



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
12 April 2004
Russian
Original: English

Комиссия международного права

Пятьдесят шестая сессия

Женева, 3 мая — 4 июня и 5 июля — 6 августа 2004 года

Второй доклад об общих природных ресурсах: трансграничные грунтовые воды

Подготовлен Специальным докладчиком г-ном Тусэем Ямадой

Содержание

	<i>Пункты</i>	<i>Стр.</i>
I. Введение	1	2
II. Модели водоносных горизонтов	2	2
III. Разбор отдельных примеров	3–26	2
A. Система водоносных горизонтов Нубийских песчаников	3–8	2
B. Водоносная система Гуарани	9–11	4
C. Франко-швейцарский женеvский водоносный горизонт	12–16	5
D. Граница между Мексикой и Соединенными Штатами Америки	17–26	7
IV. Избранная библиография по правовому регулированию трансграничных грунтовых вод	27	10
Приложение		
Модели водоносных горизонтов		13



I. Введение

1. Настоящее добавление ко второму докладу об общих природных ресурсах было подготовлено, с тем чтобы представить некоторые технические и фактические данные по трансграничным грунтовым водам. В него включены модели водоносных горизонтов, разбор отдельных региональных горизонтов и избранная библиография¹.

II. Модели водоносных горизонтов

2. В приложении к настоящему добавлению представлены модели различных водоносных горизонтов. На схеме 1 представлен внутренний водоносный горизонт, который не входит в сферу регулирования предлагаемой конвенции. На схеме 2 показан единый трансграничный водоносный горизонт. На схеме 3 показан внутренний водоносный горизонт, гидрологически связанный с международным водотоком, и он будет охватываться как Конвенцией 1997 года, так и предлагаемой конвенцией. На схеме 4 представлена система трансграничных водоносных горизонтов, состоящая из серии гидрологически связанных водоносных пластов. На схеме 5 показан внутренний водоносный горизонт, область питания которого находится в другом государстве. Для надлежащего управления этим водоносным горизонтом такую область питания, вероятно, необходимо будет как-то урегулировать.

III. Разбор отдельных примеров

A. Система водоносных горизонтов Нубийских песчаников²

Географическое местонахождение

3. Водоносная система Нубийских песчаников является одним из крупнейших региональных водоносных ресурсов в Африке и в мире. В нее входит ряд соединенных горизонтально и/или вертикально водоносных горизонтов, простирающихся более чем на 2 млн. кв. км в восточной части Ливийской Арабской Джамахирии, Египте, северо-восточной части Чада и в северной части Судана. Нубийский водоносный горизонт является стратегически важным региональным ресурсом в этой засушливой зоне, где имеется лишь несколько альтернативных пресноводных источников, осадки выпадают нечасто и в небольшом количестве при постоянной засухе и происходит ухудшение качества земли и опустынивание. В нынешних климатических условиях Нубийский горизонт представляет собой исчерпаемый, невозобновляемый и несвязанный источник грунтовых вод (связь с Нилом является ничтожной). Процесс его наполнения, т.е. когда приход и расход воды балансировали друг друга, предположительно прекратился 8000 лет назад.

Система водоносного горизонта

4. Водоносную систему Нубийских песчаников можно разбить на две крупные системы:

- Нубийская система водоносного горизонта

Эта часть системы простирается по всему району и представляет собой огромный резервуар, наполненный водой превосходного качества в южной части и гиперсоленой водой в северной. Эта система находится в незамкнутых условиях южнее 25-й параллели и в замкнутых на север от нее. Ее толщина составляет от 500 до свыше 5000 метров. Расчетная накопительная способность Нубийской системы водоносного горизонта с учетом как незамкнутой, так и замкнутой частей в пределах четырех стран ее залегания превышает 520 000 куб. км. Накопленный общий объем пресной грунтовой воды составляет примерно 373 000 куб. км. Эксплуатационный объем, составляющий, по оценкам, 150 000 куб. км, представляет собой крупнейшую пресноводную массу и один из наиболее крупных бассейнов грунтовых вод в мире.

- Постнубийская водоносная система

Эта часть системы расположена севернее 26-й параллели в Западной Сахаре на территории Египта и северо-восточной части Ливийской Арабской Джамахирии и содержится в незамкнутых условиях. Ее совокупная толщина составляет примерно 5000 метров. Общий объем хранения грунтовых вод в Постнубийской водоносной системе составляет 845 000 куб. км, а объем накопленных грунтовых вод — 73 000 куб. км. Эти две системы разделены низкопроницаемыми слоями.

Извлечение грунтовых вод

5. Грунтовые воды из ВСНП используются уже много веков в оазисах на всей территории залегания с помощью родников и мелких колодцев. Однако в последние десятилетия в результате роста населения, повышения спроса на продовольствие и экономического развития спрос на грунтовые воды в регионе стал быстро возрастать. Предполагается, что за последние 40 лет только в Египте и Ливийской Арабской Джамахирии было извлечено примерно 40 млрд. куб. метров. По Чаду и Судану исторических данных нет, а извлечение и социально-экономические виды использования в настоящее время ограничены. Большая часть извлекаемой в настоящее время из системы воды используется для сельского хозяйства. Собранные данные свидетельствуют о том, что современное извлечение представляет лишь порядка 0,01 процента общего извлекаемого объема пресной воды, накопленной в системе. Однако это уже вызвало снижение водного зеркала, которое в некоторых местах достигает 60 метров. 97 процентов безнапорных колодцев и родников уже заменено глубокими колодцами. Это ведет к увеличению расходов на извлечение, поскольку уровень воды падает, и возникает проблема справедливости и приемлемого доступа к этому уникальному водному ресурсу коренного населения с низкими доходами. В засушливом малонаселенном районе Чада, где находится этот горизонт, беспокойство вызывает защита уязвимых экологических ценностей, включая влажные зоны с оазисами и пустынные озера, которые зависят от потока и родников Нубийского водоносного горизонта. Общепризнано, что ресурсов нубийского хранилища — огромного, однако невозобновляемого — хватит на много веков планового водозабора. Есть также понимание того, что увеличение объемов водозабора в связи с ростом социально-экономических потребностей скажется на всем общем³ водоносном горизонте.

Качество воды

6. В незамкнутой части Нубийской водоносной системы качество воды на всем протяжении хорошее или отличное. В ее замкнутой части (на севере, в Египте и Ливийской Арабской Джамахирии) качество воды изменяется по горизонтали и вертикали; в верхней части системы вода пресная, а в нижней она очень быстро становится соленой.

7. Грунтовые воды Постнубийской водоносной системы имеют самый разнообразный химический состав. В районах интенсивного освоения хорошему качеству воды угрожают вертикальные и/или горизонтальные потоки соленой воды. Подробная информация для оценки масштабов этой проблемы, даже на региональном уровне, отсутствует. Увеличение водозабора вблизи границы соприкосновения пресной и соленой воды может усилить риск ухудшения качества воды в результате попадания соленой воды в пресную.

Международное сотрудничество

8. С начала 70-х годов Египет, Ливийская Арабская Джамахирия и Судан выразили заинтересованность наладить региональное сотрудничество в изучении и освоении этих общих ресурсов. В июле 1992 года Египет и Ливийская Арабская Джамахирия создали совместное управление, в которое позднее вошли Чад и Судан. Это управление занимается, помимо прочего, сбором и обновлением данных, проведением исследований, разработкой планов и программ освоения и использования водных ресурсов, осуществлением общей политики управления грунтовыми водами, подготовкой технического персонала, рационализацией вод горизонтов и изучением экологических аспектов освоения водных ресурсов. При поддержке Центра по окружающей среде и развития региона арабских стран и Европы (СЕДАРЕ) была создана комплексная региональная информационная система. 5 октября 2000 года четыре государства-члена подписали два соглашения по процедурам сбора данных, обмена данными и доступа к системе, а также обновлению информации.

В. Водоносная система Гуарани⁴**Общее описание и полезные виды использования**

9. Водоносная система Гуарани, называемая также Меркосульским водным горизонтом, охватывает районы Аргентины, Бразилии, Парагвая и Уругвая. Она содержит эоловые и аллювиальные пески, как правило, покрытые толстыми базальтовыми наплавами (Сёрра-Жерал), которые обеспечивают высокую степень замкнутости. Их толщина составляет от нескольких до 800 метров. Высококачественная вода извлекается для снабжения городов, промышленности, ирригации, а также для удовлетворения термальных, минеральных и туристических потребностей. При поддержке Глобального экологического фонда, Всемирного банка, Организации американских государств и университетов четырех штатов разрабатывается проект экологической защиты и комплексного устойчивого управления водоносным горизонтом Гуарани.

Математическая модель и база данных

10. Математическая модель помогает вносить улучшения в концептуальную модель и более точно выявлять неопределенности. Данные должны быть согласованными и сопоставимыми. Необходимо будет создать, отладить и распространить полномасштабную базу данных, которой бы пользовались все участники водоносного горизонта Гуарани. Был создан Высший совет в составе четырех государств, который координирует работы в отношении управления изучением водных ресурсов. В августе 2001 года были проведены консультативные совещания по системе Гуарани для обсуждения программы управления общины международными ресурсами водоносных горизонтов.

Основные данные

11. Площадь поверхности: 1 200 000 кв. км.

Население: 15 миллионов человек, из которых 6 миллионов проживают в местах выхода пластов на поверхность.

Объем хранения: 40 000 куб. км.

Текущее производство: с помощью более 700 колодцев извлекается 1000 куб. метров в час путем выкачивания или 100–500 куб. метров в час самотеком.

С. Франко-швейцарский женеvский водоносный горизонт⁵

Географическое местоположение

12. Франко-швейцарский трансграничный женеvский водоносный горизонт простирается от южной оконечности озера Женева и вытекающей из него реки Роны. Горизонт находится частично на южной границе кантона Женева с французским департаментом Верхняя Савойя. С востока на запад этот горизонт пересекает река Арва — приток Роны, текущий из Франции, благодаря чему горизонт получает естественное питание, составляющее в среднем 7,5 млн. куб. метров в год. Средняя глубина воды составляет 15–80 метров.

Извлечение грунтовых вод

13. Женеvский водоносный горизонт используется для поставки питьевой воды с помощью 10 колодцев на швейцарской стороне и 5 колодцев на французской. Общий объем извлекаемой воды составляет в среднем 15–17 млн. куб. метров в год, из которых на долю Франции приходится около 2 млн. кубических метров. В период 1940–1960 годов объем извлечения воды из Женеvского водоносного горизонта весьма приближался к среднему естественному уровню питания. В период 1960–1980 годов Горизонт подвергался чрезмерной эксплуатации, при этом в 1971 году объем извлечения достигал 14 млн. куб. метров, что почти вдвое больше потенциального водозабора. Такой чрезмерный водозабор снизил уровень водного зеркала более чем на 7 метров в 20 лет, сократив тем самым общий объем грунтовых вод примерно на одну треть. В этой связи кантон Женева начал переговоры с французским департаментом Верхняя Савойя в целях проработки возможности создания механизма питания для совместного управления этим трансграничным водоносным горизонтом.

Международное сотрудничество

14. Переговоры между кантоном Женева и французским департаментом Верхняя Савойя закончились подписанием в 1977 году соглашения о защите, использовании и питании Франко-швейцарского женевого водоносного горизонта. Это соглашение вступило в силу 1 января 1978 года.

15. Основные положения этого соглашения охватывают следующие вопросы:

а) Комиссия:

В силу соглашения создается Комиссия по управлению Женевским водоносным горизонтом в составе трех членов от каждой стороны, причем два члена от каждой делегации должны быть специалистами по водным ресурсам (статья 1). Мандат Комиссии заключается в том, чтобы предлагать ежегодную программу использования водоносного горизонта, которая учитывает, насколько это возможно, потребности различных пользователей с каждой стороны границы, и формулировать любые предложения, необходимые для обеспечения защиты ресурса и устранения возможных причин загрязнения (пункт 1 статьи 2). Комиссия дает техническое заключение в отношении новых работ по извлечению и использованию воды, а также в отношении модификации существующих видов и проводит ревизию расходов на строительство и функционирование установки для питания грунтовых вод (пункты 2 и 3 статьи 2). Комиссия обязана проводить проверку всех существующих гидротехнических сооружений, обеспечивающих использование ресурсов водоносного горизонта, будь то государственных или частных (статья 4). Все гидротехнические сооружения должны быть оборудованы устройством, фиксирующим объем водозабора. Такое устройство калибруется и опечатывается по инициативе Комиссии. Периодически производится проверка и регистрация показателей водозабора (статья 6).

б) Установка для питания грунтовых вод:

В соглашении предусматривается (статья 8), что Республика и Кантон Женева построят и будут эксплуатировать необходимую установку для питания грунтовых вод и будут являться ее единственным владельцем. Кантон Женева будет нести ответственность за любой ущерб, причиненный качеству воды водоносных горизонтов в результате ненадлежащей эксплуатации подпитывающей установки (пункт 1 статья 18).

в) Водные права:

Пункт 1 статьи 9 предусматривает, что с учетом размеров и мощности установки искусственного питания французские власти обеспечивают, чтобы совокупный объем извлечения воды пользователями, находящимися на их территории, не превышал 5 млн. куб. м, включая свободную квоту в размере 2 млн. куб. м. В исключительных случаях швейцарская сторона может просить французскую сторону отказаться частично или полностью от своей свободной квоты.

г) Цена воды:

Кантон Женева произвел расчеты соответствующих расходов на строительство установки для питания грунтовых вод. Оперативные расходы подсчитываются на ежегодной основе. Затем вычисляется ежегодная французская до-

ля, включая французский взнос в строительство установки для питания грунтовых вод (амортизационные отчисления) и оперативные расходы пропорционально общему объему, извлекаемому французскими пользователями.

е) Качество воды:

Извлекаемая из водоносного горизонта вода подвергается анализу обеими сторонами на основе стандартных критериев качества, устанавливаемых Комиссией; такой анализ проводится через регулярные промежутки времени (статья 16). Обеспечивается функционирование системы оповещения в ситуации случайного загрязнения, которое могло бы повлиять на качество воды горизонта (статья 17). Французские и швейцарские учреждения несут ответственность за случаи загрязнения на своих национальных территориях.

16. Это соглашение было заключено на 30 лет (статья 19). Оно автоматически продлевается на 5 лет, если не будет прекращено одной из сторон, которая должна направить другой стороне предварительное уведомление за один год. В соглашении 1978 года между кантоном Женева и французским департаментом Верхняя Савойя был принят прагматический подход, и на сегодняшний день это соглашение с успехом функционирует вот уже более 25 лет.

D. Граница между Мексикой и Соединенными Штатами Америки⁶

17. Вдоль своей общей границы Мексика и Соединенные Штаты имеют общие поверхностные воды, представленные главным образом Рио-Гранде (Рио-Браво в Мексике) и рекой Колорадо, а также грунтовые воды, залегающие как минимум в 15 водоносных горизонтах. Большая часть общей границы проходит через районы, которые испытывают нехватку воды, в результате чего наблюдается интенсивная конкуренция в отношении водных ресурсов не только двух крупных рек, но и водоносных горизонтов. Об этом свидетельствует два нижеприведенных примера: Эль-Пасо-Хуарес и верхняя часть бассейна реки Сан-Педро.

Двустороннее сотрудничество

18. С начала XIX века Мексика и Соединенные Штаты заключили целый ряд договоров в отношении общей границы. В таблице ниже приведены некоторые современные договоры, касающиеся окружающей среды и водных ресурсов. Соглашения об управлении грунтовыми водами не заключались, несмотря на рекомендации, содержащиеся в Протоколе 242 Международной пограничной и водной комиссии.

<i>Дата</i>	<i>Соглашение</i>	<i>Цель</i>
14 ноября 1944 года	«Водный договор»	Регулирование использования рек Колорадо и Тихуана и Рио-Гранде (Рио-Браво). Создает международную пограничную и водную комиссию, одно отделение которой находится в Соединенных Штатах, другое — в Мексике
30 августа 1973 года	Протокол 242. Постоянное и окончательное решение международной проблемы засоления реки Колорадо	Протокол включает решения, принятые для окончательного урегулирования проблемы засоления реки Колорадо. Протокол ограничивает выкачивание грунтовых вод в непосредственной близости от границы Аризоны–Соноры (касается водоносного горизонта Юма Меса) <u>«до заключения правительствами Соединенных Штатов и Мексики всеобъемлющего соглашения по грунтовым водам в пограничных районах»</u> (подчеркнуто Специальным докладчиком)
14 августа 1983 года	Соглашение о сотрудничестве в области защиты и улучшения качества окружающей среды в пограничном районе	Устанавливает основу для сотрудничества между сторонами в вопросе защиты, улучшения качества и сохранения окружающей среды
13 ноября 1992 года	Протокол 289 Международной пограничной и водной комиссии: наблюдение за качеством воды на границе между Соединенными Штатами Америки и Мексикой	Международная пограничная и водная комиссия разработает надлежащую программу мониторинга и базу данных для наблюдения за качеством поверхностных и грунтовых вод в соответствии с комплексным планом защиты окружающей среды пограничного района (25 февраля 1992 года)

Эль-Пасо — Хуарес

19. Два примыкающих к границе города Эль-Пасо (Техас, Соединенные Штаты Америки) и Хуарес (Чиуауа, Мексика) испытывают глубокий кризис в вопросе водоснабжения. В регионе проживает около 2 миллионов человек, и его климат типичен для засушливых и полусушливых районов (ежегодное количество осадков составляет менее 17 мм). Основным водным источником являются Рио-Гранде и два водоносных горизонта — Уэко-Большон и Месилья-Большон.

20. Уэко-Большон является главным источником воды и простирается в северном направлении в штат Нью-Мексико (Соединенные Штаты Америки) и в южном направлении в Мексику. В настоящее время Эль-Пасо зависит от грунтовых вод Уэко-Большон примерно на 45 процентов своих водных потребностей. Остальная часть извлекается из Рио-Гранде (40 процентов) и Месилья-Большон (15 процентов). Город Хуарес, который примерно вдвое больше по численности населения Эль-Пасо, на 100 процентов в плане потребления воды зависит от Уэко-Большону. Согласно оценкам, запасы пресной воды этого водоносного горизонта могут быть экономически исчерпаны к 2025 году или даже раньше. С 1940 года уровень упал на 45 метров.

21. Месилья Большон находится главным образом в Нью-Мексико, и лишь небольшие его участки находятся в Мексике и Техасе. Главным источником питания считается Рио-Гранде. Уровень воды в водоносном горизонте сохраняется на относительно постоянном уровне.

22. С течением времени качество воды в Уэко-Большон ухудшилось в результате извлечения грунтовых вод и другой деятельности человека. Качество выкачиваемой воды из Месилья-Большон улучшается по мере увеличения глубины колодцев. Хотя в этом водоносном горизонте наблюдается определенное ухудшение качества воды, в целом ее качество лучше, чем в Уэко-Большон. В общем, в прошлом крупномасштабное извлечение грунтовых вод, особенно из муниципальных колодцев в центральных районах Эль-Пасо и Хуареса, стало причиной значительного снижения уровня воды. Это снижение, в свою очередь, существенно изменило направление потока, интенсивность потока и химический состав грунтовых вод в водоносных горизонтах.

23. В этом регионе наблюдается весьма высокие темпы роста, особенно с мексиканской стороны. Поскольку рост населения предположительно продолжится, будет возрастать и спрос на воду. Благодаря решительным усилиям по экономии город Эль-Пасо сократил потребление воды на душу населения. Однако ее потребление на душу населения (около 600 литров на человека в день) вдвое больше города Хуарес, где сотни тысяч жителей не имеют в своих домах водопровода. Помимо конкретной проблемы сокращения запасов грунтовых вод, в этом исследовании освещена более широкая проблема трансграничных экономических показателей в плане богатства и доступности.

Исследование верхнего бассейна реки Сан-Педро

24. Река Сан-Педро является одной из тех двух рек, которые вытекают с территории Мексики и идут в северном направлении в Соединенные Штаты. Одной из самых примечательных характеристик этого бассейна является его внутреннее биоразнообразие. Более 400 видов птиц, а также других видов живут в этом бассейне или мигрируют через него.

25. Грунтовые воды бассейна имеют два основных источника — региональный и поймовый водоносный горизонт, — которые связаны между собой. Питание регионального водоносного горизонта осуществляется главным образом за счет горных потоков. Этот горизонт в основном является незамкнутым, хотя в некоторых частях он замкнут. Поймовый водоносный горизонт пополняется главным образом за счет стока и регионального водоносного горизонта. Поймовый горизонт является незамкнутым.

26. В Соединенных Штатах в верхнем бассейне реки Сан-Педро наблюдается быстрый рост населения, в результате чего повышается спрос на воду и, соответственно, давление на грунтовые воды. Многие гидрологи разделяют мнение о том, что чрезмерное выкачивание воды из регионального горизонта создает депрессивный конус, который вытягивает воду из поймового водоносного горизонта, снижая водное зеркало. Вследствие этого река Сан-Педро в некоторых местах стала пересыхать. Это может иметь серьезные последствия для международной миграции птиц, а также окажет влияние на экономику соседних общин. Проблема здесь не только в наличии воды, но также в угрозе чрезмерного снижения водного зеркала, что ставит в опасное положение прибрежную растительность и биоразнообразие.

IV. Избранная библиография по правовому регулированию трансграничных грунтовых вод⁸

27. Данный избранный перечень последних публикаций по правовому регулированию трансграничных грунтовых вод не является исчерпывающим.

Arias, H. M., "International groundwaters: The Upper San Pedro River Basin case", *Natural Resources Journal*, vol. 40, No. 2.

Barberis, J. A., *International groundwater resources law*, Rome, FAO Legislative Studies, No. 40, 1986.

Caponera, D. A., and D. Alhéritière, "Principles for international groundwater law", *Natural Resources Journal*, vol. 18, 1978.

Chávez, O. E., "Mining of internationally shared aquifers: The El Paso-Juárez case", *Natural Resources Journal*, vol. 40, No. 2.

Eckstein, G., and Eckstein, Y., "A Hydrogeological Approach to Transboundary Ground Water Resources and International Law", *American University International Law Review*, vol. 19, 2003.

FAO/UNESCO, *Groundwater in international law* (vol. 1 *Review and Assessment* (provisional); vol. 2 *Compilation of Treaties and Other Legal Instruments* (provisional)), FAO Legislative Studies, 2004 (forthcoming).

Feitelson, E., and M. Haddad (eds.), *Management of shared groundwater resources: the Israeli-Palestinian case with an international perspective*, Boston [etc.]: Kluwer Academic Publishers, 2001.

Fuentes, X., "The utilization of international groundwater in general international law", *The reality of international law: essays in honour of Ian Brownlie*, Oxford, Clarendon Press, 1999.

Van Haasteren, J. A., and Van den Berg, R. (eds.), *Pesticides et eaux souterraines*, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 1993.

Hayton, R. D., and A. E. Utton, "Transboundary groundwaters: the Bellagio Draft Treaty", *Natural Resources Journal*, vol. 28, 1989.

Kayane, I., "Global warming and groundwater resources in arid lands", *Freshwater resources in arid lands*, Tokyo, United Nations University Press, 1997.

Lefevre, J., “Integrating groundwater quantity control into European Community water policy”, *Review of European Community and International Environmental Law*, vol. 8 1999, No. 3.

Managing Shared Aquifer Resources in Africa, *Proceedings of the International Workshop Tripoli, Libyan Arab Jamahiriya, 2-4 June 2002*, UNESCO-IHP, 2004 (forthcoming).

Mechlem, K., “International Groundwater Law: Towards Closing the Gaps?”, *Yearbook of International Environmental Law*, vol. 40, 2003 (forthcoming).

Moench, M. (ed.), *Groundwater law: the growing debate*, Ahmedabad: VIKSAT-Pacific Institute Collaborative Groundwater Project, 1995.

Murillo, A., J. Bough and H. Cook, “Groundwater abstraction and legislative control”, *Water law*, vol. 10, No. 4.

Mumme, S. P. (ed.), Special issue on Transboundary Groundwater Management on the US-Mexico Border, *Natural Resources Journal*, vol. 40, No. 2.

Regional aquifer systems in arid zones, managing non-renewable resources, *Proceedings of the International Conference Tripoli, Libyan Arab Jamahiriya, 20–24 November 1999*, International Hydrological Programme, IHP-V, Technical documents in Hydrology, No. 42, UNESCO, Paris, 2001.

Salman, S.M.A. (ed.), *Groundwater: legal and policy perspectives: proceedings of a World Bank seminar*, Washington, DC : World Bank, 1999.

Schiffler, M., *The economics of groundwater management in arid countries: theory, international experience and a case study of Jordan*, London [etc.]: Frank Cass, 1998.

Teclaff, L.A. and A.E. Utton (eds.), *International groundwater law*, London, Oceana Publications, 1981.

United Nations Environment Programme, UK Department of International Development, Belgian Development Corporation (DGDC), British Geological Survey, *Groundwater and its susceptibility to degradation: a global assessment of the problem and options for management*, UNEP, Nairobi, 2003.

Vance, B., “Total Aquifer Management: A New Approach to Groundwater Protection”, *University of San Francisco Law Review*, vol. 30, spring 1996.

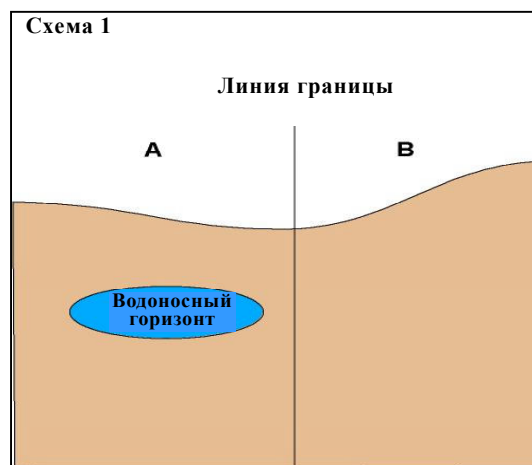
Примечания

- ¹ Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) организовала поездку в Токио в марте 2004 года трех экспертов для работы со Специальным докладчиком в подготовке этого добавления. Ими являются Аличе Аурели и Рая Стефан из ЮНЕСКО, а также председатель Международной ассоциации гидрологов Комиссии по защите грунтовых вод Ярослав Врба. Материалы для этого добавления представили члены Инициативы по управлению общими международными ресурсами водоносных горизонтов.
- ² Материалы представили Рая Стефан и Бо Апелгрэн из ЮНЕСКО.
- ³ В настоящем добавлении специалисты используют термин «общий» в географическом смысле, означающем, что горизонт имеет трансграничный характер.

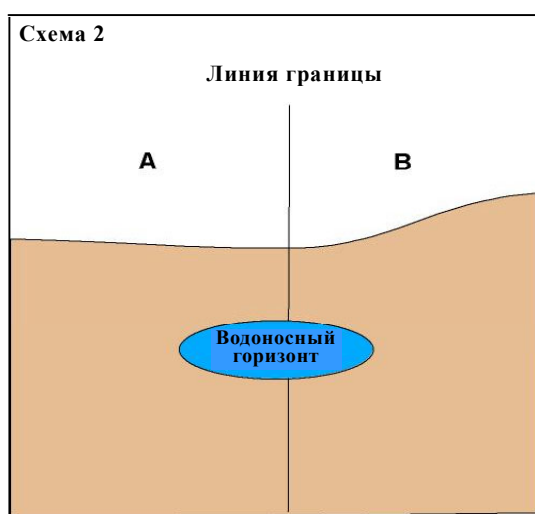
- ⁴ Материалы представлены Эмилией Боканегра и Карлосом Фернандесом Хауреги в тематическом исследовании из рамочного документа, касающегося управления общины международными ресурсами водоносных горизонтов, Международная гидрологическая программа (шестая сессия), ЮНЕСКО.
- ⁵ Материалы представлены Райя Стефан из ЮНЕСКО.
- ⁶ Материалы представлены Райя Стефан из ЮНЕСКО.
- ⁷ Cháves, O.E., "Mining of internationally shared aquifers: The El Paso-Juárez case", *Natural Resources Journal*, vol. 40. No. 2, 2000.
- ⁸ Составлена Керстином Мехлемом из Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций.

Приложение

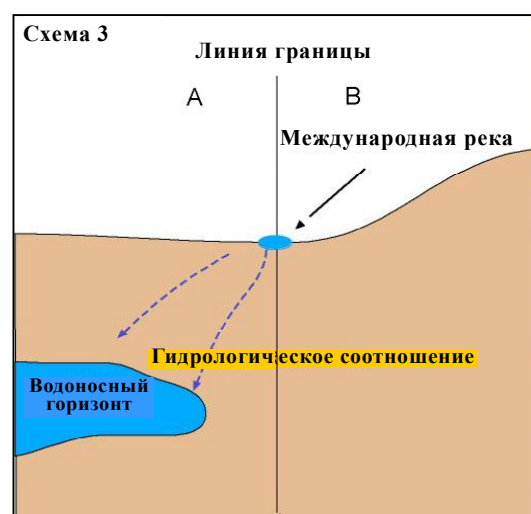
Модели водоносных горизонтов^a



Внутренний водоносный горизонт

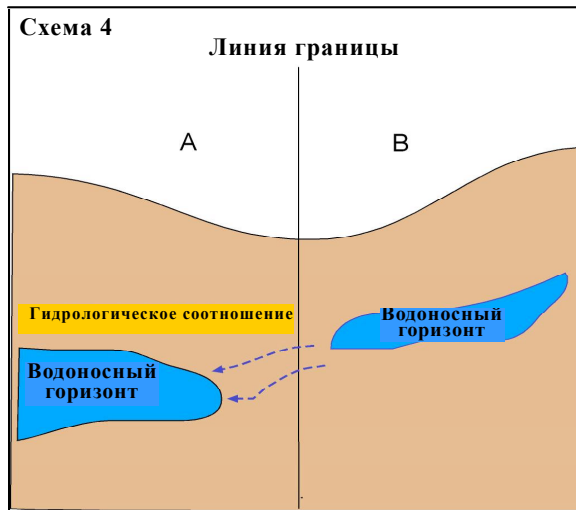


Трансграничный водоносный горизонт, гидрологически не связанный с поверхностными водами

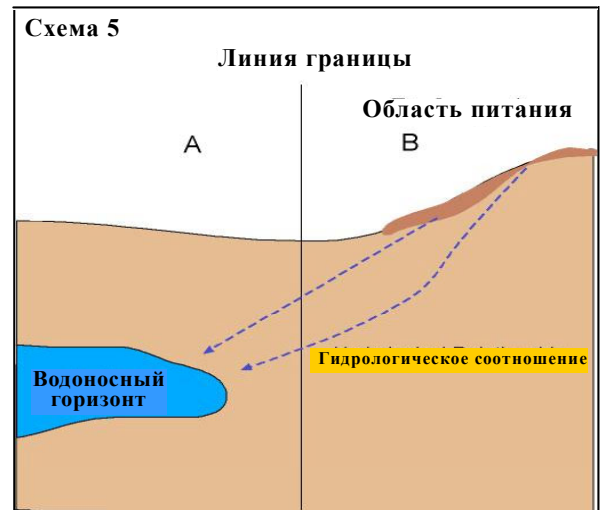


Водоносный горизонт, который полностью находится на территории одного государства и гидрологически связан с международной рекой

^a На основе представления Председателя Международной ассоциации гидрологов – Комиссии по управлению ресурсами трансграничных водосных горизонтов и Координатора инициативы по управлению общими международными ресурсами водоносных горизонтов Шамми Пури на заседании, состоявшемся 2 и 3 октября 2003 года в штаб-квартире ЮНЕСКО, Париж.



Водоносный горизонт, который полностью находится на территории одного государства, однако гидрологически связан с другим водоносным горизонтом в соседнем государстве



Водоносный горизонт, который полностью находится на территории одного государства, однако его область питания находится в соседнем государстве. Такое питание может осуществляться за счет любых поверхностных водоемов