



Цель 6. Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех (Последнее обновление: 2017)

6.4 К 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах и обеспечить устойчивый забор и подачу пресной воды для решения проблемы нехватки воды и значительного сокращения числа людей, страдающих от нехватки воды

6.4.1 Динамика изменения эффективности водопользования

Институциональная информация

Организация (и):

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО)

Понятия и определения

Определение:

Изменение эффективности использования воды во времени (CWUE). Изменение соотношения добавленной стоимости к объему использования воды с течением времени.

Эффективность использования воды (WUE) определяется как объем используемой воды, деленный на добавленную стоимость данного крупного сектора¹. После кодирования ISIC 4 сектора определяются как:

1. сельское хозяйство; лесное хозяйство; рыболовство (ISIC A), далее «сельское хозяйство»;
2. добыча полезных ископаемых; производство; поставка электроэнергии, газа, пара и кондиционирования воздуха; конструкции (ISIC B, C, D и F), далее «MIMES»;
3. все сектора услуг (ISIC E и ISIC G-T), далее «услуги».

Единица показателя выражается в значении/объеме, обычно USD/м³.

Обоснование:

Смысл этого показателя заключается в предоставлении информации об эффективности экономического и социального использования водных ресурсов, то есть добавленная стоимость за счет использования воды в основных секторах экономики, а также потери в распределительных сетях.

Эффективность распределения водных систем подразумевается в расчетах и может быть сделана явной, если необходимо, и где имеются данные.

¹ Для обеспечения соответствия терминологии, используемой в SEEA-Water, в этом тексте используются термины использования воды и абстракции воды. В частности, «абстракция воды» должна рассматриваться как синоним «водозабор», как это выражено как в AQUASTAT, так и в заявлении целевой задачи ЦУР 6.4.

В этом показателе конкретно указывается целевой компонент «существенно повысить эффективность использования воды во всех секторах», измеряя объем производства на единицу воды из продуктивного использования воды, а также потери в муниципальном водопользовании. Он не нацелен на предоставление исчерпывающей картины использования воды в стране. Другие показатели, в частности, для целей 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 5.4, 5.a, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5 будут дополнять информацию, представленную этим показателем. В частности, этот показатель необходимо сочетать с показателем водной нагрузки 6.4.2, чтобы обеспечить адекватное отслеживание целевой задачи 6.4.

В совокупности три секторальные эффективности обеспечивают показатель общей эффективности использования воды в стране. Показатель дает стимулы для повышения эффективности использования воды во всех секторах, выделяя те сектора, где эффективность использования воды отстает.

Интерпретация показателя будет усилена за счет использования дополнительных показателей, которые будут использоваться на страновом уровне. Особенно важным в этом смысле был бы показатель эффективности воды для энергетики и показатель эффективности распределительных сетей муниципалитета.

Основные понятия:

- Использование воды: вода, полученная промышленностью или домашними хозяйствами из другой отрасли или непосредственно абстрагируемая. [SEEA-Water (ST / ESA / STAT / SER.F / 100), пар. 2,21]
- Использование воды для орошения (км³/год)
 - Годовое количество воды, используемой для орошения. Он включает воду из возобновляемых ресурсов пресной воды, а также воду из чрезмерной абсорбции возобновляемых подземных вод или абстрагирование ископаемых подземных вод, прямое использование сельскохозяйственных дренажных вод, очищенных сточных вод и обессоленной воды. [Глоссарий AQUASTAT]
- Использование воды для скота (полив и очистка) (км³/год)
 - Годовое количество воды, используемой для целей животноводства. Он включает воду из возобновляемых ресурсов пресной воды, а также воду из чрезмерной абсорбции возобновляемых подземных вод или абстрагирование ископаемых подземных вод, прямое использование сельскохозяйственных дренажных вод, очищенных сточных вод и обессоленной воды. Он включает в себя полив скота, санитарии, уборку конюшен и т. Д. При подключении к государственной сети водоснабжения вода, используемая для скота, включена в водопользование служб. [Глоссарий AQUASTAT]
- Использование воды для аквакультуры (км³/год)
 - Годовое количество воды, используемой для аквакультуры. Он включает воду из возобновляемых ресурсов пресной воды, а также воду из чрезмерной абсорбции возобновляемых подземных вод или абстрагирование ископаемых подземных вод, прямое использование сельскохозяйственных дренажных вод, очищенных сточных вод и

обессоленной воды. Аквакультура - это выращивание водных организмов во внутренних и прибрежных районах, включая вмешательство в процесс выращивания, чтобы увеличить производство, а также индивидуальную или корпоративную собственность на обрабатываемый товар. [Глоссарий AQUASTAT]

- Использование воды для секторов МИМЕС (км³/год)
 - Годовое количество воды, используемой для сектора МИМЕС. Он включает воду из возобновляемых ресурсов пресной воды, а также чрезмерную абстрагирование возобновляемых подземных вод или абстрагирование ископаемых подземных вод и использование опресненной воды или прямое использование (очищенных) сточных вод. Этот сектор относится к отраслям, которые сами по себе не подключены к публичной распределительной сети. [Глоссарий AQUASTAT. Следует отметить, что в AQUASTAT секторы, включенные в группу МИМЕС, называются «отраслью»]².
- Использование воды в секторах услуг (км³/год)
 - Ежегодное количество воды, используемое главным образом для непосредственного использования населением. Он включает воду из возобновляемых ресурсов пресной воды, а также чрезмерную абстрагирование возобновляемых подземных вод или абстрагирование ископаемых подземных вод и использование опресненной воды или прямое использование очищенных сточных вод. Он обычно вычисляется как общая вода, используемая общественной распределительной сетью. Он может включать ту часть отраслей, которая связана с муниципальной сетью. [Глоссарий AQUASTAT. Следует отметить, что в AQUASTAT секторы, включенные в «услуги», называются «муниципальными»]
- Добавленная стоимость (брутто)
 - Добавленная стоимость - это чистый результат сектора после сложения всех выходов и вычитания промежуточных входов. Он рассчитывается без вычетов для амортизации сфабрикованных активов или истощения и деградации природных ресурсов. Промышленное происхождение добавленной стоимости определяется Международной стандартной отраслевой классификацией (ISIC), версия 4. [Банк данных Всемирного банка, глоссарий метаданных, модифицированный]
- Пахотные земли
 - Пахотные земли - это земля под временными сельскохозяйственными культурами (участки с несколькими обрезками подсчитываются только один раз), временные луга для кошения или пастбища, земли под рынком и огороды, а также временные парки земли (менее пяти лет). Зброшенная земля, вызванная пересадкой, не входит в эту категорию. Данные для «Пахотных земель» не предназначены для указания количества земли, которая потенциально может обрабатываться. [ФАОСТАТ]

² В AQUASTAT, а также в банке данных Всемирного банка и в других национальных и международных наборах данных сектор МИМЕС называется «Промышленность». Кроме того, SEEA-Water использует термин «промышленное использование» воды.

- Постоянные культуры
 - Постоянные культуры - это земля, культивируемая с использованием долгосрочных культур, которые не нужно пересаживать на несколько лет (например, какао и кофе); земля под деревьями и кустарниками, производящими цветы, такие как розы и жасмин; и питомники (за исключением лесных деревьев, которые следует классифицировать под «лесом»). Постоянные луга и пастбища исключаются из земли под постоянными культурами. [ФАОСТАТ]
- Доля орошаемых земель на общей площади обрабатываемых земель
 - Часть обрабатываемых земель, оборудованных для орошения, выраженная в процентах.

Комментарии и ограничения:

Корректирующий коэффициент C_r для сельскохозяйственного сектора необходим для того, чтобы сфокусировать показатель на орошаемом производстве. Это делается по двум основным причинам:

- Обеспечить, чтобы при вычислении показателя учитывались только сточная вода и грунтовые воды (так называемая синяя вода);
- Для устранения потенциального смещения показателей, которые в противном случае будут уменьшаться, если богарные пахотные земли будут преобразованы в орошаемые.

Методология

Метод расчета:

Эффективность использования воды рассчитывается как сумма трех перечисленных выше секторов, взвешенная в соответствии с долей воды, используемой каждым сектором, в общем объеме использования. В формуле:

$$WUE = Awe \times PA + Mwe \times PM + Swe \times Ps$$

Где:

WUE = Эффективность использования воды

Awe = Эффективность использования воды в орошаемом сельском хозяйстве [USD/m³]

Mwe = эффективность использования воды МИМЕС [USD/m³]

Swe = Эффективность использования воды в сервисе [USD/m³]

PA = Доля воды, используемой сельскохозяйственным сектором, в общем объеме использования

PM = Доля воды, используемой сектором МИМЕС, в общем объеме использования

PS = Доля воды, используемой сектором обслуживания, в общем объеме использования

Вычисление каждого сектора описано ниже.

Эффективность использования воды в орошаемом земледелии рассчитывается как сельскохозяйственная добавленная стоимость на использование сельскохозяйственной воды, выраженная USD/м³.

В формуле:

$$Awe = \frac{GVAa \times (1 - Cr)}{Va}$$

Где:

Awe = Эффективность использования воды в орошаемом сельском хозяйстве [USD/м³]

GVAa = Валовая добавленная стоимость сельского хозяйства (за исключением речного и морского рыболовства и лесного хозяйства) [USD]

Cr = Доля сельскохозяйственной GVA, получаемой из богарного земледелия

Va = объем воды, используемой сельскохозяйственным сектором (включая ирригацию, животноводство и аквакультуру) [м³]

Объем воды, используемой сельскохозяйственными секторами (V), собирается на страновом уровне через национальные отчеты и сообщается в анкетах в единицах м³ / год (см. Пример в AQUASTAT http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/aq-5yr-quest_eng.xls). Сельскохозяйственная добавленная стоимость в национальной валюте получена из национальной статистики, пересчитанной в USD и дефлированной до базового года.

Cr может быть рассчитана на основе доли орошаемых земель на общей площади пахотных земель и постоянных культур (далее «обрабатываемая земля», а именно:

$$Cr = \frac{1}{1 + \frac{Ai}{(1 - Ai) * 0.375}}$$

Где:

Ai = доля орошаемых земель на общей площади обрабатываемых земель, десятичными знаками

0,375 = общий коэффициент дефолта между ливневыми и орошаемыми урожаями

Более подробные оценки, однако, возможны и поощряются на страновом уровне.

Эффективность использования воды из секторов MIMES (в том числе производства электроэнергии): добавленное на единицу воды, используемую для сектора MIMES MIMES значения, выраженная USD/м³.

В формуле:

$$Mwe = \frac{GVAm}{Vm}$$

Где:

Mwe = Эффективность использования промышленных вод [USD/m³]

$GVAm$ = Валовая добавленная стоимость МИМЕС (включая энергию) [USD]

Vm = объем воды, используемой МИМЕС (включая энергию) [м³]

Использование воды МИМЕС (Vm) собирается на страновом уровне через национальные отчеты и сообщается в анкетах в единицах м³/год (см. пример в AQUASTAT http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/aq-5yr-quest_eng.xls). Добавленная стоимость МИМЕС получена из национальной статистики, дефлированной до базового года.

Эффективность водоснабжения услуг рассчитывается как добавленная стоимость сектора услуг (ISIC 36-39 и ISIC 45-98), разделенная на воду, используемую для распределения по отрасли сбора, обработки и подачи воды (ISIC 36), выраженная USD/м³.

В формуле:

$$Swe = \frac{GVAs}{Vs}$$

Где:

Swe = Эффективность использования воды в сервисе [USD/м³]

$GVAs$ = Валовая добавленная стоимость услуг [USD]

Vs = объем воды, используемой сектором обслуживания [м³]

Данные об объемах использованной и распределенной воды собираются на страновом уровне из записей коммунальных предприятий и сообщаются в анкетах в единицах км³/год или миллион м³/год (см. Пример в AQUASTAT http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/aq-5yr-quest_eng.xls). Добавленная стоимость услуг получена из национальной статистики, дефлированной до базового года.

Изменение эффективности использования воды (CWUE) рассчитывается как отношение эффективности использования воды (WUE) во времени t минус эффективность использования воды во времени $t-1$, деленное на эффективность использования воды во время $t-1$ и умножается на 100:

$$CWUE = \frac{WUE_t - WUE_{t-1}}{WUE_{t-1}} * 100$$

Следует отметить, что вычисление показателя в агрегированном образе, то есть общий ВВП в течение общего использования воды, приведет к завышению показателя. Это связано с тем, что для сельскохозяйственного сектора при расчете показателя необходимо учитывать только стоимость, полученную при орошении. Следовательно, сумма

добавленной стоимости различных секторов, используемых в этих формулах, не эквивалентна общему ВВП страны.

Дезагрегация:

Показатель охватывает все сектора экономики в соответствии с классификацией ISIC, предоставляя средства для более подробного анализа эффективности использования воды для национального планирования и принятия решений.

Хотя подразделение на три основных агрегированных сектора экономики, как определено в главе 3, является достаточным для целей составления индикатора, там, где это возможно, целесообразно дополнительно дезагрегировать показатель в соответствии со следующими критериями:

- В экономическом отношении более совершенное подразделение экономического сектора может быть выполнено с использованием пересмотренного варианта ISIC 4 следующими группами:
 - Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство (ISIC A);
 - Добыча полезных ископаемых и добыча полезных ископаемых (ISIC B);
 - Производство (ISIC C);
 - Поставка электроэнергии, газа, пара и кондиционирования воздуха (ISIC D);
 - Водоснабжение, канализация, управление отходами и рекультивация (ISIC E);
 - Сбор, обработка и поставка воды (ISIC 36)
 - Канализация (ISIC 37)
 - Строительство (ISIC F)
 - Другие отрасли (сумма оставшихся отраслей)
- Географически, вычисляя показатель по речному бассейну, водоразделам или административным единицам внутри страны.

Эти уровни дезагрегации или их комбинации дадут дополнительную информацию о динамике эффективности использования воды, предоставляя информацию для корректирующих мер и действий.

Обработка отсутствующих значений:

- *На уровне страны*

Если доступны разбросанные данные (с течением времени), будет разработана методология в отношении междоменной экстраполяции.

- *На региональном и глобальном уровнях*

Если данные страны отсутствуют, значение показателя будет учитываться в среднем для других в том же регионе.

Региональные показатели:

Агрегация глобальных и региональных оценок осуществляется путем суммирования значений различных параметров, составляющих элементы формулы, то есть добавленной

стоимости по секторам и потреблению воды по секторам. Затем агрегированный показатель рассчитывается путем применения формулы с этими агрегированными данными, как если бы это была отдельная страна.

Подготавливается лист Excel с расчетами и при необходимости будет передаваться в IAEG.

Источники расхождений:

Региональные различия, в частности в отношении орошаемого земледелия и различных климатических условий (включая изменчивость), должны учитываться при интерпретации этого показателя, особенно в странах с большим количеством имеющихся водных ресурсов. По этой причине связь с этим показателем водной нагрузки (6.4.2) важна для интерпретации данных.

Получение сопоставимых на международном уровне данных для глобального мониторинга

Данные для этого показателя собираются с помощью листа вопросника/расчета, который позволяет странам определять необходимые параметры и проводить предварительные контрольные проверки. Собранные таким образом данные затем анализируются экспертами ФАО, а также через команду GEMI, если это необходимо. Затем результаты обзора рассматриваются совместно со страной в целях обеспечения согласованности и согласования методов, определений и результатов.

ФАО подготовила поэтапный методологический документ с целью предоставления технического руководства для страновых групп. Кроме того, готовится инструмент электронного обучения в форме курса он-лайн, который будет готов в начале 2018 года. Наконец, разрабатывается общее руководство.

Методы и рекомендации, доступные странам для составления данных на национальном уровне:

- Не применимо

Гарантия качества:

- Не применимо

Источник данных:

Данные, необходимые для составления показателя, представляют собой административные данные, собранные на страновом уровне соответствующими учреждениями, как техническими (для воды и ирригации), так и экономическими (для добавленной стоимости). Затем эти данные составляются ФАО, Всемирным банком, СОООН и другими международными институтами, согласованными и публикуемыми в секторальных базах данных, таких как АКВАСТАТ ФАО, Банк данных ВБ и Данные ООН UNSD.

Примеры анкет, которые могут быть использованы, включают:

AQUASTAT

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/index.stm#main>

http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/aq-5yr-guide_eng.pdf

SEEA Water

SEEA-Water: https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seeawaterwebversion_final_en.pdf

SEEA Central Framework: https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_en.pdf

SEEA Техническая записка о воде (черновик)

https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/technical_note_water_26_05_2016.pdf

IRWS

https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/irws_en.pdf

UNSD/UNEP Вопросник по статистике окружающей среды – Water Section

<http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire.htm>

<http://unstats.un.org/unsd/environment/qindicators.htm>

OECD и Объединенный вопросник Евростата по внутренним водам

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/water>

Источник для ВВП

UNSD: <http://unstats.un.org/unsd/snaama/selbasicFast.asp>

Доступность данных:

В настоящее время данные, необходимые для индикатора, собираются AQUASTAT и другими базами данных для 168 стран мира.

Распределение числа стран, охваченных регионом, выглядит следующим образом:

Мир	168
Африка	51
Северная Африка	6
Страны Африки к югу от Сахары	45
Восточная Африка	16
Средняя Африка	8
Южная Африка	5
Западная Африка	16
Америка	30
Латинская Америка и Карибский бассейн	28
Карибский бассейн	8
Латинская Америка	20

Северная Америка	2
Азия	46
Центральная Азия	5
Восточная Азия	5
Южная Азия	8
Юго-Восточная Азия	10
Западная Азия	18
Европа	37
Восточная Европа	10
Северная Европа	10
Южная Европа	10
Западная Европа	7
Океания	4
Австралия и Новая Зеландия	2
Меланезия	2
Микронезия	0
Полинезия	0

Календарь:

Сбор данных:

Источник коллекции продолжается в контексте Инициативы по комплексному мониторингу (GEMI)

Выпуск данных:

Ноябрь 2018 год

Поставщики данных

Сбор данных осуществляется с использованием различных методов в разных странах. Техничко-экономические учреждения предоставляют свои соответствующие данные, иногда через Национальное статистическое управление (НСУ), особенно для экономических данных.

Хотя сбор данных и его модальность в конечном итоге несут ответственность каждой страны, ФАО работает над поощрением более регулярного участия НСУ в целях обеспечения максимальной согласованности и надежности предоставленных данных.

Список национальных координаторов для тех стран, которые участвуют в проекте GEMI, содержится в приложении.

Составители данных:

ФАО (через AQUASTAT), от имени ООН-Воды. Мониторинг этого показателя будет интегрирован в инициативу GEMI, которая вместе с JMP и GLAAS под эгидой ООН-Вода обеспечит согласованную основу для глобального мониторинга ЦУР 6.

Ссылки:

AQUASTAT main page: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

- AQUASTAT glossary: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/glossary/search.html>

- AQUASTAT Main country database:

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>

- AQUASTAT Water use: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm

- AQUASTAT Water resources: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_res/index.stm

- AQUASTAT publications dealing with concepts, methodologies, definitions, terminologies, metadata, etc.: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/catalogues/index.stm>

- AQUASTAT Quality Control: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/index.stm#main>

- AQUASTAT Guidelines: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/aq-5yr-guide_eng.pdf

- FAOSTAT production database: http://faostat3.fao.org/download/Q/*/E

- UNSD/UNEP Questionnaire on Environment Statistics – Water Section

<http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire.htm>

<http://unstats.un.org/unsd/environment/qindicators.htm>

- Framework for the Development of Environment Statistics (FDES 2013) (Chapter 3):

<http://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/FDES-2015-supporting-tools/FDES.pdf>

- International Recommendations for Water Statistics (IRWS) (2012):

<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/>

- OECD/Eurostat Questionnaire on Environment Statistics – Water Section:

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/water>

- OECD National Accounts data files: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/data/oecd-nationalaccounts-statistics_na-data-en

- SEEA-Water: https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seeawaterwebversion_final_en.pdf

- SEEA Central Framework: https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_en.pdf

- UNSD National Accounts Main Aggregates Database:

<http://unstats.un.org/unsd/snaama/selbasicFast.asp>

- World Bank Databank (World Economic Indicators)

<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

- ISIC rev. 4: <https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27>

Связанные показатели:

Этот показатель необходимо сочетать с показателем водной нагрузки 6.4.2, чтобы обеспечить адекватное отслеживание целевой задачи 6.4.

Другие показатели, в частности, для задач 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 5.4, 5.а, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5 будут дополнять информацию, представленную этим показателем.