|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  | | | УТВЕРЖДЕНА | |
|  | | | приказом Енисейского БВУ | |
|  | | | от «20» июня 2014 г. № 95 | |
|  | | |  | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| **СХЕМА**  **КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**  **И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**  **БАССЕЙНА РЕКИ ХАТАНГА** | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| **КНИГА 2** | | | | |
|  | | | | |
| **ОЦЕНКА**  **ЭКОЛОГИЧЕСКОГОСОСТОЯНИЯ**  **И КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ**  **РЕЧНОГО БАССЕЙНА** | | | | |
|  | | | | |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |
|  | |  | |  |

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc369675161)

[1 Распределение водных объектов речного бассейна по категориям (естественные, существенно модифицированные, искусственные) 4](#_Toc369675162)

[2 Оценка экологического состояния водных объектов речного бассейна (распределение водных объектов по классам экологического состояния) 5](#_Toc369675163)

[3 Оценка экологического состояния подземных водных объектов на территории речного бассейна 7](#_Toc369675164)

[4 Оценка масштабов хозяйственного освоения речного бассейна 7](#_Toc369675165)

[5 Оценка обеспеченности населения и экономики речного бассейна водными ресурсами 8](#_Toc369675166)

[5.1 Оценка обеспеченности населения и экономики поверхностными и подземными водами 8](#_Toc369675167)

[5.2 Оценка удельной водообеспеченности территории и населения 10](#_Toc369675168)

[5.3 Оценка водного стресса 11](#_Toc369675169)

[6 Оценка подверженности населения и хозяйственной инфраструктуры речного бассейна негативному воздействию вод 12](#_Toc369675170)

[7 Интегральная оценка экологического состояния речного бассейна 13](#_Toc369675171)

[8 Ключевые проблемы речного бассейна 16](#_Toc369675172)

[Заключение 24](#_Toc369675173)

# Введение

Схема комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) бассейна р. Хатанга подготовлена 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.

Книга 2 подготовлена на основе информации, представленной в книге 1 «Общая характеристика речного бассейна». Дополнительные исходные данные, а также основные методические положения приведены в Пояснительной записке к книге 2 СКИОВО.

Проведена идентификация и категорирование водных объектов, определено конечное число водоемов и водотоков, для которых выполняются оценки антропогенных нагрузок и возможных ущербов от негативного воздействия вод.

Выполнена оценка экологического состояния поверхностных и подземных водных объектов, подверженности населения и хозяйственной инфраструктуры бассейна негативному воздействию вод. Дана интегральная оценка экологического состояния бассейна р. Хатанга и оценка обеспеченности населения и экономики бассейна водными ресурсами. Выделены ключевые проблемы, проведено их ранжирование по степени значимости.

# 1 Распределение водных объектов речного бассейна по категориям (естественные, существенно модифицированные, искусственные)

Естественные водные объекты представлены водотоками и водоемами с не зарегулированным водным режимом.

В конечное число естественных водотоков включено 29 рек суммарной протяженностью 9 822 км. Наибольшая суммарная протяженность рек с естественным водным режимом (> 4000 км) на территории ВХУ 17.04.02.001, наименьшая (< 700 км) – в границах ВХУ 17.04.04.001 (таблица 1, рисунок 1).

Перечень естественных водотоков, включенных в конечное число водных объектов, приведен в книге 1, приложение Ж.

Таблица 1 – Суммарная протяженность водотоков, включенных в конечное число водных объектов (включая р. Хатанга)

| Код ВХУ | Протяженность водных объектов, км | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | естественные | существенно модифицированные | искусственные |
| 17.04.01.001 | 2491,0 | 2491,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17.04.02.001 | 4768,0 | 4768,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17.04.03.001 | 1014,0 | 1014,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17.04.04.001 | 638,0 | 638,0 | 0,0 | 0,0 |
| 17.04.04.002 | 911,0 | 911,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого: | 9822,0 | 9822,0 | 0,0 | 0,0 |

Рисунок 1 – Суммарная протяженность водотоков в границах ВХУ, км

В конечное число естественных водоемов включено 44 озера с ненарушенным водным режимом, расположенных на территории 4 ВХУ. Большая часть озер находится в границах ВХУ 17.04.04.002 (рисунок 2).

Рисунок 2 – Распределение водоемов по ВХУ бассейна р. Хатанга

Перечень естественных водоемов, включенных в конечное число водных объектов, приведен в книге 1, приложение И.

Существенно модифицированных и искусственных водных объектов вбассейне р. Хатанга не выделено.

Таким образом, водотоки и водоемы всех категорий, включенные в конечное число водных объектов, расположены на территории пяти ВХУ – 17.04.01.001, 17.04.02.001, 17.04.03.001, 17.04.04.001, 17.04.04.002. Наибольшая протяженность водотоков в границах ВХУ 17.04.02.001, наибольшее число водоемов – ВХУ 17.04.04.002.

# 2 Оценка экологического состояния водных объектов речного бассейна (распределение водных объектов по классам экологического состояния)

Гидробиологические наблюдения за состоянием водных объектов в бассейне р. Хатанга не ведутся. Гидрохимические наблюдения проводят органы и подведомственные учреждения Росгидромета с участием органов исполнительной государственной власти субъектов РФ, предприятия-водопользователи, другие ведомства.

Превышение рыбохозяйственных нормативов фиксируется по содержанию в воде водных объектов железа, марганца, меди, нефтепродуктов, фосфатов и др. (таблица 2).

Следует отметить, что в связи с отсутствием регулярных наблюдений за составом и качеством воды в бассейне р. Хатанга, дать объективную оценку экологического состояния поверхностных водных объектов не представляется возможным. В таблице 2 представлены результаты разовых наблюдений Лаборатории СИАК ГОУП "Таймыргеоинформ" по р. Хатанга за 2002 г., р. Хета – 2002-2003 гг., р. Котуй – 1999 год.

Таблица 2 – Обобщенные данные качества воды водных объектов р. Хатанга по гидрохимическим показателям

| Название | ПДК р-х | р. Хатанга | | р. Хета | | р. Котуй | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| мг/л | доли ПДК | мг/л | доли ПДК | мг/л | доли ПДК |
| Алюминий | 0,04 | н/д | – | 0,040 | 1,000 | н/д | – |
| Аммиак и ионы аммония | 0,39 | 0,090 | 0,231 | 0,595 | 1,526 | н/д | – |
| Железо общее | 0,1 | 0,051 | 0,512 | 0,475 | 4,750 | н/д | – |
| Кадмий | 0,01 | 0,001 | 0,100 | 0,000 | 0,040 | н/д | – |
| Кобальт | 0,01 | 0,001 | 0,100 | 0,003 | 0,335 | н/д | – |
| Марганец | 0,01 | 0,001 | 0,100 | 0,017 | 1,650 | н/д | – |
| Медь | 0 | 0,001 | 1,100 | 0,001 | 1,050 | н/д | – |
| Нефтепродукты | 0,05 | 0,050 | 1,000 | 0,015 | 0,300 | 0,200 | 4,000 |
| Никель | 0,01 | 0,000 | 0,010 | 0,002 | 0,175 | н/д | – |
| Нитраты | 9,1 | 0,210 | 0,023 | 1,005 | 0,110 | 4,000 | 0,440 |
| Нитриты | 0,02 | 0,005 | 0,250 | 0,071 | 3,538 | н/д | – |
| Свинец | 0,01 | 0,005 | 0,833 | 0,004 | 0,625 | н/д | – |
| Стронций | 0,4 | н/д | – | 0,020 | 0,050 | н/д | – |
| Сульфаты | 100 | 19,300 | 0,193 | 6,650 | 0,067 | 3,700 | 0,037 |
| Фенолы | 0 | 0,001 | 0,500 | 0,001 | 0,500 | н/д | – |
| Фосфаты | 0,05 | 0,150 | 3,000 | 0,065 | 1,300 | 0,080 | 1,600 |
| Хлориды | 300 | 8,670 | 0,029 | 2,350 | 0,008 | 5,800 | 0,019 |
| Цинк | 0,01 | 0,038 | 3,840 | 0,005 | 0,465 | н/д | – |

В соответствии с данными филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» (письмо от 27.06.2008 № 563)качество питьевой воды, оцениваемое по 5-ти бальной системе, в с. Хатанга – 3 балла, п. Каяк – 2 балла, в поселках без централизованного водоснабжения – 2 балла. Однако такое качество питьевой воды возможно только благодаря тому, что водные объекты – источники питьевого водоснабжения большую часть года защищены от загрязнения ледяным покровом.

Карта природного и техногенного загрязнения поверхностных вод приведена в комплекте карт (приложение 1, карта 2.3).

# 3 Оценка экологического состояния подземных водных объектов на территории речного бассейна

Гидрогеологическая изученность бассейна р. Хатанга весьма слабая. Практически на всю территорию отсутствует геологическое картирование, а гидрогеологические съемки не проводились. Ввиду недостаточности данных, выполнить характеристику подземных водных объектов не представляется возможным.

Со II квартала 2011 года начаты поисково-оценочные работы на подземные воды для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения с. Хатанга, исполнитель работ – ГПКК "КНИИГиМС" г. Красноярск. Результаты работ в фонд гидрогеологической информации еще не поступали.

# 4 Оценка масштабов хозяйственного освоения речного бассейна

Площадь интенсивно эксплуатируемых земель определена как сумма площадей нарушенных, распаханных и застроенных земель (таблица 3).

Пороговые значения для ландшафтов ВХУ определены по преобладающей ландшафтной зоне в его границах. Результаты расчета показывают, что антропогенная преобразованность ландшафтов бассейна р. Хатанга является низкой, устойчивое экологическое равновесие территории сохраняется (таблица 4).

Таблица 3 – Площадь интенсивно эксплуатируемых земель в бассейне р. Хатанга

| Код ВХУ | Площадь, тыс. га | | | | | Доля интенсивно эксплуати-руемых земель, % |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВХУ | нарушенные земли | распаханные земли | застроенные земли | интенсивно эксплуатируемые земли |
| 17.04.01.001 | 10342 | 0,03 | 0 | 0,19 | 0,22 | 0,0021 |
| 17.04.02.001 | 17638 | 0,02 | 0,023 | 0,095 | 0,138 | 0,0008 |
| 17.04.03.001 | 5180 | 0,02 | 0 | 0,04 | 0,06 | 0,0012 |
| 17.04.04.001 | 3930 | 0,01 | 0 | 0,16 | 0,17 | 0,0043 |
| 17.04.04.002 | 7730 | 0,03 | 0 | 0,04 | 0,07 | 0,0009 |
| Итого: | 44820 | 0,11 | 0,023 | 0,525 | 0,658 | 0,0015 |

Таблица 4 – Устойчивость ландшафтов бассейна р. Хатанга к антропогенному воздействию (в границах ВХУ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ВХУ | Норматив интенсивно эксплуатируемых земель, % | Доля интенсивно эксплуатируемых земель, % |
| 17.04.01.001 | 0-2 | 0,0021 |
| 17.04.02.001 | 0-2 | 0,0008 |
| 17.04.03.001 | 0-2 | 0,0012 |
| 17.04.04.001 | 0-2 | 0,0043 |
| 17.04.04.002 | 0-2 | 0,0009 |

# 5 Оценка обеспеченности населения и экономики речного бассейна водными ресурсами

### 5.1 Оценка обеспеченности населения и экономики поверхностными и подземными водами

Величина среднемноголетнего стока (общего) в бассейне р. Хатанга составляет 212710 млн. м3/год. Средний многолетний сток в границах Красноярского края – 99,5 % стока бассейна р. Хатанга, доля стока Республики Саха (Якутия) – 0,5 % (таблица 5).

В границах ВХУ водные ресурсы формируются неравномерно, объем стока изменяется от 11420 млн. м3/год (ВХУ 17.04.04.002) до 105529 млн. м3/год (17.04.04.001) (таблица 6).

Величина забора и сброса воды, с распределением по ВХУ и субъектам Российской Федерации, установлена по данным формы отчетности № 2-тп (водхоз) как средняя за период 2001–2010 гг. (таблицы 5, 6). Объем забора из поверхностных водных объектов составляет 1,244 млн. м3/год. Степень изменения водозабора в границах ВХУ изменяется от 0 до 0,00105 % от объема стока. Максимальный забор воды (0,00105 %) – в границах ВХУ 17.04.04.001 (таблица 6).

Карта водохозяйственных балансов приведена в комплекте карт (приложение 1, карта 2.4).

Таблица 5 – Оценка обеспеченности населения и экономики водными ресурсами поверхностных водных объектов по субъектам Российской Федерации в бассейне р. Хатанга

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъект РФ | Среднемноголетний объем стока (общий), млн. м3/год | Забор из поверхностных водных объектов | | Сброс в поверхностные ВО, млн. м3/год |
| объем, млн. м3/год | % от объема стока |
| Республика Саха (Якутия) | 1064 | 0 | 0 | 0 |
| Красноярский край | 211646 | 1,244 | 0,00059 | 1,071 |
| Итого: | 212710 | 1,244 | 0,00058 | 1,071 |

Таблица 6 – Оценка обеспеченности населения и экономики водными ресурсами поверхностных водных объектов по водохозяйственным участкам бассейна р. Хатанга

| Код ВХУ | Водный объект  (ВО) | Среднемного-летний объем стока,  млн. мз/год | Забор из поверхностных водных объектов | | Сброс в поверх. ВО,  млн. мз/год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| объем, млн. мз/год | % от объема стока |
| 17.04.01.001 | Хета | 29298 | 0,016 | 0,00005 | 0 |
| 17.04.02.001 | Котуй | 50062 | 0,112 | 0,0002 | 0,1 |
| 17.04.03.001 | Попигай | 16401 | 0,001 | 0,000006 | 0 |
| 17.04.04.001 | Хатанга | 105529 | 1,115 | 0,00105 | 0,971 |
| 17.04.04.002 | реки бассейна моря Лаптевых | 11420 | – | – | – |
| Итого: |  | 212710 | 1,244 | 0,00058 | 1,071 |

Подземные воды на территории бассейна р. Хатанга слабо изучены и не оценены, поэтому оценить обеспеченность населения и экономики запасами подземных вод невозможно.

### 5.2 Оценка удельной водообеспеченности территории и населения

Удельная водообеспеченность территории ресурсами поверхностных вод оценивается по величине местного стока, в границах ВХУ который изменяется от 0,145 млн. м3/год\*км2 (17.04.04.002) до 2,93 млн. м3/год\*км2 (17.04.01.001). Величина удельной водообеспеченности для бассейна р. Хатанга в целом 0,48 млн. м3/год\*км2 (таблицы 7, 8).

Таблица 7 – Удельная водообеспеченность территории и населения водными ресурсами поверхностных вод по субъектам Российской Федерации в границах бассейна р. Хатанга

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ВХУ | Поверхностные водные объекты | | |
| средне многолетний объем стока,  млн. мз/год | удельная водообеспеченность территории,  млн. мз/год\*км2 | удельная водообеспеченность населения,  млн. мз/год\*тыс. чел. |
| Республика Саха (Якутия) | 1064 | 0,19 | – |
| Красноярский край | 211646 | 0,48 | 28136,9 |
| Итого: | 212710 | 0,48 | 28278,4 |

Таблица 8 – Удельная водообеспеченность территории и населения водными ресурсами поверхностных вод по водохозяйственным участкам бассейна р. Хатанга

| Код ВХУ | Водный объект | Поверхностные водные объекты | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| местный средне многолетний объем стока,  млн. мз/год | удельная водообеспеченность территории,  млн. мз/год\*км2 | удельная водообеспеченность населения,  млн. мз/год\*тыс. чел. |
| 17.04.01.001 | Хета | 29298 | 0,293 | 18950,84 |
| 17.04.02.001 | Котуй | 50062 | 0,284 | 48415,86 |
| 17.04.03.001 | Попигай | 16401 | 0,326 | 49700 |
| 17.04.04.001 | Хатанга | 105529 | 2,799 | 26030,83 |
| 17.04.04.002 | реки бассейна моря Лаптевых | 11420 | 0,145 | 20465,95 |
| Итого: |  | 212710 | 0,48 | 28278,4 |

Удельная водообеспеченность населения в бассейне р. Хатанга очень высокая и изменяется по ВХУ от 18000 до 50000 млн. м3/год\*тыс. чел. (таблица 8).

Критическая норма удельной водообеспеченности населения составляет 1700 м3/год\*чел., средняя норма удельной водообеспеченности населения – 7400 м3/год\*чел.

Сопоставление удельной водообеспеченности населения по субъектам Российской Федерации, расположенным в бассейне р. Хатанга, и ВХУ, с международными принятыми нормами показывает, что на территории всех субъектов и ВХУ удельная водообеспеченность населения превышает критический норматив, при этом для всех ВХУ в 11000-29000 раз. Для всех ВХУ удельная водообеспеченность населения выше средней нормы более чем в 2500 раз.

Данные о соотношении удельной водообеспеченности населения в границах субъектов Российской Федерации и водохозяйственных участков приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Превышение удельной водообеспеченности населения над критическими и средними нормами водообеспечения (по субъектам Российской Федерации и ВХУ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Субъект РФ, ВХУ | Превышение, раз | |
| критическая норма | средняя норма |
| субъекты Российской Федерации | | |
| Республика Саха (Якутия) | - | - |
| Красноярский край | 16551,1 | 3802,3 |
| водохозяйственные участки | | |
| 17.04.01.001 | 11147,6 | 2560,9 |
| 17.04.02.001 | 28479,9 | 6542,7 |
| 17.04.03.001 | 29235,3 | 6716,2 |
| 17.04.04.001 | 15312,3 | 3517,7 |
| 17.04.04.002 | 12038,8 | 2765,7 |

### 5.3 Оценка водного стресса

Выполненный расчет водного стресса показал, что территория Красноярского края в границах бассейна р. Хатанга не испытывает водного стресса. Соотношение водозабора из водных источников в бассейне к доступным возобновляемым водным ресурсам – менее 1%. (таблица 10).

Таблица 10 – Уровень водного стресса субъектов Российской Федерации в границах бассейна р. Хатанга

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъекты РФ, ВХУ | Среднемноголетний сток, млн. м3/год | Забрано  млн. м3/год | Безвозврат  ное водопотреб  ление,  млн. м3/год | Отношение, % | |
| забора воды к среднемно  голетнему стоку | безвозврат  ного водопотреб  ления  к среднемно  голетнему стоку |
| субъекты Российской Федерации | | | | | |
| Республика Саха (Якутия) | 996 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Красноярский край | 201290 | 1,244 | 0,169 | 0,00062 | 0,00009 |
| водохозяйственные участки | | | | | |
| 17.04.01.001 | 29298 | 0,016 | 0,016 | 0,00005 | 0,00005 |
| 17.04.02.001 | 50062 | 0,102 | 0,009 | 0,0002 | 0,00002 |
| 17.04.03.001 | 16401 | 0,001 | 0,001 | 0,000006 | 0,000006 |
| 17.04.04.001 | 105529 | 1,115 | 0,143 | 0,00105 | 0,00013 |
| 17.04.04.002 | 11420 | 0,0 | 0,0 | – | – |
| Итого: | 212710 | 1,244 | 0,169 | 0,00058 | 0,00008 |

# 6 Оценка подверженности населения и хозяйственной инфраструктуры речного бассейна негативному воздействию вод

В бассейне р. Хатанга по данным администрации Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района население и хозяйственные объекты вредному воздействию вод в настоящее время не подвержены.

Прогнозируемое ЗАО «Национальная картографическая корпорация» (г. Москва) по заказу ФГУ «ТФИ по Таймырскому (Долгано-Ненецкому) АО» на 2005 – 2010 гг. затопление территорий 7 населенных пунктов с общей численностью населения более 5,6 тыс. чел. в бассейне р. Хатанга не подтверждено.

Моделирование затопления территорий при различных значениях максимальных уровней воды, соответствующих уровням 50%, 25%, 10%, 5%, 3(2)% и 1% обеспеченности, в рекомендуемом Методическими указаниями по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов масштабе от 1:1000000 до 1:100000, технически не представляется возможным.

# 7 Интегральная оценка экологического состояния речного бассейна

Выполненный анализ показывает, что антропогенная нагрузка на водные объекты большинства ВХУ бассейна р. Хатанга очень низкая и низкая (таблица 11). В границах ВХУ 17.04.04.002 антропогенное воздействие на водные объекты отсутствует.

Таблица 11 – Интенсивность антропогенной нагрузки на водные объекты в пределах ВХУ бассейна р. Хатанга в результате забора природных и сброса сточных вод

| Код ВХУ | Забор природных вод | | Сброс сточных вод | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| объем водозабора, млн. м3 | интенсивность | объем водоотведе-ния, млн. м3 | интенсивность |
| 17.04.01.001 | 0,016 | очень низкая | 0,0 | незначительная |
| 17.04.02.001 | 0,112 | очень низкая | 0,1 | очень низкая |
| 17.04.03.001 | 0,001 | очень низкая | 0,0 | очень низкая |
| 17.04.04.001 | 1,115 | низкая | 0,971 | очень низкая |
| 17.04.04.002 | 0,0 | отсутствует | 0,0 | отсутствует |

Совокупная антропогенная нагрузка на территорию бассейна р. Хатанга определена как среднеарифметическое значение баллов демографической, промышленной и сельскохозяйственной нагрузок. Среднее значение каждого показателя оценено как средний уровень соответствующей антропогенной нагрузки в бассейне р. Хатанга. Сельскохозяйственная нагрузка получена как среднеарифметическое значение балльных оценок интенсивности земледельческой (распаханность) и животноводческой нагрузок.

Оценка численности и плотности населения выполнены в книге 1.

Демографическая нагрузка на территории всех ВХУ оценивается как «очень низкая» (таблица 12). Основная часть населения приходится на ВХУ 17.04.04.001 бассейна реки Хатанга, где расположено с. Хатанга и ряд других сельских населенных пунктов.

Таблица 12 – Интенсивность демографической нагрузки по ВХУ бассейна р. Хатанга

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ВХУ | Плотность населения, чел./км2 | Характеристика интенсивности нагрузки | Интенсивность нагрузки, баллы |
| 17.04.01.001 | 0,015 | очень низкая | 2 |
| 17.04.02.001 | 0,006 | очень низкая | 2 |
| 17.04.03.001 | 0,007 | очень низкая | 2 |
| 17.04.04.001 | 0,108 | очень низкая | 2 |
| 17.04.04.002 | 0,007 | очень низкая | 2 |

Интегральным показателем промышленной нагрузки на площадь бассейна р. Хатанга служит показатель плотности промышленного производства, определяемый как объём производимой в регионе промышленной продукции в тыс. руб., приходящийся на 1 км2.

В бассейне р. Хатанга промышленная нагрузка представлена, в основном, добычей угля, выполнением услуг по погрузке-отгрузке товаров и услуг жилищно-коммунального сектора. Интенсивность промышленной нагрузки незначительна, по всем ВХУ принимается равной 1 баллу (таблица 13).

Таблица 13 – Интенсивность промышленной нагрузки по ВХУ бассейна р. Хатанга

| Код ВХУ | Плотность промышленного производства,  тыс. руб./ км2 | Характеристика интенсивности нагрузки | Интенсивность нагрузки, баллы |
| --- | --- | --- | --- |
| 17.04.01.001 | 0 | незначительная или отсутствует | 1 |
| 17.04.02.001 | 0 | незначительная или отсутствует | 1 |
| 17.04.03.001 | 0 | незначительная или отсутствует | 1 |
| 17.04.04.001 | 0 | незначительная или отсутствует | 1 |
| 17.04.04.002 | 0 | незначительная или отсутствует | 1 |

Сельскохозяйственная нагрузка определяется как интегральный показатель земледельческой и животноводческой нагрузок. Показателем земледельческой нагрузки является распаханность территории, животноводческой – площадь оленьих пастбищ.

Согласно официальным данным в бассейне реки Хатанга распаханных территорий нет, следовательно, земледельческая нагрузка отсутствует. Очень высокая животноводческая нагрузка на территории ВХУ 17.04.04.001, повышенная – ВХУ 17.04.01.001, 17.04.03.001, средняя – ВХУ 17.04.02.001. В границах ВХУ 17.04.04.002 животноводческая нагрузка незначительная или отсутствует (таблица 14).

Таблица 14 – Интенсивность сельскохозяйственной нагрузки по ВХУ бассейна р. Хатанга

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ВХУ | Земледельческая нагрузка | | | Животноводческая нагрузка | | |
| % | интенсивность | | % | интенсивность | |
| характеристика | баллы | характеристика | баллы |
| 17.04.01.001 | 0 | отсутствует | 1 | 30,1 | повышенная | 6 |
| 17.04.02.001 | 0 | отсутствует | 1 | 13,8 | средняя | 5 |
| 17.04.03.001 | 0 | отсутствует | 1 | 20,2 | повышенная | 6 |
| 17.04.04.001 | 0 | отсутствует | 1 | 63,3 | очень высокая | 8 |
| 17.04.04.002 | 0 | отсутствует | 1 | 0 | незначительная или отсутствует | 1 |

Результаты анализа показали, что интегральная антропогенная нагрузка в целом по бассейну и на территории большинства ВХУ оценивается в интервале «очень низкая – низкая», только в границах ВХУ 17.04.04.002 она «незначительная – очень низкая» (таблица 15).

Таблица 15 – Интегральная антропогенная нагрузка

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ВХУ | Интенсивность нагрузки, баллы | | | | |
| демографи-ческая | промыш-ленная | земледель-ческая | животно-водческая | антропоген-ная |
| 17.04.01.001 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2,50 |
| 17.04.02.001 | 2 | 1 | 1 | 5 | 2,25 |
| 17.04.03.001 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2,50 |
| 17.04.04.001 | 2 | 1 | 1 | 8 | 3,00 |
| 17.04.04.002 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,25 |
| По бассейну р. Хатанга | 2 | 1 | 1 | 5,2 | 2,3 |

Карта зонирования территории по степени антропогенной нагрузки на водные объекты приведена в комплекте карт (приложение 1, карта 2.1).

# 8 Ключевые проблемы речного бассейна

Для обеспечения устойчивого водопользования, охраны водных объектов, защиты от негативного воздействия вод, принятия и реализации управленческих решений по сохранению водных экосистем, обеспечивающих наибольший социальный и экономический эффект, и создания условий для эффективного взаимодействия участников водных отношений предстоит реализовать комплексное решение ряда приведенных ниже проблем.

Специфика использования р. Хатанга и ее притоков состоит в использовании её как части транспортной артерии, связанной с Северным морским путём и его значение трудно переоценить. Однако следует отметить, что бассейн р. Хатанга является источником таких природных ресурсов, как пресная вода и огромные рыбные богатства (почти не эксплуатируемые). Река Хатанга на всем её протяжении является нерестилищем ценных пород рыб, при этом в разных участках русла реки нерестятся различные породы ценных рыб, составляющие единую экологическую цепочку водной фауны. Естественно, что выпадение одного звена этой цепочки разрушит весь биоценоз. Изменение же химического состава воды в реке приводит зачастую к прекращению нереста рыбы, которая «не находит» своей реки.

Проблемы экологического состояния водных объектов объединены в два блока: а) проблемы охраны водных объектов, б) последствия регулирования стока водных объектов.

Проблемы охраны водных объектов.Важнейшими факторами ухудшения экологического состояния водных объектов являются:

Сброс загрязняющих веществ в объеме отведения загрязненных и неочищенных вод от организованных стационарных источников промышленных, жилищно-коммунальных, сельскохозяйственных объектов и др. (основные факторы – значительный износ очистных сооружений и сетей канализации, отсутствие очистных сооружений сточных вод).

На территории Республики Саха (Якутия) и Красноярского края, расположенной в бассейне р. Хатанга, очистки требует 89,3% всех сточных вод, отводимых на территории субъектов. Доля нормативно чистых вод составляет 10,6% от всех отводимых вод, а 76,7 % вод сбрасывается без какой-либо очистки. Наибольшее количество неочищенных сточных вод сбрасывается на территории ВХУ 17.04.04.001 (90,6%) (таблица 16).

Таблица 16 – Характеристика отводимых сточных вод на территории бассейна р. Хатанга (усреднённые данные за 2005-2010 гг.).

| Субъект Российской Федерации, ВХУ | Отведено, млн. м3 | | | | | | Объём сточных вод, требующих очистки, млн. м3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | без очистки | недоста-точно очищенной | | норма-тивно чистой | прошедшей очистку на очистных сооружениях |
| субъект Российской Федерации | | | | | | | |
| Красноярский край | 1,071 | 0,822 | 0,135 | | 0,114 | 0 | 0,957 |
| Республика Саха (Якутия) | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| водохозяйственный участок | | | | | | | |
| 17.04.01.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 17.04.02.001 | 0,101 | 0,101 | 0 | 0 | | 0 | 0,101 |
| 17.04.03.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 17.04.04.001 | 0,970 | 0,721 | 0,135 | 0,114 | | 0 | 0,856 |
| 17.04.04.002 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| Итого по бассейну р. Хатанга | 1,071 | 0,822 | 0,135 | 0,114 | | 0 | 0,957 |

Сброс загрязняющих веществ в объеме рассредоточенного (диффузного) стока локального характера с селитебных территорий, площадей, занятых отвалами и отходами производства, сельскохозяйственных площадей, прежде всего распаханных земель.

Селитебные территории в среднем по бассейну р. Хатанга занимают небольшую площадь – 0,00023%, максимальная площадь застроенных земель в границах ВХУ 17.04.04.001 – 0,00015 %. Площадь нарушенных земель в среднем по бассейну р. Хатанга не высока и составляет 0,00086%. Диффузный сток, формирующийся на 0,001% измененной территории от общей площади бассейна р. Хатанга, может оказать негативное воздействие на качество поверхностных водных объектов. Его влияние проявляется локально.

Эксплуатация водного транспорта на внутренних водных путях в бассейне р. Хатанга приводит к ряду проблем, в числе которых важнейшими являются загрязненный организованный учтенный и неучтенный сброс сточных вод и аварийный сброс нефтепродуктов водного транспорта, а также захламление водных объектов твердыми бытовыми отходами водного транспорта.

Несоблюдение режима водоохранных зон и прибрежных защитных полос, установленного ст. 65 Водного кодекса Российской Федерации.

Основные нарушения режима хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах заключаются в загрязнении их территорий в черте населенных пунктов металлоломом, нефтепродуктами, твердыми бытовыми отходами, а так же сливом сточных вод в реки или в озера, находящиеся в пойме рек, без предварительной очистки.

Водоохранные зоны водотоков и водоемов в бассейне р. Хатанга на местности не установлены.

Недостаточность площадей особо охраняемых природных территорий в субъектах РФ в бассейне р. Хатанга.

Решение вопросов охраны водных объектов тесно связано и с созданием особо охраняемых природных территорий, призванных обеспечивать сохранение естественных природных условий и качества природной среды, в том числе водных объектов. В настоящее время на территории бассейна р. Хатанга организовано 8 ООПТ различных категорий и статусов, которые занимают 10,1% от всей площади бассейна. Планируется создание еще нескольких ООПТ, в основном природных заказников, что, среди решения прочих задач, позволит сохранить естественные условия водосборного бассейна. Согласно рекомендациям международных организаций площадь ООПТ должна составлять не менее 15-20% от общей площади региона.

Последствия регулирования стока водных объектов.На территории бассейна р. Хатанга на существующий период нет зарегулированных водных объектов.

Проблемы водообеспечения населения и экономики бассейна р. Хатанга.

Неравномерность размещения населения и хозяйствующих субъектов на территории бассейна – одна из проблем обеспечения населения и экономики водой. Максимальная численность населения от численности населения в бассейне р. Хатанга (54 %) сосредоточена в границах ВХУ 17.04.04.001. Плотность населения в границах этого участка составляет 0,103 чел/км2 при средней по бассейну р. Хатанга 0,017 чел/км2. Самой низкой удельной водообеспеченностью населения – 18950 млн. м3/год\*тыс. чел, при среднем значении для бассейна р. Хатанга – 28278,38 млн. м3/год\*тыс. чел., характеризуется ВХУ 17.04.01.001 (таблицы 7, 8). Следует отметить, что удельная водообеспеченность населения в бассейне р. Хатанга существенно превышает экспертно принятые критический и средний уровни удельной водообеспеченности населения.

Относительная неравномерность распределения водных ресурсов по территории бассейна. Удельная водообеспеченность территории ресурсами поверхностных вод оценивается по величине местного стока, в границах ВХУ который изменяется от 0,145 млн. м3/год\*км2 (17.04.04.002) до 2,799 млн. м3/год\*км2 (17.04.04.001). Величина удельной водообеспеченности для бассейна р. Хатанга в целом 0,48 млн. м3/год\*км2.

Неудовлетворительное качество воды в источниках водоснабжения:

– по санитарно-химическим показателям, обусловленного высоким природным содержанием минеральных солей, железа, меди, никеля, фосфатов;

– по микробиологическим показателям, обусловленного неудовлетворительным санитарным состоянием территорий населенных мест, отсутствием надлежащим образом устроенных зон санитарной охраны водоисточников, сбросом недостаточно очищенных и неочищенных сточных вод в водные объекты, недостаточным контролем за режимом хозяйствования на их территории, аварийными сбросами, не проведением очистных и дезинфекционных мероприятий после ликвидации аварий.

Одной из причин обеспечения населения качественной питьевой водой является отсутствие систем централизованного водоснабжения и канализации в большинстве населенных пунктов бассейна р. Хатанга. Только два населенных пункта (с. Хатанга и п. Каяк) имеют централизованные системы водоснабжения. Однако в с. Хатанга водозаборные сооружения находятся на территории села ниже по течению от сброса сточных вод порта.

В поселках, не имеющих централизованных источников водоснабжения, вода для питьевых нужд развозится в металлических емкостях, при этом не созданы условия для их регулярной промывки и дезинфекции.

В селе Хатанга, как и в других населенных пунктах на территории бассейна р. Хатанга, нет сооружений водоподготовки питьевой воды, вода напрямую без предварительной очистки поступает потребителям. В неудовлетворительном состоянии находятся сети водоснабжения, износ которых более 70%, что обуславливает частые аварии. Высокая аварийность трубопроводных систем приводит к большим потерям около 55 % воды и 15-18% тепла, а так же приводит к ежегодным материальным затратам на замену изношенных в процессе эксплуатации сетей.

В п. Сындасско в качестве источника питьевого водоснабжения используются поверхностные воды, гидравлически связанные с морскими, в этой связи в подаваемой населению питьевой воде отмечается высокое содержание солей.

Таким образом, основной проблемой обеспечения водой для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения в бассейне р. Хатанга является несоответствие качества воды водных объектов установленным гигиеническим нормативам.

Негативное воздействие вод в бассейне р. Хатанга. Проблемой является отсутствие оценки потенциального затопления селитебных территорий и хозяйственных объектов, количества населения, в том числе, в период половодья и паводков.

Проблемы организационно-управленческого характера преимущественно связаны с недостатком, недостоверностью исходной информации и неисполнением установленных законодательных и нормативных требований.

Для оценки водообеспеченности территорий и населения наблюдений, проводимых за стоком на постах Росгидромета, недостаточно для ВХУ 17.04.04.002. Полностью отсутствует государственная наблюдательная сеть на поверхностных водных объектах Эвенкийского муниципального района в пределах ВХУ 17.04.02.001, 17.04.01.001 бассейна р. Хатанга, не ведутся наблюдения за подземными водами. Отсутствие и неравномерное распределение по площади и во времени мониторинговых наблюдений государственной сети определяют недостоверность оценки состояния воды водных объектов как в фоновом (естественном), так и измененном состоянии.

В бассейне р. Хатанга степень разведанности прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод крайне низкая. Низкой является и степень освоения запасов подземных вод.

Отсутствие оценки ресурсного потенциала подземных вод по перспективным водоносным горизонтам, выделения участков недр для постановки поисково-оценочных работ на подземные воды питьевого качества в связи с недостаточным государственным финансированием поисковых работ подземных вод (на территории Красноярского края отсутствует гидрогеологическая карта 1:1000 000).

Отсутствие достоверных данных о вероятности затопления и подтопления населенных пунктов и хозяйственных объектов, размерах возможных ущербов.

В целях снижения негативного воздействия на водные объекты бассейна р. Хатанга необходимо установить и вынести в натуру границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос, увеличить количество и расширить площади ООПТ.

Таблица 17 – Ключевые проблемы бассейна р. Хатанга

| № п/п | Проблема | Показатель | Значение |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Проблемы экологического состояния водных объектов | | |
| 1.1 | Недостаточно очищенные сточные воды, сбрасываемые в водные объекты | объем, млн. м3/год | 0,135 |
|  |  | % | 12,6 |
| 1.2 | Сточные воды, сбрасываемые в водные объекты без очистки | объем, млн. м3/год | 0,822 |
|  |  | % | 76,7 |
| 2. | Проблемы водообеспечения |  |  |
| 2.1 | Численность населения, не обеспеченное питьевой водой, удовлетворяющей санитарно-гигиеническим требованиям | чел. | 7522 |
| % | 100 |
| 2.2 | Отсутствие в населенных пунктах централизованных источников водоснабжения | кол-во населенных пунктов, шт. | 11 |
| чел. | 4381 |
| 2.3 | Водозаборы, не имеющие необходимого комплекса сооружений водоподготовки: | количество, шт. | 2 |
| 2.4 | Водопроводы, не имеющие необходимого комплекса очистных сооружений и обеззараживающих установок: | количество, шт. | 2 |
| 2.5 | Износ сетей и сооружений водопровода и канализации | степень износа, % | 70 |
| 2.6 | Низкая степень освоения запасов подземных вод | доля от их величины, % | 0,0 |
| 2.7 | Низкая степень разведанности прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод | доля от оцененных запасов, % | 0,0 |
| 3 | Проблемы негативного воздействия вод |  |  |
| 3.1 | Отсутствие оценки потенциального затопления застроенных территорий и населения | количество, чел. | 7522 |
| площадь, км2 | 0,0852 тыс. га |
| 4 | Проблемы организационно-управленческого характера | | |
| 4.1 | Отсутствие действующих гидрологических постов государственной наблюдательной сети | шт. | 0 |
| 4.2. | Отсутствие действующих гидрохимических постов государственной наблюдательной сети | шт. | 0 |
| 4.3. | Отсутствие действующих гидробиологических постов государственной наблюдательной сети | шт. | 0 |
| 4.4. | Отсутствие установленных и вынесенных в натуру границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос | количество населенных пунктов, шт. | 13 |
|  |  | % | 100 |
| 4.5. | Необходимое увеличение площади ООПТ | площадь, км2 | 67230 |

# Заключение

В результате интегральной оценки экологического состояния бассейна р. Хатанга можно сделать следующие выводы.

Особенностью для бассейна р. Хатанга является неравномерное размещение населения и населенных пунктов. Практически все населенные пункты тяготеют к долинам рек Хатанга, Хета и Котуй, при этом наибольшее число населенных пунктов находится в среднем течении р. Хатанга.

В целом, антропогенная нагрузка в бассейне р. Хатанга и на территории большинства ВХУ оценивается в интервале «очень низкая – низкая», только в границах ВХУ 17.04.04.002 она «незначительная – очень низкая». Наиболее значительна животноводческая нагрузка в результате выпаса домашних северных оленей.

Антропогенная преобразованность ландшафтов бассейна р. Хатанга является низкой, устойчивое экологическое равновесие территории сохраняется.

Однако, в случае социально-экономического развития бассейна р. Хатанга, следует учитывать, что северные территории чрезвычайно уязвимы, а самоочищение водных объектов происходит в 8-10 раз медленнее, чем в умеренных широтах. В этой связи, даже незначительное антропогенное вмешательство в природу северных районов может привести к необратимым последствиям.

Анализ водообеспеченности территории и населения бассейна р. Хатанга показал, что они не испытывают проблем нехватки воды в настоящее время и в перспективе. Тем не менее, основная часть проблем связана именно с обеспечением населения качественной питьевой водой, что обусловлено низким исходным качеством забираемой воды, отсутствием централизованных систем водоснабжения и водоподготовки в большинстве населенных пунктов, а также техническим несовершенством водозаборных сооружений и водопроводящих систем.