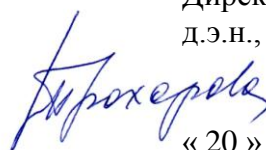


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

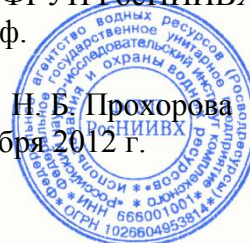
**Федеральное государственное унитарное предприятие
РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
(ФГУП РосНИИВХ)**

УДК
№ гос. регистрации
Инв.№

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП РосНИИВХ,
д.э.н., проф.



Н.Б. Прохорова
« 20 » ноября 2012 г.



ОТЧЕТ

о выполнении работ для государственных нужд

Доработка проекта СКИОВО по бассейну реки Амур

Государственный контракт № 15 от 26 июня 2012 г.

**Книга 5. Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов и сброс
сточных вод**

**Книга 5.6 Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов и сброс
сточных вод в бассейне р.Амур от впадения Буреи до впадения Уссури**

Зам. директора по НИР, к.т.н.



Е.А. Поздина

Ответственный исполнитель
Директор Дальневосточного филиала
ФГУП РосНИИВХ, д.г.н.



Н.Н. Бортин

Екатеринбург 2012

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО РАСЧЕТУ ЛИМИТОВ И КВОТ ЗАБОРА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	5
2	СОВРЕМЕННОЕ КВОТИРОВАНИЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДО-ОТВЕДЕНИЯ В БАСЕЙНЕ АМУРА ОТ ВПАДЕНИЯ БУРЕИ ДО ВПАДЕНИЯ УССУРИ	8
3	РАСЧЕТ ЛИМИТОВ ЗАБОРА (ИЗЪЯТИЯ) ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ИЗ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В БАСЕЙНЕ АМУРА ОТ ВПАДЕНИЯ БУРЕИ ДО ВПАДЕНИЯ УССУРИ	10
3.1	Методический подход к расчету лимитов водозабора	10
3.2	Анализ результатов расчета лимитов водозабора	14
4	РАСЧЕТ КВОТ НА ЗАБОР (ИЗЪЯТИЕ) ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАС-СЕЙНЕ АМУРА ОТ ВПАДЕНИЯ БУРЕИ ДО ВПАДЕНИЯ УССУРИ	17
5	РАСЧЕТ ЛИМИТОВ И КВОТ НА СБРОС СТОЧНЫХ ВОД В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БАСЕЙНА АМУРА ОТ ВПАДЕНИЯ БУРЕИ ДО ВПАДЕ-НИЯ УССУРИ (ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТА-ТОВ РАСЧЕТА)	22
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	30
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ	34
А	Лимиты забора водных ресурсов из водных объектов бассейна Амура от впадения Буреи до впадения Уссури по водохозяйственным участкам (водным объектам, подбассейнам и речному бассейну в целом)	35
Б	Б. Квоты Амурской области на забор поверхностных вод из водных объектов бассейна Амура от впадения Буреи до впадения Уссури	35
В	Лимиты сброса сточных вод и квоты Амурской области на сброс сточ-ных вод, соответствующих нормативам качества, в водные объекты бассейна Амура от впадения Буреи до впадения Уссури по водохозяй-ственным участкам (водным объектам, подбассейнам и речному бас-сейну в целом)	35

ВВЕДЕНИЕ

Книга 5.6 проекта СКИОВО содержит: обзор существующих законодательных и нормативных документов по расчету лимитов и квот забора водных ресурсов, современное квотирование водопотребления и водоотведения в бассейне р.Амур от впадение Буреи до впадения Уссури, описание методического подхода к расчету лимитов водозабора, результаты расчета лимитов водозабора и квот на забор (изъятие) поверхностных водных ресурсов данной гидрографической единицы. анализ результатов расчета лимитов водозабора, а также основные принципы и анализ результатов расчета лимитов и квот на сброс сточных вод в водные объекты рассматриваемого бассейна.

Основными руководящими документами для разработки лимитов и квот водозабора и сброса сточных вод являются: «Методические указания по разработке Схем комплексного использования и охраны водных ресурсов», разработанные в соответствии с постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 года № 883 «О порядке разработки, утверждения и реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов, внесения изменений в эти схемы» и утвержденные приказом МПР России от 4.07.2007 года №169; Методика расчета водохозяйственных балансов водных объектов, утвержденная приказом МПР России от 30 ноября 2007 г. № 314; Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты, утвержденные приказом МПР России от 12 декабря 2007 года N 328, Постановление Правительства РФ от 10.03.2009 №223, Приказ МПР от 29.05.2007 №138; приказы ФАВР от 29.05.2009 №110, от 30 .07.2009 № 153, от 25.02.2010 №32; Проект стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока, Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области на период до 2025 года и др.

В книге использованы сведения, предоставленные Амурским БВУ и субъектами РФ, а так же материалы из фондовой и справочной литературы; материалы Федеральных и региональных целевых программ субъектов РФ, расположенных в данном бассейне; материалы Росгидромета.

Представленные в настоящей книге результаты расчетов лимитов на забор воды сохранены прежними (см. Книгу 5 СКИОВО бассейна р. Амур...), поскольку

изменение объемов водозабора в период 2008-2010 гг. несущественно. Что же касается квот, то последние пересчитаны с учетом фактического водозабора в 2010 году. В настоящее время по всем субъектам (и их муниципальным образованиям) идет корректировка Программ социально-экономического развития территорий, поэтому рассчитанные и представленные в Книге 1.6 (Общая характеристика бассейна реки Амур от впадения Буреи до впадения Уссури) значения ВРП по бассейнам рек сугубо ориентировочные, так как в основу их расчетов были положены представленные на сайтах субъектов материалы не утвержденных программ. Корректировка представленных результатов возможна только после утверждения субъектами своих программ социально-экономического развития.

1 ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО РАСЧЕТУ ЛИМИТОВ И КВОТ ЗАБОРА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Управление в области использования и охраны водных объектов определено Водным кодексом РФ [1] с использованием инструментария в виде СКИОВО, которая устанавливает, кроме прочего, лимиты и квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод в водные объекты в границах речных бассейнов, подбассейнов и водохозяйственных участков при различных условиях водности.

Следует отметить, что в Методических указаниях по СКИОВО [2] лишь упоминается о необходимости расчета лимитов и квот забора водных ресурсов и сброса сточных вод, но какие-либо указания по расчету лимитов и квот отсутствуют. И лишь в ниже следующих документах такие указания появились, но для использования их в соответствующих подразделениях Бассейновых водных управлений до 2014 г., т.е. до разработки СКИОВО.

Так, постановление Правительства РФ от 10 марта 2009 г. №223 [3] определило Федеральному агентству водных ресурсов устанавливать лимиты и квоты в границах речных бассейнов, подбассейнов и водохозяйственных участков при различных условиях водности в отношении каждого субъекта РФ до утверждения СКИОВО, т.е. до 1 января 2015 г. Кроме того, Министерство природных ресурсов и экологии РФ до 1 августа 2009 г. должно было утвердить методические указания по установлению квот.

Приказом МПР РФ от 30 июля 2009 г. №238 [4] были утверждены Методические указания по установлению квот забора водных ресурсов и сброса сточных вод, по которым «квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и квоты сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества в границах речных бассейнов, подбассейнов и водохозяйственных участков при различных условиях водности в отношении каждого субъекта Российской Федерации (далее - квоты забора (изъятия) водных ресурсов и квоты сброса сточных вод) устанавливаются Федеральным агентством водных ресурсов на основе заявок уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации на установление квот за-

бора (изъятия) водных ресурсов и квот сброса сточных вод, представляемых в соответствующий территориальный орган Федерального агентства водных ресурсов».

По сути, в этих указаниях повторяется прежний порядок установления лимитов забора воды и сброса сточных вод, но названных теперь квотами и с детализацией их распределения по водохозяйственным участкам и подбассейнам.

Что же касается лимитов забора воды и сброса сточных вод в водные объекты, то утвержденных рекомендаций по их расчету до сих пор нет. В проекте приказа МПР №238 были помещены методические рекомендации по расчету лимитов забора воды и сброса сточных вод, разработанные ФГУП РосНИИВХ в 2007 г. [5], однако при утверждении приказа они были изъяты. Тем не менее, в них имелся рациональный подход в отношении расчета лимитов забора воды из водных объектов, который (в отсутствии утвержденных рекомендаций) и был использован в данном разделе отчета.

Приказом МПР России от 12 декабря 2007 года N 328 утверждены методические рекомендации для расчета НДС [6], где, в частности, в Приложении 7 рекомендуется методика расчета экологического попуска для зарегулированных рек и экологического стока – для не зарегулированных рек. Из анализа приведенных в [6] результатов расчета экологического попуска следует, что в конечном итоге он на 8-13% меньше санитарного попуска, равного 95%-ному месячному стоку за год или за лимитирующий период. То есть, экологический попуск перекрывается санитарным. Исходя из этого и порядка исчисления комплексного попуска (как максимальное значение из значений санитарного, хозяйственного и экологического стока), необходимости специального расчета экологического попуска (или расхода) как бы нет. Здесь же (в приложениях) дается рекомендация по расчету безвозвратного забора (изъятия) воды из водного объекта по разности некоторого критического расхода и исторически наблюдаемого минимального расхода воды в реке, который ставится в зависимость от обеспеченности среднего годового расхода воды, составляя (судя по приведенным в приложениях примерам расчета) те же 8-13% от последнего при разных способах расчета критического значения расхода.

Кроме того, в расчетах также были учтены экологические расходы (попуски) в виде гидрографа экологического стока определенной обеспеченности. Расчеты последнего по одной из рекомендуемых в Приложении 7 [6] методике показали, что в действительности экологические расходы в месячном разрезе для года 95%-ной обеспеченности по водности оказались больше санитарных расходов. В результате комплексные расходы (средние месячные) получились больше санитарных, немногим отличающиеся от гидрографа стока для года 95%-ной обеспеченности.

Информация о потребностях в водных ресурсах по целям их использования обобщается в соответствии с формой федерального государственного статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз) и в соответствии с формой государственного водного реестра, утвержденной приказом МПР РФ от 29 мая 2007 г. № 138 [7]. Рассчитанные величины заявленных потребностей используются при составлении уравнений водохозяйственных балансов и соотносятся с величинами нормативов допустимых воздействий в части забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества.

2. СОВРЕМЕННОЕ КВОТИРОВАНИЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В БАССЕЙНЕ АМУРА ОТ ВПАДЕНИЯ БУРЕИ ДО ВПАДЕНИЯ УССУРИ

Основные характеристики гидрографической единицы 20.03.06 детально рассмотрены в [8]. В состав этой гидрографической единицы входят часть бассейна Амура от впадения Буреи до впадения Уссури. Ежегодно возобновляемые поверхностные водные ресурсы гидрографической единицы состоят из вод местного формирования (местный сток) и вод притока сопредельных территорий.

Ресурсы поверхностных вод в бассейне на участке от – вп. р. Бурей до г. Хабаровск (ВХУ 20.03.06.001) оцениваются в 262,41 км³/год. Суммарный забор воды составляет – 60,723 млн. м³/год; из поверхностных источников – 33,082 млн.м³ или 54,5%; из подземных – 27,641 млн.м³ или 45,5 %. На производственные нужды расходуется – 29,3 %, на хозяйственно-питьевое водоснабжение – 63,1 %.

Квотирование забора воды и сброса сточных вод на уровне 2010-2012 годов характеризуется данными таблицы 2.1, составленной с использованием информации в [9] и альбоме 2ТП (водхоз) за 2010 год

Таблица 2.1 – Квоты на забор водных ресурсов и сброса сточных вод на 2010-2012 годы по [9] и фактические данные по забору и сбросу за 2010 год

Наименование бассейна, подбас- сейна, водохозяйственного участка водного объекта	Забор (изъятие) водных ресурсов, тыс. куб. м/год			Сброс сточных вод, соответству- ющих нормативам качества, тыс. куб. м/год
	всего	в том числе		
		поверх- ностных	подземных	
Амурская область				
Квота (2010-2012гг)	116000	58000	58000	104000
Факт (2010 год)	<u>95907*</u> 129774	45980	<u>50804*</u> 83794	88509
Отношение	0,827/1,119	0,793	0,876/1,445	0,851
Амур в пределах области				
Квота (2010-2012гг)	110000	53000	57000	102000
Факт (2010 год)	<u>91797*</u> 124778	41541	<u>50246*</u> 83237	87646
Отношение	0,835/1,134	0,784	0,882/1,46	0,859
ВХУ 20.03.06.001				
Квота (2010-2012гг)	1350	500	850	1000,0
Факт (2010 год)	656,7	0,1	656,6	370,2
Отношение	0,486	0,0002	0,772	0,370
Еврейская АО				
Амур в пределах ЕАО				

<i>Квота (2010-2012гг)</i>	35276,4	2686,4	32590	18176,9
<i>Факт (2010 год)</i>	27234	1252	25982	16377
<i>Отношение</i>	0,772	0,462	0,797	0,901
р.Большая Бира				
<i>Квота (2010-2012гг)</i>	-	739	-	-
<i>Факт (2010 год)</i>	15995,3	0	15995,3	11369,5
<i>Отношение</i>	-	-	-	-
ВХУ 20.03.06.001				
<i>Квота (2010-2012гг)</i>	33036,4	1486,4	31550	18176,9
<i>Факт (2010 год)</i>	26116,6	1251,6	24865	16005
<i>Отношение</i>	0,791	0,8420	0,788	0,881
Хабаровский край				
<i>Квота (2010-2012гг)</i>	497154,9**	365359,0	80190,0	352861,3
<i>Факт (2010 год)</i>	422440,0**	301070,0	70460,0	329680,0
<i>Отношение</i>	0,850	0,824	0,879	0,934
Амур в пределах края				
<i>Квота (2010-2012гг)</i>	423205,8	363475,8	59730,0	294423,0
<i>Факт (2010 год)</i>	355060	298330	56730	276600
<i>Отношение</i>	0,839	0,821	0,950	0,939
ВХУ 20.03.06.001				
<i>Квота (2010-2012гг)</i>	-	30765,6	-	14684
<i>Факт (2010 год)</i>	33950	31830	2120	11550
<i>Отношение</i>	-	1,035	-	0,787
ГЕ 20.03.06 Амур				
<i>Квота (2010-2012гг)</i>	-	32752,0	-	33860,9
<i>Факт (2010 год)</i>	60723,3	33081,7	27641,6	27925,2
<i>Отношение</i>	-	1,01	-	0,825

Примечание: * - забор воды для использования; ** - с учетом морских вод

Из таблицы следует, что для ГЕ 20.03.06 в 2010 году забор поверхностных вод оказался на 1% больше разрешенного квотами забора, что свидетельствует о необходимости пересмотра квот забора поверхностных вод.

3 РАСЧЕТ ЛИМИТОВ ЗАБОРА (ИЗЪЯТИЯ) ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ИЗ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО АМУРА

3.1 Методический подход к расчету лимитов водозабора

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

Для расчетов водохозяйственного баланса для водохозяйственного участка (в единицах объема воды за расчетный интервал времени: год, месяц и т.д.), согласно рекомендациям [5], использована формула 1 (смотри [10] п. 20), где результирующая составляющая (**B**) показывает избыток или дефицит водных ресурсов водохозяйственного участка и где фиксируются величины дефицита водных ресурсов **Def**, резерв воды $W_{рез}$ и проектный (транзитный) сток $W_{пс}$ на следующий водохозяйственный участок.

- При $B \geq 0$ резерв водных ресурсов равен балансу $W_{рез} = B$, а дефицит **Def** = 0.
- При $B < 0$ резерв водных ресурсов равен нулю $W_{рез} = 0$, а дефицит **Def** = -B.

Основой для расчета лимитов забора (изъятия) водных ресурсов служит составляющая уравнения водохозяйственного баланса, определяющая суммарные требования всех водопользователей данного расчетного водохозяйственного участка ($W_{вдп}$) в пределах речного бассейна, подбассейна, водохозяйственного участка, которые состоят из:

- потребностей забора воды из поверхностных водных объектов ($W_{вдп\ пов}$);
- потребностей забора воды из подземных водных объектов, гидравлически связанных с речной сетью ($W_{вдп\ подз.связ}$);
- потребностей забора воды из подземных водных объектов, гидравлически не связанных с речной сетью ($W_{вдп\ подз. не связ}$).

Определение лимитов забора воды произведен с использованием ранее разработанной в ДальНИИВХ [11] программы расчета водохозяйственного баланса водохозяйственных участков для годового стока 95%-ной обеспеченности и с учетом рекомендаций [5], где расчет лимитов забора воды поставлен в зависимость от наличия или отсутствия дефицита стока в балансе, то есть:

1. Если дефицит водных ресурсов в пределах водохозяйственного участка не наблюдается в любых условиях водности (в т.ч. в течение лимитирующего периода), то есть $B > 0$, лимиты забора (изъятия) водных ресурсов определяются по формуле:

$$L_{\text{заб.}} = W_{\text{вдп пов}} + B, \quad (1)$$

где: $W_{\text{вдп пов}}$ – потребность в водных ресурсах *поверхностных* водных объектов всех водопользователей в пределах рассматриваемой единицы водохозяйственного районирования;

B – профицит водного баланса.

2. В случае нулевого итога водохозяйственного баланса лимит забора (изъятия) водных ресурсов определится из общего соотношения (2), корректируемого с учетом конкретной водохозяйственной ситуации в регионе и в соответствии со спецификой расчетного периода. Поскольку в бассейне р.Амур нет случаев переброски стока воды и отсутствуют водные дотации, уравнение водохозяйственного баланса можно представить без соответствующих элементов. Тогда:

$$L_{\text{заб.}} = W_{\text{вдп пов}} = W_{\text{вх}} + W_{\text{бок}} + W_{\text{пзв}} + W_{\text{вв}} \pm \Delta V \pm W_{\text{л}} - W_{\text{исп}} - W_{\text{ф}} - W_{\text{у}} - W_{\text{вдп подз.связ}} - W_{\text{вдп подз. не связ}} - W_{\text{кп}}, \quad (2)$$

где: $W_{\text{вх}}$ – объём стока, поступающий за расчетный период с вышележащих участков рассматриваемого водного объекта, млн.м³;

$W_{\text{бок}}$ – объём воды, формирующийся за расчетный период на расчетном водохозяйственном участке (боковая приточность);

$W_{\text{пзв}}$ – объём водозабора из подземных водных объектов, осуществляемый в порядке, установленном законодательством;

$W_{\text{вв}}$ – возвратные воды на водохозяйственном участке: подземные и поверхностные воды, стекающие с орошаемых территорий, сточные и (или) дренажные воды, отводимые в водные объекты. Фактически учитывается объём воды, попа-

дающий на расчетный водохозяйственный участок со стороны действующей системы водоотведения, которая определяет суммарное количество всех видов сточных вод (в том числе коллекторно-дренажных), отводимых в водоемы, подземные горизонты и бессточные понижения, а также подаваемых на очистные сооружения;

$\pm \Delta V$ – сработка или наполнение прудов и водохранилищ на расчетном водохозяйственном участке;

$\pm W_{\text{л}}$ – потери воды при оседании льда на берега при зимней сработке водохранилища и/или возврат воды в результате таяния льда весной;

$W_{\text{исп}}$ – потери на дополнительное испарение с акватории водоемов;

$W_{\text{ф}}$ – фильтрационные потери из водохранилищ, каналов, других поверхностных водных объектов в пределах расчетного водохозяйственного участка;

$W_{\text{у}}$ – уменьшение речного стока, вызванное водозабором из подземных водных объектов, имеющих гидравлическую связь с рекой;

$W_{\text{кп}}$ – требуемая величина стока в замыкающем створе расчетного водохозяйственного участка (транзитный сток или комплексный попуск, в котором суммированы санитарно-экологические и хозяйственные попуски);

3. В случае дефицита водохозяйственного баланса, когда забор воды в бассейне (или водохозяйственном участке) превышает величину доступных водных ресурсов (поверхностных и подземных вод), лимит забора (изъятия) водных ресурсов корректируется в сторону уменьшения до достижения баланса:

$$L_{\text{заб.}} = W_{\text{вдп.пов}} - \Delta W_{\text{вдп.пов}} = W_{\text{вх}} + W_{\text{бок}} + W_{\text{пзв}} + W_{\text{вв}} \pm \Delta V \pm W_{\text{л}} - W_{\text{исп}} - W_{\text{ф}} - W_{\text{у}} - (W_{\text{вдп.подз.связ}} - \Delta W_{\text{вдп.подз.связ}}) - W_{\text{вдп.подз.не связ}} - (W_{\text{кп}} - \Delta W_{\text{кп.водопольз}}) \quad (3)$$

где: $\Delta W_{\text{вдп.пов}}$, $\Delta W_{\text{вдп.подз.связ}}$, $\Delta W_{\text{кп.водопольз}}$ – величины сокращения объемов забора для достижения положительного или нулевого итога водохозяйственного баланса на расчетном и нижележащих водохозяйственных участках, пропорциональные соответствующим величинам заявленных потребностей водопользователей.

$$\text{Если } \Delta W_{\text{вдп.пов}} + \Delta W_{\text{вдп.подз.связ}} + \Delta W_{\text{кп.водопольз}} \text{ равно } /B/, \quad (4)$$

тогда

$$\Delta W_{\text{вдп.пов}} = /B/ * W_{\text{вдп.пов}} / (W_{\text{вдп.пов}} + W_{\text{вдп.подз.связ}} + W_{\text{кп.водопольз}}) \quad (5)$$

4. В случае, если после сокращения потребностей величины лимитов забора (изъятия) водных ресурсов получились ниже потребностей в заборе (изъятии) водных ресурсов для нужд питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на расчетном или нижерасположенном ВХУ, за величину лимита принимается величина потребностей в заборе воды для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Уменьшаются потребности водопользователей в заборе воды в части использования на иные нужды.

Согласно [5] величины лимитов забора водных ресурсов могут дифференцироваться внутри года в зависимости от гидрологических условий. Используемая программа расчета позволила рассчитать лимиты водозабора за год, поквартально и ежемесячно. Если наблюдается дефицит водных ресурсов в определенных условиях водности, лимиты забора водных ресурсов применительно к соответствующим условиям автоматически рассчитываются на основе нормативов допустимого воздействия на водные объекты в данных условиях. Производится корректировка величины $\Delta W_{\text{кп}}$, исходя из требуемой по условиям водности величины $\Delta W_{\text{кп}}$ – требуемой величины стока в выходном (замыкающем) створе расчетного водохозяйственного участка (транзитный сток или комплексный попуск).

Вопрос о целесообразности расчета лимитов забора воды для каждого месяца вообще (месячные лимиты и квоты водозабора не утверждаются) и в условиях общего для водохозяйственного участка избытка воды, в частности, требует особого обсуждения, поскольку даже квартальные лимиты требуют особого контроля со стороны БВУ. Месячные значения лимитов здесь приведены как сопутствующие.

Требование о том, чтобы *«лимиты забора (изъятия) водных ресурсов для водохозяйственных участков, в пределах которых находятся трансграничные водные объекты, определялись в общем порядке с учетом положений договоров и соглашений о совместном использовании и охране трансграничных водных объектов»* [5] не может быть реализовано по причине отсутствия таких договоров и соглашений.

Предлагаемая в [5] форма расчета лимитов забора водных ресурсов в части фиксированных расходов воды может быть реализована только для выходных створов водохозяйственных участков, которые совпадают по своему пространственному положению с гидрометрическими створами.

3.2 Анализ результатов расчета лимитов водозабора

Сопоставление рассчитанных годовых лимитов забора воды для года 95%-ной обеспеченности с потребностями в воде показало, что они далеко не сопоставимы. Первые в десятки и сотни раз больше вторых, что лишний раз говорит о том, что рассматриваемый бассейн является территорией с избыточной водообеспеченностью. Такие значения лимитов забора поверхностных вод (табл.3.1) получены благодаря введению в расчетную формулу величины **В** (баланса), которая в годовом разрезе всегда положительна и довольно высока. Это обстоятельство приводит к потере функционального смысла понятия «лимиты» для крупных участков данного бассейна, каковыми являются ВХУ.

Таблица 3.1 – Лимиты забора поверхностных вод (млн.м³) и их доля (%) относительно транзитного стока за квартал

Обеспеченность года	Лимит на квартал					Доля от стока за квартал			
	IV-VI	VII-IX	X-XII	I-III	Год	IV-VI	VII-IX	X-XII	I-III
Средний год	14443,6	42662,8	23675,7	10250,2	91032,1	28,1	40,2	48,0	69,4
P = 50%	21479,8	40696,6	25965,3	11229,9	98595,7	37,3	39,1	50,3	71,3
P = 75%	5355,1	21629,7	23741,9	10063,5	60289,6	12,8	25,4	48,0	69,0
P = 95%	4197,4	3480,8	10817,1	11829,9	30325,1	11,6	5,2	29,6	72,4

Малые значения лимитов водозабора за год обусловлены тем, что в водохозяйственных балансах величина **В** в отдельные месяцы оказалась отрицательной (в этих случаях, согласно методике, значение лимита забора воды снижается до объема водопотребления) по причине большого объема водозабора и малости разницы между расходом воды в том или ином месяце года 95%-ной обеспеченности и принятым санитарным расходом. Следует также отметить, что элементы водохозяйственного баланса рассчитываются с определенной погрешностью (и при наблюдениях за ними, и при их расчете, особенно при использовании косвенных методов и если учитывать тот факт, что половина водохозяйственных участков имеет выходные створы, несовпадающие по своему положению с гидрометрическими створами). При этом ошибки расчета (в 5-8%) уже превышают значения общего водопотребления.

Имеет место еще одна причина, связанная с несовпадением внутригодовых распределений естественного и расчетного экологического стока.

Ввиду того, что водные ресурсы отдельных водохозяйственных участков включают местный и значительный транзитный сток, а заборы воды производятся, зачастую, из местных источников, правомернее было бы водохозяйственные балансы рассчитывать для тех водных объектов или участков рек, где непосредственно производится забор поверхностных вод. Эта задача требует более детального рассмотрения. Кроме того, потребность в воде реализуется за счет подземного водозабора.

В вопросе определенности критерия в виде экологического стока при расчетах лимитов нам представляется достаточным ориентироваться на один критерий, каким может быть, например, 30-ти дневный расход 95%-ной обеспеченности для каждого месяца. В этом случае исчезнет элемент случайности в использовании типа внутри-годового 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 - экологически безопасным. А такие рекомендации присутствуют в новых методических рекомендациях по расчету НДС [6]. Следует отметить, что полученные лимиты характеризуют возможности использования водных ресурсов только для данного ВХУ вне связи с возможностями использования их в других ВХУ, расположенных выше или ниже по бассейну такой огромной реки, каковой является р.Амур (т.е. являются предварительным или фиктивными).

Очевидно, это обстоятельство необходимо учесть, для чего предлагается следующий прием приведения фиктивных лимитов к их истинному значению. Полученные значения годового и квартального лимитов водозабора в замыкающем створе Амура (устье) необходимо распределить между всеми ВХУ в бассейне реки Амур пропорционально объему стока, сформировавшемуся на территории данного ВХУ (т.е. местного стока) в году 95%-ной обеспеченности (табл.3.2). 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 на всех ВХУ сохраняется заданный экологически безопасный расход.

Таблица 3.2 – Фиктивные, приведенные и истинные годовые лимиты водозабора на ВХУ в бассейне р.Амур, млн.м³

ВХУ	Фиктивный лимит забора	Транзитный сток	Местный сток	Доля мест. сто- ка	Приведенный лимит забора	Истинный лимит забора
20.03.06.001	30325,2	156138,25	59304,20	0,246	8009,01	8009,01

Квартальные (истинные) значения лимита водозабора для всех ВХУ, рассчитанные таким же, как и годовые значения, путем, представлены в таблице 3.3. Дальнейшая детализация лимитов в силу выше изложенного не целесообразна.

При анализе годовых и квартальных значений лимитов водозабора обращают на себя внимание два момента:

1. Годовые значения лимитов для большинства ВХУ в среднем в 1,3 раза больше суммы квартальных лимитов. Обусловлено это тем, что полученная разность между приведенным и фиктивным значением лимитов по кварталам, перенесенная в нижележащий участок, в сумме оказывается больше подобной разности годовых значений лимитов, несмотря на то, что в обоих случаях был использован один и тот же прием приведения лимитов к истинным значениям.
2. Исключение составляют те ВХУ, к значениям лимитов которых был произведен перенос «избытков» с вышележащего ВХУ.

Таблица 3.3 – Значения лимитов забора воды по кварталам года для ВХУ 20.03.06.001 бассейна р.Амур после приведения

ВХУ	Объем водозабора, млн.м3				Средний расход забора воды, м3/с			
	IV-VI	VII-IX	X-XII	I-III	IV-VI	VII-IX	X-XII	I-III
20.03.06.001	699,00	1362,34	3436,34	2470,40	88,9	171,4	432,3	317,7

Рассчитанные лимиты забора водных ресурсов, согласно изложенным выше рекомендациям для каждого водохозяйственного участка по кварталам и в целом по году после их приведения представлены в Приложении А.

4 РАСЧЕТ КВОТ НА ЗАБОР (ИЗЪЯТИЕ) ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕГО АМУРА

Согласно [4 и 12] квоты забора (изъятия) водных ресурсов до 2015 г. устанавливаются ФАВР 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». Однако, как нам представляется, с 2015 года эта система не будет аннулирована, поскольку рекомендаций и методик расчета квот забора воды специально для СКИО-ВО не разработано. Поэтому в качестве основы для дальнейших расчетов примем значения квот на уровень 2010 -2012 г. (табл. 4.1), опубликованные в приложении к приказу ФАВР от 25 февраля 2010 г. N 32 [9], где приведены квоты забора водных ресурсов (и квоты сброса сточных вод) для всех субъектов РФ по водохозяйственным участкам).

Таблица 4.1 - Квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта на период с 2010 по 2012 год по [9]

Наименование субъекта РФ, бассейна и водохозяйственного участка	Забор (изъятие) поверхностных вод, тыс. м3/год	Доля от участка бассейна Амура в соответствующих административных границах
Амурская область	58000,0	1,00
Бассейн Амура в границах области	53000,0	0,914/1,00
ВХУ 20.03.06.001	500	0,0094
Еврейская автономная область		
Бассейн Амура в границах ЕАО	2686,4	1,0
ВХУ 20.03.06.001	1486,4	0,553
Хабаровский край	365359	1,0
Бассейн Амура в границах края	363475,8	0,995/1,00
ВХУ 20.03.06.001	30765,6	0,085

При отсутствии на данный момент утвержденной методической основы по определению квот забора (изъятия) воды на перспективу установление объемов забора воды на перспективу возможно только при учете социально-экономического

развития края через водоемкость ВВП (или объем водозабора на единицу ВВП, м³/тыс.руб.) для России и водоемкость ВРП Амурской области. Динамика водоемкости ВВП и ВРП, согласно [13 и 14], представлена на рисунке 4.1. По представленному рисунку значения водоемкости ВВП на 2010, 2015 и 2020 годы соответственно равны 2,26; 1,73 и 1,50 м³/тыс.руб.

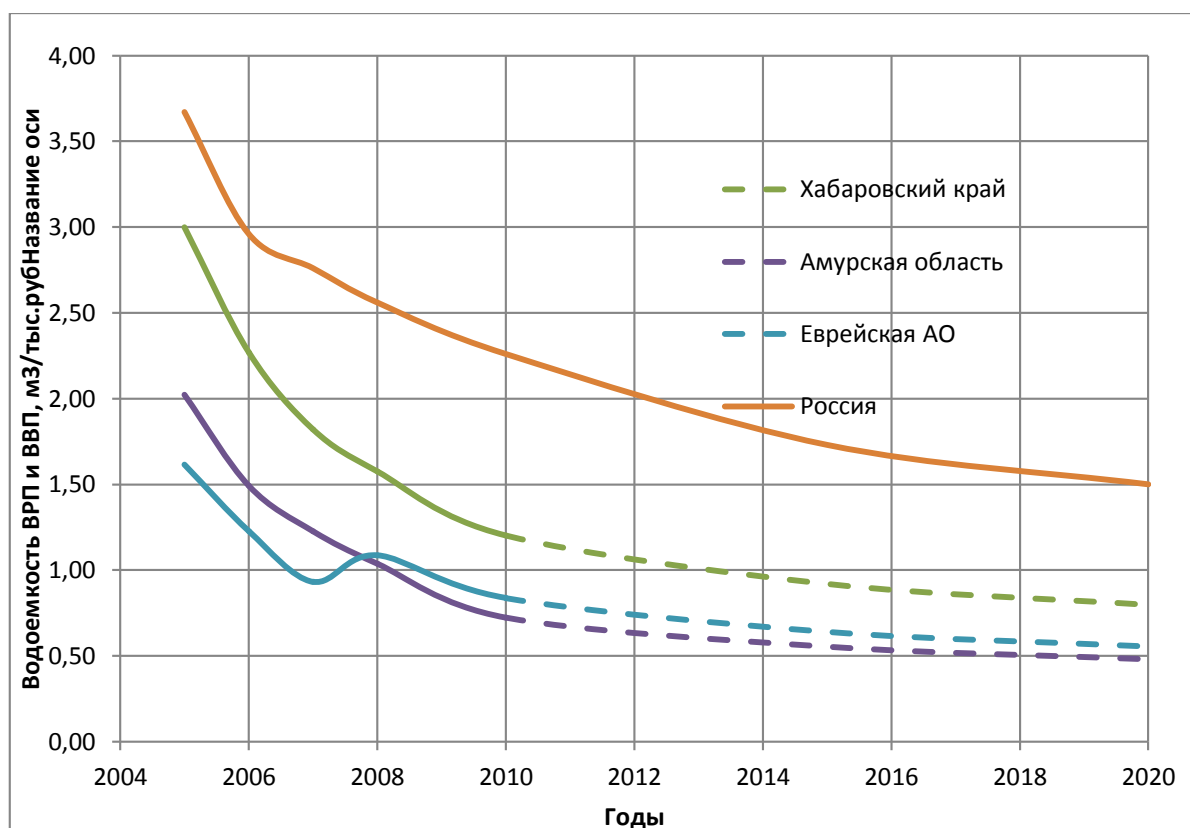


Рисунок 4.1 - Динамика водоемкости ВВП и ВРП [13 и 14]

В первом приближении прогноз объема водозабора на 2015-2020 гг. для рассматриваемых субъектов РФ можно получить путем умножения водоемкости ВРП на величину ВРП, заимствованную из [14] (табл.4.2), с учетом тенденции убыли водоемкости ВВП на период до 2020 г., выраженной соответствующими коэффициентами (по отношению к водоемкости ВВП в 2010 г.) –0,77 (2015 г.); 0,66 (2020 г.).

Таблица 4.2 – Фактические и прогнозные значения водоемкости ВРП и ВВП

Субъект РФ	Факт					Прогноз	
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Амурская область	ВРП, млрд.руб						
	76,861	95,091	111,761	131,564	179,509	350,34	673,12
	Объем забора водных ресурсов, млн.м ³						
	155,40	141,64	137,05	136,36	129,8	193,9	323,0
Водоемкость ВРП, м ³ /тыс.руб.							

	2,02	1,49	1,23	1,04	0,72	0,55	0,48
ЕАО	ВРП, млрд.руб						
	14,204	17,977	23,726	23,977	32,538	61,26	84,09
	Объем забора водных ресурсов, млн.м3						
	22,93	22,07	22,12	26,06	27,23	39,2	46,7
	Водоемкость ВРП, м3/тыс.руб.						
	1,61	1,23	0,93	1,09	0,84	0,64	0,56
Хабаровский край	ВРП, млрд.руб						
	161,194	194,260	231,293	269,179	351,261	813,1	1788,8
	Объем забора водных ресурсов, млн.м3						
	483,47	440,36	421,23	424,12	422,43	748,5	1427,8
	Водоемкость ВРП, м3/тыс.руб.						
	3,00	2,27	1,82	1,58	1,20	0,92	0,80
Водоемкость ВВП, м ³ /тыс.руб.							
Россия	3,67	2,96	2,76	2,56	2,26	1,73	1,50

Для перехода к прогнозному объему водозабора поверхностных вод в бассейне р.Амур от впадения Буреи до впадения Уссури в пределах Амурской области, ЕАО и Хабаровского края следует учесть (в качестве 1-го варианта) отношение общего водозабора рассматриваемых территорий и отношение объемов забора поверхностных вод к общему водозабору в соответствующих бассейнах за реальные годы, например за 2010 год и (в качестве 2-го варианта) отношение утвержденных квот (табл.4.3). Тогда полученные величины водозаборов поверхностных вод в перспективе 2015 и 2020 годов могут быть ориентировочно приняты за квоты водозабора (табл.4.4 и приложение Б).

Таблица 4.3 – Соотношение характеристик водозабора в 2010 году для ГЕ 20.03.06, млн.м³/год

Территория	Объем поверхностных вод	Объем подземных вод	Общий объем	Доля поверхн. вод.
Амурская область	45,98	49,95	95,93	0,479
Амур в пределах области	41,54	49,39	90,93	0,457
Его доля от области	0,903	0,989	0,948	-
ВХУ 20.03.06.001	0,0001	0,657	0,6571	-
Его доля от Амура	0,0000024	0,013	0,0072	0,00015
ЕАО	1,252	25,982	27,234	0,046
Амур в пределах области	1,252	25,982	27,234	0,046
Его доля от области	1,00	1,00	1,00	-
ВХУ 20.03.06.001	1,252	24,865	26,117	0,048
Его доля от Амура	1,00	0,957	0,959	-
Хабаровский край	301,070	70,460	422,440*	0,713

Территория	Объем поверхностных вод	Объем подзем- ных вод	Общий объем	Доля поверхн. вод.
Амур в пределах края	298,330	56,730	355,060	0,840
Его доля от края	0,991	0,805	0,840	-
ВХУ 20.03.06.001	31,830	2,120	33,950	0,938
Его доля от Амура	0,107	0,037	0,096	-

Таблица 4.4 – Расчетные значения забора поверхностных вод из водных объектов Амурской области на перспективу 2015 и 2020 годов, млн.м³/год

Наименование субъекта РФ и водного объекта	Утвержденные ФАВР квоты на забор поверх- ностных вод [9. 15]		Общий забор воды		Забор поверхностных вод			
					По соотно- шению фак- тических за- боров		По соотноше- нию утвержден- ных квот на 2010-2012 гг.	
	2010- 2012 гг.	2013- 2014 гг.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.
Амурская область	58,00	54,00	193,9	323,0	92,88	154,7	92,88	154,7
Амур в пределах области	53,00	50,50	183,8	306,2	84,00	139,9	84,89	141,40
ВХУ 20.03.06.001	0,50	0,50	13,23	22,05	0,0020	0,0033	0,798	1,329
ЕОА	2,686	1,475	39,2	46,7	1,803	2,148	1,803	2,148
Амур в пределах области	2,686	1,475	39,2	46,7	1,803	2,148	1,803	2,148
ВХУ 20.03.06.001	1,486	1,475	37,59	44,79	1,804	2,150	1,00	1,19
Хабаровский край	365,359	360,888	748,5	1427,8	533,7	1018,0	533,7	1018,0
Амур в пределах края	363,476	357,776	628,7	1199,4	528,1	1007,5	531,0	1012,9
ВХУ 20.03.06.001	30,766	30,866	60,36	115,14	56,62	108,00	45,14	86,10
ГЕ 20.03.06	32,752	32,841	111,18	181,98	58,426	110,15	46,938	88,619

Значительные расхождения в расчетах квот на перспективу по двум вариантам обусловлено изначально завышенными значениями утвержденных квот на 2010-2012 годы.

Если квоты на забор воды за год в ГЕ 20.03.06, представленные ФАВР, сравнить с принятыми годовыми лимитами водозабора, то можно констатировать, что квота забора составляет 0,41% от лимита водозабора. В целом по бассейну р.Амур эта доля равна 2,7%. В приказе ФАВР [9] квоты на забор и лимиты идентичны, чего в принципе не должно быть, хотя бы потому, что они рассчитываются разными по сути способами.

Существенное увеличение квот на забор воды в перспективе до 2020 г. обусловлено ростом социально-экономического развития рассматриваемой территории, выраженного через ВРП, согласно [13 и 14] (см.табл.4.2).

Следует отметить, что существенное (в 2-4 раза) увеличение объемов водозабора из водных объектов в бассейне Среднего Амура к 2020 году по сравнению с современным водопотреблением не скажется на гидрологическом режиме реки Амур, поскольку доля этих объемов водозабора 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%.

Однако, из-за неравномерности годового распределения стока, в зимние периоды и маловодные годы на некоторых водных объектах (кроме самого Амура), являющихся источниками водоснабжения, возможен дефицит водных ресурсов.

5. РАСЧЕТ ЛИМИТОВ И КВОТ НА СБРОС СТОЧНЫХ ВОД В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО АМУРА (ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА)

В соответствии с Водным кодексом РФ [1] и современными разработками в области определения лимитов и квот сброса сточных вод [2, 5, 12], основные принципы их определения представляются следующими.

Лимиты сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности, а также квоты забора (изъятия) водных ресурсов и сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности в отношении каждого субъекта Российской Федерации разрабатываются в составе схем комплексного использования и охраны водных объектов в соответствии со ст. 33 п. 3 Водного Кодекса Российской Федерации № 74-ФЗ от 3 июня 2006 г.

Информационной основой для разработки лимитов сброса сточных вод, квот забора (изъятия) водных ресурсов и сброса сточных вод в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков в отношении каждого субъекта Российской Федерации являются данные гидрологических и гидрогеологических наблюдений в рамках государственного мониторинга водных объектов, данные о фактическом использовании воды (в т. ч. безвозвратном потреблении).

Лимит сброса сточных вод характеризует предельный объем сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в водный объект, определяемый в соответствии с водохозяйственными балансами по речным бассейнам, подбассейнам и водохозяйственным участкам, а также с утвержденными в установленном порядке нормативами допустимых воздействий на водные объекты.

Лимиты сброса сточных вод и квоты сброса сточных вод устанавливаются в соответствии с гидрографическим и/или водохозяйственным районированием территории Российской Федерации в целях поддержания поверхностных и подземных вод в состоянии, соответствующем требованиям водного законодательства с учетом природно-климатических особенностей водного объекта и сложившейся структуры использования водных ресурсов.

Лимиты и квоты сброса сточных вод используются для:

- установления и корректировки условий использования водного объекта (или его части) в договорах водопользования и решениях о предоставлении водного объекта в пользование;
- осуществлением государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов;
- администрирования платежей за пользование водными объектами.

Лимиты сброса сточных вод должны определяться как составляющая часть нормативов допустимых воздействий в части изменения качественных и количественных характеристик водных ресурсов.

Лимиты сброса сточных вод устанавливаются в отношении сточных вод нормативного качества, то есть соответствующих показателям нормативов допустимых воздействий (нормативам допустимых сбросов) в части химических, физических, микробиологических и иных характеристик.

В общем случае лимиты сброса сточных вод должны быть меньше или равны нормативам допустимых сбросов в части объемов отведения сточных вод для водохозяйственного участка в целом.

В зависимости от особенностей установленных нормативов допустимого воздействия (в частности, нормативов допустимого сброса) на водные объекты в результате сброса сточных вод в части качественных характеристик сточных вод возможно два подхода к установлению лимитов сброса сточных вод:

1) нормативами допустимого воздействия установлены постоянные величины показателей содержания загрязняющих веществ в сточных водах или иных показателей, характеризующих опасность сточных вод. В этом случае необходимо дифференцировать лимиты сброса сточных вод в зависимости от условий водности (и, как следствие, условий разбавления загрязнений) водных объектов;

2) нормативами допустимого воздействия установлены переменные величины показателей содержания загрязняющих веществ в сточных водах или иных показателей в зависимости от условий разбавления загрязнений. В этом случае лимиты сброса сточных вод могут быть установленными постоянными.

В случае, если величины показателей содержания загрязняющих веществ в сточных водах, соответствующих нормативам допустимых воздействий, таковы, что условие разбавления загрязнений до безопасных концентраций соблюдается даже при лимитирующих условиях водности, лимиты сброса сточных вод также можно устанавливать постоянными.

Если нормативами допустимых воздействий установлены допустимые массы сброса различных загрязняющих веществ (за какой-либо расчетный период – месяц, год и т. п.) и величины нормативных концентраций загрязняющих веществ в отводимых сточных водах в среднем по водохозяйственному участку (средние за определенный расчетный период или в каждый отдельный момент времени), лимиты сброса сточных вод будут рассчитываться по формуле:

$$Л_{сбр.} = \max_i \left(\frac{M_{ЗВ_i}}{C_{норм.ЗВ_i}} \right), \quad (6)$$

где: $M_{ЗВ_i}$ - нормируемая масса сброса i -го загрязняющего вещества со сточными водами для речного бассейна, подбассейна, ВХУ в целом;

$C_{норм.ЗВ_i}$ - нормируемая концентрация i -го загрязняющего вещества в отводимых сточных водах для речного бассейна, подбассейна, ВХУ в среднем;

$\max_i \left(\frac{M_{ЗВ_i}}{C_{норм.ЗВ_i}} \right)$ - максимальное соотношение нормируемых массы сброса и концентрации в сточных водах из всех нормируемых загрязняющих веществ в пределах речного бассейна, подбассейна, ВХУ.

Величины лимитов сброса сточных вод также должны отвечать требованиям недопущения значительной трансформации гидрологического и гидродинамического режима водных объектов, а также, как следствие, морфометрических характеристик дна и берегов согласно установленным нормативам допустимых воздействий в части изменения количественных характеристик водных объектов.

Лимиты, квоты, допустимые объемы сброса сточных вод рассчитываются на основе данных гидрологических наблюдений в замыкающих створах водохозяйственных участков и на прочих гидрологических постах.

Лимиты сброса сточных вод устанавливаются в отношении сточных вод нормативного качества, то есть соответствующих показателям нормативов допустимых

воздействий (нормативам допустимых сбросов) в части химических, физических, микробиологических, радиационных характеристик.

Лимиты сброса сточных вод должны быть меньше или равны нормативам допустимых воздействий в части объемов отведения сточных вод для водохозяйственного участка в целом (обеспечивать требования недопущения трансформаций гидрологического и гидродинамического режима водных объектов, морфометрических характеристик дна и берегов, выходящих за рамки нормативов допустимых воздействий).

Квоты сброса сточных вод устанавливаются по каждому субъекту Российской Федерации в разрезе речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков, водных объектов в пределах лимитов сброса сточных вод для речного бассейна, подбассейна, водохозяйственного участка с учетом условий водности, норм водопотребления и водоотведения для целей водопользования и структуры водопользования.

Особенностью установления квот сброса сточных вод является наложение и пересечение единиц гидрографического и водохозяйственного районирования и административно-территориального деления.

При установлении квот сброса сточных вод по каждому водохозяйственному участку для каждого водохозяйственного участка определяется перечень субъектов Российской Федерации полностью или частично, расположенных на его территории (перечень территориальных единиц). Сумма квот сброса сточных вод, выделяемых каждой территориальной единице, не должна превышать размер лимита сброса сточных вод для водохозяйственного участка.

Квоты сброса сточных вод определяются аналогично лимитам сброса сточных вод. Сумма квот сброса сточных вод в пределах водохозяйственного участка не должна превышать объема лимита сброса сточных вод в пределах этого водохозяйственного участка.

Квота сброса сточных вод для субъекта Российской Федерации (или его части) в пределах водохозяйственного участка в общем случае определяется по формуле:

$$K_{в\text{сбр.}} = \varepsilon_{\text{сбр.}} \cdot L_{\text{сбр.}} = \theta_{H1} \varepsilon_{\text{сбр.}} \cdot L_{\text{сбр.}} + \theta_{H2} \varepsilon_{\text{сбр.}} \cdot L_{\text{сбр.}} + \dots + \theta_{Hn} \varepsilon_{\text{сбр.}} \cdot L_{\text{сбр.}}, \quad (7)$$

где: $L_{\text{сбр.}}$ – величина лимита сброса сточных вод;

$\varepsilon_{\text{сбр}}$ – доля соответствующей квоты в общей величине лимита сброса сточных вод (теоретически может находиться в интервале от 0 до 1);

$\varepsilon_{\text{сбр}}$ для каждого субъекта Российской Федерации в пределах речного бассейна, подбассейна, водохозяйственного участка определяется из пропорции потребностей субъектов Российской Федерации в отведении сточных вод.

$\theta_{H1} \dots \theta_{Hn}$ – доли общего объема квоты сброса сточных вод, отводимых в водные объекты после использования на различные нужды ($\sum_{i=1}^n \theta_{H_i} \leq 1$).

Эти доли определяются в зависимости от приоритетности различных видов водопользования с учетом заявленных потребностей в водоотведении для различных видов водопользования или фактических объемов водоотведения предприятиями различных отраслей промышленности.

Лимиты сброса сточных вод для водохозяйственных участков, в пределах которых находятся трансграничные водные объекты, определяются в общем порядке с учетом положений договоров и соглашений о совместном использовании и охране трансграничных водных объектов.

Величины допустимых объемов сброса сточных вод должны соотноситься с нормативами допустимого воздействия на отдельные водные объекты с целью недопущения деградации водных объектов.

Допустимые объемы сброса сточных вод определяются в соответствии с нормативами допустимых сбросов сточных вод и могут дифференцироваться в зависимости от гидрологических, гидрохимических и морфометрических характеристик водных объектов, специфики (в части возможной дифференциации поступления загрязняющих веществ со сточными водами в различных гидрологических условиях) установленных нормативов допустимых воздействий.

Сумма допустимых объемов сброса сточных вод должна быть меньше или равна величине квоты сброса сточных вод для данного водохозяйственного участка.

При определении допустимых объемов сброса сточных вод необходимо учитывать, что суммы допустимых объемов сброса сточных вод для всех водопользователей в пределах рассматриваемой территориальной единицы должны быть меньше выделенных соответствующей территории квот сброса сточных вод.

Контролем при выполнении расчетов квот сброса сточных вод является непревышение величин лимитов сброса сточных вод.

Таким образом, для определения лимитов и квот сброса сточных вод основным определяющим элементом являются нормативы допустимых воздействий по химическим веществам.

Методика учета $НДВ_{хим}$ в расчетах лимитов и квот сброса сточных вод в нормативных документах не отражена.

Однако механизм учета может быть принят из следующих соображений.

При определении $НДВ_{хим}$ их расчетные значения получены равными $НДВ_{хим(макс)}$, которое в соответствии с “Методическими указаниями по разработке НДВ” [6] (в последующем МУ) определяется по формуле (10)

$$НДВ_{хим} = C_{НР} W_{С УПР},$$

где $C_{НР}$ – нормативы качества воды, равные $ПДК_{РХ}$;

$W_{С УПР}$ – объем водоотведения (в работе $W_{СТ}$).

Сопоставление формулы (1) Пояснительной записки и формулы (10) МУ показывает, что $M_{ЗВі} = НДВ_{химі}$; $C_{НОРМ.ЗВ} = ПДК_{РХ}$.

Поэтому можно принять, что для i – го вещества

$$Л_{СБРі} = \frac{НДВ_{химі}}{ПДК_{РХі}} = W_{СТі} \quad (8)$$

Таким образом, лимит сброса соответствует значению:

$$W_{СТі} = \max_i \left(\frac{НДВ_{химі}}{ПДК_{РХі}} \right), \text{ то есть определяется максимальным отношением } \frac{НДВ_{химі}}{ПДК_{РХі}}$$

по ряду веществ в расчетном створе.

Применение изложенной методики расчета $Л_{СБР}$ в настоящее время ограничивается тем, что она не утверждена.

Следует также отметить, что по мнению авторов разработки методики [12] при анализе местоположения лимитов и квот забора (изъятия) водных ресурсов и сброса сточных вод в системе нормативно-правовых механизмов регулирования в области использования и охраны водных объектов выявляется некоторая недоопределенность регулирующей роли лимитов и квот сброса сточных вод в водные объекты по сравнению с лимитами и квотами забора (изъятия) водных ресурсов.

Основными проблемами в этой сфере являются:

1) Определение лимитов и квот сброса только для сточных вод нормативного качества. В этом случае могут возникнуть трудности в правоприменительной практике в случае фактического отведения сточных вод качества ниже нормативного в период планирования и реализации водоохранных мероприятий с целью достижения целевых показателей качества воды и показателей качества воды, соответствующих нормативам допустимых воздействий.

2) Прямая зависимость лимитов и квот сброса сточных вод от установленных нормативов допустимого воздействия (нормативов допустимых сбросов) и, как следствие необходимость детальной проработки соответствующих вопросов нормирования для обеспечения работоспособности лимитов и квот сброса сточных вод.

3) Некоторое дублирование функций нормирования допустимых сбросов сточных вод в части качественных показателей и лимитирования и квотирования в части объемов отведения сточных вод. Это обусловлено тем, что массы поступления загрязнений напрямую зависят от расхода сточных вод и концентраций загрязняющих веществ в них, и дополнительно лимитировать объемы отводимых сточных вод *нормативного качества* в большинстве случаев не вполне целесообразно, особенно с учетом того, что за *объемы* отводимых сточных вод плата не взимается. Допустимые объемы, квоты и лимиты сброса сточных вод *нормативного* качества могут использоваться в качестве механизмов регулирования водопользования в части недопущения значительной (выходящей за пределы нормативов допустимых воздействий) трансформации гидрологических, гидродинамических и морфометрических характеристик водных объектов (что может быть только на очень ограниченном количестве малых водных объектов, в которые отводятся значительные объемы сточных вод, забранных из гидравлически не связанных с ними водных объектов). Также допустимые объемы, квоты и лимиты сброса сточных вод могут иметь применение в случае регулирования объемов отводимых сточных вод с целью недопущения привлечения значительных объемов воды для разбавления недоочищенных стоков до нормативных концентраций (что особенно актуально в вододефицитных районах).

4) Не определены действия и санкции (их природоохранный и административный смысл и направленность) в отношении водопользователей в случае отведе-

ния сточных вод нормативного качества в объемах, превышающих допустимые объемы сброса сточных вод.

Расчет лимитов сброса сточных вод в соответствии с [5,12] предполагает их постоянство в различные по водности годы, при этом квоты сброса, в соответствии с положениями методики [12] приняты равным лимитам.

Поскольку утвержденной методики определения лимитов (квот) сброса сточных вод в настоящее время нет, для административных образований лимиты и квоты на 2010 - 2012г.г. приняты в соответствии с приказом Росводресурсов № 32.

В последующем лимиты и квоты сброса сточных вод должны быть уточнены с учетом значений $НДВ_{хим}$.

Для прогнозных значений лимитов (квот) сброса сточных вод на 2015, 2020, 2025г.г. определены переходные коэффициенты.

Анализ динамики сброса сточных вод за 2008 – 2011г.г. (по данным АБВУ) показал, что в течение данного периода суммарные по всем ВХУ значения сброса сточных вод в поверхностные водные объекты бассейна Среднего Амура варьируют в сравнительно узких пределах, отклоняясь от среднего значения на $\pm (2 - 7)\%$.

В условиях неопределенности тенденции (тренда) изменения сброса сточных вод за последние годы, на основании проектных уровней развития экономики (динамики ВРП и роста населения) территории, структуры сброса по отраслям (ЖКХ – 63,1%, электротеплоэнергетика и промышленность – 29,3 %), а также экспертных оценок, коэффициенты повышения лимитов (квот) сброса сточных вод по ВХУ 20.03.05.002 приняты равными: 2015г. – 1,2; 2020г. – 1,5; 2025г. – 1,7, по отношению к 2010 – 2012г.г. Результаты расчёта лимитов и квот сброса сточных вод приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Лимиты и квоты сброса сточных вод, соответствующие нормативам качества, по водохозяйственному участку 20.03.06.001

№ n/p	Гидрографическая единица	Основной водоток	Утвержденные ФАВР квоты на сброс сточных вод [9, 15]		Лимиты и квоты на сброс сточных вод, млн. м ³ /год		
			2010- 2012 гг.	2013- 2014 гг.	2015 г.	2020 г.	2025 г.
1*	20.03.06	р. Амур от впадения Буреи до впадения Уссури	33,861	33,564	40,63	50,79	57,56

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расчет лимитов забора водных ресурсов из водных объектов выполнен по рекомендованной в методических указаниях по СКИОВО на основе водохозяйственных балансов. Анализ результатов расчета показал, что для водохозяйственных участков с большим транзитным стоком, где общие водные ресурсы состоят из транзитного и местного стока, напряженности баланса не наблюдается.

Задача определения квот по забору водных ресурсов из ВХУ 20.03.06.001 на перспективу в отсутствие методики их расчета в рамках СКИОВО решалась с использованием имеющихся данных о водоемкости ВРП Амурской области, Еврейской автономной области и Хабаровского края и тенденции водоемкости ВВП России.

При сопоставлении фактических объемов забора поверхностных вод и утвержденных ФАВР квот на 2010-2012 гг. для ВХУ 20.03.06.001 выявлено, что в 2010 году забор поверхностных вод был на 1% больше разрешенного квотами забора, а сброс сточных вод меньше квоты на 17,5%, что свидетельствует о необходимости пересмотра обеих квот. При этом использовались два варианта их расчета (по доле фактических заборов воды на ВХУ в общем водозаборе в ЕАО, Амурской области и Хабаровском крае и по соотношению утвержденных квот на ВХУ и субъекте РФ).

Значительные расхождения в расчетах квот на перспективу по двум вариантам обусловлено изначально завышенными значениями утвержденных квот на 2010-2012 годы.

Несогласованность используемых методических документов при разработке проекта СКИОВО по ряду вопросов, в частности по лимитам и квотам забора воды и сброса сточных вод, лишает разработчиков возможности единообразно подойти к решению проблемных вопросов, связанных с водопользованием. Для совершенствования процесса лимитирования и квотирования, на наш взгляд, необходимо существенно переработать методические рекомендации по расчету лимитов и квот изъятия воды и сбросов сточных вод.

Для определения лимитов и квот сброса сточных вод основным определяющим элементом являются нормативы допустимых воздействий по химическим веще-

ствам, однако методика учета $НДВ_{хим}$ в расчетах лимитов и квот сброса сточных вод в нормативных документах не отражена. В связи с этим, для прогнозных значений лимитов (квот) сброса сточных вод на 2015, 2020, 2025 гг. определены переходные коэффициенты к лимитам и квотам на 2010-2012 гг., принятых в соответствии с приказом Росводресурсов № 32, исходя из анализа динамики сброса сточных вод за 2008-2011г.г. (по данным АБВУ), который показал, что в течение данного периода суммарные по всем ВХУ значения сброса сточных вод в поверхностные водные объекты Среднего Амура варьируют в сравнительно узких пределах, отклоняясь от среднего значения на $\pm 2-7\%$.

При неопределенности тенденции (тренда) изменения сброса за последние годы, на основании проектных уровней развития экономики (динамики ВРП и численности населения) территории, структуры сброса по отраслям в регионе коэффициенты повышения лимитов (квот) сброса сточных вод приняты равными: на уровень: 2015г. – 1,2; 2020 г. – 1,5; 2025 г. – 1,7.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. №74-ФЗ.
2. Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов. М. МПР. 2007. 52 с.
3. Постановление Правительства РФ от 10 марта 2009 г. №223 «О лимитах (предельных объемах) и квотах забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод».
4. Приказ МПР РФ от 30 июля 2009 г. №238 «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 РФ на 2010 год и последующие годы»
5. Отчет о НИР «Разработка Методических рекомендаций по расчету лимитов забора (изъятия) водных ресурсов и лимитов сброса сточных вод, квот забора (изъятия) водных ресурсов и сброса сточных вод» – Екатеринбург: ФГУП РосНИИВХ, 2007. – 42 с.
6. Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Утверждены приказом МПР России от 12 декабря 2007 года N 328
7. Приказ МПР РФ от 29 мая 2007 г. № 138 «Об утверждении формы государственного водного реестра».
8. Книга 1.6 Общая характеристика реки Амур от впадения Буреи до впадения Уссури. Ф ГУП Рос НИИВХ, Екатеринбург; 2012.
9. Приказ Федерального агентства водных ресурсов (Росводресурсы) от 25 февраля 2010 г. N 32 г. Москва "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"
10. Методика расчета водохозяйственных балансов водных объектов. Утверждена приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 30.11.2007 г. № 314.

11. Отчет по теме № С-08-01 Разработка проекта СКИОВО по бассейну реки Амур (российская часть). Государственный контракт № 25 от 17 октября 2008 года с АБВУ ФАВР. Этап 2 (Подэтап 1). Состояние и ключевые проблемы речного бассейна. Книга 1. Пояснительная записка. Часть 1. ДальНИИВХ.

12. Методические указания 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 период с 2010 по 2012 год и на период с 2013 по 2014 год. Приложение к приказу Минприроды России

13. Приказ ФАВР от 30 июля 2009 года N 153 «О показателях деятельности Федерального агентства водных ресурсов, его территориальных органов и федеральных государственных учреждений».

14. Проект Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока, Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области на период до 2025 года, Москва, 2009 г.

15. Проект приказа ФАВР «Об установлении лимитов (предельных объемов) и квот забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод на период с 2013 по 2014 годы»

ПРИЛОЖЕНИЕ

**А. Лимиты забора водных ресурсов из р.Амур
по водохозяйственному участку 20.03.06.001, млн.м³**

№ п/п	ВХУ, субъект РФ	Водный объект	Квартал				Год
			IV-VI	VII-IX	X-XII	I-III	
1	20.03.05.001	р.Амур	699,00	1362,34	3436,34	2470,40	7968,1

**Б. Квоты на забор поверхностных вод из водных объектов гидрографической
единицы 20.03.06, млн.м³**

Наименование субъекта РФ и водного объекта	Утвержденные ФАВР квоты на забор поверх- ностных вод		Общий забор воды		Расчетные квоты забора поверх- ностных вод на перспективу			
					По соотно- шению фак- тических за- боров воды		По соотноше- нию утвержден- ных квот на 2010-2012 гг.	
	2010- 2012 гг.	2013- 2014 гг.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.	2015 г.	2020 г.
Амурская область								
ВХУ 20.03.06.001	0,50	0,50	13,23	22,05	0,0020	0,0033	0,798	1,329
ЕОА								
ВХУ 20.03.06.001	1,486	1,475	37,59	44,79	1,804	2,150	1,00	1,19
Хабаровский край								
ВХУ 20.03.06.001	30,766	30,866	60,36	115,14	56,62	108,00	45,14	86,10
ГЕ 20.03.06	32,752	32,840	111,18	181,98	58,426	110,15	46,938	88,619

**В. Лимиты сброса сточных вод и квоты на сброс сточных вод, соответствующи-
х нормативам качества, в водные объекты бассейна гидрографической еди-
ницы 20.03.06**

№ n/n	Гидрографическая единица	Основной водоток	Утвержденные ФАВР квоты на сброс сточных вод		Лимиты и квоты на сброс сточных вод, млн. м ³ /год		
			2010- 2012 гг.	2013- 2014 гг.	2015 г.	2020 г.	2025 г.
1*	20.03.06	р. Амур от впадения Буреи до впадения Уссури	33,861	33,564	40,63	50,79	57,56

Примечание * - Водохозяйственный участок, имеющий трансграничные водные объекты.