|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | |  | | --- | | УТВЕРЖДЕНА | | приказом Енисейского БВУ | | от «20» июня 2014 г. № 95 | | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  | | |  | |
|  | | |  | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| **СХЕМА**  **КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**  **И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**  **БАССЕЙНА РЕКИ ХАТАНГА** | | | | |
|  | | | | |
| **ПРИЛОЖЕНИЕ 6** | | | | |
| **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КНИГЕ 4** | | | | |
| **ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ И** | | | | |
| **БАЛАНСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ** | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc386549674)

[1 Методика расчета водохозяйственного баланса 4](#_Toc386549675)

[1.1 Структура водохозяйственного баланса 4](#_Toc386549676)

[1.2 Расчет водохозяйственного баланса для участка водотока 6](#_Toc386549677)

[2 Балансы загрязняющих веществ в водных объектах речного бассейна 17](#_Toc386549678)

[Список использованных источников и литературы 22](#_Toc386549679)

# Введение

Схема комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) бассейна р. Хатанга разработана в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов, утвержденных приказом МПР России от 04.07.2007 № 169 и другими действующими нормативными правовыми и методическими документами.

Разработанные «Нормативы допустимого воздействия на водные объекты бассейна реки Хатанга» (далее – НДВ) утверждены Федеральным агентством водных ресурсов 15.06.2012. Установленные НДВ использованы при расчете целевых показателей качества воды, разработке лимитов и квот на забор (изъятие) воды из водных объектов и сброс сточных вод.

При расчете водохозяйственного баланса (далее – ВХБ) использованы следующие нормативные и методические документы:

Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов, утвержденные приказом МПР России от 04.07.2007 № 169;

Методика расчета водохозяйственных балансов водных объектов, утвержденная приказом МПР России от 30.11.2007 № 314.

# 1 Методика расчета водохозяйственного баланса

## 1.1 ****Структура водохозяйственного баланса****

ВХБ определяет соотношение располагаемых природных ресурсов (объемов поверхностных и подземных вод, доступных для многолетнего и гарантированного использования) и расчетного водопотребления при прогнозируемом уровне развития экономики.

Количество доступных для использования водных ресурсов в границах расчетного ВХУ определяется как сумма объема стока, поступившего с вышележащего участка рассматриваемого водного объекта и объема стока, формируемого в пределах данного ВХУ.

Потребности в водных ресурсах для расчетного ВХУ включают потребности в водных ресурсах всех нижележащих ВХУ, а также объем экологического попуска.

На основании расчетов ВХБ для всех расчетных ВХУ, входящих в речной бассейн, определяется водохозяйственная обстановка соответствующего речного бассейна на всех расчетных уровнях, оценивается достаточность водных ресурсов для удовлетворения установленных водопользователям объемов допустимого забора (изъятия) водных ресурсов и возможность развития водохозяйственного комплекса в ближайшей, планируемой и отдаленной перспективе.

Представленные в Книге 4 ВХБ рассчитаны согласно методикие расчета водохозяйственных балансов водных объектов, утвержденной приказом МПР России от 30.11.2007 № 314.

В соответствии с данной методикой, статьи балансов при составлении ВХБ группируются в приходную и расходную части. Приходная часть – это объем воды, которым располагает данный расчетный ВХУ в каждый расчетный интервал времени. Расходная часть ВХБ представляет собой требования (факт, заявки, прогноз) отраслей народного хозяйства (водопотребителей и водопользователей) к водным ресурсам участка в том же расчетном интервале времени.

Приходная часть ВХБ состоит из следующих статей:

* величина естественного (восстановленного) стока, формирующегося в пределах данного участка;
* поступление воды через «входной» расчетный створ с вышерасположенных участков;
* водоотведение на участке – суммарный объем возвратных вод, сбрасываемых в поверхностные водотоки участка, в том числе и с других водохозяйственных участков;
* фактический объем водозабора подземных вод, осуществляемый в порядке, установленном законодательством (в принципе, здесь должен учитываться объем забираемых подземных вод, гидравлически не связанных с поверхностным стоком, так как величина добытых для использования на участке артезианских вод рассматривается как дополнение к поверхностным водным ресурсам, увеличивающая приходную, ресурсную часть ВХБ);
* переброска стока из других ВХУ или из смежных бассейнов в районы с напряженным водохозяйственным балансом.

Расходная часть ВХБ состоит из требований водопотребителей и водопользователей к водным ресурсам участка, которые группируются по основным отраслям водохозяйственного комплекса.

Помимо отраслевых статей к расходной части ВХБ относятся:

- уменьшение речного стока, вызванное водозабором из подземных водных объектов, имеющих гидравлическую связь с рекой, так как подземные воды, гидравлически связанные с поверхностным стоком, являются по сути меженным, базисным стоком, изъятие которого равнозначно отбору поверхностных вод;

- переброска части стока за пределы ВХУ;

- требуемая величина стока в замыкающем створе расчетного ВХУ (комплексный попуск, в котором суммированы санитарно-экологические и хозяйственные попуски);

ВХБ как разность между доступными для хозяйственного использования водными ресурсами и потребностями участников ВХК может быть:

- положительным, когда располагаемые водные ресурсы не только обеспечивают потребности в воде, но и имеется их избыток, называемый резервом водных ресурсов;

- отрицательным, когда водные ресурсы недостаточны для удовлетворения суммарных потребностей в воде, такой ВХБ называется дефицитом;

- увязанным, когда водные ресурсы полностью удовлетворяют заявленную потребность в воде с требуемой степенью надежности, резерв равен ВХБ.

## 1.2 Расчет водохозяйственного баланса для участка водотока

Линейная схема водохозяйственного районирования и параметры водохозяйственного районирования приведены соответственно на рисунке 1 и в таблице 1.

.

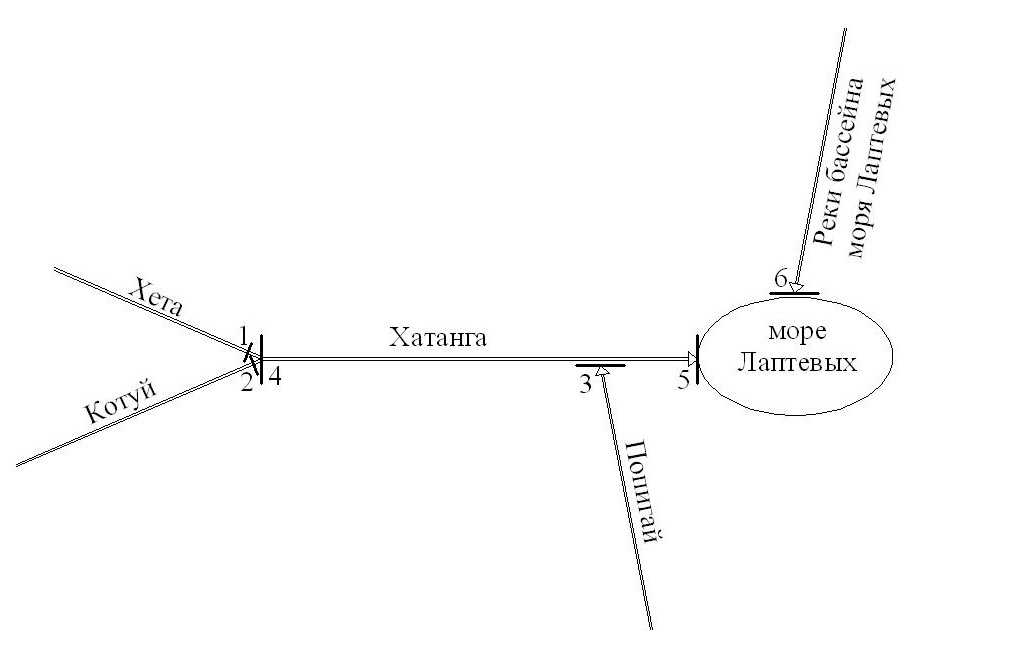


Рисунок 1 – Линейная схема водохозяйственного районирования бассейна р. Хатанга

Таблица 1 – Водохозяйственное районирование бассейна р. Хатанга

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код водохо-зяйственного участка (ВХУ) | Наименование водного объекта (в/о) | Граничные створы | | | | | | Место впадения реки | Площадь водо-сбора, тыс.км2 | Субъекты РФ | Пункт методи-ки в/х р-ния |
| верхний | | | нижний | | |
| № ство-ра | наименование | км от устья | № ство-ра | наименование | км от устья |
| 17.04.00 Хатанга | | | | | | | | | | | |
| 17.04.01 Хета | | | | | | | | | | | |
| 17.04.01.001 | р. Хета (исток, устье) | - | исток | - | 1 | устье | 227 | р. Хатанга | 100,00 | Красноярский край | 12 |
| 17.04.02 Котуй | | | | | | | | | | | |
| 17.04.02.001 | р. Котуй (исток, устье) | - | исток | - | 2 | устье | 227 | р. Хатанга | 176,00 | Красноярский край, Республика Саха (Якутия) | 12 |
| 17.04.03 Попигай | | | | | | | | | | | |
| 17.04.03.001 | р. Попигай (исток, устье) | - | исток | - | 3 | устье | 28 | р. Хатанга | 50,30 | Красноярский край, Республика Саха (Якутия) | 12 |
| 17.04.04. Хатанга от слияния Хеты и Котуя до устья | | | | | | | | | | | |
| 17.04.04.001 | р. Хатанга (Исток, устье) без: рек:. Хета, Котуй и Попигай | 4 | исток | 227 | 5 | устье | 0 | море Лаптевых | 364,00 | Красноярский край | 12 |
| 17.04.04.002 | Реки бассейна моря Лаптевых от мыса Прончищева до границы между Таймырским Долгано-Ненецким муниципальным районом и Республикой Саха (Якутия) без р. Хатанга | - |  | - | 6 | устье | 0 | море Лаптевых |  | Красноярский край, Республика Саха (Якутия) | 20 |

Уравнение ВХБ участка реки, приведенного к замыкающему створу, в соответствии с приказом МПР России от 30.11.2007 № 314, принимается в статичной форме без учета динамических эффектов:

, (1)

где *t* – расчетный интервал времени;

*Q* – приходная часть ВХБ;

*R* – расходная часть ВХБ.

Приходная часть баланса (Qt):

*,* (2)

где: сток с вышерасположенного участка (участков);

*Qt0* - сток по основному руслу;

*Qti* - остаточный сток боковых притоков;

*Qtф* - сток, формирующийся на расчетном ВХУ;

*Qtподз* - фактический объем водозабора подземных вод по данным 2-тп-водхоз об отборах свежей воды;

*Qtвозв* возвратные воды после использования.

Расходная часть баланса (R):

, (3)

где: *Rtпр* - промышленное водоснабжение;

*Rtкб -* коммунально-бытовое водоснабжение;

*Rtсх -* сельскохозяйственное водоснабжение;

*Rtу* - уменьшение речного стока, вызванное отбором подземных вод, гидравлически связанных с поверхностным водотоком

ВХБ бассейна р. Хатанга составлены по месячным интервалам времени для условий средних и маловодных лет (вероятность превышения, соответственно, 50, 95 %).

При расчете ВХБ сток, формирующийся в пределах ВХУ, получен по величине естественного стока в «замыкающем» створе.

Возвратные воды (сточные) определялись по форме отчетности № 2-тп (водхоз) суммарно для ВХУ и расчетного участка.

Подземные воды, связанные с поверхностным стоком, не определялись в связи с особенностями природных условий бассейна, расположенного в зоне вечной мерзлоты, вследствие чего связь между поверхностным и подземным стоком практически отсутствует.

Составляющие расходной части по водопотреблению определялись в соответствии с формой отчетности № 2-тп (водхоз) и расчетом для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населенных пунктов.

Исходные данные для расчета водохозяйственного баланса:

Водный режим реки Хатанга изучается на водомерном посту в пос. Хатанга с 1961 г. Пост расположен в 20 км от слияния рек Хета и Котуй, почти в 180 км от устья. Измерения расходов воды производятся обычно в период открытого русла, с июня по сентябрь. Полный годовой цикл наблюдений за стоком проведен в 1965-67 годах.

Режим остальных рек бассейна Хатанги не изучен.

Среднемесячные расходы воды р. Хатанга за период открытого русла (32 года наблюдений) изменяются от 13000 м3/с в июне до 2500 м3/с в сентябре. Зимний сток, по данным измерений за три года в середине 1960-х годов, уменьшается с 600 м3/с в ноябре до 300 м3/с в конце зимы (рисунок 2).



Рисунок 2 – Гидрограф среднемесячного стока р. Хатанга – с. Хатанга за водохозяйственный год

Ориентировочная величина среднегодового стока Хатанги составляет 2500 м3/с.

Оценка фактического водопотребления в бассейне р. Хатанга получена по данным статистической отчетности № 2-тп (водхоз) за период 2001 – 2010 гг. и расчетным путем для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения сельских населенных пунктов, кроме с. Хатанга, исходя из нормы расхода воды в сутки на 1 человека 50 л/сут. и численности населения.

Объемы водопотребления и водоотведения для перспективных водохозяйственных балансов на 2015, 2020, 2025, 2030 годы рассчитывались на основе нижеследующих методических допущений.

В основу определения потребностей населения и экономики в водных ресурсах принята оценка перспектив социально-экономического развития Красноярского края на территории бассейна реки Хатанга.

В практике экономического анализа для сравнительной оценки уровня развития в территориальном разрезе, а также для международных сопоставлений традиционно используется такой важнейший показатель, как производство валового внутреннего (регионального) продукта на душу населения. Следует подчеркнуть, что указанный показатель отражает только текущие масштабы хозяйственной деятельности, а также в определенной степени – достигнутый уровень эффективности общественного производства.

Учитывая структуру водопользования и направления воздействия на водные объекты, анализ социально-экономического развития территории и дальнейшие прогнозные расчеты производятся по следующим показателям:

валовой региональный продукт, валовая продукция промышленности,

валовая продукция сельского хозяйства, среднегодовая численность городского и сельского населения.

В структуре производства ВРП Красноярского края на территории бассейна р. Хатанга ведущую позицию занимает сфера услуг, предполагается также рост удельного веса добывающей промышленности. Потенциал развития промышленности определяется повышением эффективности использования природных ресурсов, модернизацией добывающих и обрабатывающих отраслей промышленности, развитием перерабатывающих отраслей сельского хозяйства, отраслей сферы услуг и инновационного сектора экономики.

Важным фактором прогноза является устойчивая тенденция снижения численности населения на территории бассейна р. Хатанга до 2020 г. Численность населения до 2025, 2030 гг. принимается на уровне 2020 г.

Основные параметры социально-экономического развития на территории бассейна р. Хатанга представлены в книге 1 «Общая характеристика речного бассейна».

Принципы и информационная база прогнозирования водопотребления и водоотведения.

В формате прогнозирования проводятся следующие расчетные процедуры:

1. Расчет и анализ динамики водопотребления Красноярского края на территории бассейна р. Хатанга в разрезе четырех отраслей экономики: промышленность, сельское хозяйство, прочие с выделением ЖКХ.

Объем водопотребления рассчитывается как сумма объемов использования воды, забранной из природных водных объектов, и потерь воды при транспортировке.

2. Расчет и анализ динамики удельных расходов природной воды субъекта, расположенного в бассейне р. Хатанга, в разрезе четырех отраслей экономики: промышленность, сельское хозяйство, прочие с выделением ЖКХ.

Удельные расходы природной воды для производства единицы продукции и сферы услуги (удельная водоемкость) рассчитываются как отношение годовых объемов водопотребления к объемам произведенной валовой продукции и оказанных услуг в разрезе промышленности, сельского хозяйства, прочих отраслей экономики, услуг ЖКХ.

3. Расчет и анализ объемов водопотребления в разрезе водохозяйственных участков в бассейне р. Хатанга с учетом водопотребления принятых отраслей экономики и оказания услуг.

4. Оценка водопользования по принятым отраслям экономики на перспективу до 2030 года (с выделением перспективных этапов социально-экономического развития 2015, 2020, 2025 гг.).

5. Расчет и анализ сброса сточных вод в поверхностные водные объекты в разрезе водохозяйственных участков с учетом водоотведения основных отраслей экономики.

6. Прогнозные показатели производства валового регионального продукта Красноярского края с детализацией для территории бассейна р. Хатанга на 2030 г. с выделением этапов социально-экономического развития (книга 1, таблица 6).

7. Прогноз объемов водопотребления для Красноярского края в бассейне р. Хатанга в разрезе водохозяйственных участков по принятым отраслям экономики с учетом прогноза социально-экономического развития до 2030 г.

8. Прогноз сброса сточных вод Красноярского края в бассейне р. Хатанга в разрезе водохозяйственных участков по каждой из принятых отраслей экономики и в сумме для бассейна.

В расчетах водопотребления используется средний показатель удельной водоемкости ВРП за период 2001 - 2010 гг. для промышленности, сельского хозяйства, прочих отраслей экономики.

Объемы прогнозного водопотребления на 2030 г. с выделением этапов 2015, 2020, 2025 гг. рассчитываются как произведение среднего показателя удельной водоемкости ВРП на соответствующие прогнозные объемы валового регионального продукта.

Прогнозный объем питьевого и хозяйственно-бытового водопотребления рассчитывается исходя из нормы расхода воды в сутки на 1 человека 120 л/сут. численности населения на перспективу с учетом прогнозируемого строительства водозаборов в населенных пунктах.

Таблица 2 – Расчет прогнозного потребления природной воды экономикой и населением Красноярского края на территории ВХУ 17.04.01.001

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура | Объем забора воды, млн. м3 | | | | | Объем сброса, млн. м3 | | | | |
| 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. |
| питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение | 0,028 | 0,028 | 0,022 | 0,042 | 0,042 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| производственное водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| сельскохозяйственное водоснабжение | 0,016 | 0,021 | 0,048 | 0,048 | 0,049 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| прочие водопользователи | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Всего: | 0,044 | 0,049 | 0,070 | 0,090 | 0,091 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Таблица 3 – Расчет прогнозного потребления природной воды экономикой и населением Красноярского края на территории ВХУ 17.04.02.001

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура | Объем забора воды, млн. м3 | | | | | Объем сброса, млн. м3 | | | | |
| 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. |
| питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение | 0,019 | 0,019 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| производственное водоснабжение | 0,012 | 0,037 | 0,085 | 0,085 | 0,088 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| сельскохозяйственное водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| прочие водопользователи | 0,100 | 0,112 | 0,470 | 0,467 | 0,484 | 0,100 | 0,104 | 0,470 | 0,468 | 0,485 |
| Всего: | 0,131 | 0,168 | 0,573 | 0,570 | 0,590 | 0,100 | 0,104 | 0,470 | 0,468 | 0,485 |

Таблица 4 – Расчет прогнозного потребления природной воды экономикой и населением Красноярского края на территории ВХУ 17.04.03.001

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура | Объем забора воды, млн. м3 | | | | | Объем сброса, млн. м3 | | | | |
| 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. |
| питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,014 | 0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| производственное водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| сельскохозяйственное водоснабжение | 0,001 | 0,001 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| прочие водопользователи | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Всего: | 0,007 | 0,007 | 0,009 | 0,017 | 0,017 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Таблица 5 – Расчет прогнозного потребления природной воды экономикой и населением Красноярского края на территории ВХУ 17.04.04.001

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура | Объем забора воды, млн. м3 | | | | | Объем сброса, млн. м3 | | | | |
| 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. |
| питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение | 0,660 | 0,660 | 0,636 | 0,626 | 0,622 | 0,640 | 0,639 | 0,624 | 0,639 | 0,636 |
| производственное водоснабжение | 0,142 | 0,401 | 1,007 | 1,009 | 1,035 | 0,107 | 0,302 | 0,759 | 0,760 | 0,780 |
| сельскохозяйственное водоснабжение | 0,036 | 0,048 | 0,108 | 0,108 | 0,111 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| прочие водопользователи | 0,277 | 0,287 | 1,302 | 1,297 | 1,344 | 0,224 | 0,231 | 1,052 | 1,047 | 1,085 |
| Всего: | 1,115 | 1,396 | 3,053 | 3,040 | 3,112 | 0,971 | 1,172 | 2,435 | 2,446 | 2,501 |

Таблица 6 – Расчет прогнозного потребления природной воды экономикой и населением Красноярского края на территории ВХУ 17.04.04.002

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура | Объем забора воды, млн. м3 | | | | | Объем сброса, млн. м3 | | | | |
| 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. | 2010 г. | 2015 г. | 2020 г. | 2025 г. | 2030 г. |
| питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение | 0,010 | 0,010 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| производственное водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| сельскохозяйственное водоснабжение | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| прочие водопользователи | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Всего: | 0,010 | 0,010 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

# ****2 Балансы**** загрязняющих веществ в водных объектах речного бассейна

Баланс масс загрязняющих веществ (далее – БЗВ) рассчитывается для бассейна в целом, ВХУ, части бассейна (расчетного участка), а, при необходимости, отдельного водного объекта.

Основная цель расчета БЗВ – определение загрязняющих веществ антропогенного происхождения и источников их поступления, влияние которых ощутимо в масштабе бассейна реки и на устранения которых должны быть направлены мероприятия СКИОВО.

В бассейне р. Хатанга гидрохимические наблюдения на постах сети Росгидромета не проводились. В целях определения возможных пунктов гидрохимических наблюдений выполнен анализ данных мониторинга за состоянием поверхностных водных объектов по следующим источникам:

Информационные бюллетени о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа за период 2000-2003 годы.

База данных мониторинга водных объектов по состоянию на 2003 год, предоставленная администрацией Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района.

Государственный мониторинг водных объектов Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа: Отчет в 4-х томах. – Центр обеспечения экологического контроля. – Санкт-Петербург - Дудинка, 2003.

Анализ данных показал, что в бассейне р. Хатанга мониторинг водных объектов на территории ВХУ в отдельные годы в разных створах разово проводился только лабораторией СИАК ГОУП "Таймыргеоинформ" На основе анализа этой скудной информации определены начальный и замыкающий створы бассейна р. Хатанга (таблица 7).

Таблица 7 – Гидрохимические створы для расчета баланса масс загрязняющих веществ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид створа | Наименование створа | Источник данных | Период наблюдений |
| Начальный | р. Хета, п. Волочанка | Лаборатория СИАК ГОУП "Таймыргеоинформ" | 2001-2003 гг. |
| Замыкающий | р. Хатанга, 400 м выше водозабора, с. Хатанга | Лаборатория СИАК ГОУП "Таймыргеоинформ" | 2002 г. |

Таким образом, при оценке БЗВ использованы данные наблюдений на выбранных створах (таблица 7) за указанные периоды, усредненные данные 2-тп (водхоз) по сбросу загрязняющих веществ за расчетный период 2001-2003 гг., а также расчетные данные по выносу загрязняющих веществ с селитебных территорий и сельскохозяйственных угодий (см. Книгу 3 СКИОВО). Следует отметить, что ввиду короткого ряда разовых наблюдений, а также учитывая давность последних данных (2003 г.) БЗВ является ориентировочным и полностью не отражает реальную ситуацию.

БЗВ рассчитывался не столько для выявления всех источников их поступления в водные объекты на ВХУ[[1]](#footnote-1) , сколько для оценки того, какой вклад в массу загрязняющих веществ, поступающую в водные объекты ВХУ и/или в расход загрязняющих веществ через замыкающий створ ВХУ, могут вносить установленные точечные и рассредоточенные источники поступления загрязняющих веществ.

Для достижения целевого состояния бассейна реки в рамках СКИОВО решаются задачи по снижению сброса загрязняющих веществ, прежде всего, теми источниками, доля которых ощутима в балансе масс на ВХУ[[2]](#footnote-2). Назовем такие источники загрязнения «бассейновыми». Работа с остальными источниками загрязнения должна проводиться в «рабочем порядке» на основе действующего законодательства.

Информация БЗВ использовалась при определении приоритетных загрязняющих веществ по ВХУ и расчетному участку, с последующим выяснением основных источников поступления приоритетных загрязняющих веществ и включением водоохранных мероприятий по ним в программу мероприятий СКИОВО.

В качестве методической основы расчета БЗВ по ВХУ и расчетному участку использован алгоритм расчета, предложенный в Проекте СКИОВО бассейна р. Камы (книга 4, том 2):

1. по данным формы отчетности № 2-тп (водхоз) определяется общий список и годовые массы загрязняющих веществ, поступающих в поверхностные водные объекты от учтенных точечных источников на ВХУ и расчетном участке (*Мт*);
2. по результатам оценки выноса загрязняющих веществ с водосборной территории ВХУ и расчетного участка (см. Книгу 3) определяется перечень и годовые массы загрязняющих веществ, поступающих в поверхностные водные объекты от учтенных рассредоточенных источников на ВХУ и расчетном участке (*Мс* – с сельхозугодий, *Мг*– с селитебных территорий);
3. определяется сумма сброса/выноса загрязняющих веществ на ВХУ и расчетном участке:

(4)

1. выбираются контрольные створы наблюдений за качеством воды в поверхностных водных объектах, находящиеся на границах ВХУ или расчетного участка (начальный, примыкающие и замыкающий створы);
2. по данным многолетних наблюдений в контрольных створах за концентрацией загрязняющих веществ и расходом воды рассчитываются годовые расходы масс загрязняющих веществ по створам (*Мз* – по замыкающему створу, *Мв* – по начальному створу, *Мп1* – по притокам, если имеются);
3. рассчитывается масса загрязняющих веществ, поступающая (расходующаяся) на ВХУ или расчетном участке как разница:

(5)

Эта величина рассчитывалась только в том случае, когда информация по всем соответствующим створам была сопоставима (по периоду наблюдений и пр.);

1. определяются доли масс загрязняющих веществ от учтенных источников к расходу загрязняющих веществ в замыкающем створе и к *ΔМ*:

(6)

(7)

(8)

(9)

Упрощенно такую оценку влияния учтенных источников загрязняющих веществ можно представить, например, для точечных источников следующим образом. Мысленно перенести весь сброс загрязняющих веществ в непосредственную близость от замыкающего створа. Если даже в этих условиях при полном прекращении сброса масса этого загрязняющего вещества, проходящая через замыкающий створ ВХУ (характеристика воздействия на бассейн реки), изменится несущественно (%зт < 5% для умеренных широт), то концентрировать усилия и средства в рамках СКИОВО на сокращение поступления этого загрязняющего вещества на этом ВХУ нецелесообразно. Это – не «бассейновый» источник загрязнения и ожидать бассейнового эффекта от сокращения сброса этого загрязняющего вещества на рассматриваемом ВХУ не приходится.

Экосистемы северных водных объектов неполные по составу и уровню продуктивности, период их самоочищения очень короткий и ограничивается 2-3 месяцами в году, как следствие, биологический потенциал и потенциал химической трансформации веществ, связанных с низкими температурами, крайне низкий. Таким образом, уязвимость экосистем северных водоемов является важным лимитирующим фактором для осуществления хозяйственной деятельности. В этой связи, в отличие от водных объектов умеренных широт, при определении бассейновых источников загрязнения нами введена 2-х ступенчатая градация:

1. «Бассейновые» источники (вещества) для которых должны быть разработаны первоочередные мероприятия по снижению сбросов загрязняющих веществ (%зт > 5%);
2. «Бассейновые» источники (вещества) для которых должны быть разработаны мероприятия второй очереди по снижению сбросов загрязняющих веществ (%зт 1-5%).

Другие источники, от которых доля поступления загрязняющих веществ в водные объекты составляет менее 1% (%зт < 5%) «бассейновыми» не являются и задачи снижения их воздействия на водные объекты должны решаться в рамках действующего законодательства в административном порядке.

# Список использованных источников и литературы

СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий.

Проект схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Кама. – Пояснительная записка к книге 4 «Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ». – Том 1. «Расчет водохозяйственных балансов». – ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург, 2010.

Проект схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Кама. – Пояснительная записка к книге 4 «Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ». – Том 2. «Прогноз водопотребления и водоотведения в бассейне реки Кама на перспективу до 2020 года». – ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург, 2010.

Ресурсы поверхностных вод СССР. – Том 16. Ангаро-Енисейский район. Вып. 1. Енисей. – Л.: Гидрометеоиздат, 1972. – 450 с.

1. На имеющемся уровне информации эта задача практически неосуществима, как на среднемноголетнем уровне, так и тем более для различных условий водности и уровней социально-экономического развития. [↑](#footnote-ref-1)
2. Именно ВХУ, в соответствии с логикой действующего законодательства, являются элементами системы управления водопользованием в рамках бассейна реки. [↑](#footnote-ref-2)