

УДК

ВОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОГО БАСЕЙНА

© 2011 г. Н.Н. Бортин, А.М. Горчаков

Дальневосточный филиал ФГУП «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов», г. Владивосток

Ключевые слова: водно-ресурсный потенциал, водообеспеченность, водохозяйственный баланс, водоемкость, лимиты и квоты на водозабор.

В статье дается общая оценка водно-ресурсного потенциала бассейна Амура, его основных притоков и субъектов Российской Федерации в границах бассейна. Для

расчетов водохозяйственных балансов отдельных частей бассейна Амура использована специально разработанная программа, учитывающая все требования водохозяйственного комплекса. На основе водохозяйственных балансов определены лимиты и квоты на забор поверхностных вод хозяйствующими в бассейне



субъектами.

Ресурсы поверхностных вод Амурского бассейна определяются, в основном, суммарным стоком р. Амур и в средний по водности год составляют 357 км^3 , что соответствует модулю стока $6,1 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$. В многоводные годы речной сток может увеличиваться до 450 км^3 , в маловодные снижаться до 195 км^3 в год. Большая часть речного стока (75 %) формируется в пределах России; приток воды с территорий соседних государств (Китая и Монголии) составляет в среднем около 90 км^3 в год [1].

Водно-ресурсный потенциал хозяйствующих субъектов РФ на территории Амурского бассейна оценен нами приближенно в виде характерных значений объемов транзитного и местного естественного стока р. Амур на выходных створах каждого субъекта РФ (табл. 1).

Таблица 1. Водно-ресурсный потенциал хозяйствующих субъектов РФ на территории Амурского бассейна

Субъект РФ	Местный среднего- летний сток	Суммарный сток за год, км ³		
		Средний многолетний	Минимальный	Максимальный
Забайкальский край	22,0	28,1	10,1	60,9
Амурская область	122	150	81,7	236
Еврейская АО	6,0	230	113	353
Хабаровский край	87,0	359	195	449
Приморский край	34,7	34,7	14,9	55,5

В бассейне Амура насчитывается более 61 тыс. озер, из них озера площадью менее 1 км² составляют 99,6 %. К наиболее крупным (площадью зеркала более 100 км²) относятся: Ханка, Болонь, Большие Кизи, Чукчагирское, Удыль, Орель, Эворон, Хумми и Чля, в них сосредоточено около 16 км³ воды. На территории бассейна расположено около 200 водохранилищ и прудов различного назначения. Самыми крупными из них являются водохранилища Зейской и Бурейской ГЭС, с объемом воды при НПУ, соответственно, 68,4 и 26,8 км³.

Естественные прогнозные ресурсы подземных вод оцениваются в 17,4 км³ в год, а разведанные утвержденные запасы – 2,4 (табл. 2), причем более половины из них гидравлически связаны с речными водами. Эксплуатируются, в основном, неглубоко залегающие (50–200 м) водоносные горизонты, частично имеющие гидравлическую связь с вышележащими горизонтами подземных вод и поверхностными водотоками. Эксплуатационные запасы подземных вод сосредоточены в артезианских бассейнах, на долю которых приходится около 25 % территории Амурского бассейна [2].

В настоящее время всеми водопользователями российской части Амурского бассейна используется 1,23 км³ свежей воды, из которых 63 % приходится на

поверхностные воды, что составляет всего 0,24 % от общих ресурсов поверхностных вод Амура.

Таблица 2. Прогнозные ресурсы и запасы подземных вод по субъектам РФ, хозяйствующих в бассейне р. Амур на 01.01.2009 по [2]

Субъект	Прогнозные ресурсы		Запасы, тыс. м ³ /сут.	Добыча и извлечение, тыс. м ³ /сут.	
	Всего, тыс. м ³ /сут.	Средний модуль, м ³ /сут. на км ²		Всего	в т. ч. на участках с оцененными запасами
Забайкальский край	5315,0	12,3	1785,7	456,1	352,6
Амурская область	8137,0	22,4	645,9	238,7	97,9
Еврейская АО	2500,0	69,4	721,7	66,2	39,0
Хабаровский край	24404,0	30,9	1878,8	202,0	108,3
Приморский край	7288,0	43,9	1512,6	265,4	96,6
Итого	47644	178,9	6544,7	1228,4	694,4

В рамках выполнения проекта СКИОВО бассейна Амура в соответствии с Методическими указаниями [3, 4] Дальневосточным филиалом ФГУП «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов» (ДальНИИВХ) осуществлен расчет водохозяйственных балансов (ВХБ) отдельных участков российской части Амурского бассейна и водообеспеченности хозяйствующих субъектов РФ в бассейне.

Следует отметить, что к настоящему времени водные ресурсы Амура нельзя считать достаточно изученными; на один используемый в расчетах гидрометрический створ приходится 92,8 тыс. км² площади бассейна. Анализ гидрологических данных Росгидромета позволил выбрать в качестве расчетного 65-летний период (1896–1960 гг.) для опорных створов в бассейне Амура, кроме бассейнов рек Уссури и Амгуни, для которых расчетный период составил 45 лет (1928–1972 гг.). В указанные периоды по всем водным объектам сток можно считать естественным, не подверженным большому влиянию антропогенеза. Именно после 1960–70-х годов началось интенсивное освоение водосборных территорий и регулирование стока рек. Наиболее заметное изменение

стока произошло после строительства Зейской ГЭС, причем не только по длине р. Зеи [5], но и практически по всей длине р. Амур от с. Гродеково до г. Николаевск-на-Амуре. Еще большее изменение стока наблюдается с возобновлением строительства (2003 г.) Бурейской ГЭС.

Ретрансформация и восстановление стока в последующий за расчетным период в данной работе не производились, поскольку это привело бы к накоплению ненужных ошибок (используемые ряды достаточны для статистических расчетов). Рассчитанные с учетом рассматриваемых выборок характеристики стока по основным рекам бассейна Амура приведены в табл. 3.

Таблица 3. Рассчитанные показатели стока по основным рекам бассейна Амура

<i>Наименование реки</i>	<i>Площадь водосбора тыс. км²</i>	<i>Средний годовой:</i>		
		<i>расход, м³/с</i>	<i>модуль стока, л/с км²</i>	<i>объем стока, км³</i>
Ингода	37 200	141	3,8	4427
Онон	96 200	178	1,9	5589
Шилка	206 000	527	2,6	16 548
Аргунь	164 000	391	2,4	12 277
Селемджа	68600	624	9,1	19 594
Зея	233 000	1820	7,8	57 148
Бурейя	70 700	956	13,5	30 018
Сунгача	25 600	71,4	2,8	2242
Большая Уссурка	29 600	332	11,2	10 425
Бикин	22 300	240	10,8	7536
Хор	24 700	389	15,7	12 215
Уссури	193 000	1640	8,5	51 496
Амгунь	55 500	639	11,5	20 065
Амур	1 855 000	11 440	6,2	359 216

Внутригодовое распределение стока расчетного ряда принято в месячном разрезе, что позволило частично сгладить влияние процесса добегаания стока на результаты расчета.

Антропогенная деятельность в бассейне Амура за последние 50 лет привела к заметному искажению водного режима Амура; эти изменения имеют необратимый характер, поскольку в перспективе намечается дальнейшая интенсификация освоения территории бассейна как с российской стороны, так и со стороны сопредельных стран (Китай и Монголия) с сопутствующей интенсификацией использования водных ресурсов реки. Отследить и спрогнозировать эти изменения можно лишь на основе расчетов ВХБ отдельных субъектов и в целом бассейна Амура.

При расчетах ВХБ были учтены требования природного и антропогенного комплексов. Значительная доля расходной части водохозяйственного баланса приходится на комплексный попуск, представляющий верхнюю огибающую специальных попусков, направленных на решение конкретных водохозяйственных и (или) природоохранных задач. К специальным попускам отнесены: гарантированные хозяйственные попуски, осуществляемые в интересах энергетики, судоходства, удовлетворения хозяйственных потребностей в нижнем бьефе Зейского и Бурейского гидроузлов, обводнения поймы реки; санитарные попуски, назначаемые для обеспечения качества воды в водном объекте, соответствующего санитарным правилам и нормам; экологические попуски, обеспечивающие поддержание необходимых условий для существования и воспроизводства рыбного стада и функционирования сложившихся на данном объекте водных и околоводных экосистем, способствуя повышению их биологической продуктивности. Для рек, являющихся местами обитания особо ценных видов рыб, в качестве режима расходов рекомендуется использовать гидрограф месячных расходов воды среднемаловодного года 75 % обеспеченности стока, как основы для построения ненарушаемого гидрографа [3]. Однако эти значения экологических попусков заведомо завышены. С одной стороны, они будут несопоставимы, например, с данными для года с водностью 95 %, с другой – согласно экспертной оценке, требования экологических попусков в интересах рыбного хозяйства (например, для Зейского водохранилища) в размере 1700 м³/с в мае технически невыполнимы, т. к. расход через агрегаты ГЭС не превышает 1300 м³/с, а работа водосливной части плотины невозможна из-за присутствия льда в верхнем бьефе. Кроме того, требуемые попуски, превышающие расходы через агрегаты для Зейской и Бурейской ГЭС, не предусмотрены правилами их эксплуатации, за исключением случаев переполнения водохранилищ, когда производятся холостые сбросы. Эти требования не могут быть удовлетворены и потому в расчетах учтены экологически безопасные расходы и попуски, рассчитанные согласно Методическим

указаниям по разработке нормативов допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты [6] по «рекомендуемой» методике для года 95 % обеспеченности.

Экологические расходы, рассчитанные для лет других обеспеченностей (75, 50 % и т. д.), являются тем более безопасными, они предназначены для удовлетворения особых требований и не могут быть реализованы ни для зарегулированных, ни для незарегулированных водных объектов. Реализация их осуществляется естественным путем в результате чередований маловодных, многоводных и средних по водности лет.

Множественность решаемых задач, большое количество факторов, учитываемых в процессе расчета и, наконец, многовариантность самих расчетов, диктует целесообразность использования соответствующих компьютерных программ, позволяющих решить как отдельные задачи, так и все их в комплексе. С этой целью в ДальНИИВХ разработан пакет математических программ, использующих общие принципы водобалансовых расчетов.

При наличии на водохозяйственном участке (ВХУ) водохранилища решается уравнение водного баланса с учетом основных параметров водохранилища и уравнений их связи (объема от уровня, площади от уровня и т. д.), режима выработки электроэнергии и удельного расхода воды, подсчитанного по эксплуатационным данным за прошлые годы.

Переход от современного уровня расчета к проектному осуществляется через включение в расчет работы строящейся Нижнебурейской ГЭС и изменение объемов водозабора в каждом ВХУ путем введения повышающего коэффициента к объемам водозабора на современном этапе.

Требования хозяйственного комплекса складываются из требований водопотребителей и водопользователей. Они включают водопотребление и водоотведение отраслями (жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность, сельское хозяйство), представлены неизменными по годам расчетного ряда гидрографами полного забора и возврата воды и, отражая концепцию развития водопотребления, меняются только в связи с перспективой социального и экономического развития регионов (2010, 2015 и 2020 гг.); водопользование представлено требованиями навигации, рыбного хозяйства и гидроэнергетики к режиму стока реки.

Современный объем безвозвратного водопотребления из природных источников хозяйствующими субъектами РФ на российской части бассейна Амура колеблется от 0,011 км³ (Еврейская АО) до 0,091 км³ (Хабаровский край) при диапазоне

располагаемых водных ресурсов по краям и областям в пределах от 28 до 357 км³. Общее безвозвратное водопотребление для всего бассейна равно 0,26 км³, что составляет 0,08 % от суммарных водных ресурсов. Это на порядок ниже точности определения количества водных ресурсов. Таким образом, водообеспечение всех водопотребителей в привязке к водным ресурсам водохозяйственных участков удовлетворяется в бассейне р. Амур полностью.

В ходе расчетов водохозяйственная ситуация отслеживается на всех речных участках при последовательном их «обходе» от истока реки к ее устью. Рассмотрение каждого участка проводится лишь после изучения всех предшествующих, зафиксированных как на основном русле реки, так и на ее притоках. Такой вычислительный проход по речному бассейну повторяется последовательно по всем интервалам времени месячной длины для каждого года определенной обеспеченности. Конечное состояние всей рассматриваемой системы в любом интервале времени является исходным для изучения системы в следующем временном интервале.

Климатические и природно-географические особенности территории определяют различия в условиях водообеспечения. Если Средний и Нижний Амур относится к территории средней водообеспеченности, то Верхний Амур – к территории низкой водообеспеченности. Здесь количественный аспект связан с напряженностью водохозяйственного баланса; наблюдается превышение потребностей в воде у различных групп водопользователей над расчетными лимитирующими запасами водных ресурсов.

Водообеспеченность той или иной территории оценивается на основе водохозяйственных расчетов через определение профицитов или дефицитов водного баланса с последующим расчетом лимитов водозабора.

Определение лимитов забора (изъятия) воды произведено с использованием упомянутых выше программ расчета ВХБ для лет разной обеспеченности с учетом рекомендаций ФГУП РосНИИВХ [7], где расчет лимитов забора воды поставлен в зависимость от наличия или отсутствия дефицита стока в балансе. Согласно этим рекомендациям, величины лимитов забора водных ресурсов могут дифференцироваться внутри года в зависимости от гидрологических условий. Используемая программа расчета позволила рассчитать лимиты водозабора за год и поквартально. Если наблюдается дефицит водных ресурсов в определенных условиях водности, лимиты забора водных ресурсов применительно к соответствующим условиям автоматически рассчитываются на основе нормативов допустимого воздействия (НДВ) на водные

объекты в данных условиях. При этом производится корректировка лимита водозабора в сторону уменьшения до достижения баланса.

Лимит забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта характеризует предельный объем забора водных ресурсов из водного объекта, определяемый в соответствии с водохозяйственными балансами по речным бассейнам, подбассейнам и водохозяйственным участкам при различных условиях водности, а также с утвержденными в установленном порядке нормативами допустимых воздействий на водные объекты (обеспечение величин экологического стока в замыкающем створе) и потребностей водопользователей для года 95 % обеспеченности.

Поскольку в расчетах учтены экологические расходы, значения лимитов забора воды существенно зависели от наличия отрицательных месячных значений баланса, которые имели место в отдельных частях бассейна.

Значения рассчитанных по водохозяйственному балансу годовых лимитов на отдельных участках бассейна для лет разной водности (обеспеченности), изменяясь в пределах от 32,6 км³ (P=95 %) до 152,3 км³ (P=50 %), к годовому стоку соотносятся одинаково (около 60 %).

Следует отметить, что полученные лимиты характеризуют возможности использования водных ресурсов только для данной части бассейна вне связи с возможностями использования их в других частях, расположенных выше или ниже (т. е. являются предварительным или фиктивными). Поэтому полученные значения годового лимита водозабора в замыкающем створе Амура (32593,3 млн м³) были распределены между субъектами РФ в бассейне Амура пропорционально объему стока, сформировавшемуся на территории данного субъекта (т. е. местного стока) в году 95 % обеспеченности.

В случае превышения приведенного лимита над фиктивным, последний принимается в качестве истинного лимита. Разность между ними переносится на нижележащий участок, дополняя рассчитанный объем лимита в нем. При таком подходе к расчету лимитов водозабора во всех субъектах сохраняется заданный экологически безопасный расход.

Для Забайкальского края годовой лимит забора воды равен 1407 млн м³/год, Амурской области – 11 670, Хабаровского края – 9094,4; Приморского края – 2389,4. Еврейская АО находится в особом положении. Располагаясь в пределах ВХУ 20.03.06.001, у которого приведенный годовой лимит равен 8009,0 млн м³ (24,6 % от

общего для Амура лимита с учетом стока р. Сунгари), водопотребление области осуществляется, в основном, за счет подземных вод.

При анализе годовых и квартальных значений лимитов водозабора выявлено следующее:

1. В целом, для бассейна Амура годовой объем водозабора, равный на уровне 2010 г. 866,3 млн м³, составляет 2,7 % от общего годового лимита (32593,3 млн м³) и 0,36 % от годового стока р. Амур 95 % обеспеченности (241,3 км³).

2. Ввиду того, что водные ресурсы отдельных частей бассейна включают местный и значительный транзитный сток, а заборы воды производятся, зачастую, из местных источников, включая подземные воды (например, в Еврейской АО), правомернее было бы водохозяйственные балансы рассчитывать для тех водных объектов или участков рек, где непосредственно производится забор поверхностных вод.

3. В вопросе определенности критерия в виде экологического стока при расчетах лимитов нам представляется достаточным ориентироваться на один критерий, каким может быть, например, средний расход 95 % обеспеченности для каждого месяца. В этом случае исчезнет элемент случайности в использовании типа внутригодового распределения экологического стока. Если принимается этот критерий, то нет смысла в расчете лимитов и экологического стока для лет с водностью 75 %, 50 % и т. д., при которых заведомо лимиты водозабора будут выше, а речной сток (с точки зрения наличия ресурса) – экологически безопасным.

Расчет квот на забор (изъятие) водных ресурсов имеет свои особенности. Согласно Приказу Минприроды России от 30.07.2009 № 238 [8], квоты забора водных ресурсов до 2015 г. устанавливаются Росводресурсами на основе заявок уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ, которые в свою очередь формируют заявки на установление квот водозабора с учетом заявленных водопользователями потребностей в объемах забора воды, отраженных в договорах водопользования и других документах, а также «потребностей, планируемых с учетом социально-экономического развития региона». Учитывая, что до настоящего времени рекомендаций и методик расчета квот забора воды специально для СКИОВО не разработано, на уровень 2010 г. примем значения квот, опубликованные в приложении к Приказу Росводресурсов от 25.02.2010 № 32 [9], где приведены квоты забора водных ресурсов (и квоты сброса сточных вод) для всех субъектов РФ на 2010 г. по

водохозяйственным участкам. Квоты, опубликованные ранее в приложении к приказу Росводресурсов от 29.05.2009 № 110 [10] различаются, причем в ту и другую сторону.

При отсутствии на данный момент утвержденной методической основы по определению квот забора (изъятия) воды (кроме как сбора заявок), установление объемов забора воды на перспективу возможно только при учете социально-экономического развития субъектов РФ через водоемкость валового внутреннего продукта (ВВП) (или объем водозабора на единицу ВВП, м³/тыс. руб.) для РФ и водоемкость валового регионального продукта (ВРП) – для субъектов РФ. Для рассматриваемых субъектов РФ динамика ВРП, согласно Приказу Росводресурсов от 30.06.2009 № 153 [11] и Проекта Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока [12], представлена в табл. 4.

Таблица 4. Фактические и прогнозные значения ВРП по субъектам РФ, млрд руб.

Субъект РФ	Факт				Прогноз		
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Забайкальский край	69,647	79,63	92,054	101,7	159,74	316,74	591,29
Амурская область	76,861	91,3	104,611	116,53	181,79	350,34	673,12
Еврейская АО	14,204	17,9	21,622	26,87	36,6	61,26	84,09
Хабаровский край	161,194	196,2	220,735	250,98	362,05	813,1	1788,8
Приморский край	186,623	208,9	238,425	270,97	416,0	815,87	1428,07

Динамика водоемкости ВВП и ВРП представлена на рисунке, где значения ВВП на 2010, 2015 и 2020 гг., соответственно, равны 2,26; 1,73 и 1,50 м³/тыс. руб.

В первом приближении прогноз объема водозабора на 2010–2020 гг. для рассматриваемых субъектов РФ нами определен как произведение водоемкости ВРП на величину ВРП с учетом тенденции убыли водоемкости ВВП на период до 2020 г., выраженной соответствующими коэффициентами (по отношению к водоемкости ВВП в 2008 г.) – 0,88 (2010 г.); 0,68 (2015 г.); 0,59 (2020 г.).

Для перехода к объему водозабора поверхностных вод в рассматриваемых субъектах РФ, но в пределах бассейна Амура, следует учесть отношение объемов водозабора каждого субъекта РФ в пределах бассейна Амура к объему водозабора этого

субъекта РФ в его административных границах за реальные годы и долю забора поверхностных вод в общем объеме водозабора. Тогда полученные величины водозаборов будут представлять необходимый объем забора поверхностных вод в перспективе на 2010, 2015 и 2020 гг., которые приняты за квоты водозабора для субъектов РФ в пределах бассейна р. Амур (табл. 5).

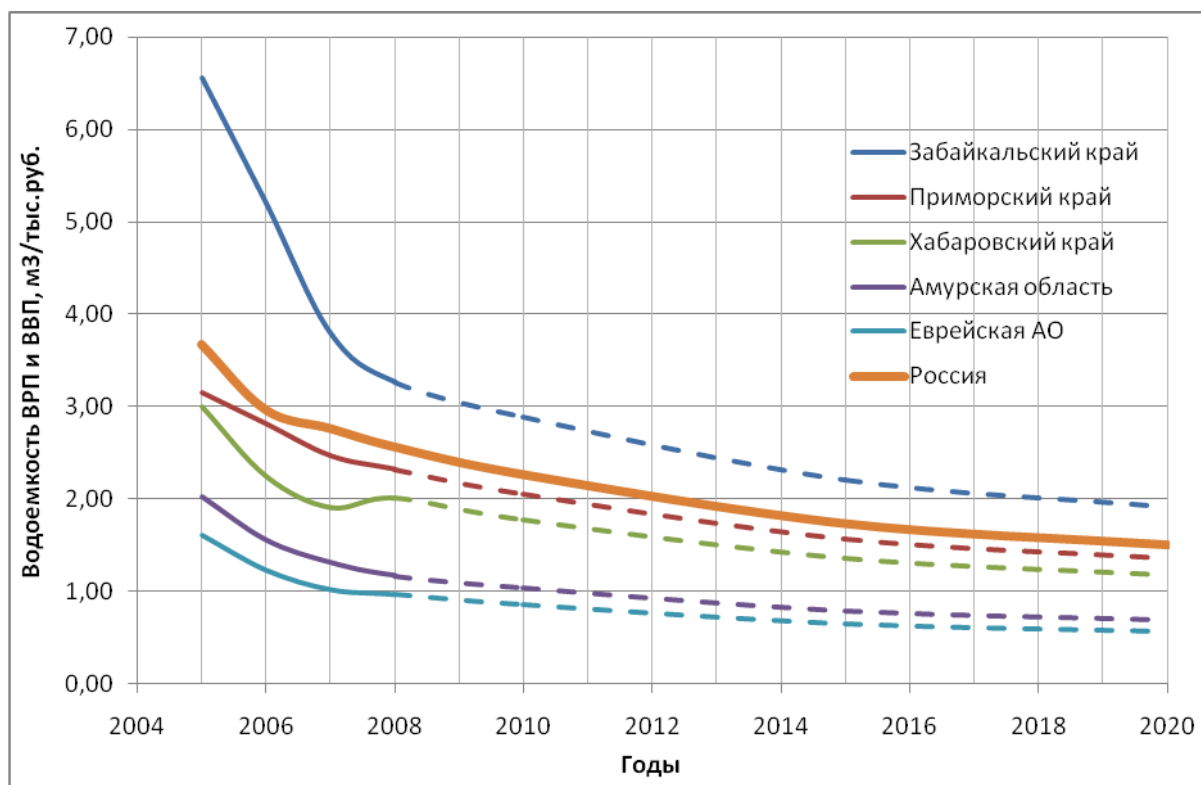


Рисунок. Динамика водоемкости ВВП и ВРП.

Таблица 5. Прогнозные значения квот на забор пресных поверхностных вод в субъектах РФ в пределах бассейна Амура, млн м³/год

Субъект РФ	Утвержденная квота на 2010 г.	Расчетное значение квоты		
		2010 г.	2015 г.	2020 г.
Забайкальский край	199,57	238,615	362,180	586,229
Амурская область	53,0	62,117	91,637	152,658
Еврейская АО	2,686	1,630	2,088	2,485
Хабаровский край	363,48	383,355	659,044	1257,122
Приморский край	247,85	359,246	539,334	818,524
Итого по бассейну Амура	866,59	1044,96	1654,28	2817,02

Квоты забора воды за год субъектами РФ в бассейне Амура, представленные Росводресурсами, по сути своей практически равны потребности в воде этих субъектов. Если их и полученные нами квоты сравнить с рассчитанными годовыми лимитами водозабора для этих субъектов, то можно констатировать, что квота забора воды не равна лимитам, а изменяется от 0,3 % (Амурская область) до 14,2 % (Забайкальский край) от лимита водозабора. В целом, по бассейну Амура эта доля равна 2,66 %.

Существенное увеличение квот на забор воды субъектами РФ в перспективе до 2020 г. обусловлено ростом социально-экономического развития территорий РФ, выраженного через ВРП, согласно [12] (см. табл. 4).

Следует отметить, что увеличение (в 2–4 раза) объемов водозабора из водных объектов в бассейне Амура к 2020 г. по сравнению с современным водопотреблением не скажется на гидрологическом режиме рек бассейна, поскольку доля этих объемов по отношению к водному ресурсу бассейна не превысит 1 %, а если иметь в виду, что около 60 % забранной воды возвращается в водный объект, то истинные потери воды не превысят 0,4 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бортин Н.Н., Милаев В.М., Черняев А.М.* Бассейн Амура // «Вода России». Речные бассейны. Екатеринбург: АКВА-ПРЕСС, 2000. С. 180–214.
2. Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2008 г. / Под. ред. Н.Г. Рыбальского и А.Д. Думнова. М.: НИИ-Природа, 2009. 361 с.
3. Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов: Утв. приказом МПР России от 4 июля 2007 г. № 169, Зарег. в Минюсте России 10 авг. 2007 г. № 9979.
4. Об утверждении методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов: приказ МПР России от 30 ноября 2007 г. № 314. Зарег. в Минюсте России 29 дек. 2007 г. № 10861.
5. *Бортин Н.Н., Горчаков А.М.* Трансформация стока реки Зея водохранилищем Зейской ГЭС и ее влияние на водный режим нижнего бьефа // Водное хозяйство России. № 5. 2009. С. 110–129.
6. Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты: Утве. Приказом МПР России от 12 дек. 2007 г. № 328. Зарег. в Минюсте России 23 янв. 2008 г. № 10974.

7. Разработка Методических рекомендаций по расчету лимитов забора (изъятия) водных ресурсов и лимитов сброса сточных вод, квот забора (изъятия) водных ресурсов и сброса сточных вод // Отчет о НИР / ФГУП РосНИИВХ. 2007. 42 с.
8. Об утверждении методических указаний по установлению квот забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и квот сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов, подбассейнов и водохозяйственных участков при различных условиях водности в отношении каждого субъекта Российской Федерации на 2010 год и последующие годы: приказ Минприроды России от 30 июля 2009 г. № 238. Зарег. в Минюсте России 22 сент. 2009 г. № 14829.
9. Об установлении лимитов (предельных объемов) и квот забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод на период с 2010 по 2012 год: приказ Росводресурсов от 25 февр. 2010 г. № 32. Зарег. в Минюсте России 18 марта 2010 г. № 16652.
10. Об установлении квот забора изъятия водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод на 2009 год: приказ Росводресурсов от 29 мая 2009 г. № 110. Зарег. в Минюсте России 29 июня 2009 г. № 14150.
11. О показателях деятельности Федерального агентства водных ресурсов, его территориальных органов и федеральных государственных учреждений: приказ Росводресурсов от 30 июля 2009 г. № 153.
12. Об утверждении стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ от 28 дек. 2009 г. № 2094-р.

Сведения об авторах:

Бортин Николай Николаевич, д. г. н., директор, Дальневосточный филиал ФГУП «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов» (ДальНИИВХ), 690014, г. Владивосток, пр. Красного Знамени, 66, e-mail: iwf@vlad.ru

Горчаков Анатолий Михайлович, к. г. н., заместитель директора, ДальНИИВХ, г. Владивосток