



 **UNEP**

**Статистические данные по водозабору и
водопользованию**

**Источники данных, скрытые проблемы и простые
методы проверки данных**

Майкл Наги (ЕЭК ООН)

Национальный семинар по статистике окружающей среды и показателям устойчивого развития
(Астана, Казахстан, 25-28 апреля 2017 г.)



 **UNEP**

План презентации

Как проверять статистические данные и показатели перед распространением?

Как создавать значимые статистические данные (проблемы)?

Как собирать данные?



Показатели
(Счета водных ресурсов)

Статистика
водных ресурсов

Данные из различных
источников данных



1. Сбор данных



Пример из ИСПАНИИ

См. http://www.ine.es/en/inebmenu/mnu_medioambiente_en.htm

- A. Ежегодное обследование по водоснабжению и канализации**
- Все объекты, классифицированные в разделах 36 и 37 ЕКВЭД, кроме ирригационных систем общего пользования, для городов с населением > 15 000 жителей
 - Оставшиеся объекты: выборка
 - Общий охват около 85% всего населения
- B. Ежегодное обследование по водопользованию в сельскохозяйственном секторе**
- Все ирригационные системы общего пользования > 2 000 га
 - Выборки по меньшим ирригационным системам общего пользования
 - Представляет примерно 60% общей площади орошения
 - Всего примерно 750 выборок по Испании
- C. Ежегодное обследование по водопользованию в промышленном секторе**
- Производственный сектор > 200 рабочих + выборки
 - С 2007-2010гг., включенных в специфическое обследование «Образование отходов в промышленности»

ИСПАНИЯ: А) Ежегодное обследование по водоснабжению и канализации – изменяемые параметры



- **Изменяемые параметры водоснабжения**
 - Забор из пресных грунтовых или поверхностных вод
 - Вода после опреснения
 - Вода, поставляемая в общественные сети
 - Вода, зарегистрированная и распределяемая по типу пользователей
 - Объем незарегистрированной воды:
 - Реальные потери
 - Явные потери
 - Общая стоимость использованной воды
- **Изменяемые параметры канализации**
 - ...

ИСПАНИЯ: В) Ежегодное обследование по водопользованию в сельскохозяйственном секторе – Изменяемые значения



- Доходы и расходы
- Права на воду
- Оценка убытков в сетях транспортировки воды
- Вода, забираемая из грунтовых и поверхностных вод
- Вода, поставляемая другим сообществам и приобретаемая у других сообществ
- Распределение воды сельскохозяйственным холдингам

ИСПАНИЯ: С) Ежегодное обследование по водопользованию в промышленном секторе – Изменяемые значения



- Забор из грунтовых и поверхностных вод
- Забор из других источников воды
- Вода, поставляемая с помощью общественных сетей
- Общий объем использованной воды
- Очистка сточных вод

Обзор стандартных источников данных



Общественное водоснабжение и опреснение:

- Муниципальные обследования
- Ассоциация водоснабжения
- Перепись

Сельское хозяйство:

- Статистика сельского хозяйства
- Данные от предприятий водоснабжения
- Данные от фермерских ассоциаций

Производственный сектор:

- Промышленные обследования (специализированные или комбинированные)

Сектор обслуживания:

- Муниципальные обследования (данные от государственных поставщиков воды)
- Статистика занятости и туризма x коэффициент водопользования

Самоснабжение домашних хозяйств:

- Несвязанные домашние хозяйства x коэффициент водопользования
- В сочетании с предприятиями водоснабжения и Ассоциацией водоснабжения



Восполнение пробелов посредством интерполяции, экстраполяции и использования коэффициента водопользования

□ (Линейная) интерполяция:

- Например, если население связано с данными коммунального водоснабжения, доступными только из данных переписи (2001 и 2011), то линейная интерполяция может помочь рассчитать недостающие значения (такие как самоснабжение домашних хозяйств).

□ Экстраполяция от измеряемых абстракторов к неизмеряемым:

- Предварительное условие: Требуются сходства между отобранными и неотобранными группами

□ Коэффициенты водопользования:

- Например, диапазон стандартного водопользования домашнего хозяйства на душу населения (в Европе): примерно 90 л/день – 300 л/день
- Производство специальных коэффициентов водопользования
- См. «Руководство по сбору данных для совместного вопросника ОЭСР/Евростата по внутренним водам, Таблицы 1-7»

Пример коэффициента водопользования (производственный сектор)



Table 8-3: Water use coefficients for different industry sectors (German example)

industry sector line of production	production device	Unit	water use/unit	Reference
food industry	cereals	1 t cereals	1.5 - 8 m ³	Hosang et al., 1998
	canned fruits or vegetables	1 t cans	4 - 14 m ³	Hosang et al., 1998
	candies	1 t product	6 - 26 m ³	Hosang et al., 1998
	sugar	1 t beets	10 - 30 m ³	Hosang et al., 1998
	meat and fishproducts	1 cattle and horses or 2.5 pigs	0.3 - 0.4 m ³	Hosang et al., 1998
	abattoir			
	creamery (fresh milk)	1000 L milk	4 - 6 m ³	Hosang et al., 1998
	creamery	L milk	1 - 1.5 L	Mutschmann et al., 2002
	cheese dairy or butter production	1000 L milk	10 m ³	Hosang et al., 1998
	margarine	1 t margarine	20 m ³	Hosang et al., 1998
	brewery	1000 L beer	5 - 20 m ³	Mutschmann et al., 2002; Hosang et al., 1998
wine and liqueur distillery	1000 L com	4 - 6 m ³	Hosang et al., 1998	
leather and textile industry	shoes	1 pair of shoes	5 L	Hosang et al., 1998
	leather, tannery	1 t of skins	40 - 60 m ³	Hosang et al., 1998
	woollaundry	1 t wool	20 - 70 m ³	Hosang et al., 1998
	bleachery	1 t product	50 - 100 m ³	Hosang et al., 1998
	dyeing factory	1 t product	20 - 50 m ³	Hosang et al., 1998
	synthetic fibre	1 kg product	200 L	Mutschmann et al., 2002



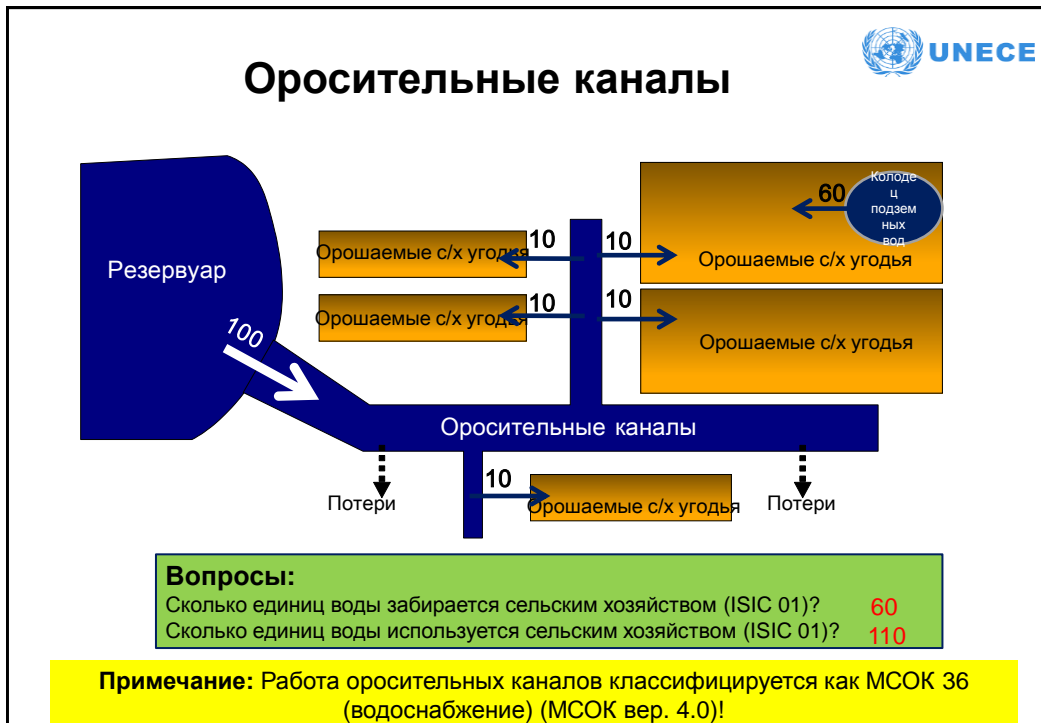
Рекомендации и руководящие принципы

- ❑ Руководство по сбору данных для совместного вопросника ОЭСР/Евростата по внутренним водам (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/coded_files/OECD_ESTAT_JQ_Manual_version_2_21.pdf)
- ❑ Международные рекомендации по статистике водных ресурсов (<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/>)

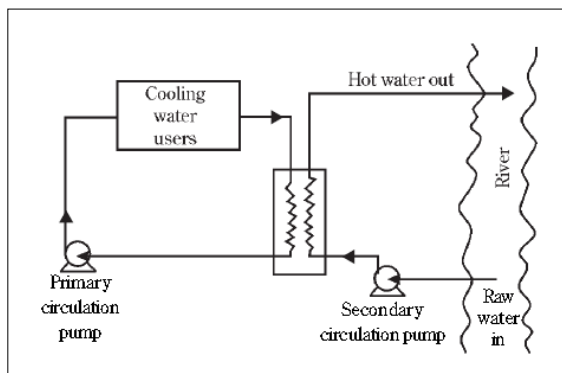


2. Проблемы

- Будьте осторожны с границами системы**
- ❑ Оросительные каналы
 - ❑ Промышленные парки
 - ❑ Вода, забираемая и используемая для охлаждения
 - ❑ Повторное использование и переработка воды



Охлаждающая вода

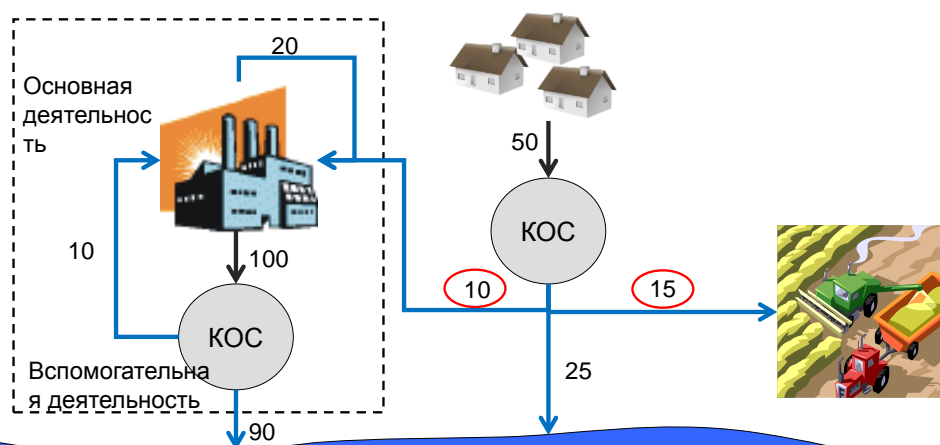


Охлаждающая вода могла бы стать основным источником для забора и использования воды:

Производство электроэнергии, металлургия, нефтяная промышленность, химическая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность

Примечание: Охлаждающая вода не отделяется от другого водопользования в С2 и С3. Храните эти данные отдельно в своем национальном архиве; рекомендуется добавить данные в С2 и С3 или сделать примечания

Повторное использование и переработка воды



Вопрос: Сколько единиц воды используется повторно?

Примечание: Повторно используемая вода поставляется напрямую пользователю как восстановленная сточная вода.

Переработка на промышленных площадках исключена.



3. Простая проверка данных

Могут ли значения быть точными?

Что здесь под вопросом, почему?

Временные ряды данных по показателям за период 1990-2013 гг., Таблица С-2: Забор пресной воды

	Единица	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Забор поверхностных и подземных вод												
1	Забор пресных поверхностных вод	млн. м ³	0	0	0	0	1000	0	1000	1100	N.A.	
2	Забор пресных подземных вод	млн. м ³	4790	5000	4714	4502	6390	4072	3993	7112	N.A.	
Забор пресной воды												
4	Забор пресной воды (=1+2)	млн. м ³	4790	5000	4714	4502	6390	4090	4993	8212	4913	
<i>из которого забор осуществили:</i>												
6	предприятия водоснабжения (МСОК 36)	млн. м ³	0	205	210	212	2215	220	222	225	228	230
7	домашние хозяйства	млн. м ³	110	105	104	100	95	120	90	98	95	93
8	сельское хозяйство, лесоводство и др.											
<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Избегайте пустых ячеек. Это «0» или «нет данных»? Посмотрите на временные ряды. Последовательное развитие или выпадающие показатели? Водозабор в секторе водоснабжения обычно развивается непрерывно (например, непрерывно растет из-за повышенных тарифов на подключение; возможное сокращение, например, из-за технических мер по снижению потерь) Водозабор в домашних хозяйствах обычно развивается непрерывно (например, сокращается из-за повышения тарифов на подключение) Водозабор в производстве сильно зависит от экономической ситуации и технического развития. На водозабор в сельском хозяйстве сильно влияют погодные условия в сельскохозяйственный сезон 												



С-3: Водопользование, методы проверки

1. Проверьте, совпадают ли значения забранной пресной воды с С-2
2. Проверьте водный баланс таблицы, например, общая доступная пресная вода минус потери = объем водопользования домашними хозяйствами и экономическими отраслями.
3. Проверьте временные ряды: Пустые ячейки, выпадающие показатели?



С-3: Водопользование, методы проверки (продолжение)

4. Потери: Рассчитайте потери в % воды, забранной сектором водоснабжения. Проверьте в секторе водоснабжения.
5. Водопользование по домашним хозяйствам и видам экономической деятельности: Правильный порядок величины? Методы:
 - Пересчитайте водопользование домашних хозяйств на душу населения в день, используя данные по населению. Сравните с показателями сектора водоснабжения (например, стандартный объем в Европе 90 – 300 л/на душу населения/день)
 - Пересчитайте воду для орошения на орошаемую зону. Проверьте с фермерскими ассоциациями
 - Для водопользования по производственным секторам будет сложно проверить агрегированные данные, так как охлаждающая вода и одиночные производители могут иметь большое значение. Проверьте согласованность данных по крупнейшим пользователям.

Благодарю за внимание!
michael.nagy@unesco.org

