



**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЁННЫХ НАЦИЙ**

*Специальная Рабочая группа ЕЭК ООН по мониторингу и оценке окружающей среды*

*в сотрудничестве с Региональным экологическим центром (РЭК) Молдова  
при содействии Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС)  
и при финансовой поддержке Фонда «Окружающая среда для Европы»  
Великобритании, Министерства жилья, территориального планирования и  
окружающей среды Нидерландов и Швейцарского федерального агентства по  
окружающей среде, лесам и ландшафтам*

***Рабочее совещание по применению экологических  
показателей***

*5-6 июля 2004 г., Кишинёв, Республика Молдова*

**ПРОЕКТ СПРАВОЧНОГО РУКОВОДСТВА ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
ОСНОВНОГО НАБОРА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ СТРАН  
ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ, КАВКАЗА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

Рабочий документ 3<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Описания показателей подготовлены г-жой Ириной Атамурадовой (Туркменистан) по просьбе Секретариата ЕЭК ООН. Замечания следует направлять автору ([atamuradova@yandex.ru](mailto:atamuradova@yandex.ru)) и Секретариату ([mikhail.kokine@unece.org](mailto:mikhail.kokine@unece.org)).

# Атмосферный воздух-истощение озонового слоя

## ОД

### Озоноразрушающие вещества

#### *ПРОДАЖА/ПОТРЕБЛЕНИЕ ОЗОНОРАЗРУШАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ*

#### 1. *Общее описание*

- (a) **Код: OD2**
- (b) **Краткое определение:** Показатель определяет общее количество потребленных озоноразрушающих веществ (ОРВ).
- (c) **Единица измерения:** Тонны ОРВ в пересчете на озоноразрушающую способность.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель присутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

#### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Показатель выражает обязательство стран, ратифицировавших Монреальский Протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, и его поправки: Лондонскую (1990), Копенгагенскую (1992), Монреальскую (1997) и Пекинскую (1999), ограничить потребление ОРВ с последующим полным выведением из обращения.
- (b) **Международные соглашения:** Венская Конвенция о защите озонового слоя (1985) и Монреальский Протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (1987), Лондонская, Копенгагенская, Монреальская и Пекинская Поправки к Протоколу.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, определяет графики поэтапного сокращения потребления ОРВ, причиняющих наибольший ущерб озоновому слою. Процесс сокращения потребления ОРВ находится в разных странах на различных стадиях осуществления. В конечном счете, потребление ОРВ должно быть прекращено во всемирном масштабе, тогда можно будет говорить о восстановлении озонового слоя. Перечень веществ определяется Протоколом и его поправками.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель связан с показателями, определяющими выбросы парниковых газов, прогнозируемые выбросы парниковых газов, выбросы парниковых газов по основным секторам (CC1rev, CC2rev, CC5b), а также имеет косвенную связь с показателями, характеризующие состояние и воздействие изменения климата: осадки, снежный покров, годовой речной сток, прирост лесов, изменение уровня моря, горные ледники, продолжительность вегетационного периода (CC6a, CC7c, CC10a, CC8b, CC11a, CC7a, CC9a).

#### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Вещество, разрушающее озоновый слой (ОРВ) - это любое органическое вещество, содержащее хлор или бром, которое уничтожает стратосферный озоновый слой. Регулируемое вещество означает любое вещество в приложении А, приложении В, приложении С или приложении Е к Монреальскому Протоколу, которое существует самостоятельно или в смеси. Это понятие включает изомеры таких веществ, за исключением веществ, указанных в соответствующем приложении, но не относится к любым регулируемым веществам или смесям, имеющего иную форму, чем емкость, используемая для транспортировки или хранения упомянутого вещества. Продажа ОРВ означает экспорт, плюс реэкспорт. Потребление ОРВ складывается из производства, импорта за вычетом экспорта. Не следует путать этот термин, определяемый Монреальским Протоколом, с фактическим потреблением по секторам. Для сопоставления экологического воздействия различных

регулируемых веществ используются специальные коэффициенты, характеризующие озоноразрушающую способность каждого из них. Коэффициент озоноразрушающей способности (ОРС) - относительный индекс способности вещества для разрушения озона. Условный уровень 1 назначен как индекс для CFC-11 и CFC-12. Если бы продукт имел ОРС 0.5, данный вес продукта в атмосфере за одинаковое время разрушил бы половину озона, тогда как тот же самый вес CFC-11 или CFC-12 разрушит озон полностью. ОРС рассчитываются по математическим моделям, которые принимают во внимание такие факторы, как стабильность продукта, скорость диффузии, количество разрушенных атомов в одной молекуле, и влияние ультрафиолетового света и другой радиации на молекулы. Тонны ОРВ в пересчете на ОРС означает количество ОРВ в метрических тоннах, умноженное на коэффициент ОРС. Таким образом, для оценки воздействия регулируемых веществ необходимо учитывать данные с учетом ОРС, тонна ОРВ в пересчете на ОРС является скорее единицей измерения относительного экологического ущерба, наносимого веществом, чем физической массы. Монреальским Протоколом предусматривается возможность передачи другой стороне части квот на потребление ОРВ.

(b) **Методы расчета:** Тонны ОРВ в пересчете на ОРС для потребления – сумма Национального ежегодного потребления (в метрических тоннах) каждого регулируемого вещества (по отчетности в Секретариат по озону в соответствии со Статьей 7 Монреальского Протокола), умноженного на коэффициент озоноразрушающей способности этого вещества.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Европейский Союз сообщает данные о продажах, тогда как ЮНЕП о потреблении ОРВ. Страны ВЕКЦА представляют национальные данные по ежегодному потреблению ОРВ в метрических тоннах в Секретариат по озону. Чтобы получить больше информации, можно познакомиться с обзорами Секретариата по озону по отчетности, предоставляемой Сторонами в соответствии со Статьей 7 Монреальского Протокола или посетить страницу в Интернете: <http://www.unep.org/ozone> или <http://www.unep.ch/ozone>.

#### **4. Базовые данные**

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимы данные по производству, импорту и экспорту регулируемых веществ. Имеются ежегодные данные для большинства стран на национальном уровне, которые выполняют свои обязательства по отчетности перед Монреальским Протоколом.

(b) **Трудности и ограничения:** Пригодность и точность данных и своевременная отчетность определяют способность страны для использования показателя. В некоторых странах наблюдается несоответствие государственной законодательной системы с международными требованиями и не соблюдение этого законодательства. Вещества, рекомендуемые к замещению ОРВ, применяемые в секторе охлаждения, входят в перечень веществ, регулируемых Киотским Протоколом к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Индикатор не показывает сам по себе текущие тенденции в ухудшении озонового слоя из-за задержки в реагировании экосистем.

(c) **Наличие баз данных:** На международном уровне данные по потреблению можно найти в Секретариате по озону в Найроби и Секретариате Многостороннего фонда в Монреале. Источники данных – Секретариат по озону и национальное правительственное министерство, ответственное за отчетность по Монреальскому Протоколу.

#### **5. Международные организации**

(a) **Лидирующая организация:** Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Секретариат по озону.

(b) **Другие организации и учреждения:** Другие организации заинтересованные в дальнейшем развитии этого показателя: Секретариат Многостороннего фонда, Секретариат Глобального экологического фонда (ГЭФ), Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), Организация Объединенных Наций по промышленному развитию

(UNIDO), Всемирный банк, Группа экспертов по технологической и экономической оценке для Монреальского Протокола, Стороны Монреальского Протокола, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

**6. *Дополнительная информация***

**(a) Литература:**

- Ozone Secretariat, UNEP, Handbook for the International Treaties for the Protection of the Ozone Layer, pp.367, 2000. (ISBN: 92- 807-1867-3).
- UNEP, Synthesis of the Reports of the Scientific, Environmental Effects and Technology and Economic Assessment Panels of the Montreal Protocol. A Decade of Assessments for Decision Makers Regarding the Protection of the Ozone Layer: 1989-1998, United Nations Environment Programme, pp. 161, 1999. (ISBN: 92-807- 1733-2).
- UNEP, Reports of the Technology and Economic Assessment Panel of the Montreal Protocol. Reporting of Data by the Parties to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer.
- Секретариат по Озону, ЮНЕП, Руководство по Международным Договорам в Области Охраны Озонового слоя, 272 стр., 1997. (ISBN: 92- 807-1703-0).
- ЮНЕП, Многосторонний Фонд для осуществления Монреальского Протокола, Руководство по представлению данных в рамках Монреальского Протокола 1999, Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде, 114 стр., 1999. (ISBN: 92-807- 1735-9).

**(b) Страницы в Интернете:**

- <http://www.unep.org/ozone>
- <http://www.unep.ch/ozone>
- <http://www.unmfs.org>
- <http://www.uneptie.org/ozonaction.html>
- <http://www.gefweb.org>
- <http://www.teap.org>
- <http://www.undp.org/seed/eap/montreal/index.htm>
- <http://www.unido.org>
- <http://www-esd.worldbank.org/mp>

## **ПРОИЗВОДСТВО ОЗОНОРАЗРУШАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код: OD1**
- (b) **Краткое определение:** Показатель определяет общее количество произведенных озоноразрушающих веществ (ОРВ).
- (c) **Единица измерения:** Тонны ОРВ в пересчете на озоноразрушающую способность.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

- (a) **Цель:** Показатель выражает состояние выполнения обязательств странами, ратифицировавшими Монреальский Протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, и его поправки: Лондонскую (1990), Копенгагенскую (1992), Монреальскую (1997) и Пекинскую (1999), постепенно сокращать производство ОРВ с последующим полным прекращением.
- (b) **Международные соглашения:** Венская Конвенция о защите озонового слоя (1985) и Монреальский Протокол по веществам разрушающим озоновый слой (1987), Лондонская, Копенгагенская, Монреальская и Пекинская Поправки к Протоколу.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, определяет графики поэтапного сокращения производства ОРВ, разрешенных для производства Протоколом и его поправками. Процесс сокращения производства ОРВ находится в разных странах на различных стадиях осуществления.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель связан с показателями, определяющими выбросы парниковых газов, прогнозируемые выбросы парниковых газов, выбросы парниковых газов по основным секторам (CC1rev, CC2rev, CC5b), а также имеет косвенную связь с показателями, характеризующие состояние и воздействие изменения климата: осадки, снежный покров, годовой речной сток, прирост лесов, изменение уровня моря, горные ледники, продолжительность вегетационного периода (CC6a, CC7c, CC10a, CC8b, CC11a, CC7a, CC9a).

### **3. Методологическое описание**

- (a) **Концептуальная база:** Вещество, разрушающее озоновый слой (ОРВ) - это любое органическое вещество, содержащее хлор или бром, которое уничтожает стратосферный озоновый слой. Регулируемое вещество означает любое вещество в приложении А, приложении В, приложении С или приложении Е к Монреальскому Протоколу, которое существует самостоятельно или в смеси. Это понятие включает изомеры таких веществ, за исключением веществ, указанных в соответствующем приложении, но не относится к любым регулируемым веществам или смесям, имеющего иную форму, чем емкость, используемая для транспортировки или хранения упомянутого вещества. Производство ОРВ означает количество произведенных регулируемых веществ за вычетом того количества веществ, которое уничтожается с применением технологий, подлежащих утверждению Сторонами, а также того количества веществ, которое используется исключительно как сырье для производства других химических веществ. Количество веществ, подвергшихся рециркуляции и повторному использованию, не рассматривается как производство. Для сопоставления экологического воздействия различных регулируемых веществ используются специальные коэффициенты, характеризующие озоноразрушающую способность каждого из них. Коэффициент озоноразрушающей способности (ОРС) - относительный индекс способности вещества для разрушения озона. Условный уровень 1 назначен как индекс для CFC-11 и CFC-12. Если бы продукт имел ОРС 0.5, данный вес продукта в атмосфере за

одинаковое время разрушил бы половину озона, тогда как тот же самый вес CFC-11 или CFC-12 разрушит озон полностью. ОРС рассчитываются по математическим моделям, которые принимают во внимание такие факторы, как стабильность продукта, скорость диффузии, количество разрушенных атомов в одной молекуле, и влияние ультрафиолетового света и другой радиации на молекулы. Тонны ОРВ в пересчете на ОРС означает количество ОРВ в метрических тоннах, умноженное на коэффициент ОРС. Таким образом, для оценки воздействия регулируемых веществ необходимо учитывать данные с учетом ОРС, тонна ОРВ в пересчете на ОРС является скорее единицей измерения относительного экологического ущерба, наносимого веществом, чем физической массы.

(b) **Методы расчета:** Тонны ОРВ в пересчете на ОРС для производства – сумма Национального ежегодного производства (в метрических тоннах) каждого регулируемого вещества (по отчетности в Секретариат по Озону в соответствии со Статьей 7 Монреальского Протокола), умноженного на коэффициент озоноразрушающей способности этого вещества.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Европейский Союз и ЮНЕП сообщают данные о производстве ОРВ. Страны ВЕКЦА представляют национальные данные по ежегодному производству ОРВ в метрических тоннах в Секретариат по Озону. Чтобы получить больше информации, можно познакомиться с Обзорами Секретариата по Озону по отчетности, предоставляемой Сторонами в соответствии со Статьей 7 Монреальского Протокола или посетить Страницу в Интернете: <http://www.unep.org/ozone> или <http://www.unep.ch/ozone>.

#### **4. Базовые данные**

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимы данные по производству регулируемых веществ от Сторон Монреальского Протокола. Имеются данные для большинства стран на национальном уровне, которые отчитываются ежегодно, выполняя их обязательства по отчетности перед Монреальским Протоколом.

(b) **Трудности и ограничения:** Пригодность и точность данных и своевременная отчетность определяют способность страны для использования показателя. Вещества, рекомендуемые к замещению ОРВ, применяемые в секторе охлаждения, входят в перечень веществ, регулируемых Киотским Протоколом Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Индикатор не показывает текущие тенденции в ухудшении озонового слоя из-за задержки в реагировании экосистем.

(c) **Наличие баз данных:** На международном уровне данные по производству можно найти в Секретариате по Озону в Найроби и Секретариате Многостороннего Фонда в Монреале. Источники данных – Секретариат по Озону и национальное правительственное министерство, ответственное за отчетность по Монреальскому Протоколу.

#### **5. Международные организации**

(a) **Лидирующая организация:** Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Секретариат по Озону.

(b) **Другие организации и учреждения:** Другие организации заинтересованные в дальнейшем развитии этого показателя: Секретариат Многостороннего Фонда, Секретариат Глобального экологического фонда (ГЭФ), Программа Развития ООН (ПРООН), Организация Объединенных Наций по Промышленному Развитию (UNIDO), Всемирный банк, Панель Экспертов по Технологической и Экономической Оценке для Монреальского Протокола, Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР).

#### **6. Дополнительная информация**

(a) **Литература:**

- Ozone Secretariat, UNEP, Handbook for the International Treaties for the Protection of the Ozone Layer, pp.367, 2000. (ISBN: 92- 807-1867-3).
- UNEP, Synthesis of the Reports of the Scientific, Environmental Effects and Technology and Economic Assessment Panels of the Montreal Protocol. A Decade of Assessments for Decision Makers Regarding the Protection of the Ozone Layer: 1989-1998, United Nations Environment Programme, pp. 161, 1999. (ISBN: 92-807- 1733-2).
- UNEP, Reports of the Technology and Economic Assessment Panel of the Montreal Protocol. Reporting of Data by the Parties to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer.
- Секретариат по Озону, ЮНЕП, Руководство по Международным Договорам в Области Охраны Озонового слоя, 272 стр., 1997. (ISBN: 92- 807-1703-0).
- ЮНЕП, Многосторонний Фонд для осуществления Монреальского Протокола, Руководство по представлению данных в рамках Монреальского Протокола 1999, Программа Организации Объединенных Наций по Окружающей среде, 114 стр., 1999. (ISBN: 92-807- 1735-9).

(b) **Страницы в Интернете:**

- <http://www.unep.org/ozone>
- <http://www.unep.ch/ozone>
- <http://www.unmfs.org>
- <http://www.uneptie.org/ozonaction.html>
- <http://www.gefweb.org>
- <http://www.teap.org>
- <http://www.undp.org/seed/eap/montreal/index.htm>
- <http://www.unido.org>
- <http://www-esd.worldbank.org/mp>

# Изменение климата

## СС

### **ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ И СРАВНЕНИЕ С ЦЕЛЕВЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ**

#### **1. Общее описание**

- (a) **Код:** CC1rev
- (b) **Краткое определение:** Суммарные антропогенные выбросы парниковых газов (ПГ), включенных в приложение А Киотского протокола Рамочной Конвенции ООН об изменении климата: диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), закись азота (N<sub>2</sub>O), гидрофторуглероды (HFCs), перфторуглероды (PFCs), гексафторид серы (SF<sub>6</sub>).
- (c) **Единица измерения:** t CO<sub>2</sub>/год (тонны CO<sub>2</sub> в год) или Mt CO<sub>2</sub>/год (10<sup>6</sup>\*t CO<sub>2</sub>/год)
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

#### **2. Роль в экологической политике**

- (a) **Цель:** Показатель демонстрирует объем общих выбросов ПГ, а также уровень достижения странами установленных целей (например, для стран Приложения I целей Киотского протокола).

Важнейшим условием реализации положений Конвенции об изменении климата и Киотского протокола на практике является проведение инвентаризации и создание системы контроля выбросов ПГ антропогенного происхождения, отвечающей международным требованиям и позволяющей представить количественные отчеты о выбросах.

Учет выбросов ПГ на национальном уровне позволяет осуществлять мониторинг и планирование мероприятий для сокращения выбросов по ключевым источникам выбросов ПГ, создавая основу для международной кооперации в рамках осуществления проектов, использующих “механизмы гибкости” Киотского протокола.

- (b) **Международные соглашения:** Основная цель Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятой в 1992 году, стабилизировать атмосферные концентрации парниковых газов на безопасном уровне. Она связывает все страны обязательствами по сокращению своих выбросов, сбору соответствующей информации, разработке стратегий адаптации к изменению климата и сотрудничеству в области исследований и технологий.

Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятый единогласно на третьей сессии Конференции Сторон в декабре 1997 года, содержит юридически обязательные цели, установленные для стран, включенных в Приложение I. Протокол вступит в силу на 90-й день после его ратификации, как минимум 55 Сторонами Конвенции, в том числе развитыми странами, на долю которых приходится в совокупности не менее 55% общих выбросов диоксида углерода этой группы за 1990 год.

- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Конвенция об изменении климата обязывает развитые страны принять меры по возвращению к тем уровням выбросов, которые у них были в 1990 году. Киотский протокол обязывает промышленно-развитые страны (Приложение I) сократить в течение периода 2008-2012 годов общий объем своих выбросов, включающих шесть парниковых газов, как минимум, на 5% по сравнению с уровнями 1990 года. Для достижения этой групповой цели каждая страна должна добиться поставленной перед ней конкретной цели в области сокращения выбросов, так например Россия и Украина должны стабилизировать свои выбросы, тогда как страны ЕС должны сократить выбросы на 8%.

- (d) **Связь с другими показателями:** Основные связи – со всеми показателями, характеризующими нагрузку (CC2 rev, CC5b, CC5a) и воздействие проблемы изменения

климата (СС6а, СС7с, СС10а, СС8b, СС11а, СС7а, СС9а). Дополнительные связи – с энергетическими показателями (ЕЕ24, ЕЕ18, ЕЕ28 rev, ЕЕ26, ЕЕ27).

### 3. *Методологическое описание*

(а) **Концептуальная база:** Уровни основных ПГ повышаются вследствие антропогенного воздействия (обусловленного деятельностью человека). ПГ вносят свой вклад в глобальное потепление с различной степенью в зависимости от их способности поглощать тепло и продолжительности жизни в атмосфере. Потенциал глобального потепления (ПГП) описывает совокупное влияние парникового газа за период времени (обычно 100 лет) сравненный с CO<sub>2</sub>-эквивалентом. Например, потенциал глобального потепления метана (СН<sub>4</sub>) - 21 означает, что воздействие на глобальное потепление 1 кг метана в 21 раз выше чем 1 кг диоксида углерода. Данные о какой-либо деятельности относятся к данным по объему деятельности человека в различных сферах экономики, приводящие к эмиссиям или поглощению ПГ за определенный период времени. Например, в энергетике ежегодные данные по деятельности для источников сжигания топлива рассчитываются как общий объем сожженного топлива. Ежегодные данные по метану в сельском хозяйстве, связанные с желудочной ферментацией, рассчитываются по числу выращенных животных по их видам. Пересчетные коэффициенты соотносят практические выбросы с данными по деятельности человека и представляют собой стандартный уровень выбросов на каждую единицу деятельности.

(b) **Методы расчета:** Методика МГЭИК является весьма гибкой и практически всегда подразумевает несколько уровней определения. Простейший уровень обычно требует минимума данных и аналитических возможностей. Более сложный основывается на детальных данных и, как правило, учитывает специфические особенности страны. Наиболее высокий уровень обычно подразумевает детализацию данных до уровня предприятий и прямые измерения большинства ПГ. В самом общем виде учет строится по схеме:

выбросы = (данные о какой-либо деятельности) x пересчетные коэффициенты

Методикой предлагаются конкретные числовые значения для каждого конкретного коэффициента.

На последнем этапе инвентаризации в специальных итоговых таблицах необходимо сложить все значения выбросов по всем источникам выбросов для каждого отдельного газа и пересчитать в эквиваленты CO<sub>2</sub>. Сумма выбросов всех газов дает общие выбросы ПГ в относительных единицах - тонны CO<sub>2</sub>.

При наличии целевого показателя для страны можно рассчитать предполагаемые показатели снижения выбросов ПГ для каждого года, предположив, что достижение целевого показателя на конец отчетного периода представляет линейный график, т.е. снижение будет проходить равномерно, начиная с базового – 1990 года. Разница между рассчитанным линейным показателем и реальным показателем для определенного года может быть как со знаком “+” (опережение), так и со знаком “-“ (отставание). Однако, необходимо отметить, что государства самостоятельно разрабатывают графики поэтапного сокращения выбросов, которые могут отличаться от линейного, поэтому целесообразнее проводить сравнение между реальным достижением для каждого года и утвержденным графиком сокращения выбросов ПГ.

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) разработала методiku планирования, выполнения и представления результатов национальных инвентаризаций и детально проработала их в Руководстве по хорошей практике национальных инвентаризаций и оценке неопределенности.

### 4. *Базовые данные*

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимо ежегодно готовить национальные инвентаризации антропогенных выбросов из источников и абсорбции

поглотителями основных шести ПГ, для чего нужно организовать отлаженную систему сбора и анализа данных, отвечающую международным требованиям, а также разработать и ввести для предприятий, организаций ежегодные отчеты о выбросах ПГ.

(b) **Трудности и ограничения:** Этот показатель определяет общую сумму всех парниковых газов, поступивших в атмосферу в стране, которая отчитывается ежегодно. Однако, регулярные инвентаризации ПГ представляются в основном странами, которые связаны этим обязательством перед Конвенцией, а именно промышленно-развитыми странами и рядом стран с переходной экономикой. Пересчетные коэффициенты выбросов, предлагаемые методикой МГЭИК, не всегда отражают специфику того или иного региона (страны), типа топлива, производственного процесса и т.п. Показатель не демонстрирует каким образом увеличение накопления парниковых газов будет воздействовать на климат.

(c) **Наличие баз данных:** Национальные сообщения Сторон Конвенции, как развитых так и развивающихся стран, имеются в Секретариате РКИК ООН. Развивающиеся страны отчитываются на ограниченной основе. На международном уровне, база данных Секретариата РКИК ООН содержит информацию по ежегодным инвентаризациям парниковых газов промышленно развитых стран и ряда стран с переходной экономикой.

## 5. *Международные организации*

(a) **Лидирующая организация:** Секретариат Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН).

(b) **Другие организации и учреждения:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) – специальная организация для проведения оценок исследований по изменению климата и представления результатов политическим деятелям.

## 6. *Дополнительная информация*

### (a) **Литература:**

- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата, 1997.
- Пересмотренные руководящие принципы для национальных инвентаризаций парниковых газов, 1996.
- Руководство по хорошей практике национальных инвентаризаций и оценке неопределенности, МГЭИК, 2000.
- Индикатор парниковых газов: Руководящие принципы ЮНЕП для расчета выбросов парниковых газов для бизнеса и некоммерческих организаций, ЮНЕП, 2000
- Национальные инвентаризации парниковых газов.
- Национальные сообщения по изменению климата.
- First review of information communicated by each Party included in Annex I to the Convention. UN document A/AC.237/81 and corr. 1.
- UNFCCC in-depth review reports on individual countries.

### (b) **Страницы в Интернете:**

- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1) (руководства МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП)
- [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org) (инициатива глобальной отчетности)
- [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org) (инициатива Всемирного делового совета по устойчивому развитию/Института мировых ресурсов)
- <http://cait.wri.org> (база данных по всем ПГ для любой страны Института мировых ресурсов).

## **ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В СРАВНЕНИИ С ЦЕЛЕВЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код:** CC2 rev
- (b) **Краткое определение:** Степень достижения прогнозируемых выбросов парниковых газов (ПГ) до 2010 г.
- (c) **Единица измерения:** %
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

(a) **Цель:** Показатель выражает меру отклонения реального уровня выбросов парниковых газов за отчетный год от предполагаемого объема выбросов при линейном пути снижения или стабилизации выбросов, намеченному на период, начиная с базового года до 2010 г. Конвенция об изменении климата налагает на своих участников обязательство представлять “национальные сообщения” Конференции Сторон (КС) на регулярной основе. В национальных сообщениях излагается работа, которую проводит та или иная Страна в целях осуществления Конвенции. Она может включать национальные программы по ограничению выбросов парниковых газов и меры по адаптации к изменению климата, с учетом прогнозируемых выбросов на ближайшие 10-20 лет. Цель для политики – выполнение мероприятий для уменьшения выбросов, отраженных в национальных программах, а также соблюдение согласованных на государственной основе графиков и целевых задач по сокращению выбросов, если они установлены.

(b) **Международные соглашения:** Основная цель Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятой в 1992 году, стабилизировать атмосферные концентрации парниковых газов на безопасном уровне. Она связывает все страны обязательствами по сокращению своих выбросов, сбору соответствующей информации, разработке стратегий адаптации к изменению климата и сотрудничеству в области исследований и технологий.

Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятый единогласно на третьей сессии Конференции Сторон в декабре 1997 года, содержит юридически обязательные цели, установленные для стран, включенных в Приложение I. Протокол вступит в силу на 90-й день после его ратификации, как минимум 55 Сторонами Конвенции, в том числе развитыми странами, на долю которых приходится в совокупности не менее 55% общих выбросов диоксида углерода этой группы за 1990 год.

(c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Конвенция об изменении климата обязывает развитые страны принять меры по возвращению к тем уровням выбросов, которые у них были в 1990 году. Киотский протокол обязывает промышленно-развитые страны (Приложение I) сократить в течение периода 2008-2012 годов общий объем своих выбросов, включающих шесть парниковых газов, как минимум, на 5% по сравнению с уровнями 1990 года. Для достижения этой групповой цели каждая страна должна добиться поставленной перед ней конкретной цели в области сокращения выбросов, так например Россия и Украина должны стабилизировать свои выбросы, тогда как страны ЕС должны сократить выбросы на 8%.

(d) **Связь с другими показателями:** Основные связи – со всеми показателями, характеризующими нагрузку (CC1 rev, CC5b, CC5a) и воздействие проблемы изменения климата (CC6a, CC7c, CC10a, CC8b, CC11a, CC7a, CC9a). Дополнительные связи – с энергетическими показателями (EE24, EE18, EE28 rev, EE26, EE27).

### 3. *Методологическое описание*

(а) **Концептуальная база:** Выбросы парниковых газов в будущем будут зависеть от тенденций развития экономики, техники и преобразований в социальной сфере. В качестве руководства для лиц, принимающих решения, экономисты разрабатывают “сценарии” будущих выбросов. Сценарий – это своеобразный способ анализа последствий, построенных на тех или иных допущениях, касающихся будущих тенденций, в том числе стратегий сокращения парниковых газов. В зависимости от допущения на основе сценария можно прогнозировать увеличение, стабилизацию или снижение уровня выбросов. Сценарии, подразумевающие “меры вмешательства”, разработаны с целью изучить влияние усилий, направленных на сокращение выбросов парниковых газов. Они зависят не только от допущений, касающихся экономического развития и роста численности населения, но и от тех допущений, которые касаются будущей реакции общества на стратегии в области изменения климата.

Прогноз выбросов парниковых газов может выполняться на нескольких уровнях, например, на глобальном, региональном и национальном. Глобальные оценки – результаты расчетов по глобальным математическим моделям, ключевым элементом которых является анализ зависимости между ростом ВВП (валовым внутренним продуктом) и потреблением топлива. На национальном уровне прогноз выбросов делается на основе государственных программ экономического развития с детальным рассмотрением развития приоритетных секторов экономики, ответственных за основную часть выбросов.

(б) **Методы расчета:** Сначала необходимо рассчитать показатели предполагаемых выбросов парниковых газов для каждого года, предположив, что достижение прогнозируемых выбросов в 2010 г. представляет линейный путь, т.е. снижение или стабилизация будет проходить равномерно, начиная с базового года. Разница между рассчитанным линейным показателем и реальным показателем для определенного года может быть как со знаком “+” (опережение), так и со знаком “-” (отставание). Однако, необходимо отметить, что многие страны самостоятельно разрабатывают графики поэтапного сокращения выбросов, которые могут отличаться от линейного, поэтому целесообразнее проводить сравнение между реальным достижением для каждого года и утвержденным графиком сокращения выбросов парниковых газов.

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Имеется множество международных моделей для расчета прогноза динамики выбросов парниковых газов как для краткосрочной, так и для долгосрочной перспективы в различных секторах экономики. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) разработала рекомендации по отбору моделей и их проверке на основе многолетних трендов прошлых выбросов.

### 4. *Базовые данные*

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимо ежегодно готовить национальные инвентаризации антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями основных шести ПГ.

(б) **Трудности и ограничения:** Показатель включает общую сумму всех парниковых газов, поступивших в атмосферу в стране, в определенный год. Однако, регулярные инвентаризации ПГ представляются в основном странами, которые связаны этим обязательством перед Конвенцией, а именно промышленно-развитыми странами и рядом стран с переходной экономикой. Показатель не демонстрирует каким образом увеличение накопления парниковых газов будет воздействовать на климат.

(с) **Наличие баз данных:** Национальные сообщения Сторон Конвенции, как развитых так и развивающихся стран, имеются в Секретариате РКИК ООН. Развивающиеся страны отчитываются на ограниченной основе. На международном уровне, база данных Секретариата РКИК ООН содержит информацию по ежегодным инвентаризациям парниковых газов промышленно развитых стран и ряда стран с переходной экономикой.

## **5. *Международные организации***

(a) **Лидирующая организация:** Секретариат Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН).

(b) **Другие организации и учреждения:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) – специальная организация для проведения оценок исследований по изменению климата и представления результатов политическим деятелям.

## **6. *Дополнительная информация***

### **(a) Литература:**

- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата, 1997.
- Пересмотренные руководящие принципы для национальных инвентаризаций парниковых газов, 1996.
- Руководство по хорошей практике национальных инвентаризаций и оценке неопределенности, МГЭИК, 2000.
- Индикатор парниковых газов: Руководящие принципы ЮНЕП для расчета выбросов парниковых газов для бизнеса и некоммерческих организаций, ЮНЕП, 2000
- Национальные инвентаризации парниковых газов.
- Национальные сообщения по изменению климата.
- Специальный доклад МГЭИК, Сценарии выбросов. Резюме для лиц, определяющих политику. МГЭИК, 2000. ISBN 92-9169-313-8

### **(b) Страницы в Интернете:**

- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1) (руководства МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП)
- [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org) (инициатива глобальной отчетности)
- [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org) (инициатива Всемирного делового совета по устойчивому развитию/Института мировых ресурсов)
- <http://cait.wri.org> (база данных по всем ПГ для любой страны Института мировых ресурсов).

## **ВЫБРОСЫ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА (CO<sub>2</sub>) И ДРУГИХ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код: CC5a**
- (b) **Краткое определение:** Антропогенные выбросы парниковых газов (ПГ), включенных в приложение А Киотского протокола Рамочной Конвенции ООН об изменении климата: диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), закись азота (N<sub>2</sub>O), гидрофторуглероды (HFCs), перфторуглероды (PFCs), гексафторид серы (SF<sub>6</sub>).
- (c) **Единица измерения:** t CO<sub>2</sub>/год (тонны CO<sub>2</sub> в год) или Mt CO<sub>2</sub>/год (10<sup>6</sup>\*t CO<sub>2</sub>/год)
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель присутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

(a) **Цель:** Показатель определяет объем выбросов шести основных ПГ. Хозяйственно-экономическая деятельность в том виде как она сейчас осуществляется в глобальном масштабе ведет к резкому увеличению поступления ПГ в атмосферу. Экстенсивное и относительно неэффективное сжигание ископаемых топлив, сведение лесов и другие факторы приводят к усилению парникового эффекта и появлению негативной обратной связи – влиянию неблагоприятных климатических явлений на экономику, экосистемы и условия жизни человека. Основное условие выполнения обязательств Конвенции по изменению климата Сторонами - представление специальных докладов - “национальных сообщений” Конференции Сторон. Эти Сообщения содержат общие оценки выбросов ПГ, уровень детализации и точность, которые являются результатом инвентаризации ПГ. Данные инвентаризации представляются в разбивке по источникам выбросов каждого газа и “поглотителям” (таким как леса), которые абсорбируют парниковые газы из атмосферы, и с указанием соответствующих количеств. Эта информация должна собираться с использованием согласованной методологии, которая обеспечивает последовательность и сопоставимость национальных данных и возможность их включения в подборку информации о глобальной ситуации.

Ежегодный учет выбросов ПГ на национальном уровне позволяет разрабатывать стратегии для ограничения выбросов в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

(b) **Международные соглашения:** Основная цель Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятой в 1992 году, стабилизировать атмосферные концентрации парниковых газов на безопасном уровне. Она связывает все страны обязательствами по сокращению своих выбросов, сбору соответствующей информации, разработке стратегий адаптации к изменению климата и сотрудничеству в области исследований и технологий.

Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятый единогласно на третьей сессии Конференции Сторон в декабре 1997 года, содержит юридически обязательные цели, установленные для стран, включенных в Приложение I. Протокол вступит в силу на 90-й день после его ратификации, как минимум 55 Сторонами Конвенции, в том числе развитыми странами, на долю которых приходится в совокупности не менее 55% общих выбросов диоксида углерода этой группы за 1990 год.

(c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Конвенция об изменении климата обязывает развитые страны принять меры по возвращению к тем уровням выбросов, которые у них были в 1990 году. Киотский протокол обязывает промышленно-развитые страны сократить в течение периода 2008-2012 годов общий объем своих выбросов, включающих шесть парниковых газов, как минимум, на 5% по сравнению с уровнями 1990 года. Для достижения этой групповой цели каждая страна должна добиться поставленной перед ней конкретной цели в области сокращения выбросов.

(d) **Связь с другими показателями:** Основные связи – со всеми показателями, характеризующими нагрузку (CC1 rev, CC2 rev, CC5b) и воздействие проблемы изменения

климата (СС6а, СС7с, СС10а, СС8b, СС11а, СС7а, СС9а). Дополнительные связи – с энергетическими показателями (ЕЕ24, ЕЕ18, ЕЕ28 rev, ЕЕ26, ЕЕ27).

### 3. *Методологическое описание*

(а) **Концептуальная база:** Уровни основных ПГ повышаются вследствие антропогенного воздействия (обусловленного деятельностью человека). ПГ вносят свой вклад в глобальное потепление с различной степенью в зависимости от их способности поглощать тепло и продолжительности жизни в атмосфере. Потенциал глобального потепления (ПГП) описывает совокупное влияние парникового газа за период времени (обычно 100 лет) в сравнении с СО<sub>2</sub>-эквивалентом. Например, потенциал глобального потепления метана (СН<sub>4</sub>) - 21 означает, что воздействие на глобальное потепление 1 кг метана в 21 раз выше чем 1 кг диоксида углерода. Данные о какой-либо деятельности относятся к данным по объему деятельности человека в различных сферах экономики, приводящие к эмиссиям или поглощению ПГ за определенный период времени. Например, в энергетике ежегодные данные по деятельности для источников сжигания топлива рассчитываются как общий объем сожженного топлива. Ежегодные данные по метану в сельском хозяйстве, связанные с желудочной ферментацией, рассчитываются по числу выращенных животных по их видам. Пересчетные коэффициенты соотносят практические выбросы с данными по деятельности человека и представляют собой стандартный уровень выбросов на каждую единицу деятельности.

(б) **Методы расчета:** Методика МГЭИК является весьма гибкой и практически всегда подразумевает несколько уровней определения. Простейший уровень обычно требует минимума данных и аналитических возможностей. Более сложный основывается на детальных данных и, как правило, учитывает специфические особенности страны. Наиболее высокий уровень обычно подразумевает детализацию данных до уровня предприятий и прямые измерения большинства ПГ. В самом общем виде учет строится по схеме:

выбросы = (данные о какой-либо деятельности) x пересчетные коэффициенты

Методикой предлагаются конкретные числовые значения для каждого конкретного коэффициента.

На последнем этапе инвентаризации в специальных итоговых таблицах необходимо сложить все значения выбросов по всем деятельности для каждого отдельного газа и пересчитать в эквиваленты СО<sub>2</sub>.

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) разработала методiku планирования, выполнения и представления результатов национальных инвентаризаций и детально проработала их в Руководстве по хорошей практике национальных инвентаризаций и оценке неопределенности.

### 4. *Базовые данные*

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимо ежегодно готовить национальные инвентаризации антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями основных шести ПГ, для чего нужно организовать отлаженную систему сбора и анализа данных, а также разработать и ввести для предприятий, организаций ежегодные отчеты о выбросах ПГ.

(б) **Трудности и ограничения:** Этот показатель определяет объемы основных шести парниковых газов, поступивших в атмосферу в стране, которая отчитывается ежегодно. Однако, регулярные инвентаризации ПГ представляются в основном странами, которые связаны этим обязательством перед Конвенцией, а именно промышленно-развитыми странами и рядом стран с переходной экономикой. Пересчетные коэффициенты выбросов, предлагаемые методикой МГЭИК, не всегда отражают специфику того или иного региона (страны), типа топлива, производственного процесса и т.п. Показатель не демонстрирует каким образом увеличение накопления парниковых газов будет воздействовать на климат.

(с) **Наличие баз данных:** Национальные сообщения Сторон Конвенции, как развитых так и развивающихся стран, имеются в Секретариате РКИК ООН. Развивающиеся страны отчитываются на ограниченной основе. На международном уровне, база данных Секретариата РКИК ООН содержит информацию по ежегодным инвентаризациям парниковых газов промышленно развитых стран и ряда стран с переходной экономикой.

## **5. Международные организации**

(а) **Лидирующая организация:** Секретариат Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН).

(б) **Другие организации и учреждения:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) – специальная организация для проведения оценок исследований по изменению климата и представления результатов политическим деятелям.

## **6. Дополнительная информация**

### **(а) Литература:**

- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата, 1997.
- Пересмотренные руководящие принципы для национальных инвентаризаций парниковых газов, МГЭИК, 1996.
- Руководство по хорошей практике национальных инвентаризаций и оценке неопределенности, МГЭИК, 2000.
- Индикатор парниковых газов: Руководящие принципы ЮНЕП для расчета выбросов парниковых газов для бизнеса и некоммерческих организаций, ЮНЕП, 2000
- Национальные инвентаризации парниковых газов.
- Национальные сообщения по изменению климата.
- First review of information communicated by each Party included in Annex I to the Convention. UN document A/AC.237/81 and corr. 1.
- UNFCCC in-depth review reports on individual countries.

### **(б) Страницы в Интернете:**

- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1) (руководства МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП)
- [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org) (инициатива глобальной отчетности)
- [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org) (инициатива Всемирного делового совета по устойчивому развитию/Института мировых ресурсов)
- <http://cait.wri.org> (база данных по всем ПГ для любой страны Института мировых ресурсов).

## ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПО ОСНОВНЫМ СЕКТОРАМ

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код: СС5а**
- (b) **Краткое определение:** Суммарные антропогенные выбросы парниковых газов (ПГ), включенных в приложение А Киотского протокола Рамочной Конвенции ООН об изменении климата: диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), закись азота (N<sub>2</sub>O), гидрофторуглероды (HFCs), перфторуглероды (PFCs), гексафторид серы (SF<sub>6</sub>) по основным секторам экономики.
- (c) **Единица измерения:** t CO<sub>2</sub>/год (тонны CO<sub>2</sub> в год) или Mt CO<sub>2</sub>/год (10<sup>6</sup>\*t CO<sub>2</sub>/год)
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

(a) **Цель:** Показатель определяет объем выбросов ПГ в основных секторах экономики, а также при наличии целевых показателей (например, конкретных обязательств по Киотскому протоколу) отражает прогресс в реализации государственных планов сокращения ПГ в секторах, ответственных за большую часть выбросов. Основное условие выполнения обязательств Конвенции по изменению климата Сторонами - представление специальных докладов - “национальных сообщений” Конференции Сторон. Одной из ключевых глав национальных сообщений является “Инвентаризация парниковых газов” (в том числе и по секторам).

Показатель позволяет судить о секторальном спектре выбросов. Ключевые источники выбросов ПГ, которые существенно влияют на общие выбросы ПГ, должны учитываться при разработке среднесрочных и краткосрочных стратегий в области сокращений ПГ. Стратегии, как правило, диктуются национальными обстоятельствами, такими как политическая структура и общее экономическое положение, и должны обеспечивать как экономические, так и экологические выгоды.

(b) **Международные соглашения:** Основная цель Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятой в 1992 году, стабилизировать атмосферные концентрации парниковых газов на безопасном уровне. Она связывает все страны обязательствами по сокращению своих выбросов, сбору соответствующей информации, разработке стратегий адаптации к изменению климата и сотрудничеству в области исследований и технологий.

Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятый единогласно на третьей сессии Конференции Сторон в декабре 1997 года, содержит юридически обязательные цели, установленные для стран, включенных в Приложение I. Протокол вступит в силу на 90-й день после его ратификации, как минимум 55 Сторонами Конвенции, в том числе развитыми странами, на долю которых приходится в совокупности не менее 55% общих выбросов диоксида углерода этой группы за 1990 год.

(c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Конвенция об изменении климата обязывает развитые страны принять меры по возвращению к тем уровням выбросов, которые у них были в 1990 году. Киотский протокол обязывает промышленно-развитые страны (Приложение I) сократить в течение периода 2008-2012 годов общий объем своих выбросов, включающих шесть парниковых газов, как минимум, на 5% по сравнению с уровнями 1990 года. Для достижения этой групповой цели каждая страна должна добиться поставленной перед ней конкретной цели в области сокращения выбросов.

(d) **Связь с другими показателями:** Основные связи – со всеми показателями, характеризующими нагрузку (CC1 rev, CC2 rev, CC5a) и воздействие проблемы изменения климата (CC6a, CC7c, CC10a, CC8b, CC11a, CC7a, CC9a). Дополнительные связи – с энергетическими показателями (EE24, EE18, EE28 rev, EE26, EE27).

### 3. *Методологическое описание*

(а) **Концептуальная база:** ПГ образуются в результате многих видов антропогенной деятельности. ПГ вносят свой вклад в глобальное потепление с различной степенью в зависимости от их способности поглощать тепло и продолжительности жизни в атмосфере. Потенциал глобального потепления (ПГП) описывает совокупное влияние парникового газа за период времени (обычно 100 лет) сравненный с CO<sub>2</sub>-эквивалентом. Например, потенциал глобального потепления метана (CH<sub>4</sub>) - 21 означает, что воздействие на глобальное потепление 1 кг метана в 21 раз выше чем 1 кг диоксида углерода. Данные о какой-либо деятельности относятся к данным по объему деятельности человека в различных сферах экономики, приводящие к эмиссиям или поглощению ПГ за определенный период времени. Например, в энергетике ежегодные данные по деятельности для источников сжигания топлива рассчитываются как общий объем сожженного топлива. Ежегодные данные по метану в сельском хозяйстве, связанные с желудочной ферментацией, рассчитываются по числу выращенных животных по их видам. Пересчетные коэффициенты соотносят практические выбросы с данными по деятельности человека и представляют собой стандартный уровень выбросов на каждую единицу деятельности.

(б) **Методы расчета:** Методика МГЭИК является весьма гибкой и практически всегда подразумевает несколько уровней определения. Простейший уровень обычно требует минимума данных и аналитических возможностей. Более сложный основывается на детальных данных и, как правило, учитывает специфические особенности страны. Наиболее высокий уровень обычно подразумевает детализацию данных до уровня предприятий и прямые измерения большинства ПГ. Методика содержит 6 модулей для расчета выбросов ПГ по следующим основным секторам: энергетика (включая сектор транспорта); промышленные процессы; использование растворителей; сельское хозяйство; изменение землепользования; лесное хозяйство; отходы. В самом общем виде учет строится по схеме:

выбросы = (данные о какой-либо деятельности) x пересчетные коэффициенты

Методикой предлагаются конкретные числовые значения для каждого конкретного коэффициента.

В сводных таблицах для каждого сектора (подсектора) необходимо сложить все значения выбросов по всем категориям источников выбросов для отдельных газов и пересчитать в эквиваленты CO<sub>2</sub>. Сумма выбросов всех газов в определенном секторе (подсекторе) дает общие выбросы ПГ в относительных единицах - тонны CO<sub>2</sub> в данном секторе.

При наличии общего целевого показателя, государства самостоятельно разрабатывают графики поэтапного сокращения выбросов в ключевых секторах экономики, которые вносят наибольший вклад в общие выбросы ПГ. Разница между реальным достижением для определенного года в отдельном секторе и утвержденным графиком сокращения выбросов ПГ может быть как со знаком “+” (опережение), так и со знаком “-” (отставание).

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) разработала методику планирования, выполнения и представления результатов национальных инвентаризаций и детально проработала их в Руководстве по хорошей практике национальных инвентаризаций и оценке неопределенности.

### 4. *Базовые данные*

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимо ежегодно готовить национальные инвентаризации антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями основных шести ПГ, для чего нужно организовать отлаженную систему сбора и анализа данных, а также разработать и ввести для предприятий, организаций ежегодные отчеты о выбросах ПГ.

(б) **Трудности и ограничения:** Страны не-Приложения I представляют инвентаризации ПГ не регулярно. Ежегодные инвентаризации ПГ представляются в основном странами, которые связаны этим обязательством перед Конвенцией, а именно промышленно-

развитыми странами и рядом стран с переходной экономикой. Пересчетные коэффициенты выбросов, предлагаемые методикой МГЭИК, не всегда отражают специфику того или иного региона (страны), типа топлива, производственного процесса и т.п.

(с) **Наличие баз данных:** Национальные сообщения Сторон Конвенции, как развитых так и развивающихся стран, имеются в Секретариате РКИК ООН. Развивающиеся страны отчитываются на ограниченной основе. На международном уровне, база данных Секретариата РКИК ООН содержит информацию по ежегодным инвентаризациям парниковых газов промышленно развитых стран и ряда стран с переходной экономикой.

## **5. Международные организации**

(а) **Лидирующая организация:** Секретариат Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН).

(б) **Другие организации и учреждения:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) – специальная организация для проведения оценок исследований по изменению климата и представления результатов политическим деятелям.

## **6. Дополнительная информация**

### **(а) Литература:**

- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата, 1997.
- Пересмотренные руководящие принципы для национальных инвентаризаций парниковых газов, МГЭИК, 1996.
- Руководство по хорошей практике национальных инвентаризаций и оценке неопределенности, МГЭИК, 2000.
- Индикатор парниковых газов: Руководящие принципы ЮНЕП для расчета выбросов парниковых газов для бизнеса и некоммерческих организаций, ЮНЕП, 2000
- Национальные инвентаризации парниковых газов.
- Национальные сообщения по изменению климата.
- First review of information communicated by each Party included in Annex I to the Convention. UN document A/AC.237/81 and corr. 1.
- UNFCCC in-depth review reports on individual countries.

### **(б) Страницы в Интернете:**

- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1) (руководства МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП)
- [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org) (инициатива глобальной отчетности)
- [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org) (инициатива Всемирного делового совета по устойчивому развитию/Института мировых ресурсов)
- <http://cait.wri.org> (база данных по всем ПГ для любой страны Института мировых ресурсов).

## ОСАДКИ

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код:** СС6а
- (b) **Краткое определение:** Общий объем воды, полученный из осадков, выпавших на площадь данной территории за определенный период времени (сутки, месяц, год и т.д.), обычно называется суммой осадков.
- (c) **Единица измерения:** Показатель измеряется толщиной слоя выпавшей воды в миллиметрах (мм), отношение к многолетним нормам в процентах (%).
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Показатель применяется для определения частоты и интенсивности атмосферных осадков, а также их отношения к норме. Изменение характера выпадения осадков оказывает негативное воздействие в первую очередь на водные ресурсы и почвы. Анализ многолетних рядов основных климатообразующих факторов таких как, температура воздуха, атмосферные осадки и влажность воздуха позволяет судить об изменении структуры выпадения осадков в определенном регионе, а также оценить будущие климатические изменения и тенденции выпадения осадков.
- (b) **Международные соглашения:** Основная цель Конвенции Всемирной метеорологической организации – облегчить всемирное сотрудничество в создании сети станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии. Национальными обязательствами стран, входящих в Глобальную систему наблюдений (ГСН) и Глобальную систему наблюдений за верхними слоями атмосферы (GUAN), является обеспечение функционирования наблюдательных станций, входящих в региональные опорные синоптические и аэрологические сети. Общее обязательство для стран, являющихся Сторонами Рамочной Конвенции ООН об изменении климата – систематические наблюдения, создание банков данных и научные исследования, связанные с климатической системой, необходимые для накопления знаний о поведении климатической системы под воздействием естественных и антропогенных факторов.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Показатель не имеет международных целевых показателей. Климатические нормы, рекомендуемые ВМО странам-членам этой организации, – расчетные нормы за тридцатилетний период.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель связан с речным стоком (СС10а), абляцией горных ледников (СС7а), уровнем моря (СС11а), снежным покровом (СС7с), а также с показателями, характеризующими количество воды (WQ1a rev, WQ1b, WQ4).

### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Осадки - вода в жидком или твердом виде, выпадающая из облаков или осаждающаяся из воздуха на поверхность земли, предметы или растения. Из облаков осадки выпадают в виде дождя, мороси, снега, мокрого снега, снежной и ледяной крупы, града, ледяного дождя. Из дождей практический интерес представляют ливни и их интенсивность. Сбор данных о жидких, твердых и смешанных осадках поводится с сети метеорологических станций. Измерение количества выпавших осадков производится два раза в сутки в одно и то же время на всех станциях наблюдательной сети. Измеренные осадки проходят обработку в Национальных гидрометеорологических службах, где проверяется качество и однородность метеорологического материала, а также вычисляются

коэффициенты вариации и асимметрии общего количества осадков по месяцам и за год, среднее месячное и годовое количество жидких, твердых и смешанных осадков, число дней с осадками по градациям их количества, а также продолжительность осадков по квантилям различной обеспеченности. Во избежание потерь небольшого количества воды вводятся поправки “на смачивание” и “на ветровой недоучет”.

(b) **Методы расчета:** Количество осадков измеряется только в суточном разрезе. Вычисляются: декадное, месячное, сезонное и годовое среднее количество осадков методом арифметического суммирования. Отношение количества осадков, выпавших за определенный период, к многолетним нормам вычисляются методом процентного отношения.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Рекомендации ВМО.

#### **4. Базовые данные**

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Проведение систематических метеорологических наблюдений, основанных на принципах наилучшей практики и принципах климатического мониторинга ГСНК. Обеспечение полноты и достоверности всех видов информации, обеспечение соответствующего технического уровня, единства и сопоставимости результатов измерений, участие в международном обмене данными. Выполнение требований «Наставления по производству наблюдений» для метеорологических станций, разработанных Главной Геофизической обсерваторией по согласованию с ВМО.

(b) **Трудности и ограничения:** Сокращение наблюдательной сети. Сбор данных по осадкам в горной местности затруднен из-за отсутствия пунктов наблюдений.

(c) **Наличие баз данных:** Фонды данных в Национальных гидрометеорологических службах, участие стран ВЕКЦА в международном обмене через Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации.

#### **5. Международные организации**

(a) **Лидирующая организация:** Всемирная метеорологическая организация (ВМО).

(b) **Другие организации и учреждения:** Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальные системы наблюдений (GSN), Сети наблюдений за верхними слоями атмосферы (GUAN), Сети глобальных атмосферных наблюдений (GAW). Всемирная климатическая программа (ВКП), Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК).

#### **6. Дополнительная информация**

(a) **Литература:**

- Национальные метеорологические ежемесячники и ежегодники.
- Научно-прикладные справочники по климату, монографии.
- Тома “World Weather Records” по регионам за десятилетия.
- Конвенция ВМО. 1950.
- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Специальный доклад МГЭИК, Последствия изменения климата для регионов: оценка уязвимости. Резюме для лиц, определяющих политику, 1997. ISBN 92-9169-410-4
- Национальные сообщения по изменению климата.

(b) **Страницы в Интернете:**

- [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch) (ВМО)
- [www.gsnmc.dwd.de/](http://www.gsnmc.dwd.de/) (GSN Monitoring Center)
- [www.metoffice.gov.uk/research/hadleycentre/guan/index.html](http://www.metoffice.gov.uk/research/hadleycentre/guan/index.html) (GUAN)
- [www.wmo.ch/web/arep/gaw/gaw\\_home.html](http://www.wmo.ch/web/arep/gaw/gaw_home.html) (GAW)
- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП).

## СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код:** СС7с
- (b) **Краткое определение:** Высота снежного покрова и запас воды в снеге.
- (c) **Единица измерения:** Высота снежного покрова измеряется в сантиметрах (см), запас воды в снеге в миллиметрах (мм).
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Не использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Показатель используется для оценки изменения водности рек, а также для прогнозирования опасных гидрологических явлений, таких как паводки и сели. Целью наблюдений за снежным покровом является получение данных для изучения динамики процессов формирования и таяния снежного покрова на больших территориях.
- (b) **Международные соглашения:** Основная цель Конвенции Всемирной метеорологической организации – облегчить всемирное сотрудничество в создании сети станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии. Общее обязательство для стран, являющихся Сторонами Рамочной Конвенции ООН об изменении климата – систематические наблюдения, создание банков данных и научные исследования, связанные с климатической системой, необходимые для накопления знаний о поведении климатической системы под воздействием естественных и антропогенных факторов.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Показатель не имеет международных целевых показателей.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель связан с речным стоком (СС10а), абляцией горных ледников (СС7а), количеством осадков (СС6а), а также с показателями, характеризующими количество воды (WQ1a rev, WQ1b, WQ4).

### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Снег - тип твердых атмосферных осадков, выпавших на земную поверхность в виде разветвленных ледяных кристаллов. Снежный покров - слой снега на поверхности Земли, образовавшийся в результате снегопадов и метелей. Снежный покров обладает малой плотностью, возрастающей со временем, особенно весной. Отражательная способность (альbedo) свежеснегавшего снега - 70-90%, старого, тающего снега - 30-40%. Снежный покров сильно отражает солнечную радиацию и предохраняет почву от чрезмерного выхолаживания, а озимые посевы от вымерзания; оказывает огромное влияние на климат, рельеф, питание рек и ледников, почвообразовательные процессы, жизнь растений и животных. Различают: временный снежный покров, стаивающий за несколько часов или дней после образования; и устойчивый снежный покров, сохраняющийся в течение всей зимы или с небольшими перерывами. Запас воды в снеге - объем воды от растаявшего снега. Снегомер - прибор для измерения запаса воды снежного покрова. Снегомерная съемка - измерения высоты снежного покрова и запаса воды в снежном покрове в определенных местах водосбора. Запасы воды, накапливаемые за зиму в снежном покрове, примерно на 50% обеспечивают питание рек. С весенним таянием снега связаны половодья на его равнинных реках. Высота половодья зависит не только от накопленных за зиму запасов снега, но и от быстроты его таяния и свойств поверхности почвы. Высота слоя старого снега, прирост свежеснегавшего снега, плотность свежеснегавшего снега в совокупности с другими метеорологическими факторами влияют на сход лавин. Отсутствие выпадения снега в горах влияет на абляцию ледников.

(b) **Методы расчета:** Параметры расчета характеристик снежного покрова: высота снежного покрова, запас воды в снеге и его плотность. Высота снежного покрова наблюдается по установленным стационарно (постоянным) рейкам, а также с помощью снегомерных съемок. Среднее значение высоты вычисляются по декадам зимних месяцев. Характеристики плотности и запаса воды в снежном покрове обычно определяются по данным снегомерных съемок.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** В странах ВЕКЦА все расчеты проводятся по методике, разработанной в Главной Геофизической обсерватории.

## **7. Базовые данные**

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Для определения снегозапасов необходим регулярный мониторинг снежного покрова с использованием цифровой спутниковой информации. Интеграция в Глобальную систему наблюдений за сушей (GTOS), участие в международном обмене данными.

(b) **Трудности и ограничения:** Трудности в оценке сезонных снежных ресурсов гор, одной из причин которых является сложность распределения снежного покрова в пределах горной системы. Сокращение традиционных наземных и авиационных наблюдений за снегом, затрудненный обмен информацией между странами.

(c) **Наличие баз данных:** Фонды данных в Национальных гидрометеорологических службах (бумажные носители - книжки КМ-5).

## **8. Международные организации**

(a) **Лидирующая организация:** Всемирная метеорологическая организация (ВМО).

(b) **Другие организации и учреждения:** Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальной системы наблюдений за поверхностью суши (GTOS), Всемирная климатическая программа (ВКП), Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), Международная комиссия по наблюдениям за снегом и льдом (ICSI).

## **9. Дополнительная информация**

(a) **Литература:**

- Научно-прикладные справочники по климату, монографии.
- Национальные гидрологические ежегодники.
- Конвенция ВМО. 1950.
- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата, 1997.
- Специальный доклад МГЭИК, Последствия изменения климата для регионов: оценка уязвимости. Резюме для лиц, определяющих политику, 1997. ISBN 92-9169-410-4
- Национальные сообщения по изменению климата.

(b) **Страницы в Интернете:**

- [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch) (ВМО)
- [www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome](http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome) (ГСНК)
- [www.glaciology.su.se/ICSI/](http://www.glaciology.su.se/ICSI/) (ICSI)
- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП).

## ПРИРОСТ ЛЕСОВ

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код:** CC8b
- (b) **Краткое определение:** Среднегодовое изменение общей площади лесов.
- (c) **Единица измерения:** км<sup>2</sup>/год
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Показатель демонстрирует среднегодовое изменение площади лесов на территории страны, рассчитанное на основе двух базовых периодов (например, на основе статистических данных лесных кадастров). Площадь лесов представляет базовую характеристику для оценки развития леса и лесного хозяйства. Продолжающееся уменьшение площади лесов является тревожным сигналом неустойчивости осуществляемой деятельности в лесном и сельском хозяйствах. Основное требование для планирования политики в секторе “Лесное хозяйство” – наличие надежных данных, отражающих различные аспекты динамики лесохозяйственных ресурсов, таких как площадь и состав леса, объем и прирост лесных ресурсов.
- (b) **Международные соглашения:** Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения, Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц, Конвенция о биологическом разнообразии, Рамочная конвенция ООН об изменении климата, Конвенция по борьбе с опустыниванием.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Показатель не имеет международных целевых показателей или стандартов. Однако, общеизвестно, что чем выше темпы обезлесивания, тем критичней ситуация с лесным хозяйством в стране. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата определяет для стран Приложения I режим учета стоков: засчитываются лишь те поглощения, которые прямо вызваны целенаправленными мероприятиями со стороны тех или иных правительств, причем на первом этапе (2008-2012) учитываются лишь мероприятия, связанные с развитием лесного хозяйства после 1990 года.
- (d) **Связь с другими показателями:** Основные связи – со всеми показателями, характеризующими нагрузку (CC1rev, CC2 rev, CC5a, CC5b) и воздействие проблемы изменения климата (CC6a, CC7c, CC9a). Дополнительные связи – с показателями биоразнообразия (BDIV10a rev, BDIV1d, BDIV3e, BDIV2a rev, BDIV2f).

### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Земельные площади, занятые древесной и кустарниковой растительностью, вместе с вырубками, прогалинами, пустолями, лишенными этой растительности, но предназначенными для выращивания леса, а также угодьями, озерами, болотами, расположенными среди указанных площадей, образуют единый государственный лесной фонд. Одной из категорий земельных площадей лесного фонда является лесная площадь, предназначенная для выращивания леса. Она может быть покрытая лесом (как естественного, так и искусственного происхождения) и не покрытая лесом. Лес (по определению ФАО) – земли со степенью сомкнутости лесного полога более 10%. Во многих странах существуют собственные определения для леса. Обезлесивание – переход от леса к нелесу или уменьшение степени сомкнутости лесного полога. Облесение – высадка новых лесов на территориях, которые исторически не содержали лесов. Лесовозобновление – посадка лесов на землях, на которых исторически раньше находились леса, сведенные или переработанные для каких-либо других целей. Насаждение – это участок леса, однородный

по составу, возрасту, условиям местопроизрастания. Лесопосадка – высаженный лес в процессе облесения или лесовозобновления. Природный лес – насаждения природного или полуприродного происхождения. Вся работа по учету лесного фонда складывается из геодезических и таксационных работ, которые принято называть лесным кадастром. Учет лесного фонда осуществляется при лесоустроительных работах, которые выполняются ежегодно в той или иной части лесного фонда.

(b) **Методы расчета:** Учет лесных площадей осуществляют путем наземной геодезической съемки, аэрофотосъемки или дистанционного зондирования, в результате чего устанавливают размеры и границы различных категорий площадей. Работа по учету не покрытых лесом площадей довольно проста. Наиболее сложны для учета и характеристики покрытые лесом площади, так как они могут быть заняты насаждениями самого различного возраста, состава, полноты, запаса и т.п. Для характеристики этих площадей нужны приемы, разработанные лесной таксацией (материальная оценка леса).

Площадь леса рассчитывается как сумма площадей всех лесопосадок и природных лесов с сомкнутостью лесного полога равного или выше 10%. Среднегодовое изменение площади леса рассчитывается на основе сопоставления данных по двум базовым периодам.

Сравнение площади леса по двум базовым периодам позволяет также рассчитать изменение площади леса в абсолютных величинах как процент степени обезлесивания.

$$DR(\%) = 100 * (1 - (\text{Площадь\_леса}_{\text{годN}} / \text{Площадь\_леса}_{\text{годP}})^{1/N-P})$$

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Не имеется.

## 10. *Базовые данные*

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Обеспечение непрерывного мониторинга изменений лесного фонда с использованием технологий дистанционного зондирования и комбинированных подходов (дистанционное зондирование и данные лесных кадастров).

(b) **Трудности и ограничения:** Одной из проблем, связанных с мониторингом изменений, происходящих в лесных фондах, является отсутствие сопоставимости между национальными кадастрами из-за различий в определениях, методологиях, оценках неопределенности и т.д. Также, для сравнения национальных данных необходимо принимать во внимание наличие различных типов лесов в странах. Площадь леса не отражает качество и объем леса, поэтому показатель не позволяет судить о степени деградации лесных ресурсов. Общая площадь лесов в стране может не меняться, но качество леса может ухудшиться.

(c) **Наличие баз данных:** Данные по общей площади лесов за различные периоды имеются во многих странах. Национальные данные часто являются оценочными и не всегда поддаются сравнению. Международные данные имеются в Программе оценки лесных ресурсов ФАО. Национальные данные можно получить в министерствах, ответственных за лесное хозяйство, и статистических агентствах.

## 11. *Международные организации*

(a) **Лидирующая организация:** Комитет ЕЭК ООН по лесоматериалам и Европейская лесная комиссия ФАО.

(b) **Другие организации и учреждения:** Министерская конференция по защите лесов в Европе (МСРФЕ); Программа ООН по окружающей среде.

## 12. *Дополнительная информация*

(a) **Литература:**

- Оценка лесных ресурсов умеренной и бореальной зон 2000 года ЕЭК ООН/ФАО. Термины и определения. ООН. Нью-Йорк и Женева, июль 1997 г.

- Лесные ресурсы Европы, СНГ, Северной Америки, Австралии, Японии и Новой Зеландии (промышленно развитых стран умеренной/бореальной зон). Вклад ЕЭК ООН/ФАО в Глобальную оценку лесных ресурсов 2000 года. Основной доклад. ООН. Нью-Йорк и Женева, 2000 г. (ECE/TIM/SP/17).
  - Глобальная оценка лесных ресурсов: Обновлённый вариант, 2005 год. Техническое описание таблиц национальной отчётности в рамках ОЛР-2005. Программа оценки лесных ресурсов. Рабочий документ No.81. ФАО. Рим, 2004 год.
  - Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата, 1997.
  - Специальный доклад МГЭИК, Землепользование, Изменение землепользования и лесное хозяйство. Резюме для лиц, определяющих политику. МГЭИК, 2000. ISBN 92-9169-314-6
  - Специальный доклад МГЭИК, Последствия изменения климата для регионов: оценка уязвимости. Резюме для лиц, определяющих политику, 1997. ISBN 92-9169-410-4
  - Национальные сообщения по изменению климата.
- (b) **Страницы в Интернете:**
- Комитет ЕЭК ООН по лесоматериалам:  
<http://www.unece.org/trade/timber/fra/welcome.htm>;
  - Глобальная многоязычная база данных (FAOSTAT) Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН:  
<http://faostat.fao.org/faostat/collections?subset=forestry>;
  - [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
  - [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
  - [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП)
  - [www.fao.org/forestry](http://www.fao.org/forestry) (Программа оценки лесных ресурсов. ФАО)
  - [www.wri.org](http://www.wri.org) (Институт мировых ресурсов)

## ГОРНЫЕ ЛЕДНИКИ

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код:** СС7а
- (b) **Краткое определение:** Изменение объема и площади горных ледников.
- (c) **Единица измерения:** Площадь ледника измеряется в квадратных единицах (м<sup>2</sup>, км<sup>2</sup>), объем - в кубических (м<sup>3</sup>, км<sup>3</sup>).
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Не использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Показатель характеризует изменение баланса массы горного ледника от его условной начальной массы. Ледники являются естественными регуляторами водного стока и весьма уязвимы к неблагоприятным метеорологическим условиям. Все более нарастающее потепление климата, обусловленное также и антропогенным воздействием, вызывает соответствующие изменения в горно-ледниковых системах. Данные мониторинга горного оледенения служат, главным образом, для оценки водности рек ледникового питания.
- (b) **Международные соглашения:** Основная цель Конвенции Всемирной метеорологической организации – облегчить всемирное сотрудничество в создании сети станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии. Общее обязательство для стран, являющихся Сторонами Рамочной Конвенции ООН об изменении климата – систематические наблюдения, создание банков данных и научные исследования, связанные с климатической системой, необходимые для накопления знаний о поведении климатической системы под воздействием естественных и антропогенных факторов.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Показатель не имеет международных целевых показателей.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель связан с речным стоком (СС10а), количеством осадков (СС6а), снежным покровом (СС7с), а также с показателями, характеризующими количество воды (WQ1a rev, WQ1b, WQ4).

### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Ледник - движущееся естественное скопление льда на земной поверхности, возникающее в результате накопления и преобразования твердых атмосферных осадков при положительном многолетнем балансе. Движение ледника приводит к его разделению на области накопления (аккумуляции) и расхода (абляции) льда. Абляция - уменьшение массы ледника или снежного покрова в результате таяния, испарения и механического удаления. Абляция выражается в единицах слоя воды, стекающей с ледника, и испаряющейся с его поверхности. Ледники движутся от области аккумуляции к области абляции. Ледники подразделяются на покровные, шельфовые и горные. Горный ледник - ледник, занимающий понижения рельефа в горах. Область аккумуляции горного ледника расположена выше снеговой линии, по долине спускается язык ледника, конец которого расположен ниже снеговой линии. Движение льда происходит главным образом под действием силы тяжести вниз по долине или по склону. Снеговая линия - линия, определяющая уровень на земной поверхности, выше которого накопление твердых атмосферных осадков преобладает над их таянием и испарением в конце периода абляции. Баланс массы ледника - соотношение прихода и расхода массы снега и льда за определенное время. В летнее время в зоне ледникового языка появляется множество потоков талой воды, текущих как по поверхности льда, образуя борозды, так и в виде подледниковых ручьев. Сливаясь, эти ручьи дают начало рекам. Таяние зависит от температуры воздуха и размеров

ледника, достигая максимума в лето. Поэтому реки ледникового питания имеют наибольшую водность в летнее время.

(b) **Методы расчета:** Для расчета изменения площади и объема ледника применяется расчетное уравнение баланса массы ледника, зависящее от индекса погодных условий.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Для суждения о современной эволюции оледенения разработана программа аэрофототопографического мониторинга.

### **13. Базовые данные**

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимы регулярные наблюдения за состоянием горного ледника, производимые на выбранном репрезентативном ледниковом бассейне, с применением современных методов наблюдений. Интеграция в Глобальную систему наблюдений за сушей (GTOS), участие в международном обмене данными.

(b) **Трудности и ограничения:** Сокращение сети наблюдений в горных регионах.

(c) **Наличие баз данных:** База данных Всемирного центра мониторинга ледников (WGMS) содержит данные по инвентаризации мировых ледников (количество и размещение ледников), а также по текущим изменениям баланса массы ледников (изменения в массе, объеме, площади ледников).

### **14. Международные организации**

(a) **Лидирующая организация:** Всемирная метеорологическая организация (ВМО).

(b) **Другие организации и учреждения:** Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальная система наблюдений за поверхностью суши (GTOS), Всемирный центр мониторинга ледников (WGMS), Всемирная климатическая программа (ВКП), Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК).

### **15. Дополнительная информация**

(a) **Литература:**

- IAHS(ICSU)/UNEP/UNESCO: Glacier mass balance bulletin no. 1-7. World Glacier Monitoring Service, University and ETH Zurich. 1994-2001.
- Конвенция ВМО. 1950.
- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Специальный доклад МГЭИК, Последствия изменения климата для регионов: оценка уязвимости. Резюме для лиц, определяющих политику, 1997. ISBN 92-9169-410-4
- Национальные сообщения по изменению климата.

(b) **Страницы в Интернете:**

- [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch) (ВМО)
- [www.fao.org/gtos](http://www.fao.org/gtos) (GTOS)
- [www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome](http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome) (ГСНК)
- [www.geo.unizh.ch/wgms/](http://www.geo.unizh.ch/wgms/) (WGMS)
- [http://nsidc.org/data/glacier\\_inventory/index.html](http://nsidc.org/data/glacier_inventory/index.html) (Инвентаризация ледников)
- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП).

## **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код: СС9а**
- (b) **Краткое определение:** Продолжительность сезона, благоприятного для роста растений.
- (c) **Единица измерения:** дней/год
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Не использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

(a) **Цель:** Показатель может быть применен для расчета величины изменения продолжительности периода в году, в который по метеорологическим условиям возможен рост и развитие растений, на основе серии наблюдений за значительное количество лет. В рамках подготовки национальных сообщений Стороны Конвенции по изменению климата проводят оценку уязвимости различных секторов экономики (в том числе сельского хозяйства) и природных экосистем в условиях возможного изменения климата. На основе проведенной оценки Стороны разрабатывают эффективные адаптационные меры, которые могут способствовать смягчению последствий изменения климата. Цель для политики – реализация адаптационных мероприятий.

Для выполнения оценки уязвимости сельского хозяйства проводятся работы по исследованию влияния предполагаемого изменения климата на продуктивность основных сельскохозяйственных культур, используя модели, воссоздающие воздействия, вызванные изменением климата. При помощи моделей анализируются такие основные параметры продуктивности растений, как сроки сева и продолжительность фаз развития растений. Варианты адаптации в сельском хозяйстве могут включать внесение изменений в графики сева и посадки растений.

(b) **Международные соглашения:** Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата связывает все страны обязательствами по сокращению своих выбросов, сбору соответствующей информации, разработке стратегий адаптации к изменению климата и сотрудничеству в области исследований и технологий. Статья 2 РКИК ООН признает важное значение природных экосистем и производства продовольствия. Конвенции ООН по сохранению биоразнообразия и борьбе с опустыниванием также имеют отношение к показателю.

(c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Не имеются.

(d) **Связь с другими показателями:** Основные связи – со всеми показателями, характеризующими нагрузку (СС1rev, СС2 rev, СС5а, СС5b) и воздействие проблемы изменения климата (СС6а, СС7с, СС10а, СС8b, СС11а, СС7а). Дополнительные связи – с показателями биоразнообразия (BDIV1d, BDIV3e, BDIV2a rev) и сельского хозяйства (AGRI1, AGRI7).

### **3. Методологическое описание**

(a) **Концептуальная база:** Вегетация (лат. – возбуждение, оживление) – произрастание, состояние активной жизнедеятельности растения. Вегетационный период – это время, необходимое для прохождения полного цикла развития растений. В сельскохозяйственной практике – период от прорастания растений до их уборки. В связи с природно-климатическими различиями, вегетационный период по одним и тем же растениям может меняться, как по продолжительности, так по времени начала и окончания периода. В развитии растений ведущую роль играет температурный фактор. Знание потребности растений в тепле на каждом этапе его развития позволяет на основе метеорологических

данных заблаговременно определять наиболее вероятные даты наступления отдельных фаз развития и вызревания каждого сорта в тех или иных районах.

Уязвимость предопределяет масштабы вреда или ущерба, который может быть причинен в результате изменения климата. Адаптируемость представляет степень приспособляемости системы к произошедшему или ожидаемому изменению условий.

(b) **Методы расчета:** Вегетационный период по культурам определяется на основе ежегодных наблюдений за ростом и развитием растений. Для расчета изменения вегетационного периода целесообразно проводить анализ данных, полученных на основе многолетних наблюдений.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Показатель не имеет стандартной методологии. Имеются международные рекомендации для измерения показателя, а также множество моделей для анализа уязвимости сельского хозяйства и природных экосистем в связи с прогнозируемым изменением климата как для краткосрочной, так и для долгосрочной перспективы. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) разработала рекомендации по отбору моделей и их проверке на основе многолетних трендов прошлых изменений температур и суммарных осадков.

## 16. *Базовые данные*

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Необходимо проводить ежегодные наблюдения за ростом и развитием различных растительных культур на опытных участках.

(b) **Трудности и ограничения:** Природные экосистемы реагируют на изменение концентрации парниковых газов с запаздыванием. Сравнение национальных данных не всегда может быть применено из-за различий в географическом положении.

(c) **Наличие баз данных:** Национальные сообщения Сторон Конвенции, как развитых так и развивающихся стран, имеются в Секретариате РКИК ООН. Развивающиеся страны отчитываются на ограниченной основе. Графики сева и сбора урожаев сельскохозяйственных культур могут быть получены в национальных министерствах сельского хозяйства.

## 17. *Международные организации*

(a) **Лидирующая организация:** Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО).

(b) **Другие организации и учреждения:** Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) – специальная организация для проведения оценок исследований по изменению климата, потенциальных последствий изменений климата и вариантов адаптации к изменению климата и уменьшения его воздействий.

## 18. *Дополнительная информация*

(a) **Литература:**

- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата, 1992.
- Киотский протокол к Рамочной Конвенции об изменении климата, 1997.
- Техническое руководство МГЭИК по оценке воздействия изменения климата и адаптации, 1995.
- Специальный доклад МГЭИК, Последствия изменения климата для регионов: оценка уязвимости. Резюме для лиц, определяющих политику, 1997. ISBN 92-9169-410-4
- Национальные сообщения по изменению климата.

(b) **Страницы в Интернете:**

- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП)
- [www.fao.org](http://www.fao.org) (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН).

## ГОДОВОЙ РЕЧНОЙ СТОК

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код: CC10a**
- (b) **Краткое определение:** Количество воды, протекающей за год через устье реки
- (c) **Единица измерения:** Годовой речной сток рассчитывается с площади одного речного бассейна и измеряется в м<sup>3</sup>/год.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Не использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Годовой речной сток используется для определения водности реки, а средний многолетний объем годового речного стока выражает величину водоносности реки. Показатель является ключевым параметром для прогнозирования ожидаемого гидрологического режима. Получаемые в результате прогноза выводы, используются для планирования крупных водохозяйственных мероприятий и общей стратегии водообеспечения. Определение колебаний годового стока рек имеет большое практическое значение в гидрологических и водохозяйственных расчетах.
- (b) **Международные соглашения:** Основная цель Конвенции Всемирной метеорологической организации – облегчить всемирное сотрудничество в создании сети станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии. Общее обязательство для стран, являющихся Сторонами Рамочной Конвенции ООН об изменении климата – систематические наблюдения, создание банков данных и научные исследования, связанные с климатической системой, необходимые для накопления знаний о поведении климатической системы под воздействием естественных и антропогенных факторов.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Показатель не имеет международных целевых показателей.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель связан с речным стоком (CC10a), абляцией горных ледников (CC7a), количеством осадков (CC6a), снежным покровом (CC7c), а также с показателями, характеризующими количество воды (WQ1a rev, WQ1b, WQ4).

### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Речной сток - вся вода, которая поступает в реку и вытекает из водосборного бассейна. Речной сток - в широком смысле - перемещение воды в виде потока по речному руслу. Речной сток - в узком смысле - количество воды, протекающей через поперечное сечение реки за какой-либо промежуток времени. Значение речного стока вычисляют путем измерения расхода воды. Реки характеризуются весьма неравномерным распределением стока во времени. Изменчивость стока - колебания величин стока во времени. Обычно рассматриваются колебания величин стока за многолетний период. Метод для изучения речного стока - гидрометрическая съемка, осуществляемая путем эпизодических измерений расходов воды в системе специально выбранных гидрометрических створов. Расход воды - объем воды, протекающий через живое сечение потока в единицу времени, где "живое" сечение представляет часть водного сечения, в котором наблюдается течение воды. Водоносность реки - количество воды, проносимое рекой в среднем за год. Водоносность реки выражается величиной среднего многолетнего расхода воды или среднего многолетнего объема годового стока. Водность реки - относительная характеристика стока за определенный интервал времени по сравнению с его средней многолетней величиной или величиной стока за другой период того же года. Различают малую, среднюю и большую водность. Годовой сток - количество воды, протекающей за год через устье реки. Регулирование речного стока - перераспределение во

времени объема речного стока в замыкающем створе, выражающееся в его увеличении или уменьшении в отдельные периоды по сравнению с ходом поступления воды на поверхность водосбора. Регулирование речного стока может происходить естественным путем и осуществляться искусственно в соответствии с требованиями водопользователей и водопотребителей, а также в целях борьбы с наводнениями. Гидрологический режим - закономерности изменений состояния гидрологических элементов во времени и пространстве, обусловленных физико-географическими воздействиями, в первую очередь, климатическими условиями, а также антропогенными воздействиями.

(b) **Методы расчета:** Определение годового стока может осуществляться как при наличии достаточно длительных наблюдений за стоком реки на интересующем участке, так и при недостаточности наблюдений или их отсутствии. Расчет показателя осуществляется для определенного места (створа) - это связано с тем, что не все реки имеют конечный сток, на основе ежедневных наблюдений по обобщенным кривым обеспеченности. Для определения среднегодового стока используются данные по многолетним наблюдениям. Годовые колебания стока определяются по эмпирическим кривым обеспеченности.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Методологии, разработанные Государственным гидрологическим институтом в Санкт-Петербурге (руководства ГГИ-73).

## **19. Базовые данные**

(a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Проведение систематических гидрологических наблюдений. Заполнение баз данных по измеренным расходам, уровням и температуре воды. Выходными формами баз данных являются стандартные таблицы при ведении государственного водного кадастра.

(b) **Трудности и ограничения:** Сокращение количества гидропостов.

(c) **Наличие баз данных:** Фонды данных в Национальных гидрометеорологических службах.

## **20. Международные организации**

(a) **Лидирующая организация:** Всемирная метеорологическая организация (ВМО).

(b) **Другие организации и учреждения:** Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальная система наблюдений за гидрологическим циклом (WHYCOS), Комиссия ВМО по гидрологии, Всемирная климатическая программа (ВКП), Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК).

## **21. Дополнительная информация**

(a) **Литература:**

- Справочники по ресурсам поверхностных вод.
- Национальные гидрологические ежегодники.
- Ежегодный справочник: государственный водный кадастр.
- Конвенция ВМО. 1950.
- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Специальный доклад МГЭИК, Последствия изменения климата для регионов: оценка уязвимости. Резюме для лиц, определяющих политику, 1997. ISBN 92-9169-410-4
- Национальные сообщения по изменению климата.

(b) **Страницы в Интернете:**

- [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch) (ВМО)
- [www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome](http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome) (ГСНК)
- [www.wmo.ch/web/homs/chy/chy.html](http://www.wmo.ch/web/homs/chy/chy.html) (Комиссия ВМО по гидрологии)
- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП).

## **ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код:** CC11a
- (b) **Краткое определение:** Изменение высотного положения водной поверхности относительно условного начала отсчета.
- (c) **Единица измерения:** Единицы длины (метры, сантиметры).
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Показатель отсутствует в списке КУР.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

- (a) **Цель:** Целью наблюдений за уровнем морей является получение данных для изучения их водного режима, уточнение морфометрических характеристик водоемов, прогнозирования возможного положения водной поверхности в будущем, предупреждение затоплений прибрежных зон и составление планов их освоения, обслуживание судоходства.
- (b) **Международные соглашения:** Основная цель Конвенции Всемирной метеорологической организации – облегчить всемирное сотрудничество в создании сети станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии. Общее обязательство для стран, являющихся Сторонами Рамочной Конвенции ООН об изменении климата – систематические наблюдения, создание банков данных и научные исследования, связанные с климатической системой, необходимые для накопления знаний о поведении климатической системы под воздействием естественных и антропогенных факторов.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Показатель не имеет международных целевых показателей. Стандартом для проведения наблюдений за уровнем водной поверхностью является точность наблюдений  $\pm 1$  см. То есть приборы и приспособления, служащие для производства уровневых наблюдений должны удовлетворять этому требованию.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель связан с речным стоком (CC10a), абляцией горных ледников (CC7a), количеством осадков (CC6a), снежным покровом (CC7c), а также с показателями, характеризующими количество воды (WQ1a rev, WQ1b, WQ4).

### **3. Методологическое описание**

- (a) **Концептуальная база:** Уровень моря - это свободное положение водной поверхности морей и океанов, измеряемое по отвесной линии относительно условно принятого начала отсчета. Состояние уровня моря есть результат воздействия на воды океанов и морей ряда причин, основной из которых является сила тяжести. В меньшей степени поверхность океанов подвержена воздействию приливов и отливов, атмосферному давлению, солнечной радиации, материкового стока. Различают мгновенный, средний суточный, средний месячный, средний годовой и средний многолетний уровень моря. Средний многолетний уровень моря наиболее близок к поверхности абсолютно спокойной воды. Постоянный в каждой точке средний многолетний уровень, от которого отсчитываются высоты на суше и глубины в море. Наблюдения за уровнем ведутся как на постоянной основе, так и эпизодически. Для регулярных наблюдений существует береговая сеть постов, расположенных на небольшом расстоянии от суши. При этом используются различные оборудование и приборы, суть которых сводится к мгновенному измерению уровня (футштоки, гидростатические уровнемеры) или к непрерывной регистрации хода уровня (самописцы уровня).
- (b) **Методы расчета:** Расчет уровня ведется в зависимости от метода измерения и целей, для которых уровень подсчитывается. При срочных измерениях уровня в конкретный

момент времени уровни подсчитываются как среднеарифметическое значений наблюдений за заданный период времени. При непрерывной записи хода уровня его осредненные значения подсчитываются исходя из поставленных задач.

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Методологическими основаниями наблюдений за уровнем воды являются рекомендации Межправительственной гидрографической организации.

## 22. *Базовые данные*

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Поддержание функционирования водомерных постов. Интеграция в Глобальную систему наблюдений за уровнем моря (GLOSS), участие в международном обмене данными.

(б) **Трудности и ограничения:** В связи с тем, что уровневый режим морей в различных частях земного шара отличается, исходные уровни также не являются общими для различных частей мирового океана. Это привело к тому, что в различных странах используются разные системы отсчета высот, привязанные к среднему многолетнему уровню конкретного моря или части океана. На территории ВЕКЦА в основном применяется абсолютная Балтийская система высот. Для проведения анализа уровня мирового океана в глобальном масштабе необходимо все используемые системы высот увязывать между собой.

(с) **Наличие баз данных:** Все сведения об уровнях моря содержатся в национальных и региональных архивах. Обобщенная база данных находится в Межправительственной океанографической комиссии (ИОС).

## 23. *Международные организации*

(а) **Лидирующая организация:** Межправительственная океанографическая комиссия (ИОС).

(б) **Другие организации и учреждения:** Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Глобальная система наблюдений за уровнем моря (GLOSS), Глобальная система океанических наблюдений (GOOS), Межправительственная гидрографическая организация (МГО), Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП).

## 24. *Дополнительная информация*

(а) **Литература:**

- Ежемесячные бюллетени по морям и океанам МГО
- Морские ежегодники
- Конвенция ВМО. 1950.
- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата. 1992.
- Специальный доклад МГЭИК, Последствия изменения климата для регионов: оценка уязвимости. Резюме для лиц, определяющих политику, 1997. ISBN 92-9169-410-4
- Национальные сообщения по изменению климата.

(б) **Страницы в Интернете:**

- <http://ioc.unesco.org/iocweb/index.php> (ИОС)
- [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch) (ВМО)
- [www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome](http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome) (ГСНК)
- [www.pol.ac.uk/psmsl/programmes/gloss.info.html](http://www.pol.ac.uk/psmsl/programmes/gloss.info.html) (GLOSS)
- [www.ioc.unesco.org/goos](http://www.ioc.unesco.org/goos) (GOOS)
- [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) (РКИК ООН)
- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (МГЭИК)
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (ЮНЕП).