

УДК 556

DOI [10.17150/1993-3541.2015.25\(4\).590-596](https://doi.org/10.17150/1993-3541.2015.25(4).590-596)**В. Г. ЛАРИОНОВ**Московский государственный технический университет
им. Н. Э. Баумана,

г. Москва, Российская Федерация

Е. Н. ШЕРЕМЕТЬЕВАРоссийский экономический университет им. Г. В. Плеханова,
г. Самара, Российская Федерация

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МИРОВЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ИХ ДОСТУПНОСТИ

Аннотация. Пресная вода является не только источником жизни на земле, но и ресурсом, необходимым для функционирования и развития всех отраслей народного хозяйства. Водные ресурсы считаются возобновляемыми, хотя до сих пор неясно, как быстро они восстанавливаются после использования и насколько их нехватка угрожает экосистеме земли. В статье приведен характеристический современный состояние водных ресурсов в мире в целом и в России в частности. Показаны структура, динамика их доступности и потребления. Сформулированы проблемы, связанные с нехваткой пресной воды. Подробно описаны основные направления по увеличению доступных запасов пресной воды: сооружение водохранилищ, опреснение морских вод, транспортировка воды, очистка сточных вод. Представлена структура стратегического управления водными ресурсами. Перечислены основные причины неудач при реализации ранее реализуемых стратегий.

Ключевые слова. Природные ресурсы; водные ресурсы; вода; пресная вода; запасы воды.

Информация о статье. Дата поступления 12 июня 2015 г.; дата принятия к печати 30 июня 2015 г.; дата онлайн-рецензирования 31 августа 2015 г.

V. G. LARIONOVBauman Moscow State Technical University,
Moscow, Russian Federation**E. N. SHERMETIEVA**Plekhanov Russian University of Economics,
Samara, Russian Federation

THE CURRENT STATE OF THE WORLD'S WATER RESOURCES AND MAIN DIRECTIONS FOR INCREASING THEIR AVAILABILITY

Abstract. Fresh water is not only the source of life on earth, but also the resource required for operation and development of all sectors of the economy. Water resources are considered renewable, although it still remains unclear how quickly they can recover after use and how much their shortage threatens the ecosystem of the earth. The article describes the characteristics of the current state of the world's water resources in general and in Russia in particular. The world's water resources structure, the dynamics of their availability and consumption are defined. The problems related to fresh water shortage are formulated. The main directions for increasing the availability of fresh water supplies, such as construction of reservoirs, desalination of sea water, transportation of water, waste water treatment, etc. are described. The structure of water resources strategic management is presented. The main reasons for poor implementation of previous strategies are given.

Keywords. Natural resources; water resources; water; fresh water; water supplies.

Article info. Received June 12, 2015; accepted June 30, 2015; available online August 31, 2015.

Мировые запасы водных ресурсов (рис. 1) не вполне внушительны — три четверти земного шара постоянно покрыто водой, при этом лишь незначительная часть водных ресурсов является источником водоснабжения для поддержания жизни на планете — пресные озера, водохранилища и реки (всего 0,09 млн км³ из общего объема воды на Земле 1 386 млн км³).

Данные источники являются возобновляемыми и используются для водозабора.

Пресная вода — наиболее интенсивно расходуемое природное богатство. В настоящее время в среднем за сутки ее мировое потребление достигло объемов, равных годовой добыче всех видов полезных ископаемых. Общее потребление пресной воды в мире в 1 000 раз

V. G. LARIONOV, E. N. SHEREMETIEVA

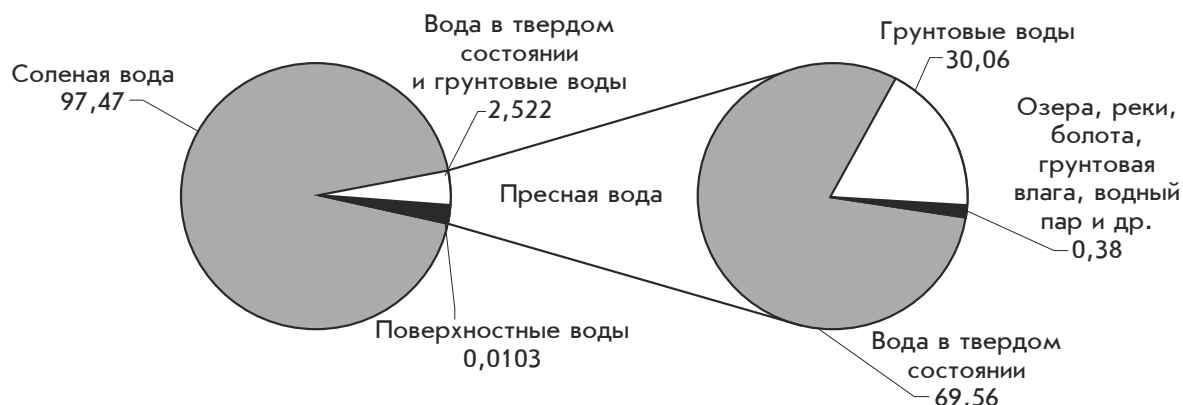


Рис. 1. Состав мировых запасов водных ресурсов, %
(Источник: [5])

больше, чем потребление всех вместе взятых видов промышленного сырья. Главным и основным источником пресной воды в мире остаются реки, ресурсы которых составляют чуть более 2 тыс. км³. В среднем дневной источник возобновляется в течение года 23 раз. Таким образом, в распоряжении человечества имеется 47 тыс. км³ пресной воды ежегодно. Нельзя не учитывать, что более половины русловых пресных вод стекает в океан, смешиваясь с морской водой, так что реально для водозабора остается не так уж много — около 15 тыс. км³ в год¹.

В среднем, на одного жителя планеты приходится около 13–14 тыс. м³ пресной воды в год. При этом доступными для использования в хозяйственном обороте являются только 2 тыс. м³ на 1 чел. в год, или 6–7 м³ в сутки (объем одной средней автоцистерны для перевозки воды). За счет этой воды обеспечивается производство продовольствия, переработка полезных ископаемых и развитие промышленности, так же вся инфраструктура для «среднего жителя». Обеспеченность каждого жителя планеты пресной водой только за последние 50 лет сократилась в 2,5 раз [8; 9; 14].

Россия, где проживает только 2,5 % населения планеты, обладает десятой частью мировых водных ресурсов и является одной из наиболее благополучных стран по уровню качества суммарных запасов пресной воды, так и удельной обеспеченности своих жителей. Россия занимает 2-е место в мире по запасам ресурсов пресных вод. В нашей стране находятся ее водные ресурсы — реки. В России 120 тыс. рек длиной свыше 10 км, в том числе более 3 тыс. средних

(200–500 км) и больших (более 500 км). Ежегодный речной сток 4 270 км³ (в том числе по бассейну рек Енисей — 630, Лены — 532, Оби — 404, Амур — 344, Волги — 254). Родовой речной сток принимается за исходную величину при оценке водообеспеченности страны. Российские озера, которых более 2 млн, содержат свыше половины всей пресной воды страны. При этом в Байкале около 95 % озерной воды России. Крупных озер в стране сравнительно мало, только 9 из них (без учета Каспийского) имеют площадь более 1 тыс. км² — Байкал, Ладожское, Онежское, Тимань, Хань, Чудско-Псковское, Чаны, Ильмень, Белое [1; 7].

В мире всего 10 стран обладают более чем 60 % мировых запасов пресной воды, в их число входит и Китай, где проживает каждый 5-й житель планеты. Однако в связи с 90%-ным уровнем загрязнения рек Китая население страны уже сегодня испытывает дефицит воды [9]. Доступность пресной воды для населения планеты неуклонно сокращается при экстенсивном росте ее среднегодового потребления на душу населения. За последние 80 лет общее использование пресной воды выросло в 10 раз, при этом население Земли увеличилось только в 2,5 раз, к 2050 г. на каждого жителя планеты будет приходиться лишь четверть того количества пресной воды, которое имелось в 1950 г.² В дальнейшем, как утверждают эксперты, спрос на воду будет расти по-прежнему быстрее численности населения, так как сохраняется нынешняя модель потребления пресной воды, рост среднегодового потребления воды на душу населения продолжится (рис. 2). Это связано с планируемым ростом благосостояния граждан развивающихся

¹ World Water Resources and their Use, UNESCO. URL: <http://www.unesco.org>.

² Ibid.

стран, которое приводит к увеличению уровня жизни, переходу к другим нормам питания и санитарным условиям проживания. Так, если в развитых странах расход воды на личное потребление человека составляет 400–500 л в день, то для развивающихся стран нормальным показателем считается 20 л в день на человека [6].

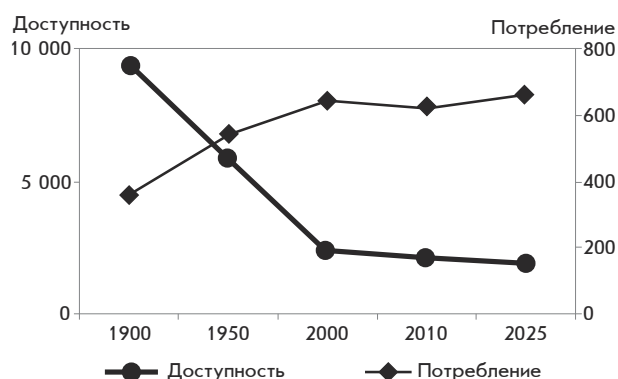


Рис. 2. Динамика доступности и потребления водных ресурсов в 1990–2025 гг., м³ на 1 чел. в год
(Источник: [4])

В настоящее время среднее потребление пресной воды около 630 м³ на 1 чел. в год, из них 2/3 или 420 м³ приходится на сельское хозяйство и производство продуктов питания (125 м³ — коммунально-бытовые нужды, 65 м³ — производство промышленной продукции). Так, сельское хозяйство расходует около 2,5 тыс. км³ пресной воды ежегодно (до 70 % мирового потребления пресной воды — в 7 раз больше, чем мировая промышленность). Почти весь этот объем используется на полив орошаемых угодий и только 2 % на водоснабжение животноводства, при этом более половины воды, используемой для орошения, испаряется или возвращается в реки и подземные воды¹.

Уже сегодня в засушливых районах проживают более 1 млрд чел. (1/6 часть населения планеты), дефицит воды испытывают 1/3 населения планеты более чем в 50 странах мира. По прогнозам ООН, в будущем основной рост численности придется на развивающиеся страны, в которых сейчас проживает более 60 % численности населения планеты, к 2025 г. данный показатель достигнет 80 %. В ближайшие 25–50 лет основной рост численности населения ожидается в Латинской Америке (в 3,6 раз),

Африке и Юго-Восточной Азии (в 3 раз)², т. е. в регионах, где и сегодня ощущается недостаток пресной воды. В результате к категории критически дефицитных «критических земель», способных прокормить лишь половину своего населения, относятся 75 % территории Юго-Западной Азии, 47 % Африки, 35 % Юго-Восточной Азии, 25 % Центральной Америки, 12 % Южной Америки [10]. Одновременно с этим режим питания среднего жителя планеты в большей степени все еще основывается на растительной пище и далек от рекомендуемого, производимый мировой объем продовольствия даже в мировом исчислении недостаточен для нормального обеспечения населения планеты.

Для обеспечения растущего спроса на продукты питания до 2030 г. необходимо увеличить мировое производство продовольствия на 60 % и расход воды при орошении на 14 %. Отметим, что для орошения земель потребление воды быстро растет. Не следует забывать и о том, что по мере развития экономики развивающихся стран, при росте городов, увеличении промышленности потребности в воде также увеличиваются, т. е. в мире нарастает межотраслевая конкуренция за воду. Критическим считается использование более 10 % годовых запасов пресной воды. В настоящее время не многие страны могут похвастаться подобным показателем.

В последние годы в мире разрабатываются проекты по увеличению запасов пресной воды по нескольким основным направлениям:

1. Сооружение водохранилищ, при помощи которых возможно увеличение устойчивого stocks пресных вод дополнительно до 20 % от существующего уровня. Большинство крупных водохранилищ расположено в умеренном поясе Северного полушария в высокогорных странах. Наибольшее развитие данное направление получило в 50–70-х гг. прошлого столетия, однако начиная с 90-х гг. XX в. процесс создания новых водохранилищ замедлился и в настоящее время практически прекратился.

2. Опреснение вод — нужно иметь в виду возможные экологические последствия, поскольку солевые отходы опреснения, которые скапливаются на суше или сбрасываются в море в виде рассолов, негативно воздействуют на экосистему³. Так, в Азии постоянно возрастает соленость речных вод, в связи с чем постоянно предпринимаются попытки опреснения хотя бы

² ООН. URL : <http://www.un.org/russian/>.

³ World Water Resources and their Use, UNESCO. URL : <http://www.unesco.org>.

¹ World Water Resources and their Use, UNESCO. URL : <http://www.unesco.org>.

V. G. LARIONOV, E. N. SHEREMETIEVA

чистоты этих вод, так как опреснение из соленых речных вод имеет наибольшее значение для районов искусственного орошения. То же относится и к опреснению подземных вод, которые откачивают на поверхность при добыче угля и других полезных ископаемых. Опреснение морской воды получило большое распространение на территориях тропического пояса — Тунис, Ливия, Египет, Саудовская Аравия, Кувейт, ОАЭ, Катар, Ирак, Иран, Мексика, Куба, Венесуэла.

3. Транспортировка воды — по сравнению с рытьем огромных каналов, так называемых трубопроводов для транспортировки, требуется, более привлечение, но в среднем данные проекты в 100 раз дороже, чем опреснение. В России, например, существует проект так называемой транспортировки вод Ладожского озера в Калининградскую область. Возможно, что реализация данного проекта станет первым шагом России на пути экспорта воды в Европу.

В стратегии планирования не ходится ряд проектов по строительству магистральных водопроводных линий для межрегиональной переброски воды, в частности из Канады в Мексику и южные штаты США. Некоторое время тому назад мексиканские компании собирались осуществить проект так называемых поставок воды из Великих озер (реализация планов застопорилась из-за противоречий с Канадой по поводу строительства плотины на озере). В России на рассмотрении Правительства РФ все еще не ходится ряд проектов вовлечения вод северных рек (Оби и Иртыша) в хозяйственный оборот южных районов Урала и Тюменской области. Существуют также проекты транспортировки ледниковых запасов пресной воды. Наибольший интерес в этом отношении составляют ледники Антарктиды, так как в них содержится наибольшее количество пресной воды. Проект предусматривает превращение ледников в ледяную крошку и затем ее доставку грузовыми судами. Особую проблему составляют пути транспортировки ледников в наиболее нуждающиеся в воде регионы. Целесообразно считается транспортировка ледников ближайшим к Антарктиде материками: Южную Америку, Австралию, Африку. Однако при этом придется использовать исключительно холодные течения, чтобы избежать преждевременного таяния льдов, что довольно сильно осложняет процесс. Транспортировка ледников в Северное полушарие обойдется значительно дороже, поэтому из-за высокой стоимости они остаются на предпроектной (в основном «бумажной») стадии их разработки,

хотя интерес проявляют уже многие страны — США, Франция, Канада, Саудовская Аравия, Египет, Австралия и др.

4. Очистка сточных вод. Ежегодный объем водопотребления в мире не ходится на уровне 4 тыс. км³, объем стоков — примерно 2 тыс. км³. Если допустить, что все стоки будут нормально очищаться, то и в этом случае потребуется не менее 8,3 тыс. км³ чистых вод для их разбавления (20 % полного стока и 60 % устойчивого). Однако в результате несовершенств современного водопользования и очистки в большинстве развивающихся и некоторых развитых стран мир загрязняется воды намного больше. Таким образом, в глобальном масштабе в ближайшем будущем человечеству грозит катастрофическое ухудшение водопользования. Резкая напряженность и кризисные ситуации в водопользовании возникают в странах с ограниченным водно-ресурсным потенциалом, где реально отсутствуют свободные водозапасы для разбавления отработанных и очищенных вод. Подобные явления типичны для многих промышленно развитых стран мира, где дефицит воды практически поглощает все имеющиеся водные ресурсы. Таким образом ситуация в странах Европы, во многих районах США. Еще более остро стоит проблема в развивающихся странах [13].

По данным Межгосударственного комитета по изменению климата, в будущем ожидается изменение распределения осадков по планете: климатические контрасты будут усиливаться: засушливые и наводнения станут чаще и интенсивнее. Это еще более затруднит регулярное снабжение пресной водой. На сегодняшний день проблем воды уже порождает межгосударственные конфликты, которыми известен, прежде всего, Ближний и Средний Восток — зона преимущественно пустынного климата с малым количеством осадков и понижающимся уровнем грунтовых вод. В этой связи огромное значение придется играть борьбе стран региона за использование водных ресурсов как отдельных городов, так и государств в целом.

Структуру стратегического управления водными ресурсами можно представить в следующем виде:

1. Постановка проблемы (глобальные и локальные цели, оценка внешней и внутренней среды мегаполиса).

2. Анализ тенденций и выбор стратегий (рост, ограниченный рост, фокусирование, дифференциация, комбинирование, лидерство в низких издержках, сокращение).

3. Стратегическое планирование (методы прогнозирования; маркетинговый, товарный, ценообразующие факторы).

4. Управленческие стратегии (процесс реализации, количественные и качественные критерии).

При реализации стратегии необходимо проводить оценку деятельности результатов, взаимодействовать со всеми участниками, придерживаясь стратегических в стратегических действий [3]. При разработке стратегии эффективного использования водных ресурсов также следует учитывать следующие факторы:

- миссия и цели;
- потенциал организации (город, префектуры, управлений, население);
- организационная структура;
- компетентность руководства и персонала;
- зависимость от внешней среды;
- морально-психологический климат;
- уровень притязаний (степень трудности стоящих задач).

Большое значение придается изучению движущих сил происходящих изменений в области рационального использования водных ресурсов: рост глобализации; экономические тенденции; внедрение достижений научно-технического прогресса; маркетинговые инновации; экономические издержки; изменения в законодательстве и государственной политике; снижение неопределенности и риск [2].

К сожалению, многие разработанные стратегии как в России, так и за рубежом при их реализации оказываются неудачными. Основными причинами неупрех являются недостаточная информация, традиционные способы реализации, нечеткое распределение прав и обязанностей, невозможность моделировать будущее, отсутствие достаточного количества способных менеджеров, нехватка ресурсов. Можно сказать, что в России разработываемая стратегия рационального использования водных ресурсов и, в первую очередь, питьевой воды будет успешно выполнена. Уже сегодня прибыли в области поставки бутилированной питьевой воды достигают 1 трлн дол. в год — это 40 % от прибыли нефтяных компаний [11]. По моему мнению,

этот отрасль промышленности в дальнейшем будет развиваться опережающими темпами.

В связи с чем в перспективе для России могут открыться следующие возможности:

1. К 2050 г. в мире останутся лишь 3 или 4 страны, которые не будут испытывать острого кризиса из-за нехватки воды, в их числе будет и Россия.

2. Россия занимает 1-е место в мире по площади сельскохозяйственных угодий и 2-е место по объему запасов пресных вод (в том числе в расчете на душу населения). При этом запасы пресной воды на территории РФ распределены неравномерно и не соответствуют размещению населения и экономическому потенциалу. На бассейны Каспийского и Азовского морей, где сосредоточен основной сельскохозяйственный потенциал России и проживает свыше 80 % населения, приходится менее 8 % общего годового речного стока.

3. Более 80 % российской пшеницы размещено в зонах неустойчивого и недостаточного увлажнения, что обуславливает уязвимость отечественного сельского хозяйства по отношению к погодным условиям и климатическим изменениям. Организация орошения сельскохозяйственных земель не развит, освоение и развитие продовольственного производства имеющихся и потенциально доступных для обработки земель требует существенных инвестиций и дополнительного привлечения квалифицированной рабочей силы.

4. При наличии доступности российских сельскохозяйственных угодий к пресной воде, в условиях глобального дефицита воды и продовольствия и перенаселенности развивающихся стран абсолютная и сравнительная ценность этих земель будет возрастать даже при необходимости существенных дополнительных инвестиций в организацию их условий для производства продуктов питания. При этом финансирование и решение миграционных вопросов привлечения к их обработке значительного количества квалифицированной рабочей силы должно осуществляться на политическом уровне с учетом прогнозируемых глобальных проблем и в достаточном интенсивном темпе.

Список использованной литературы

1. Афоньев В. С. «Чистая вода» и грязные «водные ресурсы» / В. С. Афоньев // Чистая вода: проблемы и решения. — 2009. — № 1. — С. 13–18.
2. Веницинов Е. В. Вода для жизни — в мире и в России. Рационализация управления водными ресурсами в целях устойчивого развития / Е. В. Веницинов, В. Г. Пряжинский // Экология и жизнь. — 2012. — № 12. — С. 72–76.
3. Водные ресурсы как объект современной экономики / О. Н. Мельников, В. Г. Ларионов, Д. С. Албужев, П. В. Ромашев // Вода, химия и экология. — 2009. — № 4. — С. 23–27.

V. G. LARIONOV, E. N. SHEREMETIEVA

4. Данилов-Данильян В. И. Управление водными ресурсами. Соглашение стратегий водопользования / В. И. Данилов-Данильян, И. Л. Хрунович. — М. : Н уч. мир, 2010. — 232 с.
5. Джамлов Р. Г. Изменение ресурсов подземных вод в начале XXI век : их распределение и использование по континентам и странам мира / Р. Г. Джамлов, Т. И. Сфронов // Известия РАН. Сер. геогр. ф. — 2010. — № 5. — С. 52–59.
6. Зверьков Я. А. Охрана воды и водных ресурсов / Я. А. Зверьков, Г. Ф. Хнысевич, Е. В. Беликов // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления. — 2009. — № 4 (27). — С. 104–107.
7. Ивнов О. П. Государственное управление природными ресурсами : курс лекций / О. П. Ивнов. — Новосибирск : Сиб. к. д. гос. службы, 2002. — 340 с.
8. Кириллов В. В. Ущерб водным ресурсам от деятельности предприятий: методы и инструменты оценки / В. В. Кириллов // Охрана окружающей среды и природопользование. — 2013. — № 1. — С. 4–8.
9. Ларионов В. Г. Вода, как важнейший ресурс развития экономики / В. Г. Ларионов, О. Н. Мельников // Условия, ресурсы и факторы инновационного развития России в XXI век : материалы междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 20–25 окт. 2009. — Волгоград : Изд-во Волгоград. гос. техн. ун-та, 2009. — С. 48–55.
10. Ларионов В. Г. Водные ресурсы мира : проблемы и решения / В. Г. Ларионов // Экономика и менеджмент 2010 : материалы междунар. науч.-практ. конф. В рн, 16–18 сент. 2010 г. — В рн : Техн. ун-т В рн, 2010. — С. 87–93.
11. Ларионов В. Г. Контроллинг в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности / В. Г. Ларионов, С. Г. Фалько // Вестник Академии. — 2013. — № 4. — С. 73–78.
12. Ларионов В. Г. Рациональное использование водных ресурсов — решающие условия обеспечения продовольственной безопасности России / В. Г. Ларионов // Современная экономика : проблемы, пути решения, перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф. С м р, 13 февр. 2014 г. — С м р : Кинель, 2014. — С. 101–109.
13. Развитие Российского общества : социально-экономические и правовые исследования / О. В. Батурин [и др.] ; под ред. М. А. Винокуров, А. П. Киреев, С. В. Чупров. — М. : Н уч, 2014. — 622 с.
14. Русецкя Г. Д. Состояние проблемы использования природных ресурсов / Г. Д. Русецкя, О. И. Горбунов // Global problems of the state, reproduction and use of natural resources of the planet earth : materials digest of the XXVIII International Research and Practice Conference and the II stage of Championships in research analytics in biological, veterinary and agricultural sciences, Earth sciences. London, July 13–18, 2012. Modern problems of humanity in the context of social relations and international politics development : materials digest of the XXIX International Research and Practical Conference and the II stage of Championships in research analytics in military, political and sociological sciences. London, July 3–August 6, 2012 / Chief editor V. V. Pavlov. — London, 2012. — С. 59–61.

References

1. Afanas'ev V. S. «Clean water» and dirty «water resources». *Chistaya voda: problemy i resheniya = Purewater: problems & decisions*, 2009, no. 1, pp. 13–18. (In Russian).
2. Venitsianov E. V., Pryazhinskaya V. G. Water for life — in the world and in Russia. Rationalization of water management for sustainable development. *Ekologiya i zhizn' = Ecology and Life*, 2012, no. 12, pp. 72–76. (In Russian).
3. Mel'nikov O. N., Larionov V. G., Alabuzhev D. S., Romantsev P. V. Water resources are as an object of the modern economics. *Voda, khimiya i ekologiya = Water: chemistry and ecology*, 2009, no. 4, pp. 23–27. (In Russian).
4. Danilov-Danil'yan V. I., Khranovich. I. L. *Upravlenie vodnymi resursami. Soglasovanie strategii vodopol'zovaniya* [Water resources management. Harmonization of water management strategies]. Moscow, Nauchnyi mir Publ., 2010. 232 p.
5. Dzhamalov R. G., Safronova T. I. Changes in groundwater resources in the beginning of the 21st century: their distribution and usage by continents and countries. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii nauk. Seriya Geograficheskaya = Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Geographic Series*, 2010, no. 5, pp. 52–59. (In Russian).
6. Zver'kova Ya. A., Belikova E. V. Protection of water and water resources. *Vestnik Vostochno-Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i upravleniya = ESSUTM Bulletin (Bulletin of East Siberia State University of Technology and Management)*, 2009, no. 4 (27), pp. 104–107. (In Russian).
7. Ivanov O. P. *Gosudarstvennoe upravlenie prirodnymi resursami: kurs lektsii*. [Natural resource state management: a course of lectures]. Novosibirsk, Siberian Academy of Public Administration Publ., 2002. 340 p.
8. Kirillov V. V. Water damage from the activities of enterprises: methods and assessment tools. *Okhrana okruzhayushchei sredy i prirodopol'zovanie = Environmental Protection and Nature Management*, 2013, no. 1, pp. 4–8. (In Russian).
9. Larionov V. G., Mel'nikov O. N. Water is an important resource for economic development. *Usloviya, resursy i faktory innovatsionnogo razvitiya Rossii v XXI vek. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Volgograd, 20–25 oktyabrya 2009 g.* [Conditions, resources and factors of innovative development of Russia in the 21st century. Materials of the International Research and Practical Conference. Volgograd, October 20–25, 2009]. Volgograd State Technical University Publ., 2009, pp. 48–55. (In Russian).
10. Larionov V. G. World water resources: problems and solutions. *Ekonomika i menedzhment 2010. Materialy 1-i Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Varna, 16–18 sentyabrya 2010 g.* [Economics and Management. 2010. Materials of the 1st International Research Conference. Varna, September 16–18, 2010]. Technical University of Varna Publ., 2010, pp. 87–93. (In Russian).
11. Larionov V. G., Fal'ko S. G. Controlling in environmental protection and ecological safety. *Vestnik Akademii = Bulletin of the Academy*, 2013, no. 4, pp. 73–78. (In Russian).

14. Rusetskaya G. D., Gorbunova O. I. State of the problem of using natural resources state of the problem of using natural resources. In Pavlov V. V (ed.). *Global problems of the state, reproduction and use of natural resources of the planet earth. Materials digest of the XXVIII International Research and Practice Conference and the II stage of Championships in research analytics in biological, veterinary and agricultural sciences, Earth sciences*. London, July 13 — 18, 2012. *Modern problems of humanity in the context of social relations and international politics development. Materials digest of the XXIX International Research and Practical Conference and the II stage of Championships in research analytics in military, political and sociological sciences*. London, July 3—August 06, 2012. London, 2012, pp. 59–61.

Larionov V. G., Sheremetieva E. N. The current state of the world's water resources and main directions for increasing their availability. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy*, 2015, vol. 25, no. 4, pp. 590–596. DOI: 10.17150 / 1993-3541.2015.25(4).590-596. (In Russian).