



# ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ МИРА

## ЛЕКЦИЯ 13

### РАЗДЕЛ 1

## ЕВРАЗИЯ

### ПРОДОЛЖЕНИЕ ТЕМЫ

## ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ

И

## ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ



- **Энергетическое и транспортное использование водотоков**
- **Региональные проблемы водных ресурсов (истощение водных запасов, загрязнения вод, хозяйственно-бытового водоснабжения) и эффективные пути их решения**

- **Энергетическое и транспортное использование водотоков**



**Гидроэнергетический потенциал** Западной Европы – 635 млрд кВт\*ч.

Районы повышенной обеспеченности энергоресурсами: запад Скандинавии (200 млрд кВт\*ч), Альпы (130 млрд кВт\*ч);, Балканы (50 млрд кВт\*ч);, Пиренеи (30 млрд кВт\*ч).

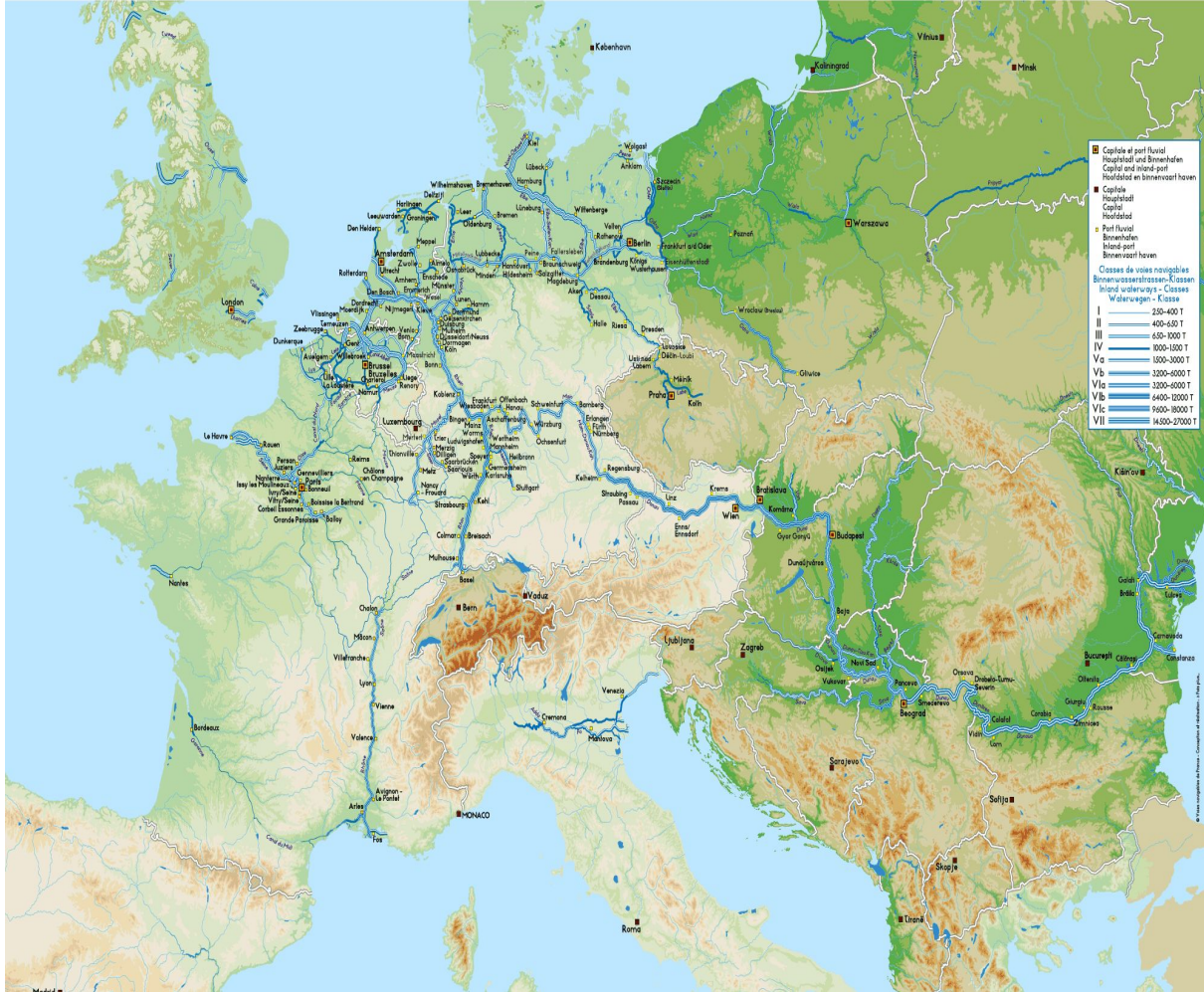
Швейцария использует гидроэнергоресурсы на 91%, Франция – на 92%, Италия – на 86%, Германия – на 77%.

- **Энергетическое и транспортное использование водотоков**



### **Транспортное использование рек.**

Во Франции протяжённость водных путей около 13 тыс. км, в Германии – 9 тыс. км, в Польше – 6 тыс. км. Самая крупная река Европы – Дунай – пересекает 8 государств и перевозит более 50 млн т груза. Связан с Эльбой и Одрой каналами. Последний построенный канал – Рейн-Сона-Рона (315 км, 172 шлюза). В Европе создана единая воднотранспортная сеть.



Европейский речной транспорт Европы, судоходные реки Европа

В Европе расположен один из крупнейших в мире — Роттердам. Более половины грузов этого порта транспортируется речным транспортом.

Одними из наиболее загруженных проливов в мире является: пролив Ла-Манш, Босфор, Дарданеллы, имеющие важное значение для морского транспорта Европы. Ежедневно только через Па-де-Кале, наиболее узкую часть Ла-Манша, проходит свыше 400 судов.

**Порт Роттердама** — крупнейший порт в Европе и один из крупнейших портов мира, расположенный в городе Роттердам, Южная Голландия, Нидерланды. Расположен в устьях рек Рейн и Маас, по которым он соединяется с внутренними регионами Европы. Особенно интенсивно он стал развиваться со второй половины XIX столетия, в связи с появлением в Рурском бассейне крупной промышленности. Сегодня Роттердам перерабатывает огромные грузопотоки, основу которых составляют нефть и нефтепродукты. До 1986 он был самым загруженным портом в мире, в настоящее время его обогнали такие азиатские порты, как Сингапур и Шанхай. В 2009-2011 годах Роттердам был десятым контейнерным портом по величине в мире по обработке единиц TEU (Двадцатифутовый эквивалент).

Площадь порта в Роттердаме составляет 105 квадратных километров, в длину он вытянут на 40 километров. Он расположен по берегам Каландканал, продолжений реки Ньиве-Маас Ньиве-Ватервег и Схёр, а также на насыпной области Маасвлакте, выходящей в Северное море.

Порт Роттердама состоит из исторической портовой зоны в центре города, включающей в себя Делфсхавен; комплекса Маасхавен/Рейнхавен/Фейеноорд; гаваней вокруг Ньив-Матенессе; Ваалхавен; Вонделингенплат; Эмхавен; Ботлек; Европорт. Здесь эффективно используется AGV (автоматически управляемое транспортное средство), где их более 150 единиц.



Вaalхавен ночью



Порт Роттердама,  
снимок из космоса



Вид из Евромачты на запад: на  
переднем плане Делфсхавен, за рекой  
назаднем — Ваалхавен



AGV у терминала  
«Europe Container»



Форт дю Геклен на острове у  
побережья Бретани в проливе Ла-Манш



Вид на Дувр с французского побережья





Спутниковый снимок НАСА, 2004 год. В верхней части снимка Черное море, в нижней — Мраморное



Место соединения Босфора с Мраморным морем, вид с европейского берега



# ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕК ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Страны	Установленная мощность ГЭС, МВт	Производство электроэнергии ГЭС (2005), млрд. кВтч	Экономический гидро-потенциал, млрд. кВтч/год	Использование гидро-потенциала, %	Доля в гидро-потенциале ЦАР, %
Таджикистан	4037	17,1	317	5	69
Кыргызстан	2910	14,0	99	14	22
Казахстан	2248	7,9	27	29	6
Узбекистан	1420	6,0	15	49	3
Туркменистан	1	0	2	0	0
Всего	10616	45,0	460	10	100



**Реки** Западной Сибири имеют немаловажное транспортное значение, особенно в условиях сильной заболоченности и трудной доступности края для передвижения. Обь, Иртыш, Тобол и многие другие реки широко используются для грузовых и пассажирских перевозок. Общая длина судоходных путей рассматриваемого района превышает 20000 км. Широкому развитию судоходства благоприятствует равнинный характер рек. Особенно возросло транспортное значение рек бассейна Оби в связи с открытием Северного морского пути.

Существенным недостатком судоходных рек бассейна Оби является отсутствие связи их со смежными бассейнами. Еще в конце прошлого столетия была предпринята попытка к осуществлению соединения ее бассейна с Енисеем. В 1893 г. был сооружен водораздельный канал между р. Кеть (приток Оби) и Кас (приток Енисея), однако он почти сразу утратил значение, так как не был обеспечен питанием. Предложенные ранее проекты по устройству водных путей, связывающих реки Сибири и Европейской части России, в том числе создание Трансуральской водной магистрали, соединяющей Обь и Волгу, не были осуществлены.



Энергоресурсы рек Азии весьма велики: по самым приближенным подсчетам они превышают 40 млн. квт. Особенно большое энергетическое значение имеют реки горного Алтая - Бия, Катунь, верхнее течение Томи, Иртыш, а также реки восточных склонов Урала. Проектируется соорудить гидроэлектростанции на Оби, уже начато строительство Усть-Каменогорской гидроэлектростанции на Иртыше. В пятой пятилетке намечается развернуть работы по сооружению Бухтарминской гидроэлектростанции. Разрабатываются также проекты строительства гидроэлектростанций и на других реках.



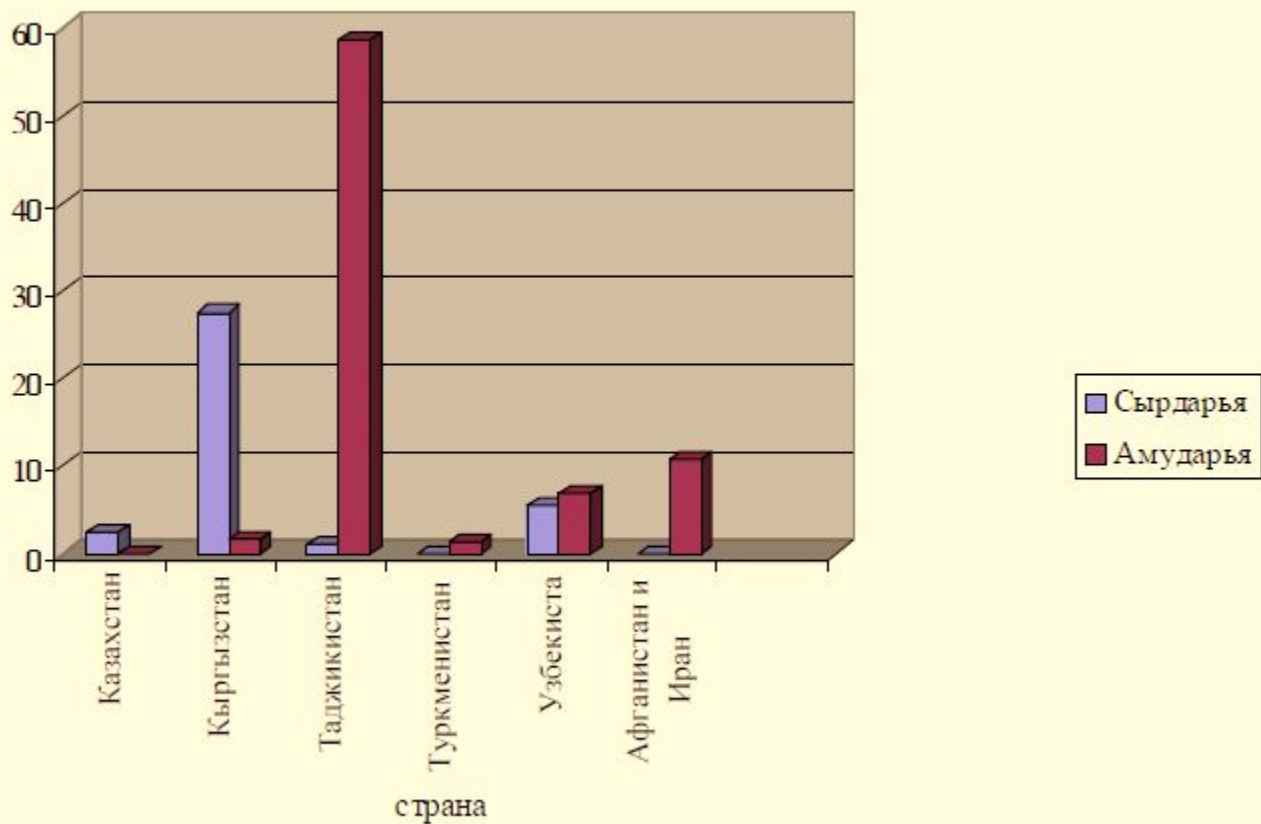
Водный конфликт в Центральной Азии вызван, в первую очередь, тем, что в регионе катастрофически не хватает, причем ситуация год от года обостряется. Теоретически такого не должно быть: население среднеазиатских республик и южного Казахстана не превышает 50 млн. человек, а совокупный сток поверхностных вод – около 116 кубических километров в год, причем вся эта вода доступна для забора. Таким образом, получается свыше 2320 кубических метров на душу населения – более чем достаточно по мировым нормам.

Тем не менее, дефицит главным образом, из-за огромных нужд сельского хозяйства на искусственное орошение и колоссальных потерь – не менее половины общего объема потребления. Особенностью ведения сельского хозяйства в Центральной Азии, и главным образом в Узбекистане, является то обстоятельство, что в силу почвенно-климатических условий для выращивания целого ряда сельскохозяйственных культур, прежде всего хлопка и риса, требуется полив в течение практически всего вегетационного периода.

Чрезвычайно чувствительной «болевым точкой» Центральноазиатского региона является вопрос водodelения и использования водотоков трансграничных рек. Целый ряд рек Центральной Азии имеет межгосударственное значение: Сырдарья, протекающая по территории Киргизии, Казахстана, Узбекистана и Таджикистана, Тобол, Урал, Ишим (Россия, Казахстан), Иртыш (КНР, Россия, Казахстан), Талас и Чу (Казахстан и Киргизия), Или (Казахстан, КНР), Тарим (Таджикистан, Киргизия, Китай).



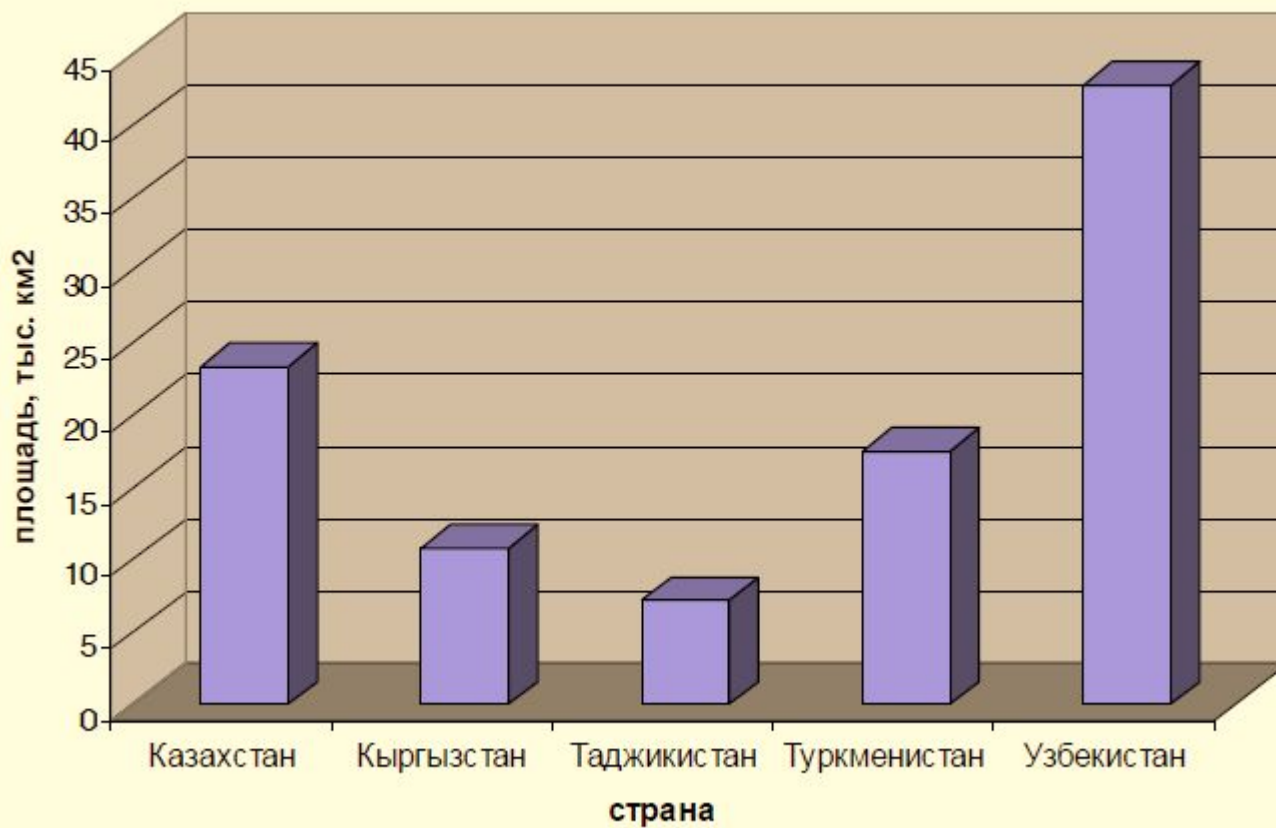
Поверхностные водные ресурсы бассейна Аральского моря, куб. км./год



Поверхностные водные ресурсы бассейна Аральского моря, куб. км./год.



## Площадь орошаемых земель



Площадь орошаемых земель, тыс. км2



# Региональные проблемы водных ресурсов (истощение водных запасов, загрязнения вод, хозяйственно-бытового водоснабжения) и эффективные пути их решения

Источники загрязнения:

- точечные (сброс слабоочищенных стоков с очистных объектов; сброс неочищенных городских стоков; аварийные спуски в водоёмы);
- рассеянные (сельско- и лесохозяйственные угодья; гидростроительные объекты; оседание атмосферных загрязнений; водный транспорт).



Более 50% стоков в преобразованном виде поступает в водоёмы Португалии, Греции, Бельгии, Ирландии. Нидерланды, Швейцария, Скандинавские страны очищают стоки на 90%. Дания очищает стоки на 100%.



## Группы стран по напряжённости водохозяйственного баланса:

- страны с **незначительными водозапасами и очень резко выраженной напряжённостью** водохозяйственного баланса (Чехия, Румыния, Болгария, Польша, Бельгия, Нидерланды); душевое водообеспечение составляет 800 – 2000 м<sup>3</sup>/чел. в год, водозабор – 50 – 100% полного местного стока;
- страны с **резко выраженной напряжённостью** водохозяйственного баланса и умеренными водозапасами (Франция, Великобритания, Италия, Испания); водообеспеченность 2 – 3,5 тыс. м<sup>3</sup>/чел. в год; водозабор - 25% местного стока;
- страны **со значительной водообеспеченностью** и слабой напряжённостью водохозяйственного баланса (Австрия, Швейцария, Португалия); на душу населения приходится 3,5 – 4 тыс. м<sup>3</sup> в год, водозабор – 10% местного стока;
- страны с **избыточными водозапасами** (страны Скандинавии, Исландия); водообеспеченность – 20 – 100 тыс. м<sup>3</sup>/чел. в год, водозабор – 2 – 3% местного стока.

- 
- Водная проблема давно является одной из основных причин напряженности в Центральной Азии
  - Ценность водных ресурсов в Центральной Азии и накал борьбы за них, будут возрастать по мере общей деградации вод в регионе, дальнейшего обмеления его крупнейших водных артерий и Арала, увеличения численности населения.
  - В целом этот регион представляет собой ареал «водного голода», вызванного быстрым ростом численности и плотности населения и несогласованностью водопользования.





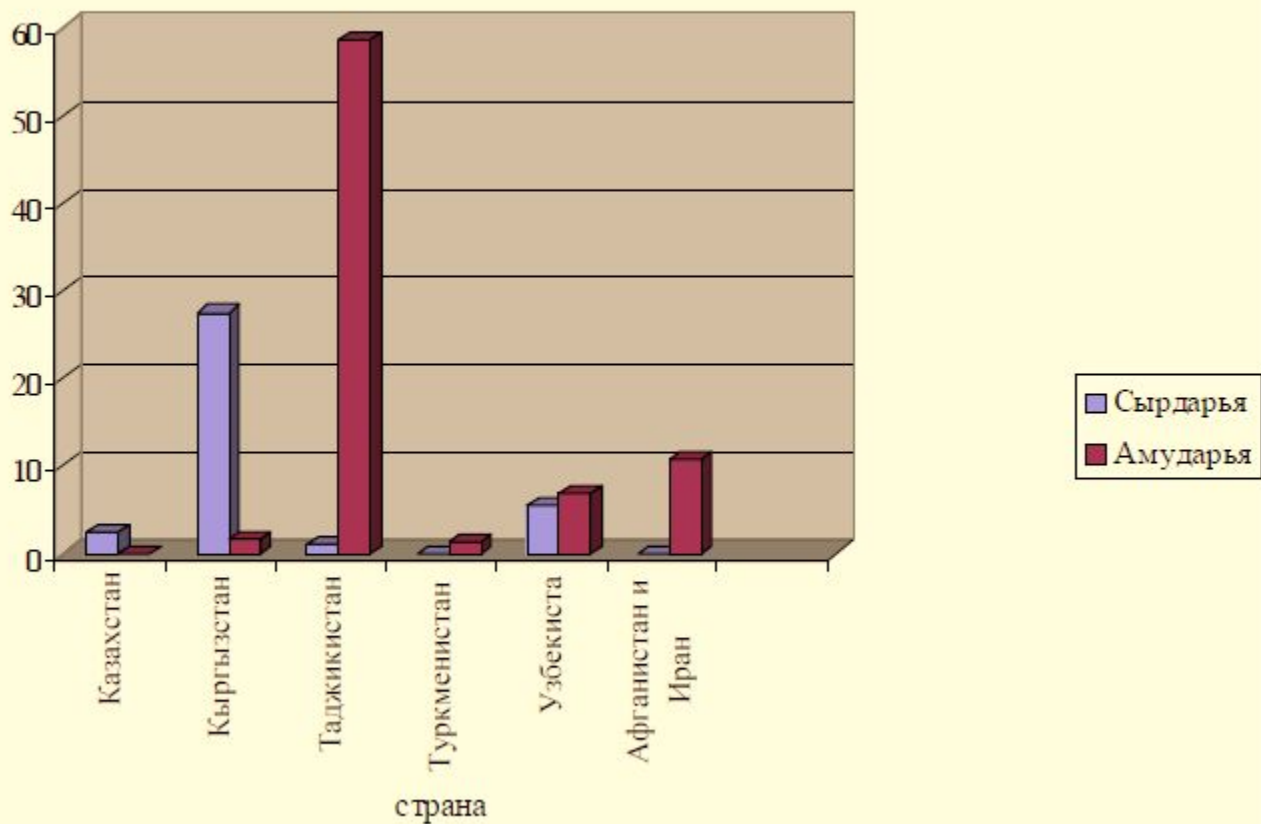
Водный конфликт в Центральной Азии вызван, в первую очередь, тем, что в регионе катастрофически не хватает, причем ситуация год от года обостряется. Теоретически такого не должно быть: население среднеазиатских республик и южного Казахстана не превышает 50 млн. человек, а совокупный сток поверхностных вод – около 116 кубических километров в год, причем вся эта вода доступна для забора. Таким образом, получается свыше 2320 кубических метров на душу населения – более чем достаточно по мировым нормам.

Тем не менее, дефицит главным образом, из-за огромных нужд сельского хозяйства на искусственное орошение и колоссальных потерь – не менее половины общего объема потребления. Особенностью ведения сельского хозяйства в Центральной Азии, и главным образом в Узбекистане, является то обстоятельство, что в силу почвенно-климатических условий для выращивания целого ряда сельскохозяйственных культур, прежде всего хлопка и риса, требуется полив в течение практически всего вегетационного периода.

Чрезвычайно чувствительной «болевым точкой» Центральноазиатского региона является вопрос вододеления и использования водотоков трансграничных рек. Целый ряд рек Центральной Азии имеет межгосударственное значение: Сырдарья, протекающая по территории Киргизии, Казахстана, Узбекистана и Таджикистана, Тобол, Урал, Ишим (Россия, Казахстан), Иртыш (КНР, Россия, Казахстан), Талас и Чу (Казахстан и Киргизия), Или (Казахстан, КНР), Тарим (Таджикистан, Киргизия, Китай).



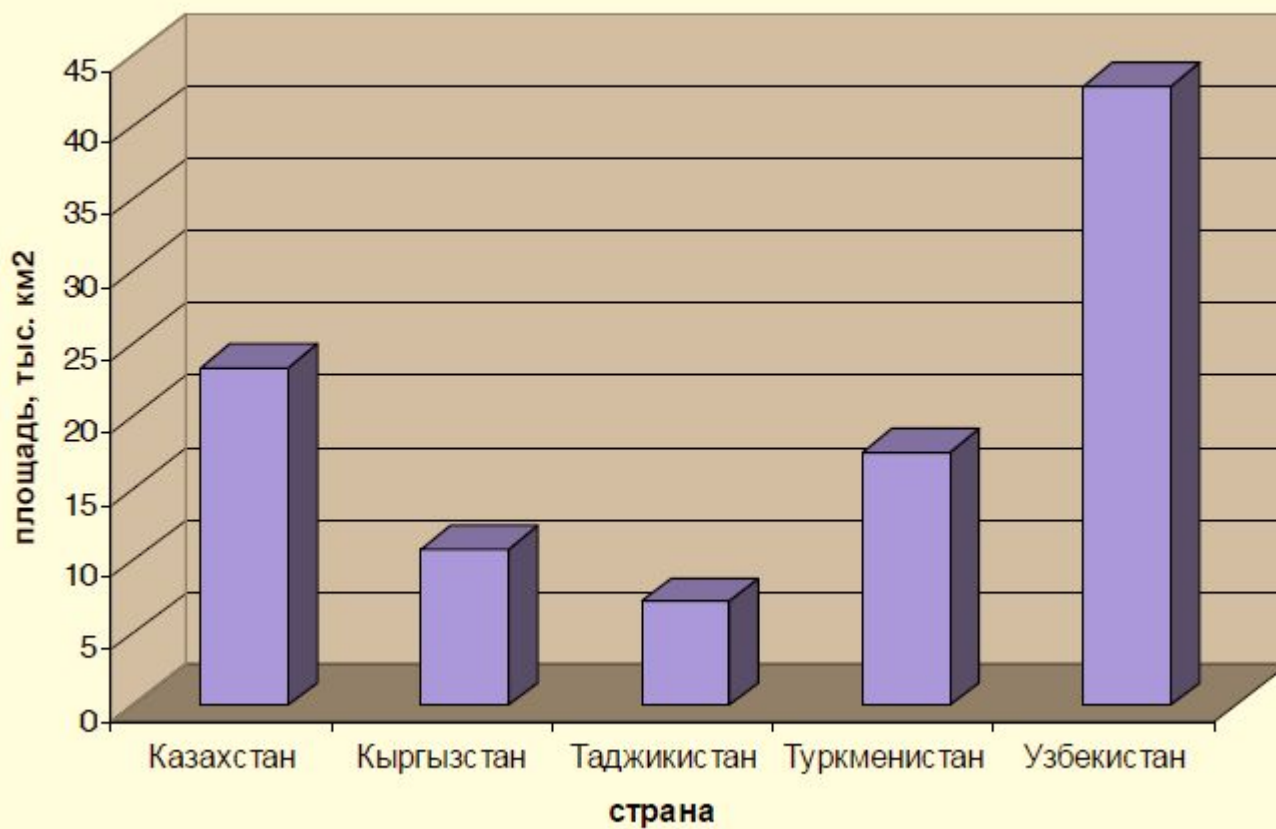
Поверхностные водные ресурсы бассейна Аральского моря, куб. км./год



Поверхностные водные ресурсы бассейна Аральского моря, куб. км./год.



## Площадь орошаемых земель



Площадь орошаемых земель, тыс. км2

# ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ОБЛАСТИ ГИДРОРЕСУРСОВ



## 1. Проблемы взаимодействия «нижних» и «верхних» стран. Токтогульское водохранилище

Показатели	Ежегодно в среднем	1985–1991		1995–2007	
		зима	лето	зима	лето
Приток в водохранилище, км <sup>3</sup>	12,06	2,77	9,29	3,21	10,23
Попуск из водохранилища, км <sup>3</sup>	11,46	3,53	7,93	8,50	5,44
Водный баланс, км <sup>3</sup>	+0,6	-0,76	+1,36	-5,29	+4,79

## 3. Сооружение новых ГЭС и водохранилищ

## 2. Экологическая катастрофа Аральского моря







Аральское море

Сырдарья

КАЗАХСТАН

Алматы

Токтогульское водохранилище

Бишкек

оз. Иссык-Куль

Чарвакское водохранилище

Анджанское водохранилище

Амударья

Шердинское водохранилище

КИРГИЗСТАН

Ташкент

УЗБЕКИСТАН

Каракумское водохранилище

ТАДЖИКИСТАН

Душанбе

ТУРКМЕНИСТАН

Ашгабат

АФГАНИСТАН

ПАКИСТАН



## Хозяйственно-бытовое водоснабжение

На хозяйственно-бытовое водоснабжение в Азии расходовалось около 14% всего водозабора: 8% на нужды промышленности, 6% — на коммунальное хозяйство. В Индии, например, только 57% городов имеют центральное водоснабжение и 7% — канализацию. В Юго-Восточной Азии системы водоснабжения развиты лучше. Предполагается обеспечить водопроводной водой 75% населения малых городов и довести водоснабжение до 30 л/сут на человека.

Большие трудности с водоснабжением испытывают Сянган и Сингапур. Катастрофическое положение с водоснабжением сложилось в Сингапуре, который 80% своей пресной воды получает из Малайзии.

Критическое положение с водоснабжением отмечается на юге равнины Канто в северной части Кюсю, на побережье внутреннего моря, в зоне Киото-Осака-Кобе, агломерации Токио, которые испытывают дефицит воды в  $6 \text{ км}^3$ .

Трудности с водоснабжением усиливаются высокими заборами воды промышленностью, несмотря на то, что 75% предприятий работают на оборотном водоснабжении.

Речные системы широко используются в качестве транспортных путей, в водоснабжении, гидроэнергетике. В восточных районах основная часть рек служит источником промышленного водоснабжения и местом сброса сточных вод.

Существенное превышение потребностей в воде над имеющимися запасами в ряде районов привело к возникновению кризисных ситуаций в водоснабжении отдельных отраслей хозяйства.

- Литература



- Физическая география материков и океанов.: Учеб. пособие для вузов: В 2-х ч. Ч. 1: Евразия.— Мн.: изд-во «Университетское», 1986.—224 с.: ил.
- Лавринович М. В. Физическая география Евразии (региональный обзор). Мн. БГУ, 2003.
- *Романова Э. П.* Современные ландшафты Европы. М.: МГУ,