

О. В. ШЕРШНЕВ<sup>1</sup>, М. Г. ЯСОВЕЕВ<sup>2</sup>

**АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЕВРОПЕ**

<sup>1</sup>УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», Гомель, Беларусь,

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка»,

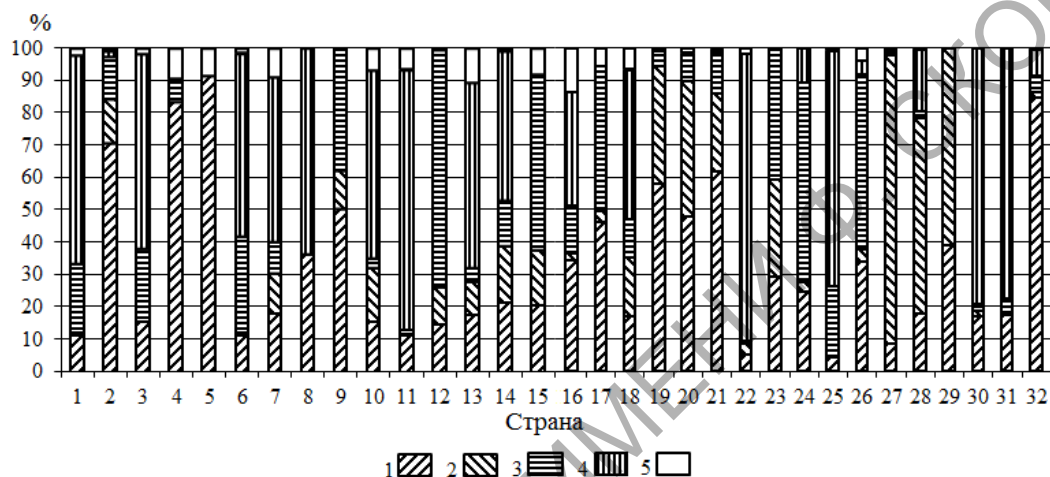
Минск, Беларусь,  
*gomelgeo@yandex.ru*

При проведении исследования были использованы базы данных Eurostat, официальные данные национальных статистических изданий ряда стран [1, 2, 5, 9, 12].

Для большинства стран Европы до 75 % водозабора осуществляется за счет использования поверхностных вод, которые обеспечивают потребности

электроэнергетики, а от 60 до 99 % их извлекается для нужд промышленного производства. Подземные воды преимущественно являются основным источником коммунального водоснабжения, на долю которых приходится от 60 до 90 % от общего водозабора.

В Европе общий забор воды из природных водных источников (непосредственно для использования) составляет около 300 км<sup>3</sup>/год. Из общего водозабора (среди оцениваемых стран) около 34 % приходится на сектор производства электроэнергии (в качестве охлаждающей жидкости), около 22 % извлекается для производственных целей и по 20% для нужд сельского и коммунального хозяйства, немногим более 1 % приходится на горнопромышленное производство и разработку полезных ископаемых (рисунок 1).



Западная Европа: 1 – Бельгия, 2 – Великобритания, 3 – Германия, 4 – Ирландия, 5 – Люксембург,

6 – Нидерланды, 7 – Франция, 8 – Швейцария, Восточная Европа: 9 – Беларусь, 10 – Болгария, 11 – Венгрия,

12 – Молдавия, 13 – Польша, 14 – Румыния, 15 – Украина, 16 – Чехия, 17 – Словакия, 18 – Россия (европейская часть), Северная Европа: 19 – Дания, 20 – Исландия, 21 – Латвия, 22 – Литва, 23 – Норвегия, 24 – Финляндия, 25 – Эстония, 26 – Швеция, Южная Европа: 27 – Греция, 28 – Испания, 29 – Мальта, 30 – Сербия,

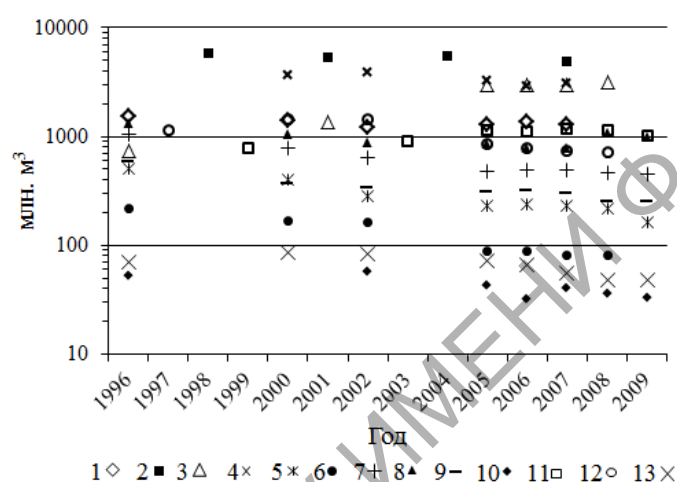
31 – Словения, 32 – Хорватия. Водозабор: 1 – коммунальное водоснабжение, 2 – сельское хозяйство (включая орошение), 3 – промышленное производство (включая добычу полезных ископаемых), 4 – производство электроэнергии, 5 – для прочих целей

**Рисунок 1 – Структура водозабора из природных водных источников по секторам водопотребления, в % от общего водозабора**

Наибольшая величина водозабора для целей энергетики (>50 %) приходится на страны Западной Европы, второй по величине водозабор (20 %) принадлежит сектору коммунального водоснабжения. В Восточной и Северной Европе преобладает водозабор на промышленные нужды (39 % и 30 % соответственно), на нужды энергетики приходится от 21 до 29 % от общего водозабора, немногим меньше – от 19 до 24 % отбирается на нужды коммунального хозяйства. В странах Южной Европы, где водные ресурсы не так обильны, сельское хозяйство потребляет воды гораздо больше, чем другие отрасли, – около 60 % от общего водозабора, по сравнению с 20 % для нужд энергетики и коммунального хозяйства. В тоже время наблюдаются существенные вариации этих показателей среди стран региона [6, 7, 11].

В целом для всех секторов водопотребления региона наблюдается определенная тенденция сокращения водозабора. Наиболее существенное его сокращение для целей орошения и промышленного производства характерно для большинства стран Восточной Европы, которое прослеживается с начала 1990-х гг. Такая же ситуация отмечается и во многих странах остальной Европы, однако в большей степени это характерно для сектора электроэнергетики.

Из всего объема извлекаемой пресной воды для нужд промышленности в Европе около половины используется в технологических процессах. Постоянно возрастающий водозабор для нужд промышленности происходил в период с 1950 по 1980 гг., который затем стабилизировался на протяжении 1980-х гг., а с середины 1990-х гг. наблюдается его снижение, несмотря на продолжающееся развитие промышленного производства (рисунок 2).



- 1 – Бельгия, 2 – Беларусь, 3 – Нидерланды, 4 – Франция, 5 – Болгария, 6 – Венгрия,  
7 – Польша, 8 – Румыния,  
9 – Чехия, 10 – Дания, 11 – Норвегия, 12 – Испания, 13 – Словения

**Рисунок 2 – Динамика забора воды для нужд обрабатывающей промышленности в отдельных странах Европы**

Такая тенденция наиболее заметна в таких крупных отраслях водопотребления как: химическое и сталелитейное производство, металлургическая, бумажная и деревообрабатывающая промышленность. Для многих стран Западной Европы это, прежде всего, обусловлено реструктуризацией экономики, сопровождавшейся закрытием текстильной и сталелитейной отраслей промышленности и развитием менее водоемких производств. Основным инструментом снижения водозабора явилось ценовое регулирование, которое привело к более эффективному использованию воды за счет внедрения водосберегающих технологий, совершенствованию производственных процессов, сокращению объема сточных вод и их более глубокой очистке. Для стран Восточной Европы уменьшение водозабора связано с сокращением производственных мощностей во всех отраслях промышленного производства [6, 7, 11].

За период 2007–2009 гг. наибольшие объемы водозабора на производственные нужды приходилось на европейскую часть Российской Федерации, Украину, Германию, Францию, Бельгию, Нидерланды, Швецию, Англию и Уэльс, Норвегию и Румынию величина которого составляла около 90 % от общего водозабора в Европе. При этом только в европейской части России его величина составила более 50 %, а на

Германию, Францию, Нидерланды и Украину пришлось до 30 % от общеевропейского водозабора.

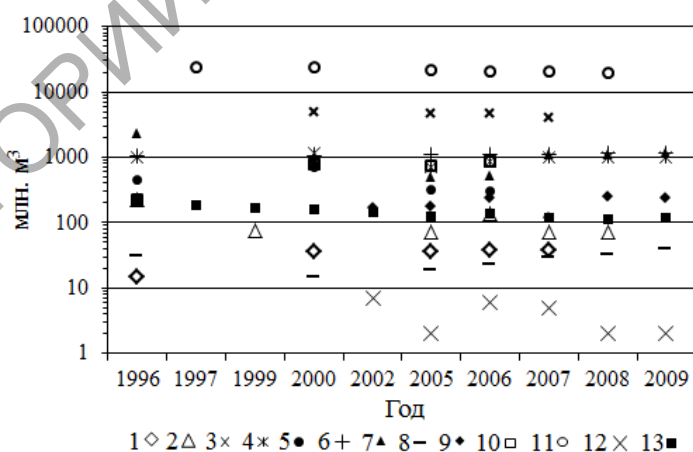
Использование воды для охлаждения в энергетике за последние 10–15 лет сократилось приблизительно на 10 %. В некоторых странах, как например, Германия и Франция такое сокращение превысило 20 %, тогда как в Нидерландах, Польше, Швейцарии, Испании водозабор практически не изменился и даже несколько возрос [11].

Сельское хозяйство является крупным водопотребителем в странах Европы, на долю которого приходится до 20 % от общего водозабора. В пространственном отношении наибольшее развитие орошаемое земледелие получило в Южной Европе – Южной Румынии, Северной Италии (долина р. По), Испании и некоторых районах Греции. Отдельные территории с высокой концентрацией орошаемых земель встречаются и на севере Европы, например, в Восточной Англии, в Восточной Европе – Украине и России. Однако наличие значительных сельскохозяйственных площадей под орошаемое земледелие еще не указывает на то, насколько велики затраты воды для орошения. Например, на отдельных сельскохозяйственных землях в северной части Европы, отведенных под интенсивное орошение, искусственное орошение производится лишь в наиболее засушливые периоды.

Наибольшие площади подготовленные для орошения земли занимают в Италии (3,97 млн. га), Испании (3,77 млн. га), Франции (2,71 млн. га), Украине (2,4 млн. га), России (2,4 млн. га), Греции (1,9 млн. га), Румынии (0,81 млн. га), Португалии (0,62 млн. га), что составляет около 90 % от всех орошаемых земель в Европе.

В 1990-х гг. произошло незначительное расширение (на 1 %) орошаемых площадей в странах юго-восточной части Европы в основном за счет увеличения посевных площадей, в том числе под кукурузу [7].

Величина водозабора на нужды сельского хозяйства существенно варьирует среди стран региона и достигает 80 %, например, в странах Южной Европы, где практически весь водозабор в сельскохозяйственном секторе направлен на орошение земель. В северной части Европы водозабор на нужды сельского хозяйства изменяется от 0 до 30%, а вода расходуется как на орошение, так и для водопоя скота (рисунок 3) [7, 11].



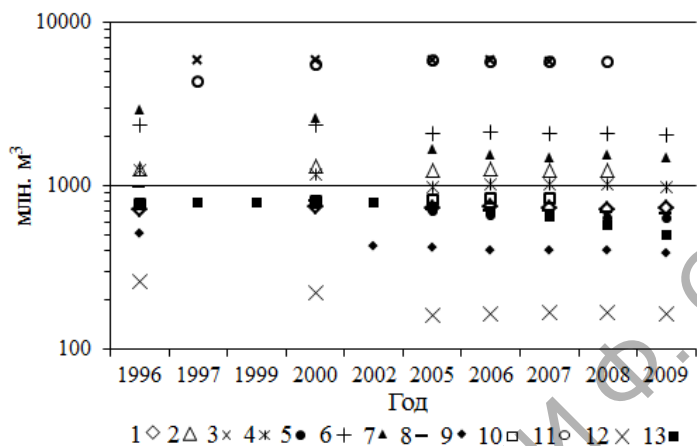
- 1 – Бельгия, 2 – Нидерланды, 3 – Франция, 4 – Болгария, 5 – Венгрия, 6 – Польша, 7 – Румыния, 8 – Чехия, 9 – Дания, 10 – Норвегия, 11 – Испания, 12 – Словения, 13 – Беларусь

**Рисунок 3 – Динамика забора воды для сельскохозяйственных целей в отдельных странах Европы**

На нужды коммунального хозяйства отбирается до 20 % пресной воды, которая расходуется на хозяйственно-питьевые цели в домашних хозяйствах, отелях, офисах,

больницах, школах и некоторых промышленных предприятиях. Из всего объема отбираемой воды в коммунальном хозяйстве полностью используется (безвозвратное водопотребление) лишь около 20 %, а 80 % возвращается в природную среду в качестве сточных вод.

В целом для стран Восточной Европы (Болгарии, Чехии, Венгрии, Польши, Румынии, Словакии, Словении, Украины, Молдавии, России) величина водозабора снизилась с 37 до 45 % и более за период между 1990 г. и 2002–2005 гг. (рисунок 4).



- 1 – Бельгия, 2 – Нидерланды, 3 – Франция, 4 – Болгария, 5 – Венгрия, 6 – Польша,  
7 – Румыния, 8 – Чехия,  
9 – Дания, 10 – Норвегия, 11 – Испания, 12 – Словения, 13 – Беларусь

**Рисунок 4 – Динамика забора воды для коммунального водоснабжения в отдельных странах Европы**

С одной стороны это обусловлено сокращением численности населения в ряде государств, снижением темпов развития социально-экономических показателей, с другой внедрением приборов измерения расхода воды и повышением цен за пользование водой. Подобная же тенденция снижения водозабора, но в меньшей степени отмечается и в Западной Европе за счет водосберегающих мер, включающих снижение потерь при транспортировке и использование счетчиков расхода воды. В Южной Европе увеличение водозабора связывают с возросшим потреблением воды в сфере туризма [11].

Использование воды на душу населения среди стран Европы в среднем составляет от 50 до 150 м<sup>3</sup>/чел/год, а его вариабельность зависит как от экономических и водосберегающих факторов, так и от изменения численности населения конкретных стран.

Для многих стран Европы распространенным является использование в питьевых целях бутилированной воды. Потребление бутилированной воды в Европе постоянно возрастает. Наибольший рост ее потребления в Австрии, Франции, Германии, Италии, Испании и Швейцарии пришелся на период 1983–1992 гг. и составил от 139 до 248 % [10]. К концу 2000-х гг. основной рост потребления бутилированной воды пришелся на рынки таких стран как Сербия (22 %), Болгария (158 %), Эстония (107 %), Венгрия (93 %). Потребление бутилированной воды на душу населения в России составляет около 19 л/год, Беларуси – 23 л/год, Украине – 27 л/год, Италии – 189 л/год, Франции – 111 л/год, Германии – 165 л/год.

## Список литературы

- 1 Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2012 году». – М. : НИА-Природа, 2013. – 370 с.
- 2 Довкілля України, 2011: стат. збірник. – Державна служба статистики України, Київ, 2010. – 205 с.
- 3 Львович, М. И. Мировые водные ресурсы и их будущее / М. И. Львович. – М. : Мысль, 1974. – 448 с.
- 4 Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. – Л. : Гидрометеиздат, 1974. – 328 с.
- 5 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. сборник. – Мн. : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2011. – 237 с.
- 6 Environment in the European Union at the turn of the century / State of Environment report, №1. – EEA, Copenhagen, 1999. – 446 p.
- 7 Europe's environment: the third assessment / State of Environment report №10. – EEA, Copenhagen, 2003. – 341 p.
- 8 World water resources at the beginning of the 21st century / Scientific leader and editor, I.A. Shiklomanov, John C. Rodda. – Cambridge University Press, 2004. – 452 p.
- 9 The European environment: State and outlook 2010 / Thematic assessment. Water resources: quantity and flows. – EEA, Copenhagen, 2010. – 32 p.
- 10 Water and health in Europe: a joint report from the European Environment Agency and the WHO Regional Office for Europe / edited by Jamie Bartram [et al.]. – WHO regional publications. European series. – № 93, 2002. – 222 p.
- 11 Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought. – EEA, Copenhagen, 2009. – 55 p.
- 12 Eurostat [Electronic resource]. – Mode of access: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> – Date of access: 10.03.2014.