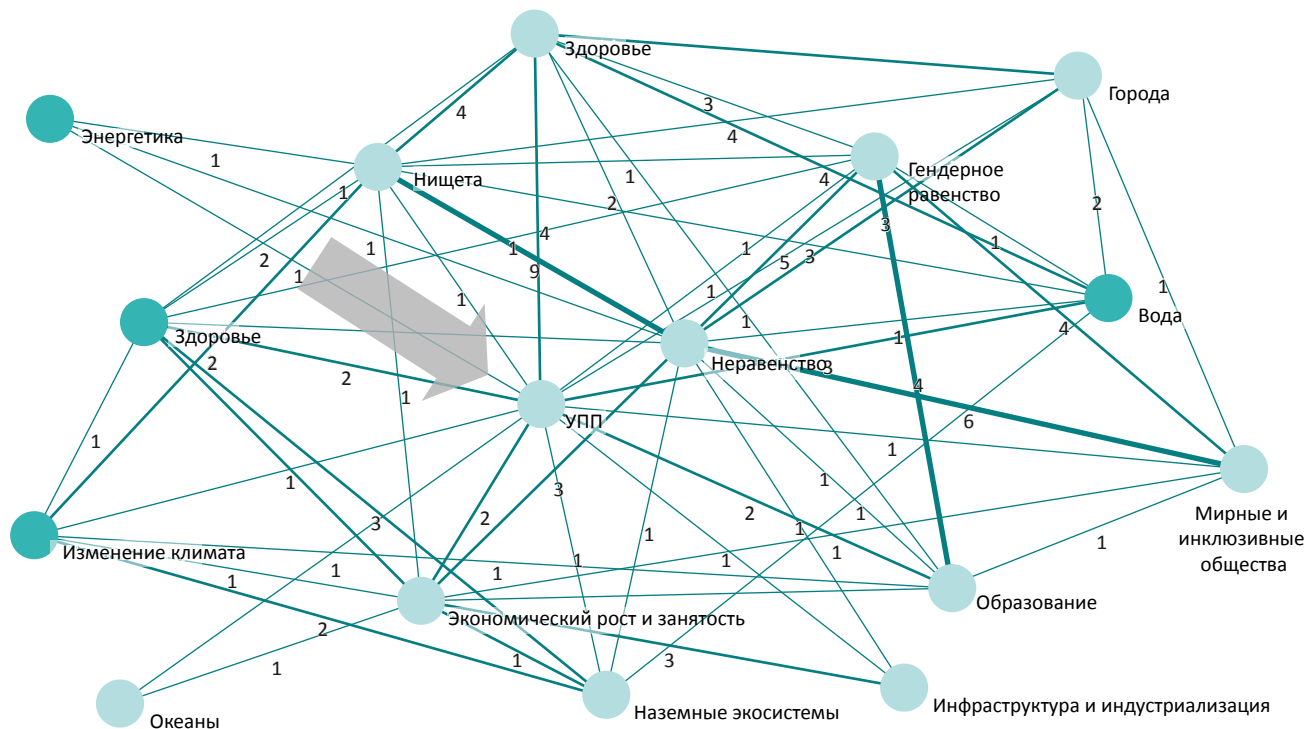
Перед регионом стоит колоссальная задача – разорвать взаимосвязь между потреблением ресурсов и экономическим ростом в абсолютном выражении до уровней, которые являются одновременно достаточными для обеспечения региональной и глобальной устойчивости и не наносят ущерба экономической эффективности или благополучию человека. В конечном итоге, регион должен достичь полного разрыва этой взаимосвязи за счет повышения многооборотности материалов посредством реализации методик продления жизненного цикла продуктов, передовых схем управления отходами (например, регенерация соединений и элементов из ресурсов вторичной переработки в городах), а также полного принятия в расчет импортных товаров и текущих практик перекалывания бремени ресурсоемкости на другие страны, снижения внутрирегионального и глобального перекалывания бремени материалоемкости до нуля, и ликвидации субрегиональных различий в эффективности использования природных ресурсов. Также требуется принятие и выполнение серьезных обязательств по рациональному управлению химическими веществами, поскольку этот аспект является краеугольным камнем в реализации политики устойчивого потребления и производства.

Прогноз развития по Базовому сценарию и связанные риски

Результаты моделирования развития без существенных изменений в базовых политических условиях показывают дальнейшую стабилизацию добычи внутренних ресурсов в Европе и рост спроса Европы на импортируемые природные ресурсы (Giljot и др., 2008 г.).

Несмотря на продолжающееся движение в правильном направлении, перспективы Базового сценария прогнозируют закрепление «эффекта отдачи», в результате чего все достижения в повышении ресурсоэффективности будут опережаться экономическим ростом и поглощаться связанным с этим увеличением потребления и производства, что приведет к отсутствию снижения воздействия в абсолютном выражении (Ferguson, 2015 г.). Другие расчеты также подтверждают, что общий

Рисунок 4.2.2: Связь устойчивого потребления и производства с другими глобальными целями



Источник: Le Blanc, 2015 г.

материальный след ЕС будет продолжать расти, если принять допущение об увеличении зависимости от импорта и отсутствие мероприятий по борьбе с загрязнением окружающей среды (Schandl и др., 2015 г.).

В панъевропейском регионе, скорее всего, сохранится значительная разница в материальном следе потребления между государствами-участниками ЕС, где эта величина в среднем составляет порядка 25 тонн на человека в год, что близко к уровню Соединенных Штатов Америки (Wiedmann и др., 2015 г.), и не входящими в ЕС странами Восточной Европы, включая Кавказ. Последние имеют возможность значительно улучшить ситуацию, но по Базовому прогнозу, скорее всего, их прогресс в повышении

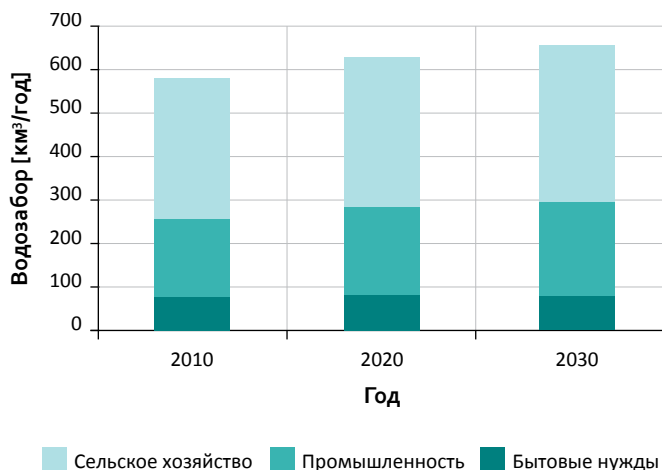
ресурсоэффективности будет неравномерным, с некоторым эффектом отдачи и сохранением значительного отставания от среднего уровня эффективности использования ресурсов по ЕС (ЮНЕП, 2013 г.).

В течение следующих десяти лет до 2025 года, по нескольким сценариям для стран ЕС и ЕЭЗ, тенденции в области утилизации отходов, использования отходов для производства энергии и вторичной переработки, продолжают оставаться благоприятными, однако дальнейшая картина уже не так однозначна (ЕАОС, 2015 г.; Bartl, 2014 г.). Мероприятия по предотвращению образования отходов могут способствовать этим тенденциям, однако методы управления отходами необходимо коренным образом

пересмотреть, для поэтапного отказа от вывоза на свалки возвратных и утилизируемых отходов в соответствии с новыми целями по отходам до 2030 года в рамках формирования многооборотной экономики для ЕС.

Утилизация опасных и токсичных химических веществ в регионе остается проблемой, хотя в течение следующих 5—10 лет прогнозируются улучшения (ЕАОС, 2015 г.). Картина после 2025 года остается неоднозначной, с уменьшением общей химической нагрузки за счет реализации политики ЕС по химическим веществам «REACH» («registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals» – регистрация, оценка, разрешение и ограничение оборота химических веществ) (ЕС, 2006 г.). Однако, данный регламент не решает проблему одновременного воздействия множества химических веществ.

Рисунок 4.2.3: Водозабор по отраслям, рассчитанный по модели WaterGAP для панъевропейского региона при текущих условиях (2010 г.) и на будущие периоды, по социально-экономическому сценарию SSP2 и по сценарию изменения климата RCP6.0



Источник: Wada и др., 2016 г.

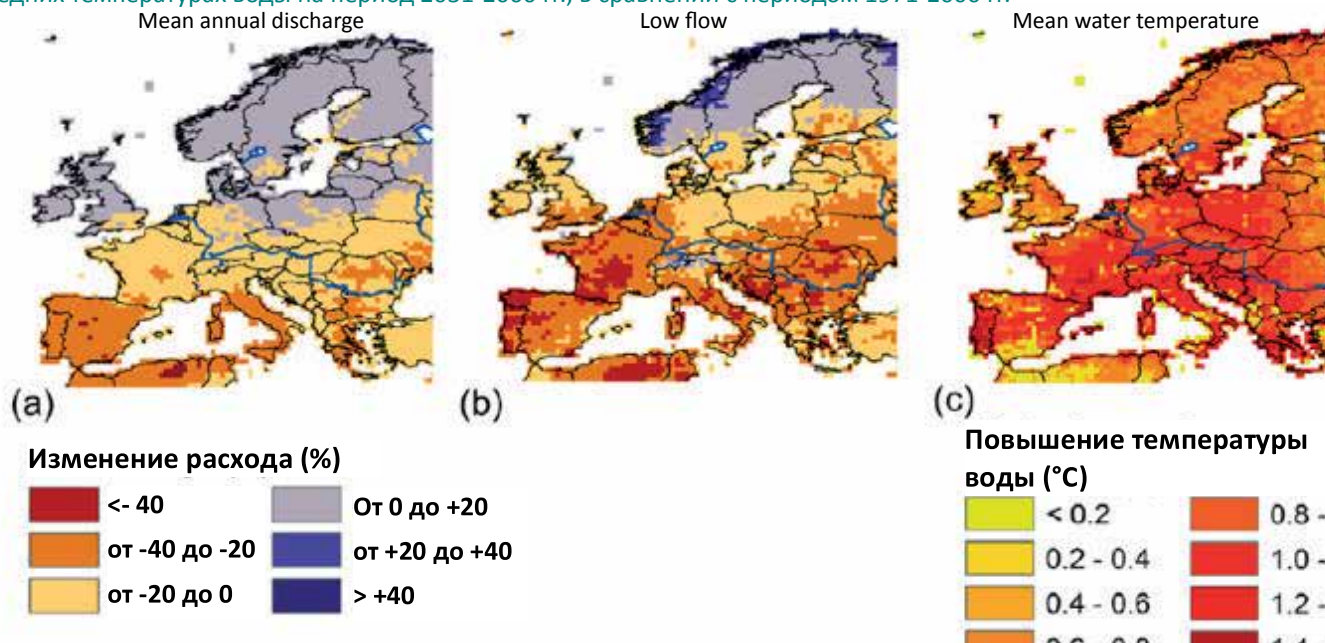
Альтернативный сценарий, предусматривающий достижение поставленных целей

Для трансформации практик использования материалов и ресурсов с целью достижения устойчивости, Международная группа экспертов по ресурсам ЮНЕП (ЮНЕП, 2011 г.) предложила установить глобальную цель по этому показателю на уровне 6-8 тонн на человека в год к 2050 году. Сегодня объем добычи полезных ископаемых на человека в год в ЕС составляет около 16 тонн, порядка 20 тонн в Западной Европе и 7,5 тонн в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, в сравнении с глобальным средним значением порядка 10 тонн на человека в год (Нак и др., 2013 г.).

По расчетам Государственного объединения научных и прикладных исследований (CSIRO) Австралии, ЕС обладает возможностью достичь значительного сокращения внутренней добычи материалов и материального следа, при сохранении высокого уровня экономического роста и трудозанятости, по сравнению с базовым сценарием. На рисунке 4.2.1 показываются масштабы возможных достижений по этим ведущим показателям к 2030 и 2050 годам, что, по сути, станет разворотом тенденций Базового сценария, причем поворотный момент может наступить задолго до 2030 года. Смоделированное в этом сценарии снижение материалоемкости экономики до 10,5 тонн на человека в год к 2030 году и до 10 тонн на человека в год к 2050 году, является амбициозной и трудновыполнимой целью (Schandl и др., 2015 г.; ЮНЕП, 2014 г.).

Достижение этой цели потребует согласованных действий всех ключевых игроков, поскольку прогресс в ее достижении окажет непосредственное влияние не только на экономику, но и на поведение и образ жизни потребителей. В частности, потребление ресурсов тесно связано с выбросами углерода и характером землепользования. Согласно моделям CSIRO, чтобы снизить глобальное потребление ресурсов до 10 тонн на человека в год к 2050 году, потребуется установить плату на углеродные выбросы на уровне 50 долл. США за тонну, что должно сопровождаться значительными инвестициями в повышение ресурсоэффективности и изменение образа жизни, а это означает, что достижение

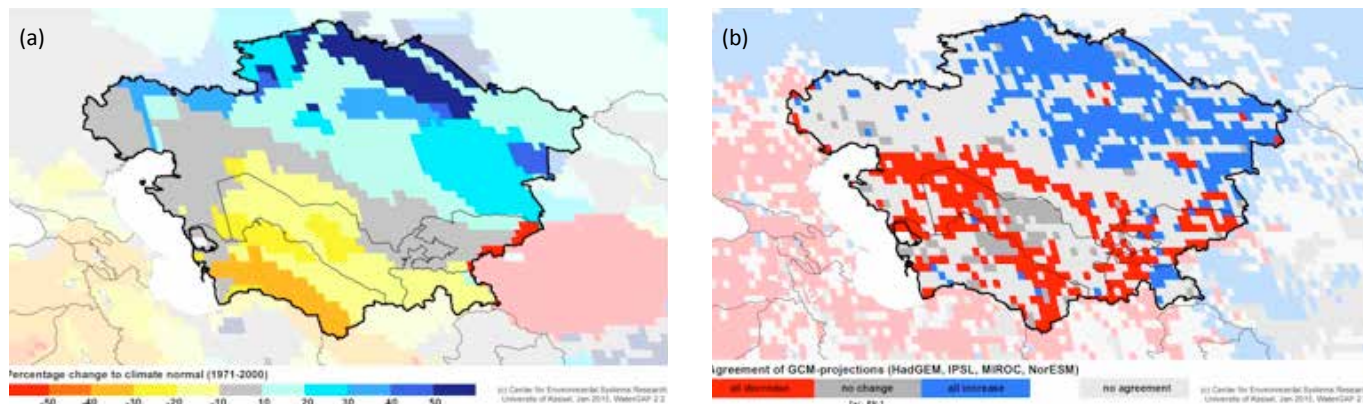
Рисунок 4.2.4: Воздействие изменения климата на сток рек и температуру воды в Европе. Прогнозируемые изменения: (а) среднегодового стока, (б) стока в условиях маловодья (10-я процентиль суточного распределения стока рек) и (с) в средних температурах воды на период 2031-2060 гг., в сравнении с периодом 1971-2000 гг.



Изменения за рассматриваемый период показаны с помощью ансамбля МОЦ (модели общей циркуляции) для сценария A2 СДСВ (Специального доклада по сценариям выбросов)

Источник: van Vliet и др., 2013 г.

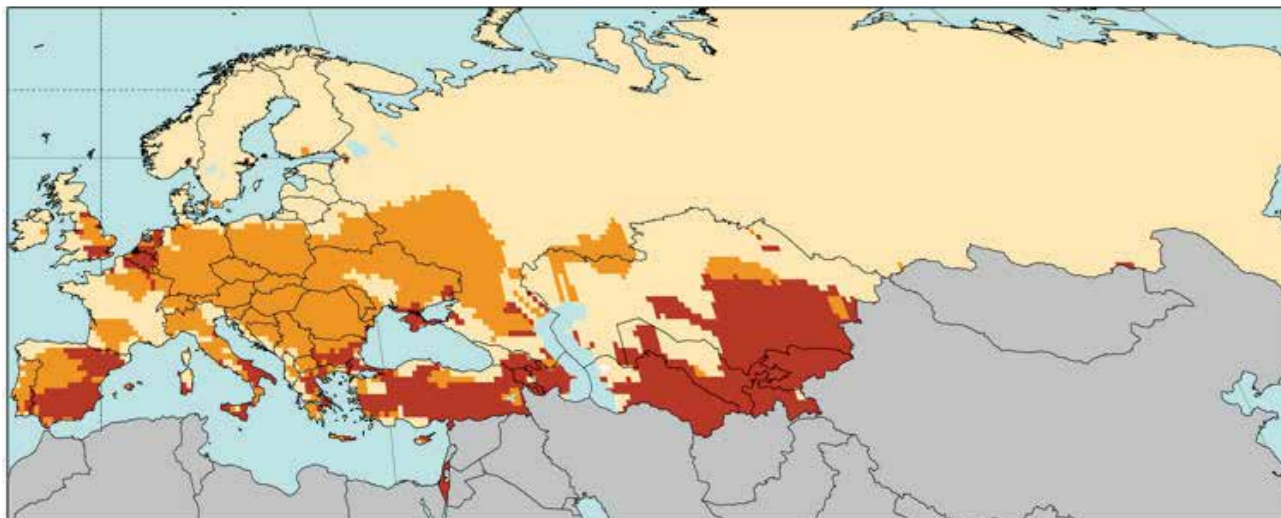
Рисунок 4.2.5: Влияние изменения климата на (а) среднегодовой сток и (б) сток в условиях маловодья, в Центральной Азии, на период 2031—2060 гг. в сравнении с 1971—2000 гг.



Результаты моделирования WaterGAP2.2, подготовленные в рамках инициативы ISI-MIP («The Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project» – проект по взаимному сравнению моделей межсекторного воздействия)

Источник: ISI-MIP n.d.

Рисунок 4.2.6: Водный стресс, определяемый как показатель соотношения водозабора из водных источников к доступным возобновляемым водным ресурсам, по панъевропейскому региону, в период 2030-х годов



Соотношение водозабора из водных источников к доступным возобновляемым водным ресурсам по бассейнам рек [-]



Результаты моделирования WaterGAP2.2, подготовленные в рамках инициативы ISI-MIP

Источник: ISI-MIP n.d..

поставленных комплексных целей требует принятия таких же комплексных межотраслевых стратегий.

В сценарии также подчеркивается важность преодоления инерционного отставания и «структурной зависимости», с учетом большого накопленного багажа последствий выборов технологий, совершавшихся в прошлом, стойкости культурных моделей потребления и производства, а также давно известного фактора отставания между моментом внедрения необходимых трансформационных мер и началом влияния этих мер.

По альтернативному прогнозу, для достижения соответствующих целей, задачи, поставленные Базельской, Роттердамской и Стокгольмской конвенциями

и «Стратегическим подходом к международному регулированию химических веществ» (SAICM) – рамочной политикой в целях достижения химической безопасности во всем мире – должны быть выполнены к 2020 году.

Связи с другими экологическими приоритетами и новая проблематика

На глобальном уровне, рост использования природных ресурсов – биомасс, ископаемых видов топлива, металлических руд и неметаллических минералов – является результатом нерациональных моделей потребления и производства, и главной сферой внимания ЦУР (Akenji и Bengtsson, 2014 г.). Несмотря на то, что различные аспекты управления ресурсами фигурируют в нескольких ЦУР, ядро проблемы должно быть

устранено путем достижения всеохватывающей Цели 12 по «обеспечению устойчивых моделей потребления и производства» (LeBlanc, 2015 г.). Цель 12 представляет собой интегрированный набор высокоуровневых программных комплексных задач по конкретным областям, действующим лицам и факторам, привязанных к общим результатам и задачам ЦУР.

Если рассматривать более широкий контекст, многие ЦУР опираются на рациональное использование природных ресурсов в качестве способствующего фактора, в частности, Цель 1 по ликвидации нищеты, Цель 2 по прекращению голода и Цель 3 по обеспечению здорового образа жизни и содействию благополучию человека. Цель 8, которая предусматривает повышение эффективности использования ресурсов и разрыв взаимосвязи между экономическим ростом и деградацией окружающей среды в соответствии с десятилетней рамочной программой в области устойчивого потребления и производства, и Цель 13 по принятию срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями (Рисунок 4.2.2 Для панъевропейского региона все эти цели, в том числе Цель 12, подразумевают необходимость действий – как для решения проблем, так и для использования новых возможностей – поскольку для удовлетворения свои потребностей в природных ресурсах регион в значительной мере зависит от все более длительных и сложных, и, следовательно, более рискованных, цепочек поставок. С точки зрения устойчивых моделей производства и потребления, регион неоднороден. Однако, у него есть потенциал, опираясь на успехи в технологических инновациях, социальных инновациях и формировании устойчивого образа жизни, достичь преобразующих изменений.

Связанность потребления ресурсов со многими другими областями Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года также представляет собой как вызов, так и возможность. Вызов состоит в том, что потребление ресурсов не является фактором, политически и институционально привязанным к какому-либо одному сектору, но красной нитью проходит сквозь самый



Устойчивое управление внутренними водоемами приносит совместные преимущества для благополучия человека и здоровья экосистем

Фото: Shutterstock/Banet

широкий спектр заинтересованных групп (Le Blanc, 2015 г.). В то же время, многочисленность связей означает всепроникающее положительное воздействие, которое изменения в потреблении ресурсов могут оказать на другие сферы, начиная от здоровья экосистем и благополучия человека, до повышения экономической эффективности. Достижение целей Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года может также помочь в решении вопросов, связанных с выбросами в окружающую среду смесей опасных и токсичных химических веществ, особенно стойких и представляющих опасность при накоплении в организме, и их воздействием на экосистемы и здоровье человека.

Опираясь на анализ потребления ресурсов с комплексной точки зрения, недавние исследования показали, что достижение прогресса по ЦУР в целом, и по цели сокращения потребления ресурсов в частности, как чрезвычайно сильно связанной с другими целями, требует прогресса одновременно по всему комплексу вопросов. Это аргументирует неприемлемость избирательного подхода и работу только по нескольким предпочитаемым направлениям, поскольку обостряет риски

неблагоприятных компромиссов и достижения прогресса в одной области за счет отставания в других (ЮНЕП, 2015 г.; Pinter и др., 2013 г.). Напротив, мероприятия по достижению ЦУР должны администрироваться как единое целое, чтобы извлечь максимум сопутствующих выгод и свести к минимуму неблагоприятные компромиссы.

4.2.2 Вода

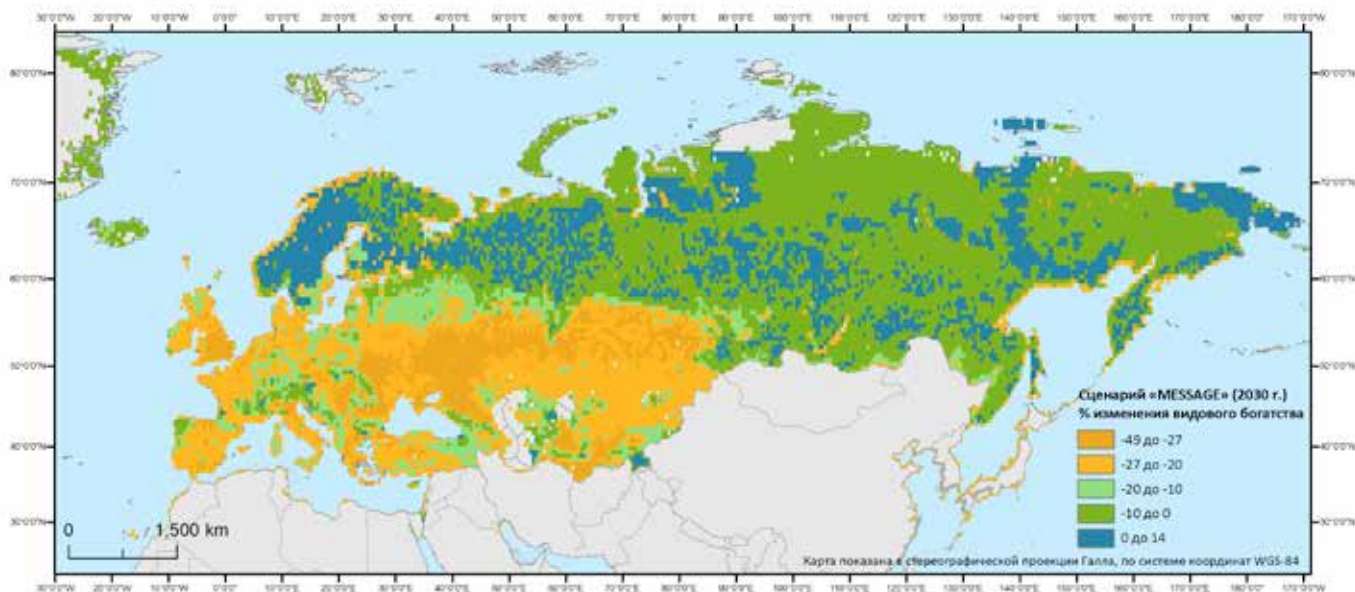
Водные ресурсы испытывают нагрузку во всем панъевропейском регионе, при этом многие районы страдают от водного стресса, чрезмерного водозабора, засух и наводнений, и отсутствия доступа к чистой воде и санитарии (Раздел 2.6). Представленные здесь прогнозы подчеркивают необходимость большей согласованности

политик, в целях обеспечения будущей устойчивости водных ресурсов и здоровья экосистем.

Прогноз развития по Базовому сценарию и связанные риски

В панъевропейском регионе, в период 2010-2030 гг., общий водозабор, по оценкам, увеличится примерно на 12 процентов (Рисунок 4.2.3); при этом изменения в разных точках региона будут разными, с самым высоким прогнозируемым ростом в Восточной Европе и на Кавказе (30 процентов), а самым низким – в странах Западной и Центральной Европы (4 процента). В 2030 году, влияние изменения климата на водные ресурсы, по оценкам, будет незначительным, по сравнению с воздействием социально-экономического развития (в основном,

Рисунок 4.2.7: Панъевропейский регион, прогнозируемое чистое изменение видового богатства в рамках Базового сценария, на 2030 год

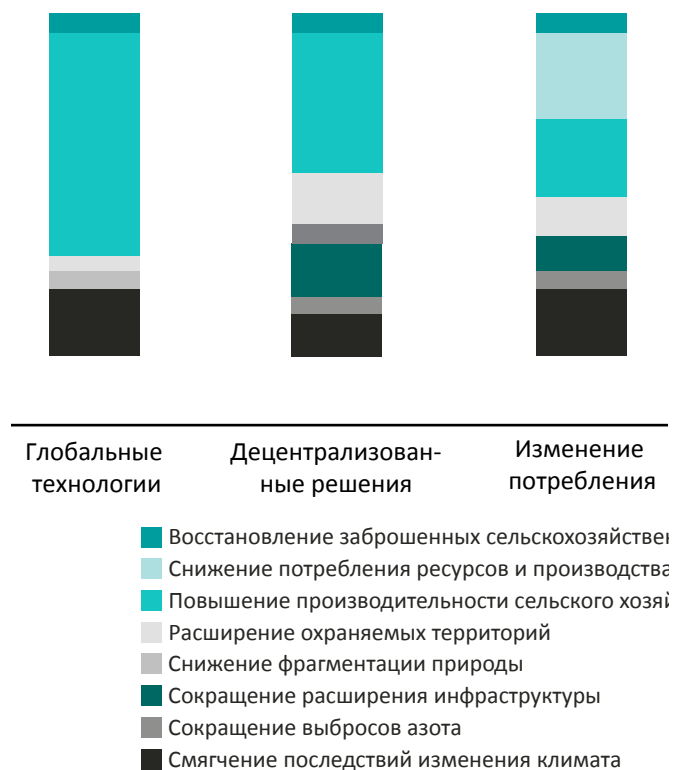


Районы, показанные оранжевым цветом, по прогнозам, потеряют более 20 процентов видового богатства к 2030 году. Районы, где видовое богатство сократится, однако потери не пересекут порога 20 процентов, показаны зеленым цветом. В областях, показанных синим цветом, ожидается чистое увеличение видового богатства. Карта составлена по Базовому сценарию, где быстрый рост населения сопровождается обширным расширением объемов сельского хозяйства.

Источник: Newbold и др., 2015 г.

сопровождающимся увеличением водозабора в бытовых и промышленных целях), хотя забор воды на нужды сельского хозяйства в связи с изменением климата, скорее всего, возрастет примерно на 15 процентов в Западной и Центральной Европе, и на 11 процентов в Центральной Азии (Wada и др., 2016 г.).

Рисунок 4.2.8: Вклад различных мероприятий по предотвращению дальнейшей потери биоразнообразия к 2050 году.



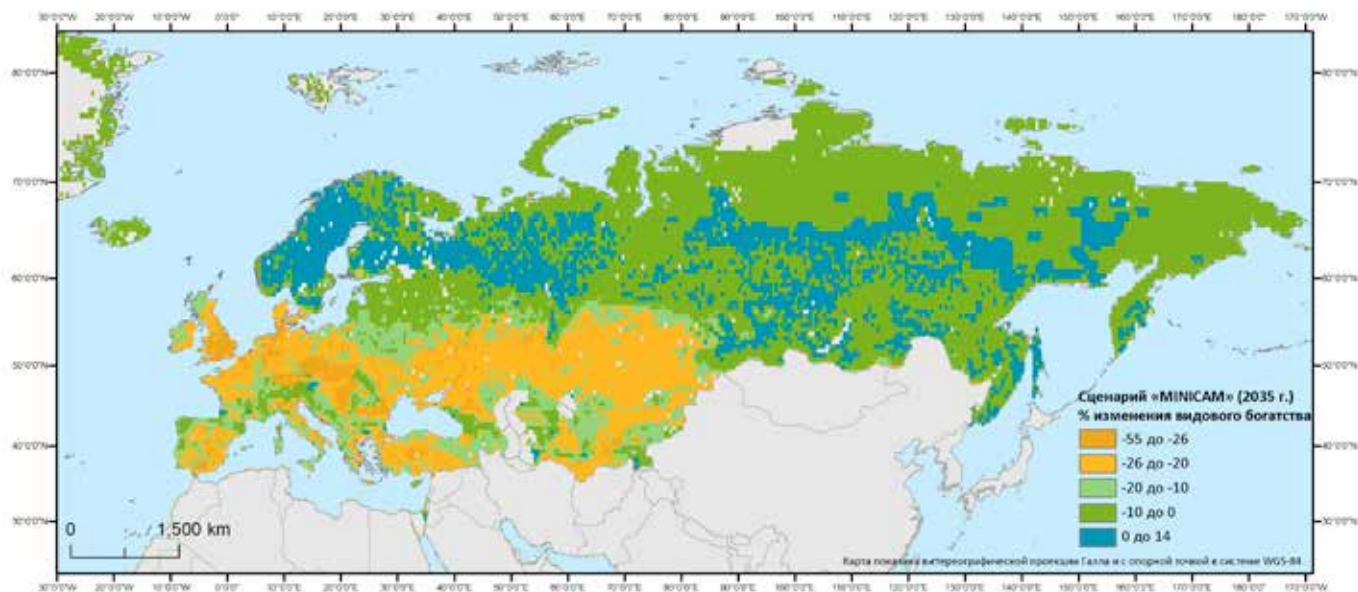
Изменения в количестве осадков приводят как к увеличению, так и к снижению среднего объема речного стока. Между тем, повышение температуры воздуха, которое ожидается и в регионе, приводит к почти повсеместному усилению испарения, и, следовательно, к достоверному сокращению поверхностного стока. Эти

два фактора взаимодействуют друг с другом в разных местах по-разному, и приводят как к нетто-повышению, так и к нетто-снижению доступности воды. В число других последствий входят изменения в регулировании водохранилищ и плотин, а также а забора воды на человеческую деятельность и управление возвратными стоками. Тенденции расхода воды в Северной и Южной Европе различаются очень сильно (Раздел 2.6.1), и на фоне воздействия изменения климата ожидается их дальнейший рост (Рисунок 4.2.4). По оценкам, в 2040-е годы среднегодовой сток рек сократится до 40 процентов в Южной Европе, тогда как в Северной Европе, с большой долей вероятности, будет наблюдаться примерно 20-процентное увеличение стока. Тот же эффект проявляется в условиях маловодья (здесь выраженный 10-й перцентилью суточного распределения стока рек).

Аналогичное явление отмечается и в Центрально-Азиатском субрегионе, где в бассейнах южных рек ожидается снижение среднегодовой доступности пресной воды (до 40 процентов) по сравнению с северо-востоком региона, где доступность пресной воды может повыситься более чем на 50 процентов (Рисунок 4.2.5). В южной части Центральной Азии, уже сократившийся сток, с большой долей вероятности, продолжит снижаться и дальше, тогда как на севере ожидается увеличение.

Средние состояния водных ресурсов можно легко сравнить (Рисунок 4.2.6) через концепцию эксплуатации водных ресурсов (WEI+, см. Раздел 2.6.1) или водного стресса (Raskin и др., 1997 г.; Alcamo и др., 2000 г.). Считается, что водосборный бассейн подвергается небольшому водному стрессу, если соотношение водозабора из водных источников к доступным возобновляемым водным ресурсам составляет менее 0,2; умеренному стрессу – если это соотношение составляет от 0,2 до 0,4, и сильному водному стрессу – при соотношении водозабора к доступным водным ресурсам более 0,4. Будущие «горячие точки» сильного водного стресса находятся в Южной и Юго-Восточной Европе, а также в Центральной Азии. В основном страдают регионы, уже испытывающие дефицит воды,

Рисунок 4.2.9: Панъевропейский регион, прогнозируемое чистое изменение видового богатства в рамках сценария улучшения политических мер, на 2035 год



По прогнозам, в светло-зеленых областях будут наблюдаться большие потери исходного видового разнообразия, тогда как в темно-зеленых областях потери будут меньше, или даже возможен небольшой прирост.

Источник: Newbold и др., 2015 г.

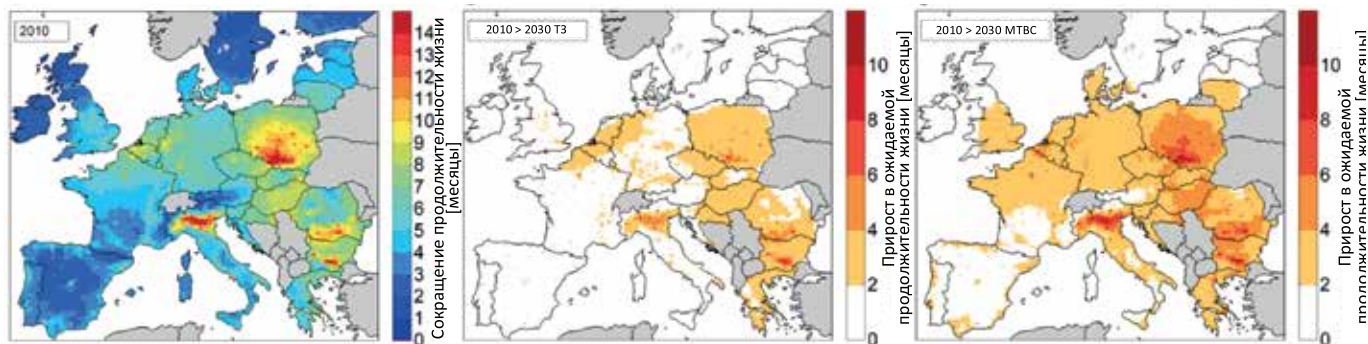
поскольку они, с большой долей вероятности, станут еще более засушливыми в будущем, однако даже те регионы, где ожидается увеличение доступности воды, могут подвергнуться водному стрессу, в результате увеличения водозабора (Flörke и др., 2012a). Изменения за рассматриваемый период показаны с помощью ансамбля МОЦ (модели общей циркуляции) для сценария A2 СДСВ (Специального доклада по сценариям выбросов) Результаты моделирования WaterGAP2.2, подготовленные в рамках инициативы ISI-MIP («The Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project» – проект по взаимному сравнению моделей межсекторного воздействия)

Изменение климата влияет не только на количество ресурсов пресной воды, но и на их качество. В частности, ожидается, что температура воды повысится, в среднем, на 0,8°C по всей Европе, при этом самый значительный рост

средних температур (> 1°C) прогнозируется в Центральной и Юго-Восточной Европе (Рисунок 4.2.4с). Повышение температуры воды, скорее всего, приведет к повышению экологических ограничений на использование воды для охлаждения, что отразится на значительном сокращении мощностей электростанций (Flörke и др., 2012b, Van Vliet и др., 2013 г.). Однако важно помнить, что температурные режимы влияют на закономерности жизненных циклов многих речных животных (Mims и Olden, 2013 г.), а также важное значение имеют сроки увеличения стока и паводков (Schneider и др., 2013, Laizé и др., 2014 г.).

По вопросу общей азотной нагрузки (ОАН), исследование, проведенное Reder и др. (2013 г.) пришло к выводу, что в будущем ОАН, в основном за счет диффузных источников, во многих регионах Европы может снизиться, однако в других частях, скорее всего, останется без изменений.

Рисунок 4.2.10: Текущее (2010 г.) и прогнозируемое (2030 г.) воздействие загрязнения воздуха на продолжительность жизни в Европе



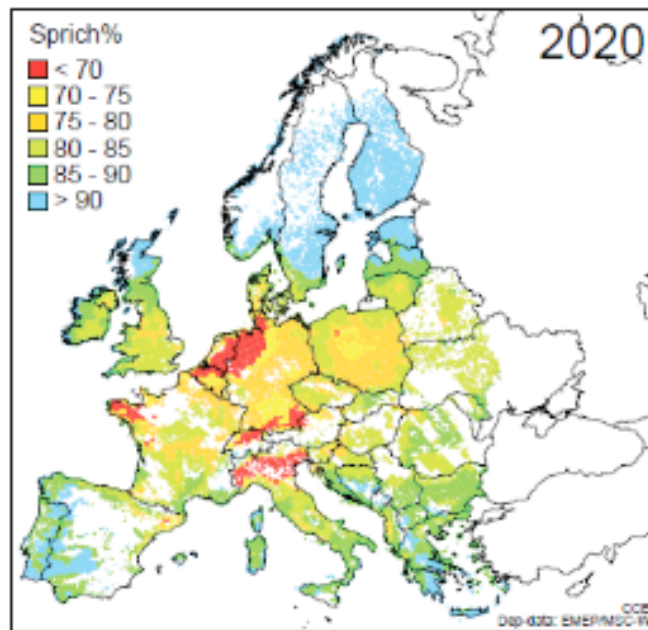
Источник: Kieseewetter и др., 2015 г.

Основными причинами этого будут являться смена назначения земель и совершенствование практик управления землепользованием, что повлияет на ОАН к 2050 году, в то же время этот показатель менее подвержен влиянию изменения климата. Тем не менее, повышение концентрации азота является результатом сокращения речного стока (а это уже связано с изменением климата). Общая фосфорная нагрузка (ОФН), как ожидается, увеличится в первую очередь за счет отечественной производственной и перерабатывающей отраслей (точечные источники) по всей Европе. Аналогично ОАН, к 2050-м гг. русловая ОФН, с большой долей вероятности, возрастет в некоторых районах Европы, что будет обусловлено сокращением речного стока вследствие изменения климата. Изменения в землепользовании показывают незначительное влияние на будущие русловые концентрации общего фосфора (Reder и др., 2013 г.).

Альтернативный сценарий, предусматривающий достижение поставленных целей

С научной точки зрения, изменение климата, социально-экономические изменения, изменения в управлении земельными и водными ресурсами – это вопросы, связанные напрямую, однако на политическом уровне ЕС между ними наблюдается искусственное разделение. В будущем, большие площади Европы, в частности, на Юге и Юго-Востоке Европы, станут уязвимы к

Рисунок 4.2.11: Расчетная доля биологических видов на луговых угодьях, которые могут быть не затронуты осаждением азота в ЕС по состоянию на 2020 год, при пересмотренном Гётеборгском протоколе



Красным цветом показаны области, где незатронутыми останутся менее 70 процентов видов растений на луговых угодьях.

Источник: по материалам Hettelingh и др., 2015 г.

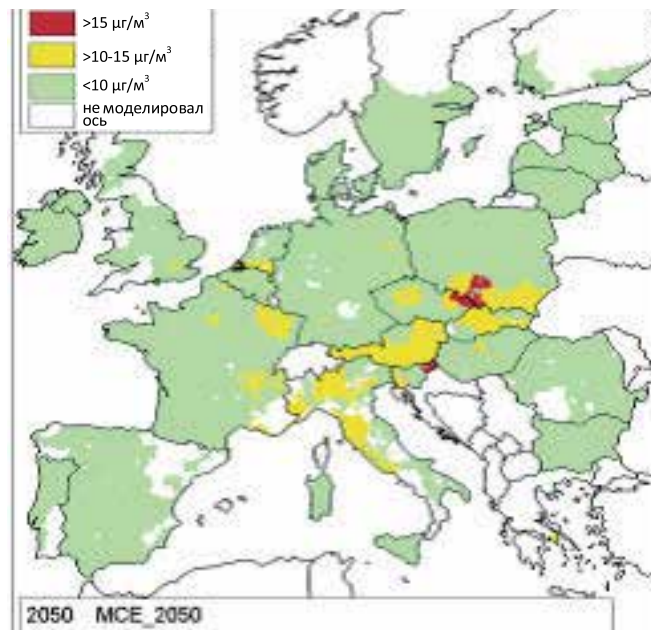
дефициту воды и засухам. Дефицит воды и засухи имеют серьезные последствия, приводящие к социальному, экономическому и экологическому ущербу. Однако, приблизительно в половине уязвимых речных бассейнов требуется применение комплексного многосекторального подхода. В этой связи, вопросы адаптации к изменению климата не следует обсуждать в изоляции, и в центр внимания всех политических мероприятий должны помещаться социально-экономические факторы, в частности, модели землепользования и производства. Технические мер, которые, в основном, направлены на поддержание текущего состояния или попытки смягчить уменьшить последствия, не достаточно для сбережения водных ресурсов и уменьшения уязвимости к риску нехватки воды в будущем (Flörke и др., 2012с).

В условиях альтернативного сценария, предусматривающего достижение соответствующих целей, сокращения забора воды достичь возможно. Результаты моделирования показывают, что забор воды можно уменьшить в секторе тепловой выработки электроэнергии, что, в основном, обусловлено возможностью внедрения новых технологий, т.е. систем охлаждения, а также сокращением производства электроэнергии на тепловых электростанциях (Flörke и др., 2012b). Текущее снижение забора воды на нужды производственного сектора объясняется влиянием замедления темпов экономического развития, которое вызывает снижение объемов производства обрабатывающей промышленности (Flörke и др., 2012с). Также ожидается снижение забора воды для целей орошения, что произойдет за счет изменения площадей орошаемых площадей и повышения эффективности орошения (Schaldach и др., 2012 г.). Уменьшить забор воды в муниципально-бытовом секторе поможет продвижение более совершенных технологий, а также изменение образа жизни.

Связи с другими экологическими приоритетами и новая проблематика

Будущий водный статус региона, с большой долей вероятности, будет иметь чрезвычайно важное значение в

Рисунок 4.2.12: Концентрация твердых частиц PM2.5 в 2050 году, при условии реализации в ЕС климатических и энергетических политических мер, необходимых для достижения цели РККИК ООН по ограничению роста температуры не более чем на 2 градуса Цельсия и сдвига в направлении снижения потребления мяса.



Красным и оранжевым цветом обозначены области, где показатели, установленные в Рекомендациях ВОЗ, в 2050 году будут по-прежнему оставаться превышенными, даже после реализации политик по климату и энергетике, необходимых для достижения цели РККИК ООН по ограничению роста температуры не более чем на 2 градуса Цельсия и сдвига в направлении снижения потребления мяса

Источник: Maas and Grennfelt eds. 2016

достижении Цели 6 «Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех», а также для ряда других целей, в том числе Цели 2 (продовольственная безопасность, улучшение питания) и устойчивое сельское хозяйство), Цели 3 (снижение смертности вследствие плохого качества воды); Цели 7 (переход на устойчивые энергетические системы),

Цели 12 (создание устойчивых моделей потребления и производства), Цели 13 (реализация амбициозной политики в области изменения климата) и Цели 15 (защита, восстановление и устойчивое использование пресноводных экосистем суши). Аналогичным образом, подписание различных соглашений по бассейнам рек, в частности, по реке Дунай, и восстановление водоемов, окруженных сушей, в частности, Аральского моря, с большой долей вероятности, потребует многоотраслевого подхода.

Новая проблематика включает в себя два главных фактора, которые могут также повлиять на будущую водную устойчивость в регионе. Первый из них – это снижение уровня грунтовых вод, которое из-за чрезмерной эксплуатации и недостаточного пополнения приведет к более тяжелым и более частым засухам, потере почв и образованию твердых частиц, которые могут переносить метаболиты пестицидов и микроэлементы. Второй – это нерегулируемое обращение с отходами и химическими веществами, которое приводит к распространению стойких, биоаккумулирующихся и токсичных химических веществ, а также фармацевтических препаратов, в частности разрушающих эндокринную систему, которые попадают в грунтовые воды и пищевые цепи пресноводных организмов.

4.2.3 Биоразнообразие и экосистемы

Экосистемы панъевропейского региона уже испытывают спад биоразнообразия (Раздел 2.4), в том числе, уменьшение числа видов из Красной книги МСОП (Brooks и др., 2016 г.). Избежание дальнейшей деградации, по выводам существующих оценок, будет зависеть от инвестиций в сохранение и восстановление экосистем, создания планов устойчивого использования и управления, а также от увеличения акцента на трансдисциплинарные исследования и накопление знаний. Длительные временные задержки между моментом снижения давления и восстановлением нормальных функций и услуг экосистемы повлияют на будущую доступность и безопасность, в особенности, продуктов питания.

Прогноз развития по Базовому сценарию и связанные риски

Согласно большинству сценариев, региональные тенденции в сфере утраты биоразнообразия и деградации экосистем и услуг, которые они предоставляют, продолжатся (Newbold и др., 2015 г.; ЕАОС, 2015 г.). По прогнозу, в ЕС, доступность экосистемных услуг к 2020 году сократится на порядка 5 процентов и к 2050 году на порядка 10-15 процентов, по сравнению с сегодняшним днем (Мэйс и др., 2015 г.).

Согласно Базовому сценарию MESSAGE на 2030 год (Newbold и др., 2015 г.), в тех районах, где быстрый рост человеческой цивилизации приводит к масштабному расширению сельского хозяйства, наблюдаются значительные различия в процентном изменении видового богатства, при этом в более северных районах с большей долей вероятности произойдет чистое увеличение, а в большинстве частей Западной и Центральной Европы и Центральной Азии высока вероятность утраты более 20 процентов видового богатства, что будет неминуемо иметь последствия для функционирования экосистем (рисунок 4.2.7) (Хупер и др., 2012 г.).

По прогнозам другого исследования, в период 2010-2050 гг. видовое богатство региона сократится на 24 процента (ОЭСР, 2012 г.), опять же, в более северных широтах будут наблюдаться небольшие потери или небольшой рост видового богатства, тогда как в других частях панъевропейского региона прогнозируются значительные потери. К 2050 году, за счет совокупного воздействия изменения климата и изменения характера землепользования ожидается сокращение гнездового ареала 71 процента птиц, особенно на юге Европы (Barbet-Massin, 2012 г.).

Несмотря на то, что в целом существующие панъевропейские политики имеют потенциальную возможность замедлить потерю биоразнообразия, их недостаточно для того, чтобы обратить вспять эти негативные тенденции (Spangenberg и др., 2012 г.).

Альтернативный сценарий, предусматривающий достижение поставленных целей

Альтернативный сценарий развития, где в панъевропейском регионе предусматривается достижение результатов, требуемых ЦУР и Стратегическими целями Аичи, и усиливается защита биоразнообразия, потребует реализации комплекса глобальных технологических инноваций, децентрализованных или локализованных решений, и изменений в структуре потребления, опирающихся на адекватные политики, которые должны дополнить более традиционные мероприятия (Рисунок 4.2.8) (van Vuuren и др., 2015 г.). Этот сценарий приводит к наилучшим результатам по сохранению биоразнообразия с точки зрения воздействия практик землепользования, посредством создания эффективных углеродных рынков, улучшения сельскохозяйственных культур и изменений рациона. Источник: van Vuuren и др., 2015 г.

В число политических мероприятий, предусмотренных этим альтернативным прогнозом для региона, входят: бережливое использование земель, естественное восстановление и регенерацию лесов за счет высвобождения сельскохозяйственных угодий, восстановления дикой природы в сочетании с устойчивой интенсификацией, совместного использования земель в мозаичных ландшафтах, развития зеленой и голубой инфраструктуры, изменения в структуре потребления продовольственных товаров, повышения продуктивности сельского хозяйства, а также восстановления заброшенных земель, что приведет к сокращению выбросов азота и парниковых газов, а также к увеличению площади охраняемых природных территорий (Newbold и др., 2015 г.; КБР, 2014 г.; Kuemmerle и др., 2011 г.). Это будет не только способствовать предотвращению дальнейшей утраты биоразнообразия (van Vuuren и др., 2015 г.), но и поможет защитить психическое и физическое здоровье человека за счет положительного влияния зеленой и голубой инфраструктуры (Triguero-Mas и др., 2015 г.; Bernstein, 2014 г.; и Hanski и др., 2012 г.). Улучшение качества зеленых и голубых экосистем в городах также может потенциально компенсировать некоторые факторы

нагрузки на окружающую среду и обеспечить города необходимыми ресурсами, в частности, продуктами питания и пресной водой (Rodríguez-Rodríguez, 2015 г.).

Сценарии изменения биоразнообразия в 21-м веке MINICAM (КБР, 2010 г.) показывают, что в результате масштабных и сквозных политических изменений, направленных на сохранение экосистем и биоразнообразия, к 2035 году площадь районов с более высоким уровнем сохранности видового богатства в панъевропейском регионе может значительно возрасти (Рисунок 4.2.9) (Newbold и др., 2015 г.). Как показывают результаты моделирования, в регионе сохранятся значительные различия, при этом в плотно заселенных и более интенсивно используемых южных районах региона видовое разнообразие продолжит оставаться меньше.

Связи с другими экологическими приоритетами и новая проблематика

Мероприятия по поддержанию и восстановлению биоразнообразия и экосистемных услуг в панъевропейском регионе за счет управления ландшафтом, охраны видов и городского планирования, имеют потенциал улучшить условия жизни населения, зависящего от здорового функционирования экосистем в таких секторах, как сельское и лесное хозяйство, содействовать получению более здорового питания, охране водных ресурсов, могут помочь в смягчении последствий изменения климата и адаптации к ним (МСНО и МСНН, 2015 г.) и, таким образом, поддержать благополучие людей.

На достижение этих результатов могут повлиять три проблемы, набирающие актуальность в последнее время. Одной из них является концентрация прав собственности и ограничительные политики в сфере высевания культур и разведения пород животных, которые потенциально могут представлять собой угрозу для биоразнообразия сельского хозяйства, систем знаний фермеров и социально-экологических сетей, построенных вокруг этого биоразнообразия. Следующей является распространение вирусов и микроорганизмов и появление в резервуарах дикой природы новых патогенов, что приводит к

эпидемиям и вспышкам малярии, атипичной пневмонии, МЭРС, птичьего и свиного гриппа, вирусов Эбола и Зика. Последняя проблема касается экологической судьбы запрещенных химических веществ, химических веществ-кандидатов и химических веществ, вызывающих тревогу в рамках Стокгольмской конвенции, а именно, стойких, биоаккумулирующихся и токсичных, например, стойких органических загрязнителей (СОЗ), которые могут проникать в пищевые цепочки пресноводных и наземных экосистем и приводить к долгосрочным последствиям с точки зрения заболеваемости и производительности.

Эти вопросы рассматриваются в ЦУР, где Цели 14 и 15, связанные с сохранением биоразнообразия и экосистем, делают упор на политиках, способствующих сохранению и защите, а также, существует сильный синергизм с Целью 3 (через улучшение качества воды и здоровья), Целью 6 (сохранение масштабов экосистем, связанных с пресной водой), Целью 11 (через устойчивое управление земельными ресурсами и сохранение открытых, в том числе, зеленых и голубых, пространств в городах), Целью 12 (через повышение эффективности использования ресурсов и сокращение пищевых отходов) и Целью 13 (воздействие изменения климата, в том числе, подкисление океанских вод). Из-за многопланового характера биологического разнообразия, также необходимо учитывать компромиссы между различными ЦУР. Эти компромиссы, однако, не обязательно будут положительными (ЮНЕП, 2015 г.). Например, разведение энергетических культур первого поколения может способствовать сокращению выбросов парниковых газов в рамках Целей 7 и 13, но может также увеличить конфликты в сфере землепользования и дефицит земельных ресурсов, а в некоторых случаях, поставить под угрозу успех мероприятий по защите биоразнообразия; ускорение нутриентной нагрузки в поверхностных водах может вызвать проблемы эвтрофикации в прибрежных районах, особенно в Средиземном и Черноморском регионах, за счет увеличения использования удобрений (van Wijnen и др., 2015 г.).

В целом, сокращение разрыва между нынешними тенденциями в области биоразнообразия и показателями, которые необходимы для достижения ЦУР, потребует реализации политических мер в нескольких секторах, как напрямую, так и косвенно связанных с управлением экосистемами, в частности, в туризме и пространственном планировании, а также мер по регулированию незаконной торговли дикой природой, новых рыночных инструментов и повышения осведомленности о прямой ценности экосистем для благополучия людей.

4.2.4 Качество воздуха

Несмотря на значительное улучшение качества воздуха в регионе за последние несколько десятилетий (Раздел 2.3.1), загрязнение атмосферного воздуха, скорее всего, по-прежнему останется главным фактором, усугубляющим экологическое бремя болезней и отвечающего за значительные показатели преждевременной смертности.

Прогноз развития по Базовому сценарию и связанные риски

Согласно последним результатам моделирования, продолжение реализации действующего законодательства к 2030 году приведет к увеличению ожидаемой продолжительности жизни на 2,3 месяца в среднем по ЕС, начиная с 0,7 в Ирландии и Швеции, до 4,5 – в Болгарии по сравнению с 2010 г. (Рисунок 4.2.10). Тем не менее, превышение уровней загрязнения воздуха сверх значений, рекомендуемых ВОЗ, будет продолжать регистрироваться в 37 процентах станций мониторинга качества воздуха в ЕС (Kiesewetter и др., 2015 г.). Превышение уровней загрязнения воздуха по среднегодовым показателям PM_{2.5} будет продолжать регистрироваться в 26 процентах станций мониторинга даже при осуществлении сценария максимально технически возможного сокращения, который предусматривает только максимально полную реализацию технических мер, и не учитывает изменения в образе жизни и потреблении топлива (Kiesewetter и др., 2015 г.).

Однако, в текущей ситуации экономической неопределенности, существует риск того, что реализация политик по улучшению качества воздуха будет подорвана приоритетами экономического восстановления. Это связано с риском увеличения неравенства в отношении здоровья, так как уязвимые группы населения часто проживают в районах, особенно подверженных загрязнению воздуха, например, поблизости от автострад и промышленных объектов.

По прогнозам Базового сценария, связанного с Гётеборгским протоколом, воздействие на биоразнообразие, особенно на растительность, насекомых и птиц, продолжится за счет вытеснения охраняемых видов доминирующими видами, в частности, травами, из-за избыточного осаждения аммиака (NH₃) и оксидов азота, а также за счет распространения болезней и цветения воды (Рисунок 4.2.11) (Hettelingh и др., 2015 г.).

Альтернативный сценарий, предусматривающий достижение поставленных целей

Прогноз альтернативного сценария подкреплен пакетом политических мер ЕС «Климат и энергетика», который предусматривает, что к 2030 году, одновременно и с равным вниманием, будет достигнуто существенное сокращение выбросов парниковых газов, повышение энергоэффективности, а также использования возобновляемых источников энергии для удовлетворения текущих потребностей.

Если ЕС достигнет этих климатических и энергетических целей, это также поможет всем странам региона приблизиться к выполнению рекомендаций ВОЗ, добавив, в среднем, 4,4 месяца к ожидаемой продолжительности жизни к 2030 году, по сравнению с 2005 годом (Amann и др., 2014A) (Рисунок 4.2.12).

Тем не менее, для достижения дальнейшего улучшения качества воздуха потребуются расширение политик по смягчению последствий изменения климата и борьбе с загрязнением воздуха на глобальном уровне, в связи с

разнесением загрязняющих веществ по всему полушарию, что особенно актуально в отношении приземного озона (Schucht и др., 2015 г.).

Связи с другими экологическими приоритетами и новая проблематика

Помимо здоровья человека, негативные последствия загрязнения воздуха также оказывают воздействие на экосистемы. Снижение загрязнения воздуха будет означать сокращение нагрузки со стороны подкисления и эвтрофикации природных и сельскохозяйственных экосистем, улучшение перспектив охраняемых природных территорий, сохранение биоразнообразия, качества поверхностных вод, а также повышение продуктивности сельского хозяйства и лесов (Amann и др., 2014b).

Политики по снижению загрязнения воздуха должны способствовать достижению целей Стокгольмской конвенции о борьбе с запрещенными химическими веществами и химическими веществами-кандидатами, в частности, СОЗ, а также целей Минаматской конвенции по ртути. Реализация альтернативного сценария также поможет решить новую проблему попадания в воздух токсичных и опасных химических веществ за счет чрезмерно длительного использования и плохой утилизации отходов, путем избегания «прискорбной замены», а также путем резкой переориентации процессов производства с использования потенциально опасных химических веществ, в частности, стойких, биоаккумулирующихся и токсичных (СБТ), а также особенно стойких и особенно биоаккумулирующихся (оСОБ), на более безопасные альтернативы, при производстве которых их экологическая судьба была явно учтена.

В контексте ЦУР, сокращение загрязнения воздуха будет способствовать не только улучшению здоровья и благополучия человека, т.е. достижению Целей 2 и 11 (за счет снижения преждевременной смертности и заболеваемости из-за плохого качества воздуха), но и достижению Цели 12 (за счет значительного снижения выбросов химических веществ в атмосферу), Цели 13

(по смягчению последствий изменения климата за счет короткоживущих климатических загрязнителей), Цели 14 (за счет сокращения наземных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в прибрежных и морских районах), и Цели 15 (в разрезе утраты биоразнообразия вследствие выбросов загрязняющих веществ в атмосферу). В свою очередь, Цели 7 и 9 поддержат снижение загрязнения воздуха.

4.2.5 Изменение климата

Принятие Парижского соглашения в рамках РКИК ООН в 2015 году означает, что страны введут в действие планы по предотвращению изменений климата и адаптации к ним. В настоящее время разрабатывается проект первой глобальной инвентаризации, что осуществляется параллельно со следующим циклом оценки Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Прогнозы, представленные в этом разделе, опираются на прогнозы, разработанные МГЭИК, а также на оценки прогресса на пути сокращения ежегодного разрыва по уровням выбросов, на основании «Определяемого на национальном уровне вклада в борьбу с изменением климата» (INDC), который страны представляют РКИК ООН (ЮНЕП, 2015 г.).

Прогноз развития по Базовому сценарию и связанные риски

Сценарий RCP8.5 (демонстрирующий высокое радиационное воздействие) «Пути распространения репрезентативных концентраций» из последнего доклада по оценке МГЭИК часто принимается в качестве Базового сценария (Riahi и др., 2011 г.; van Vuuren и др., 2011 г.). Исходя из этого сценария, выбросы парниковых газов будут продолжать расти со скоростью порядка 30 ГтУ в год до конца 21-го века.

По сценарию RCP8.5, самое значительное потепление в панъевропейском регионе прогнозируется на территории Российской Федерации (+4,6°C в 2050-х годах), на втором месте стоит повышение температуры на 3,3–3,9°C в странах Центральной Азии и на третьем – на 2,9–4,1°C в Западной и Центральной Европе. Такое повышение температуры обуславливает прогнозы 5-10-кратного

увеличения частоты волн жары, настолько же сильных, как волна жары рекордного уровня в 2010 году, поразившая восточную часть региона, включая западную часть Российской Федерации, страны Балтии, Украину и Казахстан (Barriopedro, 2011 г.), со всеми вытекающими последствиями потенциального воздействия неослабевающего повышения температуры в регионе (Раздел 2.2.4).

В «Докладе о разрыве в уровнях выбросов» (ЮНЕП, 2015 г.), на основе Базового сценария, а также Канкунских соглашений и оценок сокращений выбросов в рамках «Определяемого на национальном уровне вклада в борьбу с изменением климата», делается вывод, что без приложения после 2030 года значительных дальнейших усилий, к концу века повышение температуры составит 3,5°C, и будет сопровождаться множеством сопутствующих рисков для здоровья экосистем и человека, а также экономической и социальной дезорганизацией.

Альтернативный сценарий, предусматривающий достижение поставленных целей

Парижское Соглашение призывает к удержанию глобального потепления в пределах, не превышающих +1,5°C выше доиндустриального уровня (РКИК ООН, 2015 г.). Среди четырех сценариев «Пути распространения репрезентативных концентраций» (RCP), представленных в докладе МГЭИК 2013 года (Stocker и др., 2013 г.), только при реализации сценария RCP2.6 к концу 21-го века глобальная температура, с большой долей вероятности, останется в пределах 1,5°C (Moss и др., 2010 г.). RCP2.6 – это агрессивный сценарий смягчения последствий изменения климата, предусматривающий снижение выбросов CO₂ до нуля или ниже во второй половине века (van Vuuren и др., 2011 г.). Однако практическая осуществимость, пути реализации, воздействия, технологии снижения выбросов или последствия достижения цели «1,5°C» до сих пор не достаточно изучены, чтобы с определенностью говорить, какие технологии или политические меры позволят осуществить столь значительное преобразование (Hulme, 2016 г.).

Связи с другими экологическими приоритетами и последствия для благополучия человека

Изменение климата оказывает глубокое и всепроникающее воздействие на жизнь, и даже развитые общества панъевропейского региона, имеющие значительную способность адаптироваться, не имеют иммунитета к значительным воздействиям. Конкретные уязвимости проявляются в разных частях региона по-разному, в зависимости от того, какие секторы экономики являются доминирующими и какова их подверженность конкретным факторам нагрузки при изменении климата. Недавние исследования, в которых изучались связанные физические и экономические модели для оценки последствий и затрат, обусловленных изменением климата в Европе показали, что последствия будут наиболее значимыми для прибрежных систем, сельского хозяйства и в отношении наводнений. Одно исследование показало, что, если бы прогнозируемый на 2080-е года климат установился сегодня, это привело бы к сокращению годового благосостояния домохозяйств на 0,2—1%. Если последствия будут стойкими, изменение климата приведет к примерно двукратному сокращению ежегодного роста благосостояния в Европе (Ciscar и др., 2011 г.).

В контексте Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года, страны договорились в рамках Цели 13 «принять срочные меры по борьбе с изменением климата и его последствиями» путем включения мер по борьбе с изменением климата в национальную политику, стратегии и планы, в целях повышения сопротивляемости и способности адаптироваться к связанным с климатом рискам и стихийным бедствиям, а также мобилизовать необходимые средства на обеспечение потребностей стран по осуществлению необходимых изменений. Эти задачи напрямую связывают Цель 13 с Целями 11 и 3 (снижение числа смертей, связанных с экстремальными климатическими явлениями) и Сендайской рамочной программой по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг., которая предусматривает сокращение риска бедствий в качестве одного из ожидаемых результатов, с упором на предотвращение новых рисков, снижение существующих рисков и укрепление эластичности

экосистем и жизнестойкости городов, особенно в области здоровья, посредством реализации набора руководящих принципов, включающих принятие государствами на себя обязательств и ответственности по предотвращению и уменьшению опасности бедствий, и вовлечение всего общества.

В составе Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года существует ряд других целей, которые также непосредственно связаны с изменением климата, и которые могут поддержать многие текущие трансформационные процессы в рамках региональных приоритетов, описанных выше, включая Цель 2 (по адаптации сельского хозяйства к изменению климата и продовольственной безопасности), Цель 7 (по обеспечению доступа к возобновляемой энергии), Цель 11 (по реализации планов адаптации к изменению климата в городах), Цель 12 (расширение осведомленности об изменении климата и образование), Цель 14 (по мониторингу окисления океанских вод) и Цель 15 (по борьбе с опустыниванием). Учитывая беспрецедентный уровень инвестиций, которые потребуются для достижения этих результатов, сформулированных в Парижском Соглашении в рамках РКИК ООН, и Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года, на политической арене предпринимаются колоссальные усилия по разработке новых форм финансовых стимулов и инвестиций, в частности, создание «Фонда зеленого климата».

Помимо изменения образа жизни и ухода от углеродоемких энергетических систем, существует два технологических пути, которые могли бы быстро уменьшить выбросы парниковых газов, чтобы избежать опасного изменения климата. Первый предусматривает так называемые «технологии с отрицательным сальдо выбросов», такие как «биоэнергетика с использованием улавливания и хранения углерода» («BioCCS» или «BECCS»), где используется энергия, производимая из биомассы, при этом горючий газ улавливается и хранится под землей или используется в промышленных процессах, а также технология «улавливания и утилизации углерода». Второй

– это геоинженерия, совокупный термин, описывающий комплекс мероприятий, в состав которых входит активное вмешательство в климатическую систему, например, распыление аэрозолей для отражения солнечного излучения. Оба этих пути в настоящее время активно изучаются многими странами, как возможные источники решений на будущее, однако их проработанность с точки зрения политического воплощения пока остается ограниченной.

4.3 Знания, разработка политик и практики политического руководства в направлении устойчивого развития

4.3.1 Взаимосвязи между прогнозами

Политики и ученые исторически рассматривали такие вопросы, как биота, энергетика, вода и воздух отдельно, осуществляя политическое руководство и исследования в области каждой конкретной дисциплины изолированно. Постепенно растет понимание того, как все эти элементы связаны между собой, а также того, как принятие решений в одной области может негативно отразиться на других областях. «Подход взаимосвязанной цепи» к решению многочисленных проблем, имеющих общие характеристики и точки пересечения набирает обороты, в качестве способа решения взаимосвязанных проблем (Hoff, 2011 г.). Панъевропейский регион, однако, еще далек установления механизмов руководства политиками, соответствующих взаимосвязанным задачам в сфере устойчивости, стоящими перед регионом.

Осмысление перспектив, представленных в этом разделе, подводит нас к ряду основных выводов:

- Связанный характер рассматриваемых областей и проблем требует от политиков панъевропейского региона выхода за рамки изолированных решений и рассмотрения вопроса о сокращении использования природных ресурсов и разрыва взаимосвязи между процессами экономического роста и деградации окружающей среды и истощения ресурсов в абсолютном выражении. Учитывая процессы

торговли, последствия потребления материалов панъевропейским регионом выходят за пределы границ самого региона и ощущаются там, где происходит извлечение и переработка ресурсов.

- Сегодня решающее значение имеют меры вмешательства в ряде областей, в частности, в землепользовании, сохранении экосистем и изменении климата, поскольку соответствующие изменения приводят к кумулятивному воздействию в различных областях.
- Для активизации синергизма в рамках альтернативных сценариев необходимо найти решения помимо и сверх тех, которые уже реализуются в некоторых сферах панъевропейской экономики.
- Некоторые технологические решения, включая некоторые виды возобновляемых источников энергии и инструменты повышения производительности, которые могли бы сократить использование природных ресурсов, могут иметь нежелательные социально-экологические последствия, как в случае с использованием конфликтных минералов. В то же время, зависимость панъевропейского региона от внешних игроков в вопросах энергетике и поставок природных ресурсов, и проистекающие отсюда компромиссы, могут оказать воздействие на безопасность снабжения.
- В политиках должны быть определены приоритеты по изменению образа жизни и меры по повышению эффективности, сокращению выбросов у источника и сопутствующих рисков, включая новые выявляемые последствия для здоровья.
- В рамках альтернативных прогнозов, предусматривающих достижение соответствующих целей, может использоваться переосмысленная концепция природы, как в сельских, так и в городских условиях. Это не произойдет без определенного напряжения, возникающего из-за издержек перехода

и требований социальных инноваций, необходимых для уменьшения масштаба использования природных ресурсов. Для того, чтобы сократить эксплуатацию ресурсов и темпы их добычи, потребуются изменения в образе жизни.

- Синергии идут рука об руку с институциональным развитием и укреплением процессов совещательного принятия решений и выработки политик. Для учета этих синергий и факторов напряженности, и выработки подходов для эффективного устранения таких факторов, потребуется создание новых институтов или улучшение функционирования существующих.

Методы решения странами региона экологических проблем как на глобальном, так и на национальном уровнях, окажут существенное влияние на устойчивость и стабильность в регионе в целом. Как показывает история мер реагирования на последние вызовы, в частности, кислотные дожди или истощение стратосферного озонового слоя, страны панъевропейского региона способны решать общие сложные экологические проблемы и, таким образом, избегать гораздо более дорогостоящих и потенциально катастрофических последствий.

4.3.2 Реализация Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года

В совокупности и при надлежащей реализации, ЦУР, вместе с Парижским Соглашением в рамках РККИК ООН и Сендайской рамочной программой, предоставляют согласованный пакет мер для устойчивого развития на 2030—2050 гг. Панъевропейский регион может взять на себя ведущую роль в формировании экономики, основанной на эластичности экосистем и помещении благополучия человека в центр внимания, если использует в полной мере имеющиеся навыки и знания, реализует меры достижения подлинного прогресса, повышения прозрачности и подотчетности правительств, и ведения хозяйственной деятельности методами, которые позволят удовлетворять потребности общества в природных ресурсах, а не чрезмерные желания.

Это потребует более тесного сотрудничества между правительствами, компаниями и гражданами, а также более итеративного подхода к разработке политик, интегрирующего накопление опыта с новыми формами бизнес-моделей, включая социальные предприятия. Более инклюзивная и контактная зеленая экономика позволила бы сосредоточиться на создании продуктивной трудозанятости и ликвидации нищеты, с одновременным восстановлением экологических ресурсов и экосистемных услуг, от которых будет зависеть в будущем устойчивость панъевропейского региона. Регион может ускорить прогресс путем принятия «Подхода взаимосвязанной цепи» к использованию ресурсов как способа решения взаимосвязанных проблем и открытия дороги синергиям, созданным в рамках достижения ЦУР.

Реализация ЦУР на практике потребует постановки амбициозных количественных задач и показателей на страновом уровне (Pinter и др., 2013 г.), с помощью которых можно будет должным образом отслеживать прогресс в направлении устойчивого развития. Потребуется разработать процессы, которые позволят признать и должным образом отразить связи между целями, и изучить возникающие напряженности и синергии, определить, кому принадлежат права и власть, а также сформулировать соответствующее законодательство в режиме «совместного, но дифференцированного руководства» (Meuleman и Niestroy, 2015 г.).

Одной из проблем является то, что современные институты управления в регионе недостаточно хорошо подготовлены к решению сложных и взаимосвязанных задач перехода к устойчивости, а некоторым участникам также не хватает легитимности и эффективности.

Проводя различие с существующей экологической политикой в регионе, основные принципы и функции экологической политики в рамках совместной системы руководства экологической политикой, необходимой для реализации Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года, можно подкрепить несколькими способами, в частности, путем:

- интеграции принципов экологической политики во все другие политики, для защиты и укрепления стабильности экосистем, а также уменьшения негативных экономических и социальных последствий;
- улучшения кодификации в международном праве защищенного статуса экосистем региона и их функций в отношении развития человека;
- совершенствования стратегического экологического планирования, а также укрепления потенциала в области экосистемного управления;
- внедрения новых механизмов трансграничного сотрудничества с целью укрепления потенциала в области институционального управления и обеспечения коллективной ответственности;
- устранения негативных последствий экологической политики в области распределения благ, за счет повышения общего уровня справедливости в вопросах здоровья и окружающей среды;
- повышение уровня самодостаточности региона за счет включения механизмов, способствующих развитию технологических и социальных инноваций, направленных на создание сильной культуры жизнестойкости.

4.3.3 Нарращивание момента силы для выхода на траекторию устойчивости в Европе

Учитывая мегатренды и прогнозы Базового сценария, панъевропейский регион может столкнуться с ростом социальных конфликтов и напряженности (ЕЭК ООН, 2015, 2012, 2011, 2010 гг.). Непростая социальная ситуация в регионе будет усугубляться дополнительной нагрузкой на окружающую среду, вызванной кумулятивным воздействием и отсутствием достаточного времени для упорядоченного перехода общества к устойчивому развитию.

Нарращивание момента силы для вывода региона на более устойчивую траекторию станет многомерным процессом, который потребует укрепления индивидуальных и структурных институциональных адаптивных возможностей на всех уровнях разработки политик, чтобы справиться с текущими изменениями и кризисами. Как описано в Главе 3, это должно происходить во всех изменениях социально-экономического ландшафта.

В таком будущем, чистый воздух и вода, функционирующие экосистемы и гиперэффективное использование материалов являются не побочными эффектами, но ключевыми элементами общественного метаболизма. Как показывают различные прогнозы, превращение нормативных устремлений ЦУР в социальную реальность сможет произойти, только если фундаментальная основа политики будет сосредоточена вокруг культуры открытости, защиты окружающей среды и благополучия человека (Bauknecht и др., 2015 г.; Jacob и др., 2015a; 2015b; WGBU, 2011 г.).

Одной из ключевых задач и возможностей для панъевропейских стран и институтов в рамках Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года является потребность в улучшении процессов диалога и коммуникации, участия и урегулирования конфликтов. Также необходимо мотивировать институты и людей стать частью всеобщего процесса преобразований. На данный момент, знание различных путей трансформации и их потенциальных последствий все еще нельзя назвать достаточным. Потребуется больше соответствующих исследований в ключе новых политических мер, экспериментов, обучения и инноваций во всех частях региона.

Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года подчеркивает необходимость подталкивания панъевропейского региона в направлении формирования общества, руководствующегося знаниями для решения всех проблем и конфликтов в процессе преобразований, а также укрепления способностей институтов и людей опираться на новые знания для более эффективного

руководства и достижения устойчивого развития. В связи с этим, понимание взаимосвязанности и кумулятивного воздействия мер должно играть центральную роль в наращивании потенциала и разработке политики в будущем.

Учитывая эти моменты, странам панъевропейского региона необходимо будет поэкспериментировать с различными моделями осуществления изменений, по сути, превращая реализацию ЦУР в институциональный

процесс совместного проектирования, осуществляемый правительством, частным бизнесом и гражданским обществом. Изменения должны вести регион по пути создания культуры устойчивости, в которой институты и народы будут стараться преодолеть социальные дилеммы и пробелы в достижении устойчивого развития, а также создавать уверенность в том, что все действующие лица – правительства, институты и граждане – обязаны принять на себя ответственность за общее будущее.

[См. список справочных материалов к Главе 4](#)

[См. список ссылок к Главе 4](#)



UNECE

www.unep.org

United Nations Environment Programme

P.O. Box 30552

Nairobi, 00100, Kenya

Tel: (+254) 20 7621234

E-mail: publications@unep.org

Web: www.unep.org



UNEP



Job No: DEW/1965/NA
ISBN: 978-92-807-3545-1