

УДК 556.5

<https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-1-10-23>

ISSN 1812-5220

© Проблемы анализа риска, 2020

Риски самого ценного ресурса планеты

Соколов Ю. И.,

Российское научное общество
анализа риска,
121614, Россия, г. Москва,
ул. Крылатские Холмы,
д. 30, к. 4

Аннотация

В статье анализируются вопросы, связанные с состоянием самого ценного ресурса на планете — воды. Это важнейший природный ресурс, без которого невозможна деятельность человека и сама жизнь.

Ключевые слова: вода, роль воды, доступ к воде, качество воды, маловодность, питьевая вода, водный фонд, поверхностные и подземные воды, борьба за воду, потепление климата, водопровод, водная безопасность.

Для цитирования: Соколов Ю. И. Риски самого ценного ресурса планеты // Проблемы анализа риска. Т. 17. 2020. № 1. С. 10—23, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-1-10-23>

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Risks of the planet's most valuable resource

Yury I. Sokolov,

Russian Scientific Society for
Risk Analysis,
121614, Russia, Moscow,
str. Krylatsky Hills, d. 30, k. 4

Annotation

The article analyzes issues related to the state of the most valuable resource on the planet — water. This is the most important natural resource, without which human activity and life itself are impossible.

Keywords: water, the role of water, access to water, water quality, low water availability, drinking water, water resources, surface and groundwater, the struggle for water, climate warming, water supply, water safety.

For citation: Sokolov Yury I., Risks of the planet's most valuable resource // Issues of Risk Analysis. Vol. 17. 2020. No. 1. P. 10—23, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-1-10-23>

The author declare no conflict of interest.

Содержание

Введение

1. Вода в жизни человека
2. Значение воды для экономики
3. Водная безопасность
4. Реки пересыхают и исчезают
5. Водный фонд России
6. Состояние вод России
7. Проблемы питьевой воды в России

Заключение

Литература

Вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое могло бы сравниться с ней по влиянию на ход основных, самых грандиозных геологических процессов. Нет земного вещества — минерала горной породы, живого тела, которое ее бы не заключало. Все земное вещество ею проникнуто и охвачено.

В. И. Вернадский.

История природных вод

Введение

Вода становится самым ценным ресурсом на планете. Еще несколько десятилетий назад вода считалась само собой разумеющимся благом. Она была практически бесплатной или очень дешевой. Сейчас ее все чаще сравнивают с нефтью. Логика в этом есть: запасы как пресной воды, так и черного золота на планете ограничены. Хотя 70% Земли покрыто водой, для питья пригодно менее одного процента. Вода — быстро истощающийся ресурс, способный стать востребованным сырьевым товаром. Уже сейчас стоимость воды при определенных обстоятельствах может быть сопоставима со стоимостью нефти или даже превышать ее.

Вода в том или ином виде и качестве находится повсюду и играет огромную роль в жизни человека и окружающем мире. Вода — неотъемлемая часть всей природы и главный компонент окружающей нас среды. Особое место занимает пресная питьевая вода.

По данным ООН, сейчас доступа к безопасной питьевой воде лишены более миллиарда человек. То есть каждый седьмой на планете. Для еще миллиарда такой доступ ограничен [2].

1. Вода в жизни человека

Вода — на первый взгляд простейшее химическое соединение двух атомов водорода и одного атома кислорода — является, без всякого преувеличения, основой жизни на Земле. Неслучайно ученые в поисках форм жизни на других планетах Солнечной системы столько усилий направляют на обнаружение следов воды.

Вода является неперменной составной частью всего живого. В растениях содержится до 90% воды, тело взрослого человека состоит из нее примерно на 60—65%, при этом кости содержат 22% воды, мозг 75%, а кровь состоит из нее на целых 92%. Она

является той средой, в которой и протекают все процессы жизнедеятельности.

Человек может прожить без нее всего несколько суток. Среднесуточное потребление составляет около 2—2,5 л. Именно из этих цифр исходит Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) при разработке рекомендаций по качеству воды.

Вода в жизни человека играет огромную роль. Без нее не проживут ни люди, ни растения, ни животные. Без нее не вырастет урожай на полях, а соответственно — не будет продуктов питания.

Человек за жизнь выпивает около 70 т воды. Доступ к чистой воде — важнейшая часть внешней политики многих стран. Ближайшие 40 лет, по мнению ученых, должны стать решающими: если текущая тенденция сохранится, то через 40 лет пригодная для жизни вода закончится. Вода — главный ресурс 21 века.

Объем вод, заключенных в реках, озерах, ледниках, морях и океанах, в подземных горизонтах и в атмосфере, достигает 1,5 млрд км³. Однако 98% общего объема вод приходится на соленые воды и лишь 2% — на пресные воды (с минерализацией менее 1 г/л). Основной объем пресных вод (почти 80%) составляют воды ледников, снежных покровов, подземных льдов, многомерзлых пород, глубинных слоев земной коры.

По данным ВОЗ, в 2017 г. 71% мирового населения (5,3 млрд человек) пользовались услугами питьевого водоснабжения, организованного с соблюдением требований безопасности, то есть предоставляемого по месту жительства, доступного по мере необходимости и свободного от загрязнений.

785 млн человек не обеспечены даже базовыми услугами питьевого водоснабжения. В глобальном масштабе по меньшей мере 2 млрд человек используют загрязненные источники питьевой воды. Загрязненная вода может передавать заболевания, такие как диарея, холера, дизентерия, брюшной тиф и полиомиелит.

По оценкам, 829 000 человек ежегодно умирают от диареи вследствие небезопасной питьевой воды, небезопасных санитарных условий и небезопасной гигиены рук.

Изменение климата, увеличение дефицита воды, рост численности населения, демографические изменения и урбанизация уже и так создают проблемы для систем водоснабжения. К 2025 г. половина

мирового населения будет проживать в районах, для которых будет характерен дефицит воды.

Сейчас на каждого жителя нашей планеты доступной пресной воды приходится до 6 тыс. м³, казалось бы, величина достаточная. Но существует два фактора, которые заставляют говорить о водных ресурсах не вообще, а в пределах конкретных районов. Первый фактор — неравномерность распределения пресной воды. Второй фактор — это идущее быстрыми темпами развитие промышленности, урбанизация и рост населения, которые сосредотачивают людей и производство на небольших территориях.

В любом обществе независимо от его политического строя вода является основой биологической жизни человека и, следовательно, существования человеческого сообщества.

В организме человека вода выполняет основные биологические функции:

- обеспечивает материальный, энергетический и информационный обмен с окружающей средой;
- обеспечивает доставку питательных веществ и кислорода ко всем клеткам тела;
- регулирует температуру тела;
- помогает преобразовывать пищу в энергию;
- помогает органам усваивать питательные вещества;
- увлажняет воздух при дыхании;
- защищает и буферизирует жизненно важные процессы;
- выводит шлаки и отходы процессов жизнедеятельности.

Здоровье и продолжительность жизни во многом определяются качеством питьевой воды. При изменении качества потребляемой воды и ее солевого состава нарушаются процессы пищеварения и усвоения пищи, кроветворения и пр. Без воды невозможна регуляция теплообмена организма с окружающей средой и поддержание нормальной температуры тела.

Некачественная питьевая вода является причиной многих заболеваний почек, зубов, сердца, щитовидной железы и т. д., которые принимают массовый характер, снижают работоспособность населения и требуют значительных затрат на медицинское обслуживание и лечение.

Качество воды в значительной мере определяет характер и уровень инфекционных и неинфекционных заболеваний, генетических болезней, особен-

ности развития организма человека. О серьезности проблемы водоснабжения свидетельствует ее включение в список наиболее насущных проблем человечества.

Чистая вода необходима для поддержания человеческой жизни и имеет первостепенное значение для здоровья человека. Важной вехой в современной истории стало признание права человека на воду и санитарии. Согласно резолюции, принятой Генеральной Ассамблеей ООН в июле 2010 г., каждый человек имеет право на доступ к достаточному количеству воды для личных и бытовых нужд (от 50 до 100 л/сут на человека). Более чем в 18 странах наблюдается дефицит воды (уровень в 1000 м³ и менее на 1 чел./год), при котором практически невозможно удовлетворить потребности в ней национальных экономик и коммунальные нужды граждан. По прогнозам, число таких государств к 2025 г. вырастет до 33.

2. Значение воды для экономики

Вода используется практически во всех отраслях экономики: в энергетике, для орошения сельскохозяйственных угодий, для промышленного и коммунально-бытового водоснабжения, в качестве транспортных магистралей, рекреационных зон, водоемов для развития рыбного хозяйства.

В Докладе ООН о состоянии водных ресурсов мира за 2016 г., озаглавленном «Водные ресурсы и рабочие места», отмечается, что половина рабочих в мире — 1,5 млрд человек — заняты в восьми отраслях промышленности, зависящих от водных и природных ресурсов. Это означает, что нехватка воды и проблемы доступа к водным ресурсам и санитарным услугам могут тормозить экономический рост и создание рабочих мест в ближайшие десятилетия.

Давление на пресноводные ресурсы, усугубленное последствиями изменения климата, продолжает расти. Начиная с 80-х гг. прошлого столетия темпы забора грунтовых вод возрастали на 1% в год. В период с 2011 по 2050 г. население мира, как ожидается, увеличится на 33%, от 7 до 9 млрд человек, за тот же период спрос на продукты питания вырастет на 70%.

75% пресной воды используется в сельском хозяйстве. Быстрый экономический рост отдается экологическими проблемами, загрязняются реки с пресной водой. Выбросы заводов, мусор уничтожают и без того малое количество пригодной для питья воды.

Поэтому неслучайно третье тысячелетие открыл Всемирный водный форум (Нидерланды, Гаага, 2000 г.), а период с 2005 по 2015 г. был объявлен ООН Международным десятилетием действий «Вода для жизни».

Водное хозяйство формируется как отрасль народного хозяйства, занимающаяся изучением комплексного использования водных ресурсов, охраной поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения, транспортировкой их к месту потребления.

По характеру использования водных ресурсов отрасли народного хозяйства делят на водопотребителей и водопользователей.

При водопотреблении вода изымается из ее источников (рек, водоемов, водоносных пластов) и используется в народном хозяйстве. Она входит в состав выпускаемой продукции, подвергается загрязнению и испарению.

Водопользование связано обычно с процессами, когда используют не воду как таковую, а ее энергию или водную среду. На такой основе развиваются гидроэнергетика, водный транспорт, рыбное хозяйство, система отдыха и спорта и т. д.

Приведем последние статистические данные Федерального агентства водных ресурсов по использованию свежей воды в России за 2018 г.: водопользование составило 53,0 млрд м³, из которых на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение — 7,0 млрд м³, на производственные нужды — 29,3 млрд м³, на хозяйственно-питьевые нужды — 7,6 млрд м³. Из этих данных можно сделать вывод, что большая часть водопользования приходится на производственные нужды.

Объем потребления воды становится лимитирующим фактором при размещении новых производственных объектов или расширении действующих предприятий. К особенно водоемким отраслям относятся химическая и нефтехимическая, целлюлозно-бумажная промышленности, черная металлургия, производство энергии. Значительное количество воды потребляют предприятия пищевой и текстильной промышленности. Много воды потребляется в таких производственных процессах, где необходимо охлаждение [1].

Интенсификация общественного производства увеличивает требования к качеству и количеству воды. Очень требовательны к качеству воды новые

виды производств, в частности в химической и металлургической промышленности. Отныне вода является важнейшим фактором размещения новых промышленных предприятий и городов.

Производство промышленной продукции практически невозможно без воды, которая входит в состав готовой продукции, обеспечивает чистоту продукции, охлаждение и поддержание температуры технологических процессов и материалов. Поэтому можно считать, что вода обеспечивает и безопасность производственного потенциала общества.

Исходя из вышеизложенного, социальная потребительская стоимость воды, основанная на биологической, санитарно-гигиенической, противопожарной, экологической безопасности, является самой высокой из всех производимых в обществе продуктов.

По мнению **директора Института водных проблем РАН, члена-корреспондента РАН В. И. Данилова-Данильяна**, к середине 2025 г. почти вся экономически доступная вода, забор которой экологически безопасен, будет использоваться в мировом хозяйстве. Не использующаяся в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве вода сохранится только в трех странах: России, Бразилии и Канаде. Больше ее нигде не будет. Человечество в год потребляет почти 5 тыс. км³ воды, или 5 трлн т. Одна Российская Федерация использует порядка 70 км³.

Доступные водные ресурсы уменьшаются из-за того, что человек безобразно ведет себя на водосборах рек: вырубает леса, сооружает чудовищных размеров горные выработки, которые приводят к образованию депрессионных воронок радиусом в несколько сотен километров, и т. д. Деятельность человека нарушает гидрологический цикл, природные механизмы воспроизводства водных ресурсов.

Интенсификация производственной деятельности обуславливает увеличение нагрузки на водные ресурсы. В настоящее время суммарная масса загрязнителей гидросферы составляет 15 млрд т/год, среди которых поверхностно активные вещества составляют 2500 млн т/год, пестициды — 1200 млн т/год, минеральные удобрения — 80 млн т/год, тяжелые металлы — 3 млн т/год. Большую опасность представляют патогенные микроорганизмы. Усиление антропогенного воздействия на водоисточники также приводит к прогрессирующему ухудшению качества воды.

3. Водная безопасность

Изменения климата породили новый термин — «водная безопасность». Мировое сообщество трактует ее как такое распределение воды и «водоемкой» продукции, при котором не возникает угрозы мировой стабильности от водных войн, водного терроризма и тому подобного.

В августе 2010 г. Совет безопасности России оценил угрозы, связанные с нарастающим в мире «водным» голодом. Секретарь Совета безопасности РФ Н. Патрушев сказал, что вода уже в ближайшее время может стать стратегическим ресурсом.

Все большие территории на планете находятся в режиме постоянной засухи. Нехватка воды приводит к вооруженным конфликтам и войнам между сопредельными государствами. В последнее десятилетие конфликты и кризисы по этой причине нарастают уже в 46 странах, где проживают 2,7 млрд человек. Самые конфликтные в этом отношении — регионы Ближнего и Среднего Востока, Центральной Азии и Северной Африки.

Совет безопасности РФ с помощью ведущих ученых обсудил все аспекты этой стратегической угрозы. Согласно прогнозу российских ученых, примерно между 2035 и 2045 гг. объем пресной воды, который потребляет человечество, сравняется с ее ресурсами. Однако глобальный водный кризис может наступить даже раньше. Это связано с тем, что основные запасы воды сосредоточены лишь в нескольких странах. К ним, в частности, относятся Бразилия, Канада и Россия. Естественно, что в этих странах далеко не вся вода будет использована даже к 2045 г., слишком велики ее запасы. Зато для многих других государств водная проблема может наступить завтра.

Казалось бы, у нас воды столько — одна пятая часть всех мировых запасов питьевой воды, что хватит всем будущим поколениям и никогда не закончится. Но оказывается, что в России тоже огромная проблема, но не с водными ресурсами, а с их использованием, что уже сейчас создает реальную угрозу национальной безопасности страны. По словам Н. Патрушева, в 2009 г. питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности, было обеспечено только 38% российских населенных пунктов, еще 9% получают недоброкачественную питьевую воду. Но и это не все — более чем в половине городов и сел вода для питья вообще не исследовалась, и никто не знает, насколько она вредна для здоровья.

Состояние оросительной системы также вызывает серьезную озабоченность. Площади орошаемых земель в России составляют всего 4,5 млн га. Эффективность использования водных ресурсов в России в 2—3 раза ниже, чем в развитых странах. Все это свидетельствует о крайне нерациональном использовании водных ресурсов и необходимости изменения государственной политики в области мелиорации земель.

Чтобы решить эти и многие другие проблемы водопользования, в России разработана Водная стратегия России на период до 2020 г. Как сообщил секретарь Совбеза РФ, она предусматривает сокращение непроизводительных потерь воды в два раза. Рационализация водопользования, в том числе снижение потерь за счет внедрения сберегающих технологий и реконструкции систем водоподачи, может снизить энергоемкость экономики на 20 млрд руб. ежегодно.

Для внутренних целей наше хозяйство использует 62,5 млрд т воды в год, что в 180 раз больше, чем добыча нефти для внутренних нужд и экспорта.

Как считают ученые, на мировом рынке в ближайшей перспективе особую ценность будет иметь не сама вода как ресурс, а водоемкая продукция. Рост цен на водоемкую продукцию по мере увеличения дефицита водных ресурсов неизбежен. Например, производство 1 т азотной кислоты требует от 80 до 180 м³ пресной воды, хлопчатобумажной ткани — от 300 до 1100 м³, синтетического волокна — 1000 м³ и так далее. Огромные объемы воды потребляют энергетические установки для охлаждения энергоблоков, причем значительная ее часть до одной трети уходит в безвозвратные потери. Не меньше воды требуется и на выращивание сельхозкультур. Например, количество воды, затраченное на выращивание продуктов питания, которые ввозятся в Северную Африку и на Ближний Восток, уже эквивалентно годовому стоку реки Нил. То есть, чтобы накормить население этого региона, необходим как минимум второй виртуальный Нил.

В этой ситуации Россия обладает исключительно благоприятными возможностями для того, чтобы занять одно из ключевых мест на этом рынке. У нас не только много воды, но и есть абсолютно все для развития водоемких производств, продукция которых становится все дороже. А это

много выгоднее, чем продавать просто ресурсы, в том числе и дефицитную воду.

В аналитической записке «ООН-водные ресурсы» от 2013 г. под названием «Безопасность водоснабжения и Глобальная повестка дня в области водных ресурсов» говорится о том, что вода сама по себе является угрозой безопасности, а дефицит водоснабжения может создавать предпосылки для роста напряженности и возникновения региональных конфликтов. Там также отмечается, что надежное водоснабжение способствует поддержанию мира и безопасности в регионах на долгосрочную перспективу.

Папа Римский Франциск в 2017 г. назвал пресную воду возможной причиной новой мировой войны: «Право на воду является определяющим для выживания человека и будущего человечества. И я спрашиваю себя, не движемся ли мы в сторону большой мировой войны из-за воды».

Как в воду глядел понтифик. Эфиопия строит на реке Нил самую большую дамбу в Африке. Длина плотины составит 1800 м, высота — 155 м, а общий объем водохранилища — 74 км³. Это прямой вызов Египту. «Для Египта это вопрос жизни и смерти. Никто не смеет и пальцем коснуться воды, предназначенной нашей стране», — сказал президент Египта Абдул-Фаттах Халил Ас-Сиси.

В Аддис-Абебе рассчитывают, что по завершении строительства страна превратится в ключевого игрока в регионе. В Каире же боятся, что плотина просто убьет Египет. Президент Египта пригрозил положить конец строительству Эфиопией самой большой ГЭС на Ниле любыми средствами — вплоть до военных. Алармистские прогнозы небезосновательны и для Средней Азии, ведь этот ресурс между странами региона распределен крайне неравномерно. На территории Киргизии и Таджикистана в верховьях рек — огромные запасы водных ресурсов. А вот ниже по течению, в Узбекистане, Туркменистане и Казахстане, воды не хватает: 77% воды в Узбекистан поступает извне, в Туркменистан — более 90%, в Казахстан — более 40%.

С каждым годом проблема доступа к водным ресурсам становится острее. За последние 50 лет в мире произошло более 500 конфликтов, связанных с доступом к воде, а 21 спор привел к военным действиям.

Последняя война на Земле будет за глоток чистой воды.

И высохнут воды моря; и река пересохнет и станет сухой (Йешайа, 19:5).

Книга пророка Исаяи

4. Реки пересыхают и исчезают

Турция соорудила дамбу Илису на реке Тигр не только для производства электричества, но также и для забора воды. Течение Тигра уже больше не восстановится в прежнем объеме никогда. Плотина перекроет реку в ее верхнем течении, в 65 км от границы с Ираком, южным соседом Турции.

Длина реки Тигр составляет 1850 км. Она берет начало в Таврских горах в Турции, далее протекает по юго-восточной части Ирака и соединяется с рекой Евфрат. Дождевая вода обеспечивает 30% водных ресурсов Ирака, в то время как вода из рек, текущих из Ирана и Турции, составляет 70%. В 2018 г. во многих местах, впервые за тысячелетия, река высохла полностью.

Символ и залог существования Ирака река Тигр, протекающая через Мосул и Багдад, как и Евфрат — продолжают мелеть и пересыхать. А вслед за ними усыхает и сам Ирак, прозванный некогда «Ум эль-рафидийн» — «страной двух рек». И сценарий неотвратимой катастрофы воспринимается там с апокалиптическим пессимизмом, поскольку в день, когда «уйдут» реки — «уйдет» и Ирак.

Сразу все три великие реки Ближнего Востока: Нил с его долиной и месопотамские реки Тигр и Евфрат исчезают. А вместе с ними могут исчезнуть и их цивилизации, которым придется мигрировать десятками миллионов.

В результате этой все более усугубляющейся катастрофы десятки миллионов крестьян и их семьи будут вынуждены оставить свои земли в Иране, Сирии, Иордании, Ираке и Ливии, подавшись в большие города или присоединившись к мощным потокам мигрантов, текущим на запад и на север, главным образом в Европу. Это неизбежная миграция, у жителей высохших регионов просто нет другого выхода.

Похожая ситуация складывается и на территории России. Пример — самый большой приток Оби — Иртыш, который на протяжении более 500 км протекает по территории Китая, пересекает государственную границу и около 1800 км течет по территории Казахстана, далее протекает около 2000 км по территории России, пока не впадает в Обь. Согласно международным договоренностям,

Китай может отбирать половину годового стока Иртыша для своих нужд, Казахстан половину от того, что останется. В результате водоотбор сильно влияет на полноводность российского участка Иртыша (в том числе и на гидроэнергоресурсы).

В настоящее время Китай ежегодно лишает Россию двух млрд км³ воды. Протяженность Иртыша — 4248 км. Река берет свое начало на границе Монголии и Китая, впадает в Обь близ Ханты-Мансийска. Протекает по территориям Синьцзян-Уйгурского автономного района (КНР), Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей (Казахстан), Омской, Тюменской областей, Югры (РФ). Иртыш — самая длинная река в мире. Она имеет 19 притоков. Иртыш — главный и, пожалуй, единственный источник питьевой воды в Омской области. В предкризисном состоянии сегодня находятся водозаборы Омска, десятков других населенных пунктов. Падение уровня реки еще на 20 см может привести к их остановке и необходимости коренной реконструкции, а это колоссальные затраты [6].

39 стран мира получают большую часть необходимой им воды из-за границы. Среди них — Азербайджан, Латвия, Словакия, Узбекистан, Украина, Хорватия, Израиль, Молдова, Румыния и Туркменистан. Об этом говорится в докладе Программы развития ООН (ПРООН) о развитии человека за 2006 г.

В целом же на Земле с каждым годом источников пресной воды становится все меньше — иссякают крупные и малые реки, пересыхают озера. По оценке американских ученых, за период с 2004 г. иссякло свыше 900 тыс. малых рек.

В России водные ресурсы распределены неравномерно: основная часть населения и предприятий находится в европейской части, а большая часть рек сосредоточена в Сибири. Это создает беспрецедентную нагрузку на водные ресурсы центрального региона. В мае 2019 г. катастрофически обмелела Волга. Такого кошмара не было даже в сильнейшую засуху 2010 г. В Куйбышевском водохранилище вода ушла более чем на 100 м. Воду из Куйбышевского водохранилища сбросили, опасаясь паводка. В прошлом году осадков зимой выпало в два раза больше климатической нормы, запаса воды в снеге было на 20—25% больше. Синоптики предупредили об этом организации, которые отвечают за функционирование каскадов водохранилищ и плотин

по всему течению Волги. Но природа организовала мягкую и очень теплую весну. Май начался с жарких дней. Все это усугубило ситуацию, решение о перестраховке в итоге стало ошибочным.

Правительство просит принять срочные меры по спасению и сохранению крупнейших водных артерий страны — Дона и Волги, которые в последние годы стремительно мелеют. Нынешнее маловодье на Волге называют крупнейшим за век. Здесь людям уже не хватает воды порой даже для питья. Нездоровое состояние рек помимо экологических проблем несет и экономические. Одним из первых страдает турбизнес. Исчезает рыба, а населению стало не хватать воды даже для бытовых нужд. Экологи, в свою очередь, утверждают, что ситуация будет только ухудшаться.

Они апеллируют к опыту Советского Союза, где работала единая система по поддержанию здоровья рек в связи с жизнедеятельностью человека. К примеру, на территории бассейна Дона функционировал завод по производству земснарядов, предназначенных для очистки воды. Фактически сотни судов технического флота оздоравливали реки. На сегодняшний день в Волго-Ахтубинской пойме функционируют лишь два земснаряда вместо прежних 40.

Заместитель директора по научной работе Института водных проблем РАН Александр Гельфан подтвердил, что водные артерии страны мелеют. Действительно, наблюдается маловодье во всех бассейнах рек средней России, включая Среднюю и Нижнюю Волгу и Дон. Это происходит не первый год из-за маловодья и процессов, связанных с глобальным потеплением. Маловодье — «это опасное гидрологическое явление, которое на европейской части России наблюдается все чаще, — говорит завкафедрой гидрологии суши географического факультета МГУ доктор географических наук Наталья Фролова. — Его последствия проявляются и в экономике, и в экологии, и в социальной жизни. Во-первых, страдает судоходство. Во-вторых, снижается выработка электроэнергии ГЭС, расположенными на реках. В-третьих, возникают перебои с водоснабжением населения и промышленных предприятий. Кроме того, при маловодье ухудшается качество воды, возникают риски здоровью людей, падает урожайность сельхозкультур, повышается вероятность пожаров».

Средние годовые температуры воздуха (особенно в зимний период) растут. Зимой увеличивается

количество и продолжительность оттепелей, уменьшается глубина промерзания грунта, из-за чего талые воды уходят в почву и не наполняют реки. А теплая затяжная весна приводит к тому, что вода испаряется и, вместо того чтобы попасть в водохранилища, попадает в атмосферу, тем самым, кстати, еще сильнее ускоряя процесс глобального потепления. Ведь водяной пар — это парниковый газ похуже углекислоты и метана. Несмотря на то, что его содержание в атмосфере составляет всего 0,2—2,5%, на него приходится более 60% парникового эффекта.

В результате всех этих природных явлений водный режим рек значительно меняется. Во время половодий расходы воды сокращаются, а в зимние месяцы, наоборот, увеличиваются. В 2019 г. весной максимальный расход воды, например, для Оки и ее притоков, составил 20–40% от обычных значений. Маловодье рек грозит стать ежегодной проблемой для европейской части России.

5. Водный фонд России

Водные ресурсы являются одним из основополагающих и динамичных элементов национального богатства России. Сформировавшийся на их основе водохозяйственный комплекс во многом определяет социально-экономическую устойчивость, масштабы и направления развития страны.

Водохозяйственная и экологическая безопасность — важнейшая составляющая национальной безопасности государства. В ближайшей и отдаленной перспективе ее сохранение будет зависеть от бесперебойности водоснабжения отраслей экономики, состояния водных ресурсов. Еще в большей степени указанная безопасность будет определяться уровнем водообеспечения населения и социальной сферы качественной питьевой водой, надежностью прогнозирования чрезвычайных водохозяйственных ситуаций, их своевременным предотвращением и/или минимизацией наносимого ущерба, эффективностью финансового, материального и кадрового обеспечения водохозяйственной и водоохранной деятельности.

Согласно п. 6 ст. 1 Водного кодекса Российской Федерации, под водным фондом понимается совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации, при этом водным объектом является природный или искусственный водоем,

водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод, имеющее характерные формы и признаки водного режима.

Водные объекты, правовой режим которых регулируется водным законодательством, подразделяются на несколько видов в зависимости от физико-географических, гидрорежимных и других признаков [4]:

- поверхностные водные объекты. Они состоят из поверхностных вод и земель, покрытых ими и сопряженных с ними (дна и берегов). Это поверхностные водотоки (реки, ручьи, каналы), поверхностные водоемы (озера, водохранилища, болота и пруды), а также ледники и снежники (естественные и постоянно сохраняющиеся скопления льда и снега);
- внутренние морские воды (моря, заливы, проливы и др.);
- территориальное море России (прибрежные морские воды шириной 12 морских миль в соответствии с нормами международного права);
- подземные водные объекты (бассейны подземных вод, водоносные горизонты, месторождения подземных вод, естественные выходы подземных вод).

Совокупность всех перечисленных водных объектов в пределах территории России, включенных или подлежащих включению в водный реестр, образует водный фонд России.

Россия, занимая 1/6 всей земной суши с протяженностью 60 тыс. км водного побережья, омывается водами 12 морей, принадлежащих бассейнам Северного Ледовитого, Тихого и Атлантического океанов, а также внутриматерикового Каспийского моря, отличается обилием природных вод, хорошо развитой речной сетью и системой озер.

На территории России насчитывается свыше 2,5 млн больших и малых рек, более 2,7 млн озер, сотни тысяч болот и других объектов водного фонда. В целом под водой (без болот) занято 72,2 млн га, из них 27,4 млн га (38,0%) включено в состав земель водного фонда, остальные земли под водой распределены между другими категориями.

Общий объем статических водных ресурсов России оценивается приблизительно в 88,9 тыс. км³ пресной воды, из них значительная часть сосредоточена в подземных водах, озерах и ледниках. Среднегодовые возобновляемые водные ресурсы по новым современным данным оцениваются

в 4258,6 км³/год, из которых основная масса сформирована на территории страны, а чуть более 200 — это приток с сопредельных территорий.

Среднее многолетнее значение речного стока на территории России находится на уровне порядка 4,2—4,3 тыс. км³/год (10% мирового речного стока, второе место в мире после Бразилии). В расчете на душу населения в нашей стране приходится около 30 тыс. м³ речного стока в год.

Среднемноголетний (возобновляющийся) сток из озер превышает 530 км³/год. Примерно 3 тыс. км³/год воды, сконцентрированной в болотах, обеспечивает ежегодный сток (расход) порядка 1000 км³. На территории страны на 01.01.2016 разведано 16 154 месторождения (участка) подземных вод, из которых 10 854 находятся в эксплуатации.

Однако, располагая столь значительными водными ресурсами, Россия в целом ряде регионов испытывает дефицит в воде. И главная причина этого — крайне неравномерное распределение водных ресурсов по территории страны, которые не согласуются с потребностями в них, очень большой их временной изменчивостью (особенно в южных районах), высокой степенью загрязнения. Например, по величине местных водных ресурсов Южный ФО и Дальневосточный ФО различаются более чем в 10 раз.

На европейскую часть страны, где сосредоточено более 70% населения и производственного потенциала, приходится не более 10% водных ресурсов России. При продолжении экстенсивного развития российской экономики европейская часть страны становится вододефицитной к 2030 г. [7].

За последние годы водные проблемы существенно обострились в связи с антропогенными изменениями речного стока и бесхозяйственностью. В наиболее обжитых районах страны не осталось крупных рек, не нарушенных хозяйственной деятельностью, причем как на водосборах, так и в руслах самих рек.

Общий объем забора (изъятия) водных ресурсов из природных водных объектов в Российской Федерации составляет 80 км³/год. В экономике ежегодно используется около 62,5 км³ воды. Свыше 90% общего объема использования водных ресурсов приходится на тепловую и атомную энергетику (37%), агропромышленный комплекс (24%), а также жилищно-коммунальное хозяйство (18%),

добывающую и обрабатывающую промышленность (12%) [3].

В целом по стране суммарный водозабор на хозяйственные нужды относительно невелик — 3% среднего многолетнего стока рек. Однако в бассейне Волги, например, он составляет 33% всего водозабора страны, а по ряду речных бассейнов показатель превышает экологически допустимые объемы изъятия (Дон — 64%, Терек — 68%, Кубань — 80% среднегодового стока). В бассейнах рек Урала, Тобола и Ишима водохозяйственная напряженность стала фактором, в определенной степени сдерживающим развитие народного хозяйства.

6. Состояние вод России

Практически все реки России подвержены антропогенному воздействию, возможности экстенсивного водозабора для хозяйственных нужд по многим из них в целом исчерпаны. Вода многих российских рек загрязнена и непригодна для питьевых целей. Серьезной проблемой является ухудшение качества воды поверхностных водных объектов, которое в большинстве случаев не отвечает нормативным требованиям и оценивается как неудовлетворительное практически для всех видов водопользования.

Бесконтрольное изъятие воды, уничтожение и использование в хозяйственных целях водоохраных полос и зон, осушение верховых болот привели к массовой гибели малых рек, тысячи из которых прекратили свое существование. Их общий сток, особенно в европейской части России, снизился более чем на 50%, в результате чего происходит разрушение водных экосистем. Реки становятся непригодными для использования.

На сегодняшний день, по данным экспертов, нормативам не соответствует от 35 до 60% питьевой воды в России и порядка 40% поверхностных и 17% подземных источников питьевого водоснабжения. На территории страны выявлено свыше 6 тыс. участков загрязнения подземных вод, наибольшее количество которых приходится на европейскую часть России [8].

По имеющимся расчетам каждый второй житель Российской Федерации вынужден использовать для питьевых целей воду, не соответствующую по ряду показателей установленным нормативам. Почти треть населения страны пользуется источниками водоснабжения без соответствующей водоподготовки.

При этом жители ряда регионов страдают от недостатка питьевой воды и отсутствия надлежащих санитарно-бытовых условий проживания.

Росстат фиксирует, что около 45% уличной водопроводной сети нуждается в замене. Чиновники, однако, наперебой твердят о высокой доступности чистой воды. Если речь идет в целом о России, то, как уверяют другие ведомства, уже сейчас в стране достигнута чуть ли не 100%-я доступность качественной воды для городского населения РФ.

Например, в докладе Роспотребнадзора «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ в 2017 г.» сказано: «За пять лет... обеспеченность населения водой, соответствующей требованиям безопасности, выросла на 4% и составила в 2017-м 91,5% населения страны. Доля населения, обеспеченного питьевой водой, соответствующей требованиям безопасности, проживающего в городских поселениях, увеличилась на 0,6% и составила в 2017-м 96%, в сельских — выросла на 0,8%, до 78,3% в 2017-м» [5].

Ведомство уточняет: «В 2017 г. качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения было обеспечено 87,5% населения РФ, в том числе 94,5% городского и 67,1% сельского населения».

При этом возникает вопрос: о каком в принципе улучшении ситуации можно говорить, если даже по официальным данным сейчас почти половина — около 45% по состоянию и на 2016, и на 2017 гг. — уличной водопроводной сети нуждается в замене? Как можно увидеть по данным Росстата, с годами эта доля растет. В нулевых она была меньше: около 32% в 2000 г., около 42% — в 2008 г.

Как следует из доклада ведомства, если говорить о ситуации в целом по стране, основная причина несоответствия водопроводов санитарным требованиям — отсутствие необходимого комплекса очистных сооружений.

На практике за этими сухими отчетами скрывается следующее: без преувеличения миллионы россиян чуть ли не с рождения (если не переедут в другой регион) обречены на хронические болезни из-за не просто некачественной, а часто даже вредной воды, поступающей в их дома по системе централизованного водоснабжения. Речь идет именно о той воде, качество и безопасность которой, казалось бы, должны быть гарантированы.

Ранее в Минстрое России сообщали, что, «по экспертным оценкам, для того чтобы поддерживать инфраструктуру в нормативном состоянии, необходимо инвестировать около 500 млрд руб. ежегодно на протяжении приблизительно пяти лет» («Независимая газета» от 11.10.2017).

Очистку в системах водоподготовки РФ проходит не более 59% сырой воды, в сельских пунктах — менее 20%. В результате каждый второй житель нашей страны использует для питья воду, не соответствующую установленным нормативам по ряду показателей. Это угрожает безопасности России.

Ситуация с качеством воды в водных объектах продолжает оставаться неблагоприятной, в первую очередь вследствие сбросов промышленных и бытовых сточных вод, поверхностных стоков вод с сельскохозяйственных угодий. Так, 19% сточных вод сбрасывается в водные объекты без очистки, 70% — недостаточно очищенными и только 11% — очищенными до установленных нормативов допустимых сбросов. Сброс неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод является причиной загрязнения поверхностных и подземных вод, накопления в донных отложениях загрязняющих веществ, деградации водных экосистем. Это приводит к тому, что от 30 до 40% населения страны регулярно пользуются водой, не соответствующей гигиеническим нормативам. Вследствие загрязнения питьевой воды химическими веществами и микроорганизмами увеличивается риск смертности (в среднем на 11 тыс. случаев ежегодно) и заболеваемости населения (в среднем на 3 млн случаев ежегодно) [9].

Основным механизмом регулирования качества являются нормативы допустимого сброса веществ и микроорганизмов в водные объекты (НДС). Однако научная база НДС была разработана 60 лет назад и безнадежно устарела. В России обеспечение населения качественной питьевой водой становится одной из приоритетных проблем госполитики, направленной на сохранение здоровья и улучшение условий проживания.

До сих пор большое количество жителей пользуется децентрализованными источниками водоснабжения или водой, не прошедшей необходимую водоподготовку. Более 15% водопроводов не соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям. Привозную воду в качестве питьевой воды в 2017 г.

использовали 0,75 млн человек. Особенно велика доля населения, использующего привозную воду, в Якутии и Калмыкии, где привозной водой пользовались соответственно 23 и 11% населения.

Состояние водопроводно-канализационного хозяйства оценивается как кризисное — износ основных средств колеблется от 50 до 70% и ежегодно увеличивается на 2—3%. По данным Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения, 48% водоканалов являются государственными или муниципальными унитарными предприятиями. Все они имеют кредиторскую задолженность, в т. ч. водоканалы многих крупных областных центров. В целом по отрасли накоплено более 145 млрд руб. убытков. Возможностей погасить эти долги у большинства предприятий нет, т. к. отрицательная рентабельность наблюдается у 70%.

Состояние Волги — главной водной артерии России

Волга — река в европейской части России, одна из крупнейших рек земного шара и самая большая в Европе. Длина реки — 3530 км (до постройки водохранилищ — 3690 км). Крупнейший водоем Европы — площадь Волжского бассейна составляет 8% территории России (1 млн 360 000 км²) — один из самых грязных в России. Согласно исследованию Всемирного банка, крупные притоки Волги, такие как Ока и Кама, оцениваются как «очень грязные», а местами даже как «чрезвычайно грязные».

В настоящее время в бассейне Волги на территории бассейна проживает 60,8 млн человек (41,5% населения РФ), сосредоточено около 45% промышленного и примерно 50% сельскохозяйственного производства России. Из 100 городов страны с наиболее загрязненной атмосферой 65 расположены в бассейне Волги. Объем загрязненных стоков, сбрасываемых в бассейны региона, составляет 39% от общероссийского.

По данным экспертов, нагрузка на водные ресурсы Волги в восемь раз выше, чем нагрузка на водные ресурсы в среднем по России. Волга теряет способность к регенерации.

Нынешняя Волга зарегулирована. На самой Волге сооружено восемь крупных гидроузлов с гидростанциями. Три крупных гидроузла с ГЭС на реке Каме — Камский, Нижнекамский и Воткинский. Всего же в бассейне Волги действуют в настоящее

время более 120 крупных гидроузлов с плотинами, водохранилищами и каналами, коренным образом изменившими естественные гидрологические процессы в речной системе.

Плотины волжского каскада гидроэлектростанций превратили Волгу в череду стоячих озер-водохранилищ, навсегда нарушив привычный ход реки. По оценкам экспертов, самоочищаемость Волги, вода которой еще в 50-е гг. прошлого столетия считалась питьевой, снизилась в десятки раз и она стала на большом протяжении антисанитарным водоемом.

Одна из проблем — загрязнение водных объектов сточными водами, ежегодно вместе с ними сбрасывается до 350 тыс. т органических веществ, 18 тыс. т нефтепродуктов, 100 тыс. т аммонийного азота, 3 тыс. т фенолов, 1 тыс. т цинка и т. д. Основные виновники — коммунальные хозяйства городских агломераций (более половины всех сбросов) и агропромышленный комплекс.

Еще одна волжская проблема — синезеленые водоросли, которые летом, обычно в июле, разрастаются вдоль берегов. Они покрывают до 20—30% водохранилищ и стали настоящим бедствием для Волги. Эти растения выделяют до 300 видов органических веществ, большая часть из которых ядовита. Так как биомониторинг на крупнейшей российской реке ввиду отсутствия средств практически не ведется, 200 видов этих веществ до сих пор остаются неизвестными.

Бассейн Волги загрязняют около 2,4 тыс. затонувших и брошенных плавсредств, в том числе нефтеналивных, пассажирских, грузовых судов. Наиболее критическая ситуация, по данным экспертов, сложилась в Астрахани — там находится порядка 800 таких судов. Они представляют реальную опасность для экологии Волги и ее притоков, поскольку содержат остатки топлива, которые вымываются течением. Некоторые суда затонули с остатками грузов — зачастую это ядохимикаты, которые со временем вымываются и попадают в воду.

В настоящее время Волга почти на всем своем протяжении — водоем качественного истощения, вода которого непригодна для разбавления и нейтрализации даже нормативно очищенных стоков, поступающих в бассейн реки. Среднегодовая токсическая нагрузка экосистемы Волги и ее притоков в 5 раз превышает таковую на водные экосистемы

других регионов. В целом по бассейну Волги ресурс экологически чистой воды составляет не более 3% от общих ресурсов поверхностных вод.

Все это позволяет некоторым экспертам говорить, что сегодня Волга как река уже не существует. То место, где протекала великая русская река, сейчас занимает цепь каналов и водохранилищ, используемых для выработки электроэнергии, слива в них канализационных стоков, а также для движения большетоннажных судов.

Правительством РФ неоднократно принимались постановления по очищению Волги, однако река продолжает оставаться в бедственном состоянии.

В 1998 г. появилась Федеральная целевая программа «Оздоровление экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, восстановление и предотвращение деградации природных комплексов Волжского бассейна на период до 2010 г.». За 139 млрд руб. планировалось прекратить сброс в реку неочищенных стоков, вдвое увеличить рыбопродуктивность водохранилищ и повысить уровень экологического воспитания масс. Через два года программа благополучно умерла.

В 2011 г. Председатель Правительства России Дмитрий Медведев поручил Правительству и Министерству природы России разработать первоочередные меры по спасению Волги. Власти обещали решить проблемы Волги в рамках новой ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса России в 2012—2020 гг.», общий бюджет которой составил 523 млрд руб. Было опубликовано распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 мая 2012 г. № 862-р.

Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев в начале августа 2017 г. в Волгограде провел совещание, на котором призвал немедленно приступить к исполнению программы по очищению Волги, поскольку в ее бассейне сложилась самая напряженная в РФ экологическая ситуация. Минприроды России оценило необходимые для очистки вод Волги средства в рамках проекта «Чистая страна» примерно в 34,4 млрд руб.

Уровень загрязнения Волги нефтепродуктами является критическим и в несколько раз превышает предельно допустимую концентрацию, следует из доклада по итогам работы в 2016 г. Службы природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области, опубликованного в августе

2017 г. «Величина средней концентрации нефтепродуктов в 2016 г. возросла до 4 ПДК (предельно допустимая концентрация), в 2015 г. она равнялась 3 ПДК. В течение года отмечался постепенный рост концентраций нефтепродуктов. По основному руслу Волги во всех пунктах наблюдений по повторяемости случаев превышения ПДК и кратности превышения ПДК уровень загрязнения нефтепродуктами является критическим», — говорится в докладе.

31 августа 2019 г. Председатель Правительства России Дмитрий Медведев провел в Астрахани совещание по вопросам развития водохозяйственного комплекса в бассейне реки Волги. Согласно федеральному проекту «Оздоровление Волги», до 2024 г. планируется втрое сократить объем загрязненных сточных вод, которые сбрасываются в реку и ее притоки. К моменту завершения программы сбросы сточных вод в водоем должны сократиться более чем на 2 км³/год — в основном за счет модернизации коммунальных очистных сооружений и строительства новых. На оздоровление Волги по нацпроекту «Экология» предусмотрено 205 млрд руб.

7. Проблемы питьевой воды в России

В Водной стратегии РФ на период до 2020 г. (утвержденной распоряжением Правительства РФ от 27 августа 2009 г. № 1235-р) говорится о несоответствии качества питьевой воды, потребляемой значительной частью населения, гигиеническим нормативам. Услугами централизованного водоснабжения в Российской Федерации пользуются около 109 млн человек, или до 75% общей численности населения страны. В крупных и средних городах услугами централизованного водоснабжения пользуется почти все население, в малых городах, поселках городского типа и сельских населенных пунктах этот показатель не превышает 60% [3].

По уровню доступа населения к системам централизованного водоснабжения Российская Федерация уступает развитым странам, в которых этот показатель составляет 90—95% и более.

В водные объекты Российской Федерации сбрасывается в год до 52 км³ сточных вод, из которых 19,2 км³ подлежат очистке. Свыше 72% сточных вод, подлежащих очистке (13,8 км³), сбрасываются в водные объекты недостаточно очищенными, 17% (3,4 км³) — загрязненными без очистки, и только 11% (2 км³) — очищенными до установленных

нормативов. Вместе со сточными водами в поверхностные водные объекты Российской Федерации ежегодно поступает около 11 млн т загрязняющих веществ. Основные источники загрязненных сточных вод — предприятия жилищно-коммунального хозяйства, промышленности и агропромышленного комплекса, на долю которых приходится свыше 90% общего объема сброса загрязненных сточных вод. Объем сброса загрязненных сточных вод предприятиями жилищно-коммунального хозяйства составляет свыше 60% общего объема сброса загрязненных сточных вод в Российской Федерации.

Каждый второй житель Российской Федерации вынужден использовать для питьевых целей воду, не соответствующую по ряду показателей установленным нормативам, почти треть населения страны пользуется источниками водоснабжения без соответствующей водоподготовки, население ряда регионов страдает от недостатка питьевой воды и отсутствия связанных с этим надлежащих санитарно-бытовых условий проживания [3].

Нехватка питьевой воды в будущем может стать для России одной из основных проблем, сообщает ИТАР-ТАСС со ссылкой на заместителя министра природных ресурсов и экологии Семена Леви. По мнению Леви, около «70% поверхностных водоемов России либо загрязнены, либо непригодны» для использования в качестве источников питьевой воды. Кроме того, уровень загрязненности водоемов в ближайшее время может привести к эпидемическому распространению инфекций в России.

Водопроводная система страны находится в тяжелом состоянии — денег на ремонт и обслуживание сетей просто не хватает, правила, установленные государством, не позволяют отрасли развиваться. Проблему качества питьевой воды российские власти стараются решить с 2006 г., однако серьезных подвижек так и нет. Система привлечения в отрасль частного капитала не помогла — бизнес не хочет идти в отрасль, инвестиции в которую окупятся только через столетия.

В 2017 г. исследование Роспотребнадзора показало, что смертность от некачественной питьевой воды заметно выросла. В рамках исследования ведомство оценило дополнительные случаи смерти от «болезней органов пищеварения, ассоциирован-

ных с качеством воды систем питьевого водоснабжения, не соответствующим гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям». Выяснилось, что при среднем уровне в 2,07 смерти на 100 тыс. населения на территории 28 регионов страны эти показатели были значительно превышены. Максимальные уровни (более 4,51 смерти на 100 тыс. населения) отмечены в Мордовии, Курганской области, Калмыкии, Дагестане, Московской, Ивановской, Свердловской, Новгородской, Ростовской и Костромской областях.

Существуют три стандарта на питьевую воду: стандарт Всемирной организации здравоохранения, стандарт США — Евросоюза и российский ГОСТ, действующий с 1982 г. и дополненный в 1996 г. По этому стандарту стопроцентно чистая вода только в Москве и Петербурге.

Заключение

По статистике, на мировой океан приходится 96,5% водной массы, а объем пресных вод значительно меньше — 3,5% от общих запасов воды. При этом распределение пресной питьевой воды по континентам и по странам мира крайне неравномерно. Данный факт изначально поставил страны мира в различные условия не только с точки зрения обеспеченности невозобновляемым ресурсом, но и с точки зрения качества жизни и способности к выживанию.

С учетом этого и своего экономического обеспечения каждая страна справляется с проблемой по-своему, но пресная вода является принципиально важным для жизни человека ресурсом, и поэтому перед дефицитом воды в определенной мере равны и бедные малонаселенные страны, и богатые развитые экономики.

Помимо нехватки пресной воды есть еще одна актуальная проблема — ее качество. Его ухудшение напрямую зависит от повышенного уровня загрязнения окружающей среды. В большинстве случаев причиной этому становится человеческая деятельность и перенаселение. Более 40% случаев загрязнения воды возникает в результате работы промышленности. Также играет свою роль в загрязнении воды и деятельность коммунальных хозяйств, смыв удобрений с сельскохозяйственных угодий, «кислотные дожди» и прочие антропогенные «природные» факторы.

Вода становится все более дефицитным ресурсом по всему миру из-за чрезмерного использования и загрязнения окружающей среды. Поскольку эти вопросы становятся все более острыми, напряженность, которая уже начала расти и продолжает увеличиваться, будет влиять на всех нас. Некоторые сравнивают воду с нефтью по значимости. Но в отличие от нефти вода необходима для выживания. Глубокое погружение в ситуацию с водой на планете показывает, что в ближайшие десятилетия каждая страна должна выработать отношение к воде как к экономическому благу, праву человека и истощающемуся ресурсу.

Литература [References]

1. Гнипов А. В. Экономический феномен воды в современной системе хозяйствования // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 11 (045). С. 74—77. [Gnipov A. V. Economic phenomenon of water in modern system of managing // Social-Economic Phenomena and Processes. 2012. № 11 (045). P. 74—77. (Russia).]
2. Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов / Доклад ООН о развитии человека. М., 2006. [What lies behind water scarcity: Power, poverty and the global water crisis: UN Human Development Report. M., 2006. (Russia).] <https://www.vesmirbooks.ru/books/catalog/economy/43/>
3. Водная стратегия России на период до 2020 г. [Russia's water strategy for the period until 2020. (Russia).]
4. Водный кодекс Российской Федерации. [Water Code of the Russian Federation. (Russia).]
5. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2017 году». М.: НИА-Природа, 2018. [State report "On the state and use of water resources of the Russian Federation in 2017". M.: NIA-Priroda, 2018. (Russia).]
6. Россия и глобальная проблема водных ресурсов [Russia and the global water problem (Russia)] <http://рос-мир.рф/node/2538>
7. Водная безопасность. Федеральный справочник. Национальная безопасность России. Т. № 2. [Water security. Federal Directory. National Security of Russia. Volume No. 2. (Russia).] <http://federalbook.ru/projects/bezopasnost/2.html>
8. Клапцов В. М. Водные ресурсы и проблемы водопользования в России. Выступление на ситуационном анализе «Глобальные проблемы водных ресурсов». [Klaptsov V.M. Water resources and problems of water use in Russia. Speech at the situation analysis "Global problems of water resources" (Russia).] <https://riss.ru/analitics/1049/>
9. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 г. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176. [The strategy of environmental safety of the Russian Federation for the period until 2025. Approved by Decree of the President of the Russian Federation of April 19, 2017 № 176. (Russia).]

Сведения об авторе

Соколов Юрий Иосифович: полковник в отставке, Российское научное общество анализа риска

Количество публикаций: более 200

Область научных интересов: риски ЧС и высоких технологий

Контактная информация:

Адрес: 121614, г. Москва, ул. Крылатские Холмы, д. 30, к. 4

Тел.: +7 (495) 413-84-50

E-mail: filat1937@yandex.ru

Дата поступления: 20.09.2019

Дата принятия к публикации: 01.10.2019

Дата публикации: 28.02.2020

Came to edition: 20.09.2019

Date of acceptance to the publication: 01.10.2019

Date of publication: 28.02.2020