

1

Введение к документу по изменению климата и водным ресурсам

1.1 Справочная информация

Идея о подготовке специальной публикации МГЭИК, посвященной водным ресурсам и изменению климата, восходит к девятнадцатой сессии МГЭИК, состоявшейся в Женеве в апреле 2002 г., когда Секретариат Всемирной климатической программы – Вода (ВКП-Вода) и Международный руководящий комитет Диалога по воде и климату обратились к МГЭИК с просьбой о подготовке Специального доклада по проблемам воды и климата. Консультативное совещание по проблеме изменения климата и водных ресурсов, состоявшееся в Женеве в ноябре 2002 г., привело к заключению о том, что выпуск такого доклада в 2005 г. или 2006 г. будет иметь мало пользы, так скоро как должен был появиться Четвертый доклад об оценке (ДО4), подготовку которого планировалось завершить в 2007 г. Вместо Специального доклада совещание рекомендовало подготовить Технический документ по изменению климата и водным ресурсам, который в первую очередь будет основываться на ДО4, но также включать материал из предыдущих публикаций МГЭИК.

Бюро трех Рабочих групп МГЭИК отобрали авторов в состав междисциплинарной группы таким образом, чтобы обеспечить региональный и тематический баланс и чтобы были представлены различные соответствующие дисциплины. В подготовке этого Технического документа и в связанном с ним процессе рецензирования участвовали учреждения Организации Объединенных Наций (ООН), неправительственные организации (НПО) и представители соответствующих заинтересованных сторон, включая частный сектор.

В соответствии с руководящими принципами МГЭИК технические документы должны основываться на:

- (a) тексте Докладов об оценках и Специальных докладов МГЭИК и на материале из цитируемых исследований, на которые эти доклады опираются;
- (b) соответствующих моделях с их допущениями и сценариях, базирующихся на социально-экономических предположениях, использованных в этих докладах МГЭИК в качестве исходной информации.

В данном Техническом документе указанные руководящие принципы соблюдены.

1.2 Сфера охвата

В Техническом документе рассматриваются только проблемы пресной воды. Проблема повышения уровня моря рассматривается лишь в силу того, что оно может привести к последствиям для ресурсов пресной воды в прибрежных районах; например засолению грунтовых вод. С учетом темы, которая находится в центре внимания в литературе, в документе речь идет в основном об изменении климата на протяжении XXI века, однако при этом признается, что даже если концентрации парниковых газов в атмосфере стабилизируются, потепление и повышение уровня моря будут продолжаться в течение столетий. [РГ1, РП]

Важность пресной воды для системы нашего жизнеобеспечения широко признана, как это можно ясно видеть из международного контекста (например, Повестка дня на XXI век, Всемирные форумы по водным проблемам, Оценка экосистем на пороге тысячелетия и Доклад о развитии мировых водных ресурсов). Пресная вода необходима для всех форм жизни и требуется в больших количествах почти для всех видов деятельности человека. Климат, пресная вода, биофизические и социально-экономические системы комплексным образом связаны между собой. Поэтому, изменение в любой из этих систем может вызвать изменение в другой. Антропогенное изменение климата создает большие дополнительные затруднения для стран, которые уже сталкиваются с проблемой устойчивого использования ресурсов пресной воды. С пресной водой связаны следующие проблемы: избыток воды, недостаток воды и чрезмерное ее загрязнение. Каждая из этих проблем может обостриться под воздействием изменения климата. Факторы, связанные с пресной водой, играют основополагающую роль среди ключевых региональных и секторальных факторов уязвимости. Таким образом, взаимосвязь между изменением климата и ресурсами пресной воды вызывает особую озабоченность и интерес.

До сих пор проблемы водных ресурсов не рассматривались надлежащим образом при анализе изменения климата и формулировании политики в области климата. Аналогично, в большинстве случаев проблемы изменения климата не рассматривались надлежащим образом при анализе водных ресурсов, управлении ими и формулировании соответствующей политики. По мнению многих экспертов, вода, обеспеченность водой и качество воды будут основными затруднениями и задачами для общества в условиях изменения климата; следовательно, необходимо улучшать наше понимание связанных с этим проблем.

Задачи настоящего Технического документа, сформулированные в документе МГЭИК IPCC-XXI/Doc. 9⁶, представлены в обобщенном виде ниже:

- улучшать понимание взаимосвязей между естественным и вызванным деятельностью человека изменением климата, его последствиями и вариантами адаптации и смягчения последствий, с одной стороны, и проблемами, связанными с водными ресурсами, с другой стороны;
- информировать лиц, определяющих политику, и заинтересованные стороны о последствиях изменения климата и вариантах реагирования на изменение климата для водных ресурсов, а также о последствиях для водных ресурсов различных сценариев изменения климата и вариантов реагирования на изменение климата, включая связанные с этим синергизм и компромиссы.

Сфера охвата настоящего Технического документа, определенная в документе МГЭИК IPCC-XXI/Doc. 9, включает оценку последствий изменения климата для гидрологических процессов и режимов, а также для ресурсов пресной воды – их наличия, качества, видов использования и управления ими. В Техническом документе приняты во внимание текущие и прогнозируемые ключевые факторы региональной уязвимости и перспективы для адаптации.

⁶ Scoping Paper for a possible Technical Paper on Climate Change and Water. Имеется по адресу: <http://www.ipcc.ch/meetings/session21.htm>.

Технический документ предназначен в первую очередь для лиц, определяющих политику, которые вовлечены во все сферы, касающиеся управления ресурсами пресной воды, изменения климата, стратегических исследований, территориального планирования и социально-экономического развития. В то же время он предназначен также и для научной общественности, работающей по проблематике исследования изменения климата и водных ресурсов, и более широкой аудитории, включая НПО и средства массовой информации.

Поскольку материал по проблеме водных ресурсов и изменения климата разбросан по всем разделам Четвертого доклада об оценке и Обобщенного доклада МГЭИК, то полезно иметь компактную и всеобъемлющую публикацию, сконцентрированную на этой теме. По мере необходимости в Техническом документе также приводятся ссылки на предыдущие доклады об оценке и специальные доклады МГЭИК. Дополнительные преимущества настоящего Технического документа состоят в том, что соответствующие материалы в нем классифицированы, расположены в порядке приоритетности, обобщены и интерпретированы.

Текст в настоящем Техническом документе строго соответствует тексту исходных докладов МГЭИК. Он отражает сбалансированность и объективность этих докладов, а там, где текст отличается, преследуется цель поддержать и/или пояснить далее заключения, сделанные в докладах. Каждый основной пункт содержит ссылку на доклад МГЭИК. Источник приводится в квадратных скобках, как правило, в конце пункта (за исключением случаев, когда части пункта имеют в качестве источника несколько документов МГЭИК, в таком случае соответствующий источник МГЭИК указывается после соответствующей строки). Используются следующие условные обозначения.

- Четвертый доклад об оценке (ДО4) является наиболее часто цитируемой публикацией МГЭИК, и ссылка на него может быть дана, например, в следующем виде [РГП, 3.5], что означает ДО4, Рабочая группа II, часть 3, раздел 3.5. См. МГЭИК (2007a, b, c, d).
- Если материал взят из других источников МГЭИК, используются следующие сокращения: ТДО (Третий доклад об оценках: МГЭИК, 2001 г., a, b, c); СДПИКР (Специальный доклад о последствиях изменения климата для регионов: Уотсон и др., 1997 г.), СД-ЗИЗЛХ (Специальный доклад по землепользованию, изменениям в землепользовании и лесному хозяйству: МКЭИК, 2000 г.), СДСВ (Специальный доклад о сценариях выбросов: Накиченович и Суарт, 2000 г.); ИКБ (Technical Paper V – Climate Change and Biodiversity) (Технический документ V – Изменение климата и биоразнообразия): Gitay et al., 2002) и СДУХУ (Специальный доклад об улавливании и хранении двуокси углерода: Метц и др., 2005 г.). Таким образом [РГП, ТДО, 5.8.3] означает Рабочая группа II, Третий доклад об оценках, раздел 5.8.3.
- Дополнительно употребляются следующие сокращения источников: Р (Резюме), РП (Резюме для политиков), ТР (Техническое резюме) и ОД (Обобщенный доклад), и все они относятся к ДО4, если не указано иное.

Ссылки на оригинальные источники (журналы, книги и отчеты) приводятся после соответствующего предложения в круглых скобках.

1.3 Контекст Технического документа: социально-экономические и экологические условия

В настоящем Техническом документе исследуются взаимосвязи между изменением климата и ресурсами пресной воды, описанные в Докладах об оценке и Специальных докладах МГЭИК. Эти взаимосвязи существуют не изолированно, а в контексте и во взаимодействии с социально-экономическими и экологическими условиями. В данном разделе описаны основные особенности этих условий как наблюдаемые, так и прогнозируемые, в их связи с пресной водой.

На ресурсы пресной воды во всех масштабах, включая глобальный, оказывают влияние многие неклиматические факторы (ООН, 2003 г.). Особо важное влияние на водные ресурсы с точки зрения как качества, так и количества, оказывает деятельность человека, включая сельское хозяйство, изменения в землепользовании, строительство водохранилищ и регулирование их работы, выбросы загрязняющих веществ, обработку воды и очистку сточных вод. Водопользование связано, в первую очередь с изменениями численности населения, потреблением продовольствия (включая типы пищевого рациона), экономической политикой (включая установление цены на воду), технологией, образом жизни⁷ и мнением общества о ценности пресноводных экосистем. Для оценки взаимосвязи между изменением климата и ресурсами пресной воды, необходимо рассмотреть вопрос о том, как на ресурсы пресной воды влияли и будут влиять эти неклиматические факторы. [РГП, 3.3.2]

1.3.1 Наблюдаемые изменения

При оценках в глобальном масштабе бассейны классифицируются как подвергающиеся водному стрессу⁸, если либо обеспеченность водой на душу населения в этих бассейнах ниже 1000 м³ в год (на основе долгосрочных показателей среднегодового стока), либо соотношение забора воды к объему долгосрочного среднегодового стока выше 0,4. Количество воды менее 1000 м³ воды на душу населения в год – это, как правило, больше, чем требуется для коммунально-бытового, промышленного и сельскохозяйственного использования. Такие бассейны, характеризующиеся водным стрессом, находятся в северной части Африки, в Средиземноморье, на Среднем и Ближнем Востоке, в южной части Азии, северной части Китая, Австралии, США, Мексике, северо-восточной части Бразилии и на западном побережье Южной Америки (рис. 1.1). По оценкам, численность населения, живущего в этих бассейнах, варьируется от 1,4 до 2,1 млрд человек. (Vorosmarty et al., 2000; Alcamo et al., 2003a, b; Oki et al., 2003; Arnell, 2004). [РГП, 3.2]

⁷ В данном контексте имеется в виду появление бытовых приборов, использующих воду, таких как посудомоечные и стиральные машины, машины для поливки газонов и т.д.

⁸ Водный стресс - это понятие, используемое для описания подверженности людей риску нехватки воды.

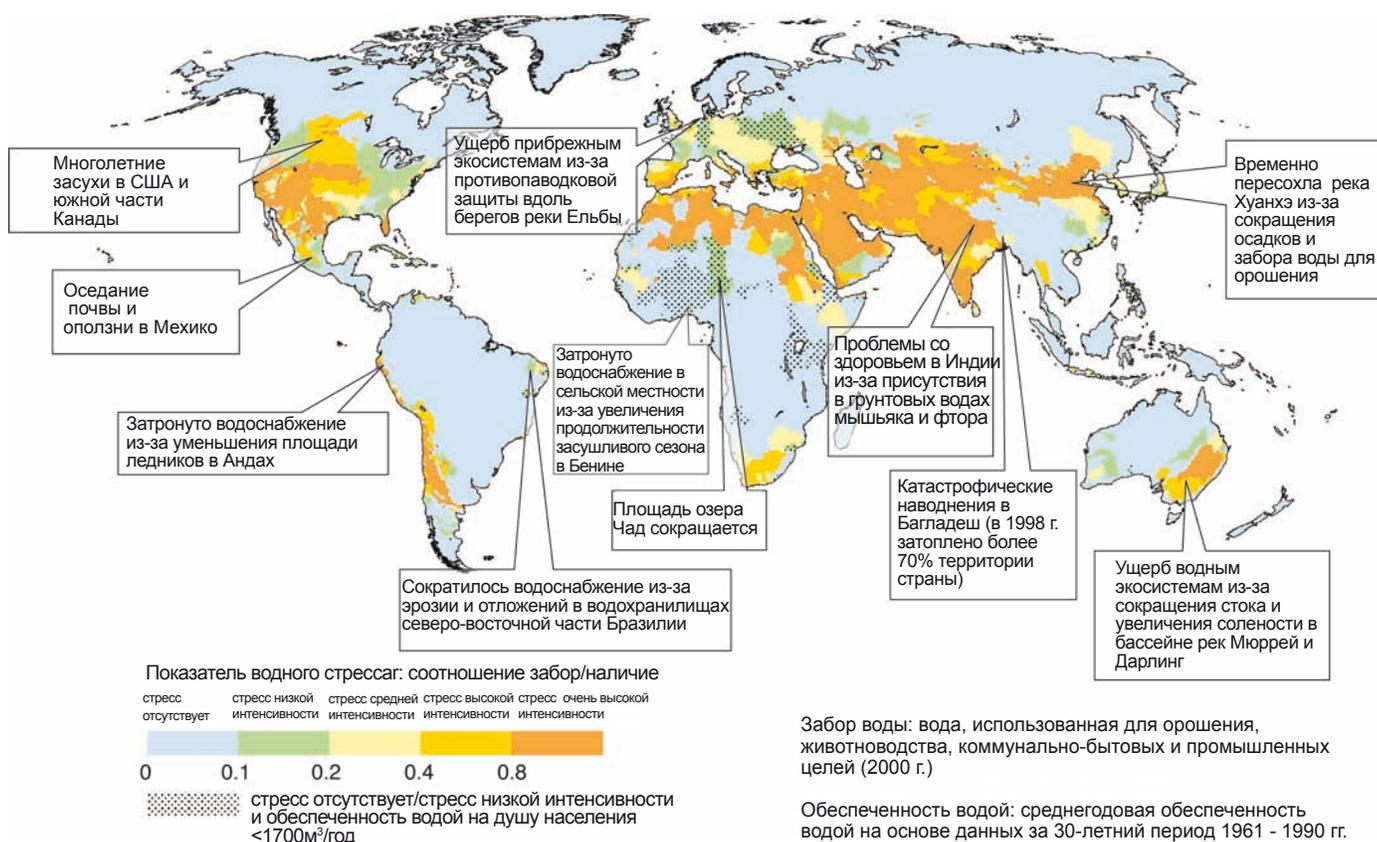


Рис. 1.1: Примеры сегодняшней уязвимости ресурсов пресной воды и управления ими; на заднем плане показана карта водного стресса, составленная на основе WaterGAP (Alcamo et al, 2003a). Смотри текст для описания связи с изменением климата. [РГП, рис. 3.2]

Использование воды, в частности для орошения, как правило, увеличивается с ростом температуры и уменьшается при выпадении осадков; однако данные, необходимые для определения связанного с климатом долгосрочного тренда использования воды в прошлом, отсутствуют. Это частично объясняется тем, что, в основном, водопользование обуславливается неклиматическими факторами, а также низким качеством данных о водопользовании в целом, и временных рядов данных, в частности. [РГ П, 3.2]

Обеспеченность водой за счет поверхностных вод и неглубоко залегающих грунтовых вод зависит от сезонных колебаний и межгодовой изменчивости стока, а надежное водоснабжение определяется сезонными объемами низкого стока. В бассейнах с преобладающим снежным питанием более высокие температуры ведут к уменьшению стока и, таким образом, к сокращению водоснабжения летом. (Барнетт и др., 2005 г.). [РГП, 3.2]

В районах, подверженных водному стрессу, люди и экосистемы особенно уязвимы к уменьшению количества и большей изменчивости осадков вследствие изменения климата. Примеры приведены в разделе 5.

В большинстве стран, за исключением нескольких промышленно развитых государств, в последние десятилетия использование воды увеличилось в связи с демографическим и экономическим ростом, изменениями в образе жизни и расширением систем водоснабжения, при этом самой

важной причиной этого увеличения, безусловно, является использование воды для орошения. На орошение приходится около 70 % общего забора воды во всем мире и более 90% количества воды, потребляемого безвозвратно (т.е. количества воды, которое не может быть повторно использовано ниже по течению). [РГП, 3.2]. За счет орошения вырабатывается 40% от общего объема сельскохозяйственной продукции. (Фишер и др., 2006 г.). С 1960-х годов площадь орошаемых земель во всем мире увеличивалась линейно приблизительно на 2% в год, а именно со 140 млн га в 1961-1963 гг. до 270 млн га в 1997-1999 гг., и сегодня занимает около 18% всех обрабатываемых земель (Bruinsma, 2003).

Несмотря на то, что показатели изменения численности населения в регионах значительно отличаются от глобального показателя, темпы роста всего населения уже замедляются. Использование воды в глобальном масштабе вероятно увеличивается из-за экономического роста в развивающихся странах, но надежные данные о показателе этого увеличения отсутствуют. [РГП, 3.2, 5.3]

Качество поверхностных и грунтовых вод в целом снизилось в последние десятилетия главным образом из-за роста сельскохозяйственной и промышленной деятельности (ООН, 2006 г.). Чтобы справиться с этой проблемой, многие страны (например, Европейский Союз и Канада) разработали или ввели в действие нормативные требования в отношении сточных вод и реконструировали водоочистные сооружения (ГЕО-3, 2003 г.). [РГП, 3.3.2, табл. 8.1]

| | |
|-----------------------|---|
| Экономический акцент | |
| Глобальная интеграция | <p>Сюжетная линия A1 Мир: ориентированный на рынок Экономика: самый быстрый рост на душу населения Население: пик в 2050 г., затем спад Управление: сильные региональные взаимодействия; сближение доходов Технология: три группы сценариев: • A1F: значительная доля ископаемого топлива • A1T: неископаемые источники энергии • A1B: равновесие между всеми источниками</p> |
| | <p>Сюжетная линия A2 Мир: дифференцированный Экономика: регионально ориентированная; самый медленный рост на душу населения Население: постоянно увеличивается Управление: самообеспечение с сохранением местной самобытности Технология: самое медленное и наиболее фрагментарное развитие</p> |
| Экологический акцент | |
| Региональный акцент | <p>Сюжетная линия B1 Мир: конвергентный Экономика: основана на предоставлении услуг и информации; более медленный рост, чем в A1 Население: так же, как в A1 Управление: глобальные решения проблемы обеспечения экономической, социальной и экологической устойчивости Технология: чистая и ресурсосберегающая</p> |
| | <p>Сюжетная линия B2 Мир: локальные решения Экономика: промежуточный рост Население: постоянно увеличивается, но медленнее, чем в A2 Управление: местные и региональные решения проблемы охраны окружающей среды и социальной справедливости Технология: более быстрое развитие, чем в A2; менее быстрое, более разнообразное, чем в A1/B1</p> |

Рис. 1.2: Краткие характеристики четырех сюжетных линий СДСВ (на основе документа Накиченовича и Суарта, 2000 г.). [РГП, рис. 2.5]

1.3.2 Проекция изменений

1.3.2.1 Справочная информация общего характера

В рамках четырех сюжетных линий СДСВ (Специальный доклад о сценариях выбросов: Накиченович и Суарт, 2000 г.), которые формируют основу для многих исследований проекций изменения климата и водных ресурсов, рассматривается ряд возможных изменений численности населения и экономической активности на протяжении XXI века (см. рис. 1.2).

По сценариям, которые предполагают, что в мировой экономике будет доминировать глобальная торговля и объединения (A1 и B1), ожидается, что численность населения планеты вырастет с 6,6 млрд человек, живущих сегодня, до максимального показателя в 8,7 млрд человек в 2050 г., в то время, как по сценариям, предполагающим меньшую степень глобализации и сотрудничества (A2 и B2), ожидается, что численность населения будет расти до 2100 г., и достигнет к концу столетия 10,4 млрд человек (B2) и 15 млрд человек (A2). В целом все сценарии СДСВ

показывают общество с более высоким уровнем доходов, чем сегодня, при этом совокупный мировой валовой национальный продукт (ВНП) вырастет к 2100 г. в 10-26 раз по сравнению с сегодняшним уровнем. Все сценарии предполагают сокращение различий в уровне доходов между разными регионами, при этом технология будет такой же важной движущей силой, как и демографические изменения и экономическое развитие. [СДСВ, РП]

1.3.2.2 Водные ресурсы

Особый интерес для проекций водных ресурсов, с учетом или без учета изменения климата, вызывают возможные изменения в строительстве и выводе из эксплуатации плотин, инфраструктуре водоснабжения, очистке и повторном использовании сточных вод, опреснении, выбросах загрязняющих веществ и землепользовании, особенно в области орошения. Независимо от изменения климата ожидается, что новые плотины будут построены в развивающихся странах для выработки гидроэнергии, а также для водоснабжения, несмотря на то, что их количество, *вероятно*, будет небольшим по сравнению с 45 000 крупных плотин, которые существуют сегодня. Однако, последствия возможного увеличения в будущем спроса на гидроэнергию не учитывались (Всемирная комиссия по плотинам, 2000 г.; Scudder, 2005). В развитых странах число плотин *вероятно* останется стабильным, а некоторые плотины будут выведены из эксплуатации. С увеличением временной изменчивости стока вследствие изменения климата увеличение запасов воды, обеспечиваемых плотинами, может быть полезно, особенно там, где объем годового стока не уменьшится значительно. Учет экологических требований к регулированию стока может привести к дальнейшему изменению режима работы водохранилищ с тем, чтобы можно было бы ограничить использование человеком водных ресурсов. Усилия, направленные на достижение Целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (МДГ, см. табл. 7), должны привести к улучшению источников воды и санитарии. В будущем повторное использование сточных вод и опреснение, возможно, станут важными источниками водоснабжения в полусухих и засушливых районах. Однако, имеется ряд неразрешенных проблем, касающихся последствий использования этих источников для окружающей среды, включая проблемы, связанные с высоким уровнем потребления энергии для опреснения. В первую очередь необходимо рассматривать другие варианты, такие как эффективная политика в области установления цены на воду и стратегии экономически эффективного управления спросом на нее. [РГ П, 3.3.2, 3.4.1, 3.7]

В будущем, как в развитых, так и в развивающихся странах ожидается увеличение объема очистки сточных вод, но сброс биогенных веществ, тяжелых металлов и органических веществ из точечных источников, *вероятно*, увеличится в развивающихся странах. Как в развитых, так и в развивающихся странах выброс загрязняющих микроорганизмов, (например, эндокринных веществ) в поверхностные и грунтовые воды может усилиться, учитывая, что производство и потребление химикатов, за исключением нескольких высокотоксичных веществ, *вероятно*, увеличится. Удаление некоторых из этих загрязнителей не обеспечивается с помощью сегодняшней технологии очистки сточных вод. Изменение качества

воды может быть вызвано воздействием повышения уровня моря на работы по отводу ливневых вод и сбросу сточных вод в прибрежных районах. [РГП, 3.2.2, 3.4.4]

Рассеянные выбросы биогенных веществ и пестицидов в результате сельскохозяйственной деятельности, *вероятно*, будут по-прежнему иметь важное значение в развитых странах и, *весьма вероятно*, увеличатся в развивающихся странах, создавая, таким образом, серьезную угрозу для качества воды. Согласно четырем сценариям Оценки экосистем на пороге тысячелетия (2005а) ('Global orchestration' (Глобальное взаимодействие), 'Order from strength' (Порядок благодаря силе), 'Adapting mosaic' (Адаптирующаяся мозаика) and 'TechnoGarden' (ТехноПарк)), использование азотных удобрений в глобальном масштабе достигнет к 2050 г. 110-140 млн т, в сравнении с 90 млн т в 2000 г. Согласно трем из этих сценариев к 2050 г. увеличится перенос азота в реках, а по сценарию 'TechnoGarden' он сократится (также как и по сценарию VI СДСВ МГЭИК) (2005b). [РГП 3.3.2]

К числу наиболее важных определяющих факторов водопотребления относятся рост численности населения и экономическое развития, а также меняющееся общественное мнение относительно ценности воды. Последний фактор предполагает, что предпочтение отдается потреблению воды для коммунально-бытовых и промышленных целей, а не ее использованию для орошения, и что вода используется эффективно, включая расширенное применение водосберегающих технологий и установление цены на воду. По всем четырем сценариям Оценки экосистем на пороге тысячелетия коммунально-бытовое водопотребление на душу населения в 2050 г. будет приблизительно одинаковым во всех регионах мира и составит около 100 м³/год, т.е. будет равно среднему показателю для Европы в 2000 г. (Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005а). [РГП, 3.3.2]

Доминирующими несвязанными с изменением климата факторами будущего использования воды для орошения являются: размер орошаемой площади, вид сельскохозяйственных культур, интенсивность земледелия и эффективность использования воды для орошения. В соответствии с проекциями ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН), развивающиеся страны, на долю которых приходится 75% всех орошаемых земель, будут, *вероятно*, увеличивать площадь своих орошаемых земель на 0,6% в год в период до 2030 г., при этом за счет интенсивности земледелия на орошаемых землях показатель урожайности возрастет с 1,27 до 1,41

в год, а эффективность использования воды для орошения повысится незначительно (Bruinsma, 2003). Эти оценки не учитывают изменение климата, так как оно, по мнению Bruinsma не окажет влияния на сельское хозяйство в период до 2030 г. В основном увеличение орошаемой площади произойдет в районах, уже подверженных водному стрессу, таких как южная часть Азии, северная часть Китая, Ближний Восток и северная часть Африки. Однако, по всем четырем сценариям Оценки экосистем на пороге тысячелетия предполагается, что орошаемая площадь увеличится намного меньше, при этом в глобальном масштабе до 2050 г. показатель ее расширения составит всего 0-0,18% в год. После 2050 г. по всем сценариям, кроме 'Global orchestration' (так же как и по сценарию A1 СДСВ МГЭИК), предполагается, что размер орошаемой площади стабилизируется, или немного сократится (Оценки экосистем на пороге тысячелетия, 2005а). В рамках другого исследования с использованием пересмотренного сценария населения А2 и долгосрочных проекций ФАО прогнозируется увеличение в глобальном масштабе орошаемой площади более чем на 40% к 2080г., при этом в основном это коснется южной части Азии, Африки и Латинской Америки, где средний рост составит 0,4% в год. (Фишер и др., 2006 г.). [РГП, 3.3.2]

1.4 План документа

Настоящий Технический документ состоит из восьми разделов. После введения к нему (раздел 1), следует раздел 2, который основан главным образом на оценках Рабочей группы I и в котором рассматриваются научные аспекты изменения климата, как наблюдаемого, так и прогнозируемого, в его связи с гидрологическими переменными. Раздел 3 содержит общий обзор наблюдаемых и прогнозируемых последствий изменения климата, связанных с водными ресурсами, и возможные стратегии адаптации, сформулированные главным образом на основе оценок Рабочей группы II. Затем в разделе 4 подробно рассматриваются системы и сектора, а в разделе 5 анализируется региональный подход. Раздел 6, основанный на оценках Рабочей группы III, охватывает связанные с водными ресурсами аспекты смягчения последствий. В разделе 7 рассматриваются последствия изменения климата для политики и устойчивого развития, а затем следует последний раздел (раздел 8), посвященный пробелам в знаниях и предложениям по дальнейшей работе. В Техническом документе используется стандартная терминология по неопределенности, употребляемая в Четвертом докладе об оценке (см. вставку 1.1).

Вставка 1.1: Неопределенности в современных знаниях: их трактовка в Техническом документе [ОД]

Руководящие указания МГЭИК по оценке неопределенностей⁹ определяют основу для трактовки неопределенностей в документах всех рабочих групп (РГ) и в настоящем Техническом документе. Эта основа носит широкий характер, поскольку РГ оценивают материал по различным дисциплинам и охватывают разнообразные подходы к трактовке неопределенности, которые можно найти в литературе. Характер данных, показатели и анализы, используемые в естественных науках, как правило отличаются от используемых при оценке технологического развития или в общественных науках. РГ I концентрирует внимание на первом, РГ III — на втором, а РГ II охватывает все аспекты того и другого.

Для описания неопределенностей применяются три разных подхода, причем каждый сформулирован по-особому. Выбор между этими тремя подходами и в их рамках зависит, как от характера имеющейся информации, так и от экспертного суждения авторов относительно корректности и полноты научного понимания на современном этапе.

В тех случаях, когда неопределенность оценивается в качественном выражении, она характеризуется посредством относительного значения количества и качества доказательств (т.е. информации из теории, наблюдений или моделей, указывающей на то, является ли убеждение или предположение истинным или достоверным), и степенью согласия (т.е. степенью совпадения мнений в литературе по конкретному выводу). Этот подход используется РГ III с помощью ряда не требующих объяснения терминов, таких как: *высокая степень согласия, много доказательств; высокая степень согласия, средний объем доказательств; средняя степень согласия, средний объем доказательств; и т. д.*

В тех случаях, когда неопределенность оценивается в первую очередь в количественных показателях с использованием экспертного суждения о корректности основополагающих данных, моделей или анализов, применяется следующая шкала степени достоверности для выражения оцененной возможности того, что вывод является правильным. *Очень высокая степень достоверности* — минимум 9 из 10; *высокая степень достоверности* — 8 из 10; *средняя степень достоверности* — около 5 из 10; *низкая степень достоверности* — около 2 из 10; и *очень низкая степень достоверности* — менее 1 из 10.

В тех случаях, когда неопределенность в конкретных результатах оценивается на основе экспертного суждения и статистического анализа совокупности доказательств (например данных наблюдений или результатов моделирования), применяются следующие диапазоны вероятности для выражения оцененной вероятности наступления события: *фактически > 99 %; крайне вероятно > 95 %; весьма вероятно > 90 %; вероятно > 66 %; скорее вероятно, чем нет > 50 %; почти также вероятно, как и нет 33-66 %; маловероятно < 33 %; весьма маловероятно < 10 %; крайне маловероятно < 5 %; исключительно маловероятно < 1 %.*

РГ II использовала сочетание оценок достоверности и вероятности, а РГ I преимущественно пользовалась оценками вероятности.

В данном Техническом документе придерживаются оценки неопределенности, используемой в исходных докладах РГ. В тех случаях, когда обобщенные выводы основываются на информации из докладов нескольких РГ, используемое описание неопределенности согласуется с тем, которое применялось для компонентов, взятых из соответствующих докладов.

⁹ См. <http://www.ipcc.ch/meetings/ar4-workshops-express-meetings/uncertainty-guidance-note.pdf>.