

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ МИРА

Доклад подготовлен
студентками 1 курса ФТД
группы ТС-02/1610
Юрьевой Инной
Торукало Юлианой

- ▶ К **водным ресурсам** относят все пригодные для использования поверхностные и подземные воды Земли. Водный фактор оказывает большое влияние на размещение общественного производства. К водоемким отраслям с ориентацией на крупные источники водоснабжения относятся многие отрасли промышленности (**электроэнергетика, черная и цветная металлургия, целлюлозно-бумажная, химическая и др.**) , земледелие (**рисосеяние, хлопководство и др.**). Водные ресурсы – исключительно важный фактор не только для явно водоемких производств, но и для развития городов, удовлетворения бытовых потребностей населения.

ПОНЯТИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Общие запасы воды на Земле, образующие ее гидросферу (океаны и моря, реки, озера, болота, водохранилища, подземные воды, ледники, снега, почвенная влага и пары атмосфера) оцениваются в **1 386 млн куб. км**. Из них **96,5%** водных ресурсов приходится на соленые воды Мирового океана и **1%** - на соленые подземные воды. Остальные **2,5%** объема гидросферы и составляют ресурсы пресной воды на земном шаре. Однако реально их количество значительно меньше (всего **0,3%** объема гидросферы), т.к. полярные льды как источник получения пресной воды пока еще практически не используются.

ОБЩИЕ ЗАПАСЫ ВОДЫ

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

- 1 Энергия необходима для двух этапов водоснабжения: водозабора и обработки (до и после использования).
- 2 В 2011 году 768 миллионов людей не использовали улучшенные системы обеспечения питьевой водой, а 2,5 млрд. человек не имели доступа к улучшенной санитарии.
- 3 Более 1,3 миллиарда человек все еще не имеют доступа к электричеству, а примерно 2,6 млрд. человек используют твердые виды топлива (главным образом биомассы) для приготовления пищи.
- 4 Зачастую доступ к улучшенным источникам воды и санитарным условиям не имеют те же люди, что не имеют доступа к электричеству.

5 В настоящее время 15% водозабора во всем мире используется для производства энергии. Ожидается, что к 2035 году эта цифра увеличится еще на 20%, по мере увеличения спроса на энергию в связи с ростом населения, урбанизацией и изменением моделей потребления.

6 Около 75% всего промышленного водопотребления используется для производства энергии.

7 Гидроэлектроэнергия является важнейшим возобновляемым источником энергии. Ожидается, что до 2035 года ее доля в общем объеме производства энергии останется на уровне 16%.

8 Хотя большая часть воды, используемой для производства энергии, возвращается обратно в реку, использование воды сказывается на режиме речных стоков и качестве воды. Кроме того, часть воды испаряется.

Дополнительные факты и цифры из Доклада ООН о развитии мировых водных ресурсов за 2014 год будут опубликованы 21 марта.

Источник:
доклад ООН
о состоянии водных
ресурсов мира

Использование свежей воды по Российской Федерации¹⁾

(миллиардов кубических метров)

	Всего	из них:		
		на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение	на производственные нужды	на хозяйственно-питьевые нужды
1993	85,1	17	46	14,6
1994	77,1	15,3	40,8	14,3
1995	75,8	14,6	39,7	14,2
1996	73,2	13,6	38,9	14
1997	70,2	12	38,4	13,6
1998	66,2	11,1	37	13,7
1999	67,7	11,3	39,1	13,3
2000	66,9	10,6	38,8	13,6
2001	66,8	10,1	39,2	13,6
2002	64,9	9,4	38,2	13,6
2003	64,1	9,4	37,6	13,2
2004	61,5	8,5	36,3	12,8
2005	61,3	8,5	36,5	12,3
2006	62,2	8,8	37,3	12
2007	62,5	9	38	11,6
2008	62,9	8,5	39,1	11,3
2009	57,7	8,4	34,9	10,6
2010	59,5	8,2	36,4	9,6
2011	59,5	8,1	35,9	9,4
2012	56,9	7,7	33,9	9
2013	53,6	7	31,5	8,7
2014	56	7,5	32,4	8,5
2015	54,6	7,1	31,4	8,2

1) По данным Росводресурсов.

ИНФОГРАФИКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ

(ИСТОЧНИК: РОССТАТ)

Обновлено 08.07.2016

Поступление загрязняющих веществ со сточными водами в водоемы по Российской Федерации 1)

	Объем сброса сточных вод, млрд. м3	в составе сточных вод сброшено:							
		сульфатов, млн. т	хлоридов, млн. т	общего азота, тыс. т	нитратов2), тыс. т	жиров и масел3), тыс. т	фенола, т	свинца, т	ртути, т
1993	68,2	5,7	8,4	76,6	140,6	30,9	130,6	118,1	12,4
1994	60,2	3,7	8,8	62,6	137,1	35,2	99,3	84,1	1
1995	59,9	3,7	8,6	57,6	179,6	25,1	85,9	50,5	0,6
1996	58,9	2,7	3,2	50,6	188,1	21,6	78,7	39,9	15,4
1997	59,3	3,4	4,1	47,2	196,2	23,3	65,5	39,9	0,6
1998	55,7	3,1	8	44,6	181,7	20,3	62	43,3	0,4
1999	54,8	2,7	7	42,5	224,4	16,5	60,6	33,9	0,2
2000	55,6	2,7	7,3	41,3	208,5	15,2	66,6	34,9	0,2
2001	54,7	2,6	7,7	42,7	201,3	13,8	53,1	26,7	0,2
2002	54,7	3,1	8,1	43,2	237,2	14,9	53,6	25	0,2
2003	52,3	2,4	7,5	41,6	274,4	13	47,7	23,5	0,2
2004	51,3	2,4	6,8	34,6	288,2	9,1	46,2	16,8	0,1
2005	50,9	2,2	6,7	34,5	374,7	8,1	42,9	14,8	0,1
2006	51,4	2,1	6,3	40,6	379,5	7,2	39,9	15,7	0,1
2007	51,4	2,2	6,7	36,8	391,7	5,7	32,6	12,7	0,1
2008	52,1	2	6,5	36,5	396,4	5,8	30,7	13,9	0,03
2009	47,7	1,8	2,9	27,4	409,2	4,9	25,8	11	0,02
2010	49,2	1,9	5,7	36,5	366,4	4,1	28	9	0,02
2011	48,1	1,9	5,4	34,2	409,9	3,4	24,5	6,4	0,01
2012	45,5	2	5,6	32	434,2	2,9	22,4	6,2	0,01
2013	42,9	1,8	5,7	35,9	437,9	2,8	20,2	8,7	0,01
2014	43,9	1,8	5,4	27,7	424,6	2,2	17,7	7,6	0,01
2015	42,9	1,9	5,6	25,5	421,2	2,1	16,1	5,7	0,01

1) По данным Росводресурсов.

2) С 2010 г. - нитрат-анион (NO3-).

3) С 2010 г. - жиры / масла (природного происхождения).

ИНФОГРАФИКА
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИИ (ИСТОЧНИК: РОССТАТ)

Обновлено 08.07.2016

Объем сброса загрязненных сточных вод по бассейнам отдельных рек и морей Российской Федерации 1)

(миллиардов кубических метров)

	Всего	Бассейн Балтийского моря	в том числе бассейн Невы	Бассейн Черного моря	Бассейн Азовского моря	в том числе бассейны:		Бассейн Каспийского моря	в том числе бассейн Волги	Бассейн Карского моря	в том числе бассейны:		Бассейн Белого моря
						Дона	Кубани				Енисея	Оби	
1993	27,2	2,5	0,6	0,4	4,3	1,4	1,6	12,1	10,2	5,3	2	3	1
1994	24,6	2,3	0,6	0,4	3,2	1,2	1,3	11	9,6	5	1,8	2,9	0,9
1995	24,5	2,3	0,5	0,4	3,5	1,3	1,3	10,4	9,2	5,2	1,8	3,1	0,9
1996	22,4	2,2	0,5	0,3	3,1	1,4	1	9,8	8,7	4,7	1,7	2,7	0,8
1997	23	2,2	0,4	0,3	3,8	1,2	1,6	9,8	8,7	4,4	1,5	2,6	0,8
1998	22	2,2	0,5	0,3	3,2	1,1	1,3	9,5	8,6	4,2	1,4	2,5	0,8
1999	20,7	2,2	0,5	0,3	2,5	1,1	0,7	9,1	8,4	4,1	1,4	2,5	0,8
2000	20,3	2,2	0,5	0,3	2	0,8	0,6	9,2	8,3	4,2	1,4	2,6	0,9
2001	19,8	2,1	0,4	0,3	1,9	0,7	0,7	8,9	8,1	4,2	1,4	2,6	0,9
2002	19,8	2	0,4	0,2	2	0,9	0,6	9,2	8,5	4,1	1,3	2,5	0,8
2003	19	2	0,4	0,2	2,1	0,8	0,7	8,4	7,7	4	1,3	2,5	0,8
2004	18,5	2	0,4	0,2	2,1	0,7	0,7	8,3	7,6	3,8	1,2	2,4	0,8
2005	17,7	2	0,4	0,2	1,6	0,7	0,5	8	7,3	3,8	1,2	2,4	0,8
2006	17,5	1,9	0,5	0,2	1,7	0,7	0,5	7,8	7,2	3,8	1,1	2,4	0,8
2007	17,2	1,9	0,4	0,2	1,7	0,7	0,5	7,4	6,8	3,8	1,1	2,6	0,8
2008	17,1	1,9	0,4	0,2	1,6	0,6	0,5	7,5	6,7	3,9	1,1	2,6	0,8
2009	15,9	1,8	0,3	0,2	1,5	0,6	0,5	6,8	6,1	3,5	1	2,4	0,7
2010	16,5	2	0,4	0,2	1,6	0,7	0,5	7,3	6,4	3,3	0,9	2,3	0,7
2011	16	1,9	0,3	0,2	1,6	0,6	0,5	7,1	6,2	3,2	0,9	2,2	0,7
2012	15,7	1,8	0,3	0,2	1,6	0,6	0,5	7	6,2	3	0,9	2,1	0,7
2013	15,2	1,8	0,3	0,2	1,6	0,6	0,5	6,9	6,2	3	0,8	2,1	0,6
2014	14,8	1,7	0,2	0,2	1,5	0,6	0,5	6,4	5,6	3,2	0,8	2,4	0,6
2015	14,4	1,7	0,2	0,2	1,5	0,5	0,5	6,3	5,5	3,1	0,8	2,2	0,6

1) По данным Росводресурсов.

ИНФОГРАФИКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ

(ИСТОЧНИК: РОССТАТ)



TABLE 3
Eastern Europe: Access to improved water sources (Source: JMP, 2015)

Country	Access to improved water sources in 2015 (% of population)		
	National	Urban	Rural
Belarus	100	100	99
Estonia	100	100	99
Latvia	99	100	98
Lithuania	97	100	90
Republic of Moldova	88	97	81
Russian Federation	97	99	91
Ukraine	96	96	98
Eastern Europe	97	98	93

ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА: ДОСТУП К УЛУЧШЕННЫМ ИСТОЧНИКАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

(ИСТОЧНИК: ФАО ООН - ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ООН)



TABLE 4
Eastern Europe: Long-term average annual renewable water resources

Country	Average annual precipitation		Annual renewable water resources (RWR)				Dependency ratio
			Internal (IRWR)		Total (TRWR)		
	depth	volume	volume	per inhabitant (2015)	volume	per inhabitant (2015)	
	mm	million m ³	million m ³	m ³ /inhab	million m ³	m ³ /inhab	
Belarus	618	128 300	34 000	3 580	57 900	6 097	41
Estonia	626	28 300	12 710	9 680	12 810	9 756	1
Latvia	667	43 000	16 940	8 599	34 940	17 736	52
Lithuania	656	42 800	15 460	5 372	24 500	8 513	37
Republic of Moldova	450	15 200	1 620	398	12 270	3 015	87
Russian Federation	460	7 865 200	4 312 000	30 058	4 525 000	31 543	5
Ukraine	565	341 000	55 100	1 229	175 300	3 911	69
Eastern Europe	467	8 463 800	4 447 830	21 383	-	-	-

Восточная Европа: долгосрочные
среднегодовые возобновляемые водные ресурсы



TABLE 5
Eastern Europe: Produced, treated and directly used municipal wastewater

Country	Year	Municipal wastewater		
		Produced	Treated	Direct use
		million m ³		
Belarus	2012	1 078	666	-
Estonia	2009	385	307	-
Latvia	2009	282	128	12
Lithuania	2009	262	128	5
Republic of Moldova	2012	53	-	-
Russian Federation	2011	12 320	-	-
Ukraine*	2005	2 154	1 763	-

* Treated municipal wastewater data in Ukraine refers to 2011

ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА: ДОБЫВАЕМАЯ, ОЧИЩЕННАЯ И НЕПОСРЕДСТВЕННО
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ВОДА



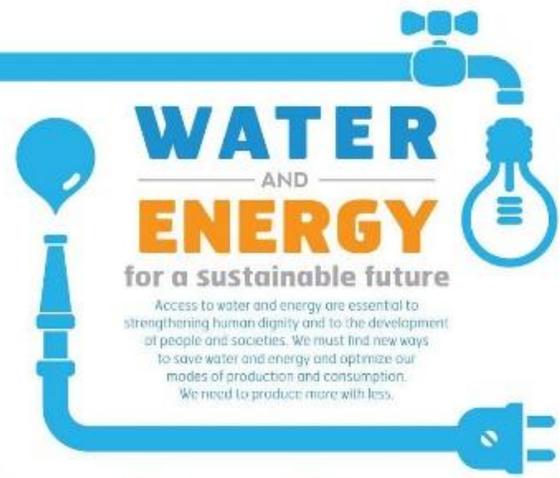
TABLE 20
Eastern Europe compared to the world

Variable	Unit	Eastern Europe	World	Eastern Europe as % of the world
Total area 2013	1 000 ha	1 811 827	13 387 760	13.5
Cultivated area	1 000 ha	169 239	1 575 035	10.7
- in % of total area	%	9	12	-
- per inhabitant	ha	0.81	0.21	-
Total population 2015	inhabitants	208 007 000	7 344 837 000	2.8
Population growth 2014-2015	%/year	- 0.1	1.2	-
Population density 2015	inhabitants/km ²	11	55	-
Rural population as % of total population	%	28	46	-
Precipitation	million m ³ /year	8 463 800	108 963 391	7.8
	mm/year	467	814	-
Internal renewable water resources (IRWR)	million m ³ /year	4 447 830	42 809 955	10.4
- per inhabitant in 2015	m ³ /year	21 383	5 829	-
Total water withdrawal by sector	million m ³ /year	81 024	4 001 367	2.0
- agricultural	million m ³ /year	17 249	2 769 334	0.6
- in % of total water withdrawal	%	21	69	-
- municipal	million m ³ /year	16 676	464 021	3.6
- in % of total water withdrawal	%	21	12	-
- industrial	million m ³ /year	47 100	768 012	6.1
- in % of total water withdrawal	%	58	19	-
Total freshwater withdrawal	million m ³ /year	81 007	3 852 903	2.1
- in % of IRWR	%	2	9	-
Irrigation	1 000 ha	4 808	325 140	1.5
- in % of the cultivated area	%	3	21	-

- ▶ Крупнейшими возобновляемыми водными ресурсами обладает **Бразилия - 8 233,00 куб. км.** Наибольшими запасами в Европе и вторыми в мире обладает **Россия - 4 508,00.** Далее **США - 3 069,00, Канада - 2 902,00** и **Китай - 2 840,00.**

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Номер	Страна	Общий объем возобнов. водных ресурсов (куб км)	Дата информации
1	Бразилия	8 233,00	2011
2	Россия	4 508,00	2011
3	Соединенные Штаты	3 069,00	2011
4	Канада	2 902,00	2011
5	Китай	2 840,00	2011
6	Колумбия	2 132,00	2011
7	Европейский Союз	2 057.76	2011
8	Индонезия	2 019,00	2011
9	Перу	1 913,00	2011
10	Конго, ДР	1 283,00	2011
11	Индия	1 911,00	2011
12	Венесуэла	1 233,00	2011
13	Бангладеш	1 227,00	2011
14	Бирма	1 168,00	2011
15	Чили	922,00	2011
16	Вьетнам	884,10	2011
17	Конго, Республика	832,00	2011
18	Аргентина	814,00	2011
19	Папуа - Новая Гвинея	801,00	2011
20	Боливия	622,50	2011



WATER AND ENERGY

for a sustainable future

Access to water and energy are essential to strengthening human dignity and to the development of people and societies. We must find new ways to save water and energy and optimize our modes of production and consumption. We need to produce more with less.

MEETING THE WATER AND ENERGY NEEDS OF PEOPLE AND SOCIETIES

- 760 million** people don't have access to clean water
- 3.5 billion** people's right to water is not satisfied
- 2.5 billion** don't have access to adequate sanitation
- 1.3 billion** have no electricity
- 2.6 billion** use solid combustion - essentially biomass - to cook

The world population is increasing by **80 million** people each year



By **2050** the world will need:

- +55% water**
- +60% food**
- +70% energy**
- +100% electricity**



Those who lack access to improved water and sanitation are also likely to lack access to electricity, and rely on solid fuel for cooking. The health consequences are devastating. Indoor air pollution is linked to respiratory disease, and the lack of safe drinking water and sanitation can result in chronic diarrhea.

Women and children represent a disproportionately high fraction of the unserved.



THE WATER-ENERGY NEXUS



WATER AND ENERGY ARE HIGHLY INTERCONNECTED AND INTERDEPENDENT



ALL WATER SERVICES REQUIRE AN INPUT OF ENERGY. ENERGY PRODUCTION ACCOUNTS FOR 15% OF THE WORLD'S TOTAL WATER WITHDRAWALS.

This average should increase by **20%** from now to **2035**. Producing more energy comes at the cost of water.



90% of all electricity generation is water intensive



80% of the world's electricity is generated by thermal power

WATER AND ENERGY: A TWO-WAY RELATION



Water for energy

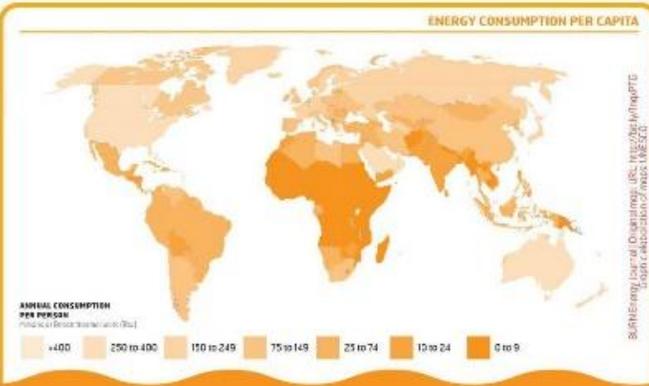
To diversify and enhance their energy supplies, certain countries have turned towards alternative and unconventional fuels, such as biofuels and shale gas (via hydraulic fracturing), which require lots of water



Energy for water

In several areas where freshwater resources are scarce or limited, a growing number of water desalination plants have been developed to cope with increasing demands for water, and these require lots of energy

THE CHALLENGE WILL BE GREATEST WHERE WATER RESOURCES, INFRASTRUCTURE AND SERVICES ARE INADEQUATE OR SCARCE



... AND WHERE MODERN ENERGY SERVICES REMAIN LARGELY UNDERDEVELOPED



PRODUCING ENERGY FROM WASTEWATER

Innovative ways of producing energy from wastewater



The water treatment plant La Fontana treats **50% of wastewater** of Santiago (Chile) and produces about 24 million liters of biogas. This energy, which replaces natural gas, benefits **100 000** people of the Santiago region



In Stockholm (Sweden) buses and taxis use biogas produced by wastewater plants



THE COST OF PROGRESS

What's needed to achieve universal water/energy access:



An extra **\$49 billion** per year needs to be invested to achieve universal energy access by 2030

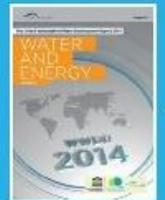
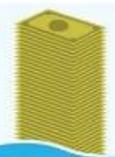


Additional partners, including the private sector, can help close the infrastructure financing gap



FOOD FOR THOUGHT

\$103 billion per year would have been necessary to finance water sanitation and treatment from 2000 to 2015



The contents of this infographic have been extracted from the **United Nations World Water Development Report (WWDR) 2014**. Download the report at: www.unesco.org/water/wwap



@UNWWAPUNESCO

UN WATER

#Science4Peace