



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
АГЕНТСТВО  
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

# **СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для подготовки к заданиям  
Всероссийского экоквеста  
«Вода.Online»**

10 сентября – 15 октября 2020 года  
Москва

# Привет, дорогой участник Всероссийского экоквеста «Вода.Online»!

Нам очень приятно, что ты – один из тех, кому небезразлично будущее водных ресурсов нашей страны. Мы уверены, что ты уже немало знаешь обо всем, что связано с водой, но для того, чтобы ты был еще более уверен в своих силах на квесте, приготовили для тебя эти справочные материалы, которые помогут подготовиться к вопросам теста и креативным заданиям.

## Задания

16 тестовых вопросов, 5 креативных заданий

Ты можешь ответить только на тестовые вопросы, либо продолжить решение креативных заданий. Решение креативных заданий становится доступным только для участников, ответивших на все тестовые вопросы.

## Призы

Победителям экоквеста, правильно ответившим на все 16 вопросов теста и далее выполнившим креативные задания на выбор:

**Лучшее выполнение Задания №1** часы Apple Watch Series 3 42 мм

**Лучшее выполнение Задания №2** экшн-камера

**Лучшее выполнение Задания №3** часы Apple Watch Series 3 42 мм

**Лучшее выполнение Задания №4** сертификат на прохождение курсов от Центра онлайн-образования «Нетология» на 50 000 рублей

**Лучшее выполнение Задания №5** сертификат на прохождение курсов от Центра онлайн-образования «Нетология» на 50 000 рублей

**В каждом из Заданий членами жюри будут также определены по одному призеру. Подарки призерам на усмотрение жюри:**

- экшн-камера
- участие во Всероссийском юниорском водном форуме
- сертификат на прохождение курсов от Центра онлайн-образования «Нетология» на 10 000 рублей

### Разыгрываются в случайном порядке

Беспроводная колонка JBL Charge 3  
Брендовый худи

Призы разыгрываются между участниками, правильно ответившими на все вопросы

### Для всех участников

Диплом участника Всероссийского экоквеста «Вода.Online» в электронном виде

Сертификат на скидку 40% на любой образовательный курс Центра онлайн-образования «Нетология»

# Организатор



**Федеральное агентство водных ресурсов России** (Росводресурсы) — федеральный орган исполнительной власти, находящийся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Основные задачи, решаемые агентством – это устойчивое водопользование при сохранении водных экосистем, а также предупреждение и ликвидация вредного воздействия вод.

## Чем мы занимаемся?

- Обеспечение потребностей населения и объектов экономики в водных ресурсах;
- Сохранение и улучшение экологического состояния водных объектов;
- Обеспечение работы водохранилищ;
- Предоставление прав пользования водными объектами;

- Обеспечение безопасности населения и объектов экономики от потопов и наводнений;

В деятельности Росводресурсов задействованы не только экологи и гидрологи. Росводресурсы – это почти 5 000 сотрудников самой разной профессиональной направленности: ученые, IT-специалисты, PR-менеджеры, экономисты, юристы и многие другие.

# Федеральные проекты

## Сохранение уникальных водных объектов

нацпроект «Экология»

**Цель:** Сохранение к 2024 году не менее 98 уникальных водных объектов за счет восстановления и экологической реабилитации не менее 23,5 тыс. га водных объектов, расчистки участков русел рек не менее 260 км, а также очистки от мусора берегов и прибрежной акватории озер и рек, в том числе озер Байкал, Телецкое, Ладожское, Онежское и рек Волги, Дона, Оби, Енисея, Амура, Урала, Печоры.



## Оздоровление Волги

нацпроект «Экология»

**Цель:** Улучшение экологического состояния реки Волга и обеспечение устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса Нижней Волги за счет сокращения к концу 2024 года в три раза доли загрязненных сточных вод, отводимых в реку Волга, и реализации комплекса мер по восстановлению водных объектов низовьев Волги, в том числе дополнительному обводнению реки Ахтуба.

## Сохранение озера Байкал

нацпроект «Экология»

**Цель:** сохранение уникальной водной системы озера Байкал.



Подробнее о деятельности Росводресурсов вы можете узнать на нашем веб-сайте

[www.voda.gov.ru](http://www.voda.gov.ru)



Ладожское озеро, Карелия, Россия

**«Сегодня тема бережного отношения к окружающей среде стала ключевой для экономического и социального развития, а экологическая сфера занятости одной из наиболее перспективных.**

**Самым уязвимым ресурсом в экосистеме является вода. Потому забота о ней – дело каждого. Убежден, среди участников квеста нет тех, кто в вопросе защиты водоемов нуждается в дополнительной мотивации.»**

**Дмитрий Кириллов,**  
Руководитель Федерального агентства водных ресурсов

# Водные ресурсы

**Водные ресурсы** – запасы поверхностных и подземных вод в пределах какой-либо территории.

Основные природные ресурсы водных объектов – это водные ресурсы, т.е. сама вода с её потребительскими свойствами. Из других природных ресурсов рек наиболее ценными являются:

- рыбные
- бальнеологические
- минеральные
- рекреационные

Водные ресурсы в широком смысле – это все природные воды Земли: воды рек, озёр, водохранилищ, болот, ледников, водоносных горизонтов, океанов и морей.

В Водном кодексе Российской Федерации «водные ресурсы» определены как **«поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть**

**использованы»**. В такой трактовке водные ресурсы – категория не только природная, но и социально-историческая.

Пресная вода как вещество обладает уникальными свойствами и её, в отличие от других ресурсов, в большинстве случаев нельзя ничем заменить. Так практически незаменима питьевая вода – и для человека, и для животных. Нельзя ничем заменить воду при орошении земель, для питания растений (капилляры растений способны поглощать только воду), в качестве массового теплоносителя, во многих производствах и т. д.

Вода – ресурс многоцелевой. Водные ресурсы используются для удовлетворения самых разных хозяйственных потребностей человека. Часто вода из одного и того же водного объекта используется различными отраслями хозяйства.

## Что такое водный объект?

Если говорить научным языком, то **Водный объект** – скопление природных вод на земной поверхности и в верхних слоях земной коры, обладающих определённым гидрологическим режимом и участвующих в круговороте воды на планете. В водных объектах сосредоточена большая часть природных вод, составляющая гидросферу Земли.

По строению, гидрологическим особенностям и экологическим условиям водные объекты на Земле подразделяют на три группы:

**водотоки, водоёмы и особые водные объекты.**

**Водотоки** – водные объекты в вытянутых углублениях земной поверхности с поступательным движением воды в руслах в направлении уклона (реки, ручьи, каналы).

**Водоёмы** – это водные объекты в понижениях земной поверхности с замедленным движением вод (океаны, моря, озёра, водохранилища, пруды, болота).

**Особые водные объекты** – горные и покровные ледники и подземные воды.

По положению на планете перечисленные водные объекты можно также подразделить на три группы: **поверхностные водные объекты суши** (реки, озёра, водохранилища, болота, ледники); **океаны и моря**; **подземные водные объекты.**

# ЧТО ТАКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ?

**Водохранилище** – искусственный водоём, созданный для накопления и последующего использования воды и регулирования стока. Водохранилища стали сооружать ещё в глубокой древности для обеспечения водой населения и сельского хозяйства. Одним из первых на Земле считают водохранилище с плотиной Садд-эль-Кафара, созданное в Древнем Египте в 2950–2750 гг. до н. э. В XX в. водохранилища стали сооружать повсеместно. В настоящее время их на земном шаре более 60 тыс.; ежегодно в строй вводится несколько сот новых водохранилищ.

В России насчитывается более 100 крупных водохранилищ с объёмом более 0,1 км<sup>3</sup> каждое. Их суммарные полезный объём и площадь равны соответственно около 350 км<sup>3</sup> и более 100 тыс. км<sup>2</sup>. Всего же в России более 2 тыс. водохранилищ.

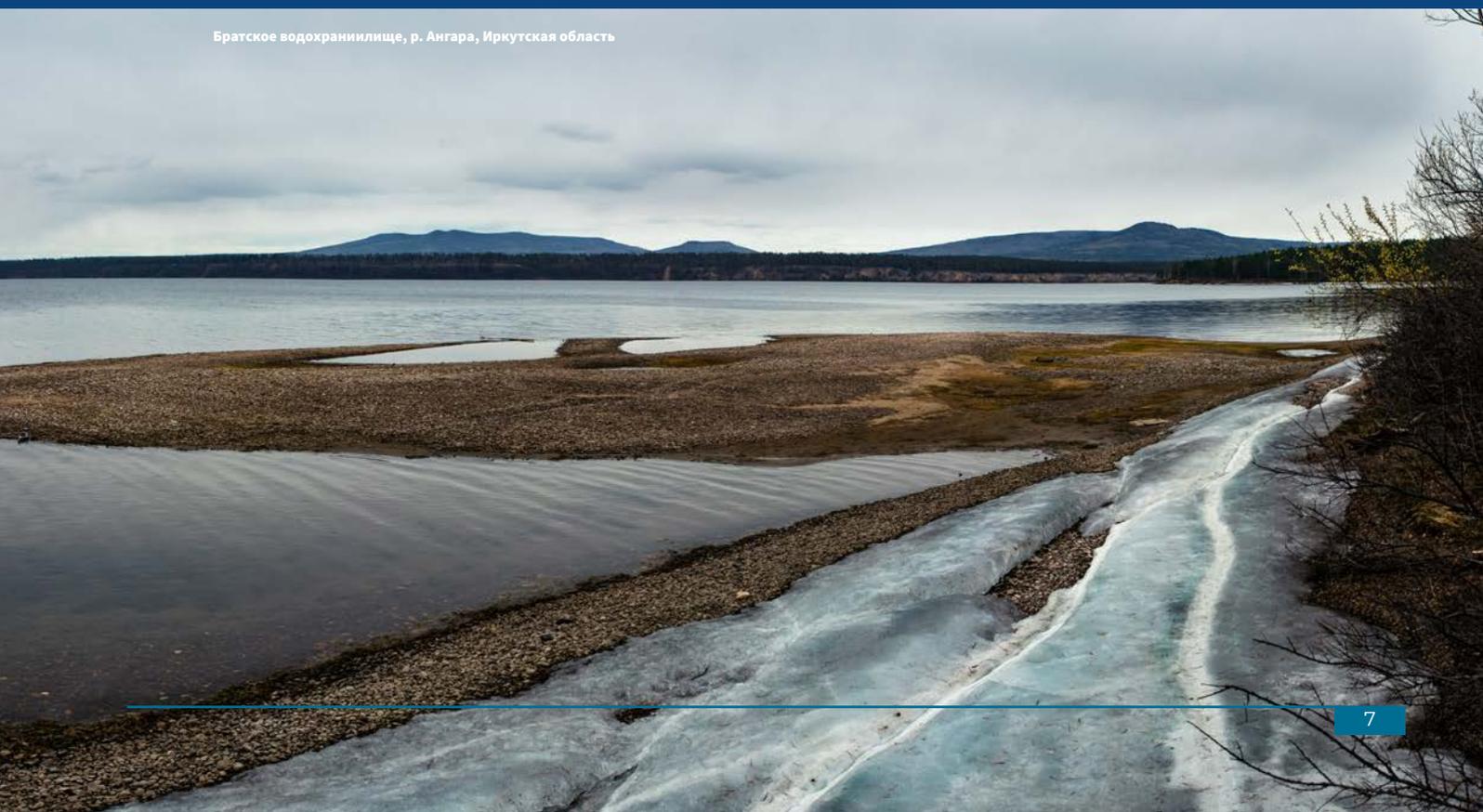
Строительство и эксплуатация водохранилищ позволяет более рационально использовать водные ресурсы. Накопленную в водохранилищах воду используют для:

- орошения и обводнения земель;
- водоснабжения населённых пунктов и промышленных предприятий;
- санитарных промывок речных русел;
- улучшения судоходных условий ниже по течению в маловодный период года и т. д.

С помощью водохранилищ регулируют речной водный сток для гидроэнергетики, с целью предотвращения наводнений.

Водохранилища используют также для рыбного хозяйства, водного транспорта, рекреации (отдыха людей), водного спорта.

Братское водохранилище, р. Ангара, Иркутская область



# ЗАПАСЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЗЕМЛИ

У многих людей есть неправильное представление о том, что статус ресурса возобновляемости означает, что он является бесконечным источником.

Возобновляемый ресурс не бесконечен; возобновляемые ресурсы как «топливо», которое можно легко воспроизвести или «возобновить». Вода постоянно перемещается по всей планете, причем каждый климат получает свой вид и объем

осадков. Если общество злоупотребляет водой, источник может временно закончиться, но в конечном итоге он вернется.

Все природные воды и все водные объекты непосредственно или косвенно связаны друг с другом и объединены круговоротом воды на Земле, называемым также глобальным гидрологическим циклом.

Всего на Земле около 1 388 млн. км<sup>3</sup> воды

**96,4%**

Мировой океан и связанные с ним моря

**1,86%**

Ледники и снежники

**1,78%**

Остальные водные объекты

Наиболее ценны пресные воды

**36 769**  
ТЫС. КМ<sup>3</sup>

или

**2,65%**

всех земных запасов

<b>В ЛЕДНИКАХ И СНЕЖНИКАХ</b>	~ 25 000 тыс.км <sup>3</sup>	<b>70,1%</b>
<b>В ПРЕСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ</b>	10 530 тыс. км <sup>3</sup>	<b>28,6%</b>
<b>В ПРЕСНЫХ ОЗЁРАХ</b>	91 тыс. км <sup>3</sup>	<b>0,25%</b>
<b>В РЕКАХ</b>	2,12 тыс. км <sup>3</sup>	<b>0,0058%</b>
<b>В ВОДОХРАНИЛИЩАХ</b>	6,3 тыс. км <sup>3</sup>	<b>0,017%</b>
<b>В БОЛОТАХ</b>	11,47 тыс. км <sup>3</sup>	<b>0,03%</b>

\* площадь, занятая на планете болотами довольно велика – 2,682 млн км<sup>2</sup>. Это больше, чем озёрами (2,059 млн км<sup>2</sup>) и намного больше, чем водохранилищами (0,365 млн км<sup>2</sup>)

# О ВОДНЫХ РЕСУРСАХ РОССИИ



По ресурсам речного стока РФ занимает 2-е место в мире после Бразилии с её самой многоводной рекой Амазонка, но в расчёте на единицу площади ресурсы ниже среднего мирового показателя.

Суммарными ресурсами наиболее ценного для водного хозяйства подземного стока и почвенной влаги (валовое увлажнение территории) наша страна обеспечена в 2 раза меньше среднего мирового уровня. В пересчёте на одного жителя обеспеченность ресурсами подземного стока, почвенной влагой и особенно полным речным стоком более чем в 4 раза превосходит среднюю мировую.

65% объёма речного стока приходится на Восточно-Сибирский и Дальневосточный районы. По удельным показателям Северный район занимает 1-е место по суммарному и поверхностному стоку, а Северо-Западный – по подземному. Наименьшими удельными ресурсами суммарного и подземного стока располагают Поволжский и Центральночернозёмный районы. На каждого жителя Дальнего Востока в год

приходится 210 тыс. м<sup>3</sup> местного речного стока, а в Поволжье – лишь 1,9 тыс. м<sup>3</sup>.

Помимо местных водных ресурсов, в Россию поступает из соседних государств ещё 219 км<sup>3</sup>/год речных вод; почти половину из них приносит из Китая приток Амура – Сунгари, св. 30 км<sup>3</sup>/год притекает из Казахстана

Использование водных ресурсов значительно изменяется по территории РФ как по величине, так и по видам. По величине потребления выделяется Северный Кавказ, использующий почти 25% всей забираемой воды и более 50% всех вод, идущих на сельскохозяйственные нужды (в основном на орошение). Центральный, Поволжский и Уральский районы используют около 40%, сбрасывают 35-40% сточных и загрязнённых сточных вод, в них сосредоточено более 55% всех систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения. Регионы Сибири используют и сбрасывают в сумме около 20% воды.

Основным документом, регулирующим водные отношения в России, является Водный кодекс Российской Федерации.

# ЧТО ТАКОЕ ВОДНЫЙ ФОНД?

**Водный фонд** – это совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации

Россия отличается обилием природных вод, хорошо развитой речной сетью и системой озёр. В целом под водой (без болот) занято 72,2 млн га, из них 27,4 млн га (38,0%) включены в состав земель водного фонда, остальные земли под водой распределены между другими категориями. Общий объём статических водных ресурсов России оценивается приблизительно в 88,9 тыс. км<sup>3</sup> пресной воды, из них значительная часть сосредоточена в подземных водах, озёрах и ледниках.

Территория России омывается водами **12 морей** Атлантического, Северного Ледовитого и Тихого океанов, а также внутриматерикового Каспийского моря.

На территории России насчитывается свыше 2,5 млн рек. Большинство рек несут свои воды в Северный Ледовитый (64%) и Тихий океаны (27%), на Каспийский, Балтийский и Азово-Черноморский бассейны приходится 7%, 2% и 1% рек соответственно.

Озёр в России более 2,7 млн, их суммарная площадь водной поверхности составляет почти 409 тыс. км<sup>2</sup>, а доля статических водных ресурсов озёр России составляет около 30% от мирового уровня озёрных вод.

Болота, играющие важную роль в формировании гидрологического режима рек, занимают около 8,6% территории России. Площади болот колеблются от нескольких гектаров до десятков квадратных километров, в них сосредоточено около 3000 км<sup>3</sup> статических запасов природных вод.

Большие запасы пресных вод России сосредоточены в ледниках. В более чем 8 тыс. площадью свыше 59,5 тыс. км<sup>2</sup> сконцентрировано около 15 тыс. км<sup>2</sup> запасов воды, а с учётом подземного льда и многолетней мерзлоты – порядка 40 тыс. км<sup>2</sup>

Подземные воды являются одним из источников водоснабжения и важнейшим полезным ископаемым. Пресные подземные воды являются основой водного фонда России и служат, главным образом, для питьевых целей. Прогнозные ресурсы подземных вод оцениваются почти в 317 км<sup>3</sup>/год.

## Запасы воды на территории России

Вид запасов воды	Объём, тыс. км <sup>3</sup>	Доля, %	
		от общих запасов вод	от запасов пресных вод
Озерные	104,0	2,77	–
Подземные	3630,0	96,845	–
Ледниковые	15,1	0,35	0,85
Водохранилищные	1200	0,03	0,08
Речные	200	0,005	0,01
Всего	3748,4	100	–
в т.ч. пресных	1521,9	–	100

# ОХРАНА ВОД

Вода – один из главных компонентов природной среды, основы охраны которой приведены в Федеральном законе «Об охране окружающей среды». Непосредственно основные принципы и правила охраны вод отражены в водном законодательстве.

**Охр́ана вод** – система мер, направленных на предотвращение, ограничение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощения вод.

В основу охраны вод положены следующие основные принципы:

- нормирование качества вод;
- нормирование антропогенного воздействия на водные объекты;
- регулярный контроль (мониторинг) состояния вод;
- платность воздействия;
- осуществление государственного надзора при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием водных объектов;
- соблюдение принципа: загрязнитель платит.



Охрана вод (водных объектов) включает реализацию следующих конкретных мероприятий:



- установление водоохранных зон и прибрежных защитных полос, примыкающих к береговой линии водных объектов;
- установление зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- строительство очистных сооружений перед сбросом производственных и коммунальных сточных вод в водные объекты;
- внедрение оборотных систем водоснабжения на промышленных предприятиях;
- сбор и очистку ливневых вод с территорий населённых пунктов (селитебных территорий), площадок предприятий и других объектов.

В настоящее время стоит задача расширения систем оборотного водоснабжения, обеспечивающих как снижение потребления свежей воды из водных объектов или систем водоснабжения, так и снижение сбросов загрязнённых вод в водные объекты.

# НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОД

Как бы мы ни старались оберегать воду, иногда бывает так, что и она может нанести большой ущерб человеку.

**Негативное воздействие вод** – совокупность гидрологических явлений и процессов, оказывающих неблагоприятное влияние на природную среду, население, социальные и хозяйственные объекты, инфраструктуру.

Негативное воздействие вод очень многообразно и по-разному проявляется.

**Затопление** – оказывает наибольшее негативное воздействие на природные условия, население и хозяйство территорий в результате повышения уровней воды в водных объектах. Затопление земель, вызываемое, например, подъёмом уровней воды во время весеннего половодья на реках, бывает регулярным; к нему уже давно приспособились и местное население и отрасли хозяйства. Также затопление называют заливанием. Оно не только не наносит ущерб природе, населению и хозяйству, но и оказывается полезным. Во время такого затопления, например, заполняются водоёмы, дельты рек, служащие нерестилищами, увлажняются и получают питательные вещества заливные луга на широких речных поймах. Всё это благоприятно сказывается на рыбном хозяйстве и сенокосах.

Совсем другие последствия у необычно высоких (экстремальных) **половодий** и крупных и неожиданных **паводков** на реках. Именно они часто приводят к большим затоплениям и ущербам.

Такое затопление территорий обычно называют наводнением. В последние десятилетия в связи с изменениями глобального климата стали более частыми и опасными как экстремальные половодья и паводки на реках, так и штормовые нагоны у берегов морей. Такие гидрологические события стали наносить ежегодно возрастающий ущерб населению и экономике во многих странах.

К негативному воздействию вод относятся также **маловодья**, вызванные резким уменьшением водного питания рек, например, вследствие засухи в бассейне реки или истощением водного питания в зимний период.

Негативным воздействием вод можно также считать размывы берегов и защитных речных и морских дамб во время значительных половодий и паводков на реках, сильного волнения и штормовых нагонов у берегов морей и крупных озёр. Негативное воздействие на хозяйственное использование водных объектов может оказать заиливание русел водотоков, судоходных и оросительных каналов, водохранилищ.

Большой ущерб природе прибрежных районов, населению, разным водопользователям наносит **загрязнение** речных, озёрных и морских вод. В таких случаях чаще всего причина ущерба – не гидрологические факторы, а нерациональная хозяйственная деятельность (сброс сточных вод в водные объекты, несовершенная технология добычи и транспортировки нефти и др.) или техногенные катастрофы и аварии.

# ВОДНЫЙ СЛЕД

**Водный след** – это общий объём пресной воды, используемый для производства товаров и услуг. Водный след измеряется объёмом использованной или загрязнённой воды за единицу времени и включает не только прямое, но и косвенное использование водных ресурсов.

Концепция водного следа была разработана в 2002 году специалистами голландского Университета Твенте Эриеном Хокстрой и Месфином Меконненом и является дальнейшим развитием концепции виртуальной воды.



**Водный след человека** – объём воды, используемой для производства потребляемых человеком товаров и услуг (в том числе жилищно-коммунальных);



**Корпоративный водный след** – объём воды, используемой для ведения бизнес-деятельности. Включает как прямые расходы воды, используемой для производства товара или услуги, так и косвенные, например, расходы воды на снабжение, логистику и др.;



**Водный след товара или услуги** – объём воды, требуемый для производства единицы товара или оказания определённого объёма услуг;



**Водный след территории** (государства, административной единицы) может быть выражен через производственный водный след, т.е. сумму водного следа всех отраслей промышленности, так и через потребительский водный след населения территории.

## Градации водного следа

**Зелёный след** – объём использованной содержащейся в почве воды атмосферных осадков (дождевой или талой), питающей растения

**Голубой след** – объём воды из поверхностных или подземных водных объектов, которая была необратимо использована для производства, была взята из одного водного источника, а возвращена в другой или возвращена в тот же источник спустя продолжительное время

**Серый след** – объём воды, требуемый для растворения загрязняющих веществ, сбрасываемых в водные объекты в процессе производства, до получения качества воды, соответствующего установленным стандартам

Расчёт водного следа позволяет оценить потенциальные риски использования водных ресурсов, выявить наиболее эффективные способы снижения воздействия на окружающую среду при водопотреблении, повысить эффективность экономической деятельности.