



Экологическая и водохозяйственная фирма
ООО «ВЕД»

105120, г. Москва, ул. Пижняя Сыромятническая, д.11, тел/факс (495) 231-14-78, e-mail: vcd-6@bk.ru, сайт: <http://gidro-vcd.ru>

Государственный контракт

№ 24 (С-12-07) от 27.11.2012 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К СВОДНОМУ ТОМУ

НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПО БАСЕЙНАМ РЕК ЧАО

ЧАСТЬ 4. РЕКА АНАДЫРЬ ОТ ИСТОКА ДО ВПАДЕНИЯ РЕКИ МАЙН И ОТ ВПАДЕНИЯ РЕКИ МАЙН ДО УСТЬЯ



Директор ООО «ВЕД», к.т.н.

С.Н. Шашков

Руководитель проекта, к.б.н.

С.Г. Николаев

Москва – Хабаровск 2013 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Перечень рассматриваемых объектов бассейнов рек Берингово моря от мыса Дежнёва до северо-восточной границы бассейна р. Анадырь - ВХУ 19.04.00.001 и 19.04.00.100.	5
1.1.Перечень водных объектов.....	5
1.2. Перечень населенных пунктов.	8
2.Выбор нормируемых видов воздействия на водные объекты	8
3. Природное качество поверхностных вод гидрографической единицы 19.05.00	10
3.1. Природное качество поверхностных вод ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002 по биологическим критериям.	10
3.2. Природное качество вод Анадырского бассейна по гидрохимическим показателям.	12
4. Целевые показатели качества поверхностных вод.	15
4.1. Природное качество вод водных объектов ООПТ гидрографической единицы 19.05.00.	15
4.2. Целевые показатели качества поверхностных вод Анадырского бассейна.	17
5. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ	18
5.1. Оценка мощности всех существующих источников загрязняющих веществ.....	18
5.1.1. Сосредоточенные источники.	19
5.1.2. Рассредоточенные источники.	20
5.2. Отнесение водных объектов к группам водных объектов, назначаемых в зависимости от степени антропогенной нагрузки.	26
5.3. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ.....	26
5.4. Составление реестра учитываемых хозяйственных объектов.....	30
6. Обоснование НДВ по привносу химических и взвешенных веществ	31
6.1. Методическое обоснование НДВ по привносу химических и взвешенных веществ	31
6.2. Прогноз качества воды при достижении НДВ.....	32
6.3. Результаты расчета НДВ	32
7.Обоснование НДВ по сбросу микроорганизмов.	34
7.1. Методика определения НДВ по сбросу микроорганизмов.....	34
7.2. Вычисление НДВ по сбросу микроорганизмов.	35
8. Обоснование НДВ по забору (изъятию) водных ресурсов	37
9. Оценка воздействия на окружающую природную среду при достижении НДВ по нормируемым видам хозяйственной деятельности в бассейнах реки Анадырь.	40

ВВЕДЕНИЕ

Нормативы допустимого воздействия (НДВ) по бассейнам рек ВХУ ЧАО выполнены в рамках разработки проекта СКИОВО, включая НДВ, бассейнов рек ВХУ ЧАО в соответствии с ГК№ 24 (С-12-07) от «27» ноября 2012 г.

Целью разработки НДВ является регламентация воздействия на водные объекты рассматриваемой территории хозяйственной и иной деятельности, в результате которой возможно ухудшающие качество воды, провоцирующее деградацию водных экосистем.

Основной задачей работы является установление безопасных уровней содержания загрязняющих веществ и других показателей, характеризующих воздействие на водные объекты, с учётом природно-климатических особенностей и сложившейся в результате хозяйственной деятельности природно-техногенной обстановки

Проблемная специфика бассейнов рек Чукотского АО состоит в том, что бассейн характеризуется сложным сочетанием факторов экологически рискованного природопользования. Среди них главнейшим является фактор низкой устойчивости арктических водных экосистем к любым видам техногенных воздействий и низкой восстановительной способностью всех составляющих экосистем, - от биоты и почвенного покрова до гидрохимических и гидробиологических характеристик водных экосистем.

Вместе с тем ЧАО характеризуется наличием широкого ряда минеральных ресурсов, что определяет преимущественно горнодобывающий профиль промышленного производства и создает особо неблагоприятное сочетание экологической устойчивости и техногенных факторов: наивысшая степень уязвимости экосистем речных бассейнов Чукотского АО, с одной стороны, и наиболее «грязные» виды экономически выгодного производства – горнодобывающего, с другой стороны.

Имеются специфические особенности и социально-экономического характера. Коренные народы Севера по своим физиологическим и ментальным качествам крайне чувствительно к нарушениям окружающей природной среды. Даже незначительное или умеренное загрязнение почвенного покрова, водной и воздушной среды, в пределах федеральных нормативов ПДК и ПДВ, вызывают у людей цепочку экзогенных заболеваний.

Данные нормативы допустимого воздействия на водные объекты разработаны в соответствии с Методическими указаниями [30] и представляют собой многофакторную оценку совокупного воздействия всех источников загрязнения на водные бассейны рек ЧАО.

Разработанные НДВ предназначены, как составная часть Проекта СКИОВО, для территориальных органов Росводресурсов и исполнительной власти и могут быть использованы ими в целях:

- формирования бассейновых и на уровне ВХУ управленческих решений по достижению целевых показателей качества вод, и разработки региональных и муниципальных водохозяйственных программ;
- определения допустимого сброса сточных и дренажных вод (ПДС), допустимого изъятия вод и др. отдельными водопользователями и размещения самих водопользователей по ВХУ.

Согласно Методическим указаниям по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты [1], основной расчетной территориальной единицей при разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты принимается водохозяйственный участок.

В данном Проекте СКИОВО рассматриваются четыре ВХУ: бассейны рек Восточно-Сибирского моря (19.02.00.001) и примыкающий к нему 19.02.00.100; бассейны рек Чукотского моря (19.03.00.001) и примыкающий к нему 19.03.00.100; бассейны рек Берингово моря до северо-восточной границы бассейна р. Анадырь (19.04.00.001) и примыкающий к нему 19.04.00.100 и бассейн реки Анадырь (19.05.00.001 и 19.05.00.002).

Пояснительная записка к Сводному тому НДВ, как сам Сводный том НДВ, выполнены в четырех частях, в соответствии с перечисленными выше, водохозяйственными участками.

Список использованных источников информации и Приложения едины для всех Частей Пояснительной записки, в связи, с чем они приводятся только в 1-й Части Пояснительной записки.

1. Перечень рассматриваемых объектов бассейнов рек Берингово моря от мыса Дежнёва до северо-восточной границы бассейна р. Анадырь - ВХУ 19.04.00.001 и 19.04.00.100.

В связи с большим количеством водных объектов на территории рассматриваемых ВХУ и невозможностью рассмотрения всего их разнообразия в рамках поставленных задач, были выбраны модельные водные объекты, для которых и было осуществлено нормирование допустимого воздействия.

При выборе модельных объектов, подлежащих нормированию допустимого воздействия на рассматриваемых ВХУ, за основу использована детализация общегеографической карты М 1:5 000 000. Картографический принцип детализации Схемы применён в связи с требованием Методических указаний [1], Ст. 12.: «Схемы разрабатываются на геоинформационной основе...». [Книга 1, Ч. 1. Приложение А].

1.1. Перечень водных объектов.

Перечни индивидуально учитываемых водных объектов и населённых пунктов составлены в соответствии с детализацией базовой общегеографической карты. Отсутствие водного или хозяйственного объекта в перечне не означает, что этот объект упущен из рассмотрения. Мелкие объекты, не вошедшие в перечни, учитываются в суммарных цифрах по водосборам.

В Проекте рассматриваются только постоянные, пересыхающие и перемерзающие водные объекты. Временные водные объекты не рассматриваются. Критерий, определяющий отнесение водного объекта к временным: на дне временного водного объекта существует почва, дно пересыхающего (перемерзающего) водного объекта сложено только отложениями, почвы нет.

Таблица 1 - Перечень водных объектов, подлежащих нормированию.

№ п/п	Наименование	Площадь водосбора, км ²
Водотоки (реки)		
1	р.Анадырь	191000
2	р.Майн	32800

Перечень подлежащих нормированию водохранилищ, озёр и болот:

- водохранилища с площадью зеркала более 25 кв.км, а так же болот площадью более 25 кв. км, на территории рассматриваемой гидрографической единицы 19.05.00 нет.

Озеро Красное — крупнейшее озеро Анадырской низменности, его площадь зеркала — 458 км². Озеро не включено в перечень нормируемых водных объектов по причине постоянной зависимости его гидрологического режима от приливных циклов Анадырского залива. Двумя протоками озеро соединяется с рекой Анадырь и подвержено влиянию приливов, распространяющихся по р. Анадырь. Озеро и окрестности находятся на территории проектируемого водного памятника природы «Озеро Красное».



Рис. 1. Карта-схема ВХУ 19.05.00.001 ВХУ 19.05.00.002 бассейна реки Анадырь.

1.2. Перечень населенных пунктов.

В состав рассматриваемых населенных пунктов в бассейне гидрографической единицы 19.05.00 включено 8 сельских населенных пунктов и 1 поселок городского типа.

Таблица 2 – Административно-территориальное деление гидрографической единицы 19.05.00.

Название населённого пункта	Численность населения	Площадь рассматриваемой территории, км ²
ВХУ 19.05.00.001		
с.Ваеги	473	0,83
с.Канчалан	609	1,83
с.Ламутское	165	2,26
с.Марково	775	6,21
с.Чуванское	203	1,77
ВХУ 19.05.00.002		
п.г.т.Угольные Копи	3530	80,55
с.Алькатваам	286	1,08
с.Снежное	307	0,95
с.Усть-Белая	820	1,01

2.Выбор нормируемых видов воздействия на водные объекты.

«Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты» предусматривают нормирование следующих видов воздействий:

- привнос химических и взвешенных веществ;
- привнос радиоактивных веществ;
- привнос микроорганизмов;
- привнос тепла;
- сброс воды;
- забор (изъятие) водных ресурсов;
- использование акватории водных объектов для строительства и размещения причалов, стационарных и (или) плавучих платформ, искусственных островов и других сооружений; изменение водного режима при использовании водных объектов для разведки и добычи полезных ископаемых.

В соответствии с п.12.4. Методических указаний по расчету НДВ в пределах водохозяйственного участка нормируются виды воздействий, при которых в современных условиях или перспективе развития хозяйствования [1]:

- 1) наблюдается нарушение санитарно-гигиенических требований на водных объектах, являющихся источниками питьевого назначения, в том числе резервных;

2) оказывается негативное воздействие на особо охраняемые природные территории;

3) затронуты интересы основных водопользователей, обусловленные ухудшением условий водопользования;

4) более чем на 5% площади акватории водного объекта наблюдается деградация водного объекта, то есть, ухудшение состава и свойств воды, состояния дна и берегов, видового состава животного и растительного мира водного объекта.

Исходя из природных условий и сложившейся в рассматриваемом регионе социально-экономической обстановки из перечисленных выше видов воздействия на водные объекты наиболее распространен только сброс сточных вод и, соответственно, подлежат нормированию на рассматриваемой территории:

- 1) привнос химических и взвешенных веществ;
- 2) привнос микроорганизмов;
- 3) забор (изъятие) водных ресурсов.

Сброс водыв водные объекты в количествах, способных оказать влияние на изменение количественного состава водных объектов в пределах рассматриваемых ВХУ не осуществляется.

Исходя из этого такой вид воздействия, как сброс воды - не целесообразно нормировать.

В настоящей работе не нормировались также следующие виды воздействия:

- использование акватории водных объектов для строительства и размещения причалов, стационарных и (или) плавучих платформ, искусственных островов и других сооружений;
- изменение водного режима при использовании водных объектов для разведки и добычи полезных ископаемых;
- привнос радиоактивных веществ;
- привнос тепла.

Использование акватории водных объектов для строительства и размещения причалов, стационарных или плавучих платформ, искусственных островов, других сооружений в бассейне ВХУ Анадырского района не осуществляется.

Нормирование допустимого воздействия на водные объекты при добыче русловых запасов полезных ископаемых и проведения и руслоформирующих работ для рассматриваемых водных объектов не проводилось, поскольку работы по добыче общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) на рассматриваемой территории не проводятся, а проводимые дноуглубительные и руслоформирующие работы не приводят к

сколь либо масштабному изменению водного режима, и, следовательно, их нормирование не требуется. Работы по разведке и добыче русловых запасов полезных ископаемых в настоящее время практически не ведутся.

Нормирование привноса радиоактивных веществ в рамках настоящей работы не проводилось по нескольким причинам:

- в настоящее время отсутствует утвержденная методика расчета НДВ по привносу радиоактивных веществ в водные объекты;

- экологических нормативов, устанавливающих допустимые воздействия на водные экосистемы в области радиационной безопасности не существует в связи с недостаточной изученностью проблемы;

- аварийное загрязнение водных объектов, которое может произойти по причине несоблюдения технологического регламента при добыче, обогащении и транспортировке радиоактивных руд или при утилизации отработанных радиоактивных материалов, техногенных катастроф и т.п. в рамках задач разработки НДВ не подлежит учету [1];

- сбросы и выбросы радиоактивных веществ в окружающую среду не допустимы (см. п.п. 4, 6, ст. 56 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ[3]).

Привнос радиоактивных веществ в поверхностные водные объекты бассейна ВХУ ЧАО в пределах рассматриваемых ВХУ отсутствует.

Привнос тепла связан с отведением теплообменных вод энергетических объектов, которые на территории данной гидрографической единицы отсутствуют и следовательно расчёт НДВ по привносу тепла не рассматривается.

3. Природное качество поверхностных вод гидрографической единицы 19.05.00.

3.1. Природное качество поверхностных вод ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002 по биологическим критериям.

Биологический анализ более объективен в оценке качества вод по сравнению с традиционным гидрохимическим контролем. Международной практикой биологического контроля качества поверхностных вод принято оценивать уровень загрязнения водотоков по видовому составу макробеспозвоночных донных сообществ, индикаторная значимость которых хорошо изучена, официально признана и преимущественно используется в ведущих системах биоиндикации качества поверхностных вод [8], а так же видовому разнообразию жилых и проходных видов рыб.

Общая характеристика природного качества поверхностных вод ЧАО и методический подход его оценки на основе гидробиологических и ихтиологических исследований приведены в разделе 2.5. Части 2. Книги-2 [3].

Водохозяйственные участки 19.05.00.001 и 19.05.00.002 относятся в бассейну р.Анадырь и полностью расположены в Анадырском районе ЧАО. Это самый крупный речной бассейн региона и всего Северо-Востока России. В связи с давним его освоением и большой значимостью в историческом формировании флоры и фауны округа и прилегающих территорий, бассейн р. Анадырь, в гидробиологическом и ихтиологическом плане, достаточно подробно изучен, как в 70-х годах прошлого века, так и в современный период [31-37].

В Анадырском речном бассейне принято различать три участка:

- **бассейн верхнего течения** от истока до Марковской низины (включает большую часть ВХУ 19.05.00.001). Водотоки этой части Анадырского бассейна, включая верховье рек Майн и Ваеги, носят предгорный характер и по гидрологическим условиям относятся к категории «ритрон» - лососевые водотоки. Геологическим формациям территории присущи золото-серебряные, золото-медные оруденения.

Природное качество вод лососевых водотоков оценивается на ксено-олиготрофном уровне, с переходной 1-2 классностью вод, пригодное для питьевых целей после отстаивания. Биологическими критериями служат: наличие в составе ихтиокомплекса лососевых рыб [34,38] и присутствие в макрозообентосе личинок веснянок, поденок и ручейников;

- **бассейн среднего течения** р. Анадырь – от Марковской низины до устья реки Белая, включает юго-восточную часть территории ВХУ 19.05.00.001 и большую часть территории ВХУ 19.05.00.002. Средние, малые реки и ручьи этой части бассейна (кроме верхнего и среднего течения рек Орумкувеем и Большая Осиновая) носят характер равнинных водотоков. Качество вод равнинных водотоков среднего течения реки Анадырь может быть оценено на уровне 2-3 классов, что находится в пределах диапазона экологических параметров лососевых водотоков (разд. 2.5. Части 2. Книги-2) [3]. При этом видовое разнообразие макрозообентоса, так же сохраняет черты присущие лососевым водотокам [32,35].

-**бассейн нижнего течения реки Анадырь** – от устья р.Белая до лимана с оз. Красное (занимает юго-восточную часть ВХУ 19.05.00.002). Средние, малые реки и ручьи этой части бассейна (кроме верхнего и среднего течения реки Танюрер) носят характер равнинных водотоков. На территории бассейна нижнего течения реки Анадырь расположены геологические образования с оруденением металлов платиновой групп.

Качество вод равнинных водотоков нижнего течения реки Анадырь может быть оценено на уровне 2-3 классов, что находится в пределах диапазона экологических параметров лососевых водотоков (разд. 2.5. Части 2. Книги-2) .

Таким образом, индикатором сохранения природного (целевого) состояния водных объектов ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002 является наличие в составе ихтиокомплекса лососевых и чувствительных к загрязнению видов (гольян, бычок подкаменщик, хариус и др.) рыб, а так же присутствие в макрозообентосе видов личинок веснянок, поденок и ручейников, обитающих в диапазоне качества вод 2-3 классов.

3.2. Природное качество вод Анадырского бассейна по гидрохимическим показателям.

Водные объекты ЧАО являются объектами рыбохозяйственного назначения высшей категории и источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Выбор и нормирование целевых гидрохимических показателей воды для этих приоритетных видов водопользования (в соответствии со ст.9.Методических указаний по расчету НДВ [27]) должен быть ориентирован на их устойчивое функционирование при сохранении фоновых (естественных) концентраций водных компонентов двойного генезиса. Таким образом, в качестве целевых гидрохимических показателей водных объектов следует рассматривать концентрации водных компонентов, характерные для фонового (природного незагрязненного) состояния водных экосистем.

Нормирование ксенобиотиков должно осуществляться в соответствии с существующими ПДК для водоёмов рыбохозяйственного использования высшей и первой категорий, как более жестких по сравнению с гигиеническими ПДК.

Изучение фондовых Гидрохимических материалов за период 1936 -1974 гг позволило определить основные черты гидрохимического режима поверхностных вод Чукотского автономного округа на основе карт качества вод СССР по ХПК, перманганатной окисляемости, соотношению перманганатной и бихроматной окисляемости вод, цветности, минерализации, и среднему многолетнему стоку органических веществ (табл.2, Части 1 Книги-2).

Анализ этих ретроспективных данных показал возможность их использования в качестве фоновых характеристик водных объектов данного ВХУ, восполняющих современный дефицит гидрохимической информации по поверхностным водным объектам Анадырского бассейна.

Научно - исследовательские работы по водным объектам ЧАО (1967-1991гг) [30] выявили факторы, предопределяющие гидрохимическую структуру водотоков:

- речные воды преимущественно мало минерализованы (0.03-0.2 г/л) и лишь в зонах влияния морских приливов – солоноватые и соленые с минерализацией до 1-6 г/л (дельты, нижнее течение);
- локальные зоны сульфидной минерализации на участках распространения Анадырской и Беринговской угленосных провинций предопределяет поступление в поверхностные водные объекты сульфатов до 150 мг/л;
- обилие водорастворимых солей морского генезиса на бывшем морском участке (период плейстоценовой регрессии) - Нижне-Анадырской морских террас обуславливает повышенное содержание в поверхностных водах хлоридов до 250 мг/л;
- подавляющая часть гидрокарбонатов и хлоридов поступает в водотоки с атмосферными осадками. Сульфаты, образующиеся при окислении сульфидов в зонах рудной минерализации, составляют лишь 10%-экв. от общего содержания солей;
- в южной части Чукотского полуострова минерализация вод более высокая, чем в северной за счет поступления растворимых солей осадков Тихого океана;

По исследованиям 1986-1989 годов выявлены гидрохимические параметры вод летней межени р. Ныгчеквеем и р. Анадырь (табл.3). Эти данные, от части, могут быть использованы для сравнения в ряду многолетних наблюдений за качеством вод отдельных водотоков.

Таблица 3 - Гидрохимическая характеристика речных вод, мг/л, ВХУ 19.05.00. в летнюю межень 1986-1989гг [9].

Водотоки	pH	HCO ₃	Cl-	SO ₄	Ca	Mg	Na+K	Минерализация
Р.Анадырь, устье, отлив	6.7	25.6	4.0	7.1	6.0	1.5	5.8	50.0
Р.Анадырь, устье, прилив	6.9	159.	96.	3550.	60.	195.2	1969.	6029.
Р.Анадырь, среднее течение, устье руч. Извилистый	7.2	73.2	н/о	17.7	12.8	3.66	17.5	126.

Таблица 4 - Сток микроэлементов р. Амгуэма, 1973-1976[28].

Микроэлементы	Среднегодовое стока, 32,0 км3	
	Тыс.т. /год	мг/л
B	0.2	0.0063
F	6.1	0.1907
I	0.3	0.094
Cu	0.03	0.0010
Zn	0.4	0.0125
V	0.03	0.0010
Mn	0.16	0.0050
Ni	0.06	0.0019

Данные по среднегодовому стоку некоторых микроэлементов р. Анадырь (табл.4.1.) относятся к начальному периоду интенсификации промышленного освоения природных ресурсов округа, в связи, с чем их можно рассматривать в качестве фоновых целевых показателей.

Обращают внимание высокие концентрации железа в составе стока р. Анадырь за 1973 и 1976 годы - 0.77 и 0.176 мг/л, флуктуации в летнюю межень р. Анадырь от 0,1 до 1,02 мг/л в разные годы и повышенная до 6,19 мг/л в реке Белая в зимнюю межень.

Такое повышенное содержание железа является природной особенностью облесенных заболоченных равнинных водосборных территорий.

Учитывая недостаточность гидрохимических показателей (по металлам в летнюю и зимнюю межень, по ПО и ХПК и др. показателям в летнюю межень) усредненные фоновые показатели для водотоков Анадырского бассейна (табл. 5) имеют некоторую условность.

Таблица 5 - Усредненные значения фоновых гидрохимических показателей для водотоков ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002.

Показатели	Разброс	Экспертно средняя
Взв. в-ва, мг/л	3-6,1 зим.	До 5
Сухой остаток	40-84 зим.	До 60
Нефтепродукт	<0,05 зим.	<0.05
БПК полн.,	2.8-3.6 зим.	До 5
ХПК, мг/л	7-9.3 зим	До 8
ПО,мг/л	2.8-3.6 зим.	До 4

Ион аммония,	0.1-0.9 зим.	До 0.3
Хлориды, мг/л	6.1-14	До 7
Сульфаты,	4.2-10	До 10
Нитраты, мг/л	0.9-1.5 зим.	До 1.5
Нитриты, мг/л	<0,02-0.02	0,02
Фосфаты, мг/л	<0,05 зим	<0,05
Фенолы , мг/л		до 0.006
Железо общ,	0.1-6.9	0,3-3,0
Марганец,	0.005	0.005
Медь, мг/л	0.001	0.001
Никель, мг/л	0.001	0.001
Ртуть, мг/л	0.00001	0.00001
Цинк ,мг/л	0.012	0.012

Материалы, обосновывающие выбор природных (фоновых) гидрохимических показателей Анадырского бассейна приведены в Книге-3, Часть 4.

4. Целевые показатели качества поверхностных вод.

4.1. Природное качество вод водных объектов ООПТ гидрографической единицы 19.05.00.

Водные объекты гидрографической единицы 19.05.00. являются основным водообеспечивающим фактором существования экосистем ООПТ Анадырского бассейна (рис.2. 6)

Водные экосистемы этих ООПТ практически не испытывают антропогенного и техногенного воздействий, в связи с чем качество их вод следует рассматривать как сохранившее природное состояние

Видовое богатство водных экосистем на охраняемых природных территориях должно рассматриваться как эталонное и как индикаторное природного состояния аналогичных водных объектов на территории Гидрографической единицы 19.05.00.

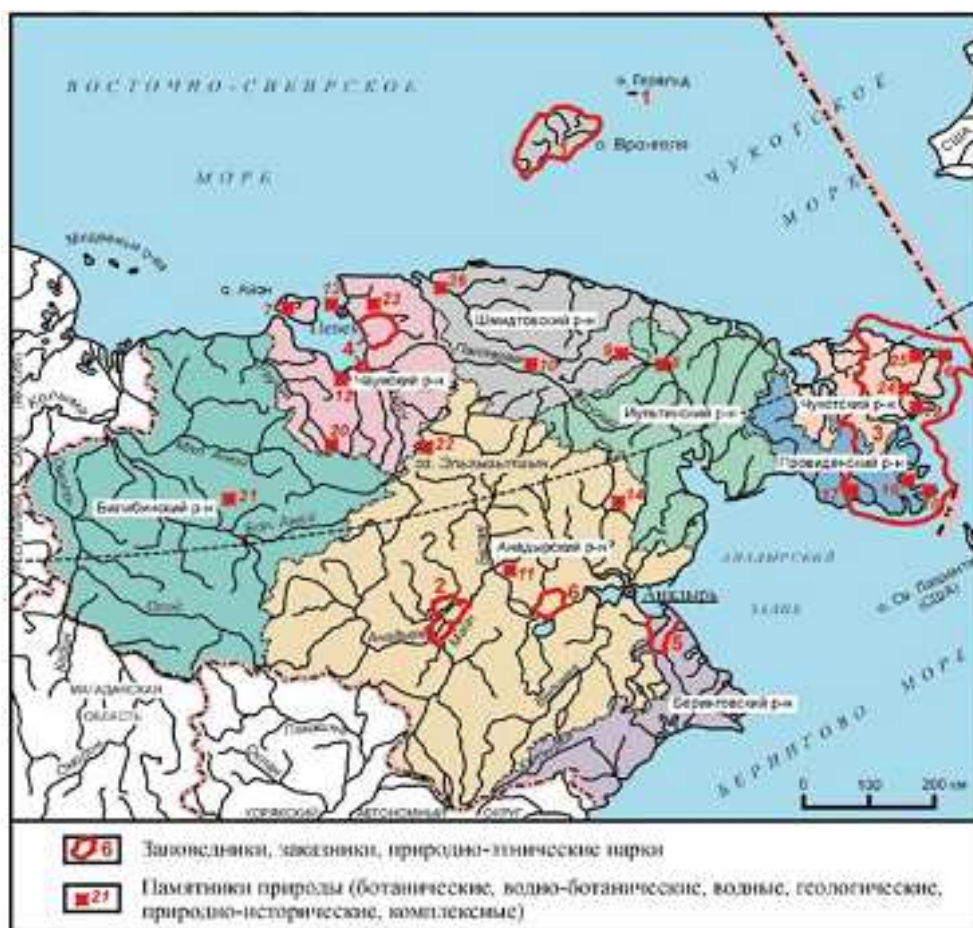


Рис. 2. Охраняемые территории Чукотского автономного округа (по Демченко, Шевченко, 2004): 1. Остров Врангеля (вкл. о. Геральд) – заповедник; 2. Лебединый - заказник природный, охотничий; 3. Берингия - природно-этнический парк; 4. Чаунская губа - заказник природный, охотничий; 5. Автаткууль - заказник природный, охотничий; 6. Усть-Танюерский - заказник природный; 7. Айонский - памятник природы, ботанический; 8. Амгуэмский - памятник природы, ботанический; 9. Телекайская роща - памятник природы, ботанический; 10. Паляваамский - памятник природы, ботанический; 11. Пэкульнейский - памятник природы, ботанический; 12. Пинейвеемский - памятник природы, ботанический; 13. Роутанский - памятник природы, ботанический; 14. Тнеквеемская роща - памятник природы, ботанический; 15. Чаплинский - памятник природы, ботанический; 16. Восточный - памятник природы водно-ботанический; 17. Озеро Аччен - памятник природы, водный; 18. Ключевой - памятник природы, водный; 19. Мечигменский - памятник природы, водный; 20. Раучуагыттын - памятник природы, водный; 21. Анюйский - памятник природы, геологический; 22. Озеро Эльгыгыттын - памятник природы, геологический; 23. Утиный - памятник природы, геологический; 24. Термальный - памятник природы, комплексный; 25. Чегитуньский - памятник природы, комплексный; 26. Пегтымельский - памятник природы, природно-Исторический.

Таблица 6 - ООПТ гидрографической единицы 19.05.00

Наименование	Категория ООПТ	Уровень значимости	Профиль
Озеро Эльгыгытгын	Памятник природы	Федеральный	Водный
Лебединый	Государственный природный заказник	Федеральный	Охотничий
Автаткууль	Государственный природный заказник	Федеральный	Охотничий
Усть-Танюрерский	Государственный природный заказник	Региональный	
Пэкульнейский	памятник природы	Федеральный	Ботанический

Характеристика ООПТ Анадырского бассейна приведена в Книге-1.

4.2. Целевые показатели качества поверхностных вод Анадырского бассейна.

В связи с провозглашением естественного состояния водных объектов ЧАО в качестве целевого показателя (ЦП), обеспечивающего оптимальное функционирование приоритетных видов водопользования – рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого, возникает необходимость определения параметров природного качества вод по гидрохимическим и биологическим параметрам.

Природное качество поверхностных вод гидрографической единицы 19.05.00 по биологическим критериям рассмотрено в разделе 3.1.

В качестве индикаторов сохранения природного качества поверхностных вод следует рассматривать:

- наличие в составе макрозообентоса водотоков таких индикаторных организмов как личинки амфиботических насекомых, моллюски, гаммариды и планарий.
- присутствие в водотоках чувствительных к загрязнению проходных и жилых видов рыб – лососевые, голянь, бычки, хариус и др.

Природное качество поверхностных вод ВХУ 19.04.00.001 по гидрохимическим критериям, как целевое состояние поверхностных вод гидрографической единицы 19.05.00 и, рассмотрено в разделе 3.2.

5. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ.

5.1. Оценка мощности всех существующих источников загрязняющих веществ.

Оценка существующего сброса и выбор нормируемых источников загрязняющих веществ приведены для водохозяйственного участка бассейна реки Анадырь (Анадырского района) в соответствии с п.п. 3., 14. и 20 «Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты» [1].

На территории бассейнов рек Анадырского района существуют следующие основные источники загрязнения водных объектов: промышленные предприятия и предприятия ЖКХ и энергетики, застроенные территории, полигоны промышленных и бытовых отходов, сельскохозяйственное производство и маломерный моторный флот.

Ниже представлена характеристика существующего воздействия указанных источников на водные объекты рассматриваемых бассейнов. Оценка уровня воздействия проведена на основе сведений о сложившейся социально-экономической ситуации, данных Государственного водного кадастра (ГВК), статистической отчетности и докладов о состоянии водных объектов субъектов РФ, входящих в водосборную территорию бассейнов рек Берингова моря [38-41].

Нормируемые гидрохимические показатели водных объектов ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002.

На территории ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002 присутствуют техногенные и антропогенные факторы потенциально возможного загрязнения поверхностных водных объектов:

- залегание металлогенетических формации – Таловско-Майской, Усть-Бельский платиноидо-хромовый район, Пекульнейский платиновый район (рис. 3);
- наличие техногенно нарушенных ландшафтов на территории приисков разрабатываемых ЗАО «ЧГГК», ООО "А/С Чукотка" и ООО с/а "Север", без использования процесса цианирования руд;
- аэрогенное загрязнение водных объектов выбросами энергетических предприятий;
- поверхностный сток населенных пунктов, снижающий качество поверхностных вод за счет соединений азота и фосфора при отсутствии сооружений очистки бытовых стоков.

Это дает основание включить в Перечень нормируемых гидрохимических показателей для водных объектов ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002: взвешенные вещества, нефтепродукты, БПКп, соединения азота и фосфора, сульфаты, хлориды, СПАВ, железо общее, медь, цинк, свинец, олово, марганец, никель и мышьяк.



Условные обозначения

Металлогенетические зоны и районы

- XXV с оруденением металлов платиновой группы в хромитовых гипербазитах
- XII с золото-серебряным оруденением золото-серебряной формации
- XXVI с золотым оруденением золото-кварцевой и золото-сульфидной формаций с металлогенным потенциалом
- XX с золотым и медным оруденением золото-сульфидной и молибден-медно-порфировой формаций
- Геолого-экономические районы
- Границы нефтегазовых бассейнов

Металлогенетические зоны и районы с прогнозными ресурсами

- XII - Верхне-Яблонская металлогенетическая зона
- XIII - Пенжинско-Анадырская металлогенетическая зона
- XV - Эривусский золото-серебряный район

Металлогенетические зоны и районы с металлогенетическим потенциалом

- XX - Муральская металлогенетическая зона
- XXII - Таловско-Майская металлогенетическая зона
- XXIII - Орловско-Куйбисевская металлогенетическая зона
- XXVI - Усть-Бельский платиноидно-хромовый район
- XXVII - ТТаватийский платиноидно-хромовый район

Месторождения и перспективные рудопроявления металлов

	Au	Ag	Sn	W	Cu	Hg	U	Cr
Крупные	●	●	●	●	●	●	●	●
Средние	●	●	●	●	●	●	●	●
Мелкие	●	●	●	●	●	●	●	●
Рудопроявления	○	○	○	○	○	○	○	○

Уголь бурый

1 - Объекты ГРП за счет федерального бюджета

Цветные металлы

- 1.1 - Поисково-реvisionsные работы на медь в пределах Ольховской площади Муральской металлогенетической зоны (АУЕУГ «Георегион» АНД 01178 ТП)
- 1.2 - Оценка ресурсного потенциала меднопорфировых и сопряженных руд на Северо-Востоке России (ФГУП «ЦНИГРИ» АНД 14973 ТП)

Благородные металлы

- 1.3 - Поисковые работы в пределах Таловско-Майского рудного поля Осиновской перспективной площади (ЗАО «Чадунское ГТП» АНД 01202 БП)
- 1.4 - Геохимические поиски на золото и серебро в пределах Верхне-Анохойской площади (Анохойское ГТП)

- БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ
- Золото, серебро
- 2.13 - Кайнмываевская площадь
- 2.18 - Восточно-Купольная площадь
- 2.19 - Западно-Купольная площадь

- Объекты нераспределенного фонда недр, предлагаемые в пользование в 2012 г.
- 2.29. Геохимические поиски на золото и серебро в пределах Гитленткульской перспективной площади

Рис. 3. Карта-схема объектов распределённого фонда недр ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.001 по состоянию на 01.01.2013.

5.1.1. Сосредоточенные источники.

На рассматриваемой территории к сосредоточенным источникам загрязняющих веществ отнесены выпуски стоков промышленных предприятий, а также предприятий ЖКХ, транспорта и энергетики.

Сбросов в водные объекты загрязняющих веществ в бассейн р.Анадырь ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002 нет, т.к. загрязняющие сточные воды от предприятий промышленности вывозятся.

Сброс сточных транзитных и других вод ВХУ 19.05.00.001 составил 0,14 млн. куб.м. В поверхностные водные объекты отведено 0 млн. куб.м., в накопители и на рельеф местности сброшено 0,14 млн. куб.м. (100%).

Из общего объема отводимых в поверхностные водные объекты сточных вод нормативно чистыми являлись 0 млн. м³, без очистки – 0,14 млн. м³.

5.1.2. Рассредоточенные источники.

В последнее время все более пристальное внимание уделяется рассредоточенным источникам загрязнения, влияние которых на качество водных объектов сопоставимо, а чаще превышает нагрузку от сосредоточенных сбросов сточных вод промышленных и коммунально-бытовых предприятий.

К рассредоточенным источникам загрязняющих веществ относят поверхностный сток с застроенных территорий, территорий сельскохозяйственных предприятий, распаханых земель, автодорог, объектов размещения отходов, а также поступление нефтепродуктов (в рассматриваемой территории) от маломерных моторных судов.

Застроенная территория

Поверхностный сток с территорий населенных пунктов – один из наиболее опасных источников загрязняющих веществ водных объектов. Основными причинами загрязнения поверхностного стока являются: сброс отходов производства, разрушение почвы, покрытий, растительности, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания, утечки горюче-смазочных материалов транспортных средств и др.

Поверхностный сток с урбанизированных территорий – серьезный источник загрязнений. В короткий промежуток времени, когда происходит вынос загрязняющих веществ с талыми, дождевыми, поливочными водами, масса этих веществ может превышать массу веществ, поступающих в водные объекты от сосредоточенных выпусков сточных вод.

Поверхностный сток с урбанизированных территорий включает три качественно и количественно разнородных составляющих – дождевые воды, талые воды и поливочные воды.

По массе поступления загрязняющих веществ в водные объекты застроенные территории на рассматриваемых участках занимают первое место среди всех источников поступления загрязняющих веществ.

В расчетах были учтены основные населенные пункты. В зависимости от типа поселения (городской населённый пункт или сельский населённый пункт) была рассчитана концентрация загрязняющих веществ в поверхностном стоке с застроенной территории.

В таблице 7 в разрезе рассматриваемых ВХУ представлены данные о структуре и площадях застроенных территорий.

Таблица 7 – Структура и площади застроенных территорий гидрографической единицы 19.05.00.

№ № п/ п	Водный объект	Площадь застроенных территории, тыс. га				
		Всего	в том числе:			
			жилая застройка	земли промышленн ости	дороги, проезды	зеленые насаждения
1	2	4	5	6	7	8
	19.05.00.001					
1.	с.Ваеги	8,3	0,418	0,054	0,091	0,418
2.	с.Канчалан	18,3	0,921	0,120	0,200	0,921
3.	с.Ламутское	22,6	1,137	0,148	0,247	1,137
4.	с.Марково	62,1	3,125	0,408	0,679	3,125
5.	с.Чуванское	17,7	0,891	0,116	0,194	0,891
Итого по рассматриваемой территории:		102	6,492	0,846	1,411	6,492
	19.05.00.002					
7.	п.г.т.Угольные Копи	32	2,204	0,287	0,479	0,000
8.	с.Алькатваам	10,8	0,544	0,071	0,118	0,544
9.	с.Снежное	9,5	0,478	0,062	0,104	0,478
10.	с.Усть-Белая	10,10	0,508	0,066	0,111	0,508
Итого по рассматриваемой территории:		89	3,734	0,486	0,812	1,53

В таблице 8 представлены данные об антропогенном поступлении с застроенных территорий нормируемых загрязняющих веществ. Методика расчёта представлена в Приложении В.

Таблица 8 – Поступление загрязняющих веществ в водные объекты с застроенных территорий.

№№ п/п	Вынос загрязняющих веществ с застроенной территории							
	взвешенные вещества, т	нефте- продукты, т	фосфор общий, т	ХПК, т	БПК5, т	Железо общ., т	Цинк, т	Медь, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВХУ 19.05.00.001 Анадырь от истока до впадения р.Майн								
1.	5946,287	32,645	26,324	2757,343	605,469	0,80	11,903	5,710
19.05.00.002 Анадырь от впадения р.Майн до устья								
2.	3913,432	33,222	9,977	1394,219	312,954	0,542	9,872	4,686

Распаханные территории

Распаханных земель, воздействующих на качество воды водных объектов, в Чукотском АО нет.

Объекты животноводства

К объектам животноводства в ЧАО относятся оленеводческие хозяйства. В настоящее время оленеводческая отрасль в Чукотском автономном округе представлена 16 сельскохозяйственными предприятиями.

Согласно полученным данным, по состоянию на 1 января 2013 года в оленеводческих хозяйствах Чукотского автономного округа насчитывалось 164 940 голов оленя. Еще 4 525 голов относились к категории личных оленей, принадлежащих непосредственно оленеводам. Поголовье оленей в Анадырском районе составляет: для ВХУ 19.05.00.001 - 20567 голов, для ВХУ 19.05.00.002 – 17987 голов.

В таблице 9 представлены результаты расчета поступления нормируемых загрязняющих веществ в водные объекты бассейнов рек Берингова моря по ВХУ от животноводческих предприятий и хозяйств.

Методика расчёта представлена в Приложении Г.

Табл.9 - Результаты расчёта нормируемых загрязняющих веществ в водные объекты Анадырского бассейна от животноводческих предприятий и хозяйств.

№№ п/п	Номер ВХУ	Наименование ВХУ	Всего поступление нормируемых загрязняющих веществ, т/год				
			Взвешенные вещества	Азот общ.	Фосфор общий	БПК5	ХПК
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	19.05.00.001	Анадырь от истока до впадения р.Майн	8,35	0,54	0,11	0,92	7,51
2.	19.10.00.002	Анадырь от впадения р.Майн до устья	8,59	0,55	0,12	0,95	7,72

Маломерный моторный флот

Водный транспорт является одним из источников поступления нефтепродуктов в водные объекты. Для определения степени влияния ММС на водные объекты в районах, где потенциально возможно использование маломерных моторных судов, число судов определялось, исходя из условной удельной величины числа судов, приходящейся на одного жителя бассейна.

Для расчетов поступления нефтепродуктов в водные объекты использованы сведения о количестве маломерных моторных судов согласно регистрации в Судовом реестре ФКУ «Центр ГИМС МЧС России по Чукотскому автономному округу» по месту жительства судовладельцев [Письмо № 256/1-15 от 19.04.2013 г.].

Методика расчета поступления нефтепродуктов в водные объекты от судов маломерного моторного флота представлена в приложении Д.

Результаты расчета приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Поступление нефтепродуктов в водные объекты от судов маломерного моторного флота.

№№ п/п	Номер ВХУ	Наименование ВХУ	Количество нефтепродуктов, поступающих в водные объекты, т
1	2	3	7
1	19.05.00.001	Анадырь от истока до впадения р.Майн	0,38
2	19.05.00.002	Анадырь от впадения р.Майн до устья	1,09

Объекты размещения отходов производства и потребления

Окружающая природная среда в пределах зон влияния объектов размещения отходов производства и потребления испытывает значительную техногенную нагрузку, зачастую превышающую природные возможности самоочищения.

Основными источниками поступления загрязняющих веществ с территорий размещения отходов в поверхностные водные объекты являются сточные воды, образующиеся при выпадении атмосферных осадков, а также в результате образования избыточной влаги при уплотнении отходов.

Общая площадь, занимаемая объектами размещения твердых бытовых отходов и отходов производства в бассейне реки Анадырь по данным ЖКХ департамента ЧАО составляет 9,72 га.

Имеющиеся данные показывают, что в рассматриваемом регионе отсутствуют предприятия, занимающиеся переработкой отходов, а полигоны ТБО представляют собой необорудованные, а иногда и несанкционированные свалки.

Методика расчета поступления в водные объекты рассматриваемой территории загрязняющих веществ от мест размещения отходов представлена в приложении Е.

Данные о поступлении нормируемых загрязняющих веществ с территории полигонов в водные объекты бассейна р. Анадырь представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Поступление загрязняющих веществ в водные объекты с территории размещения отходов на территории гидрографической единицы 19.05.00.

№ п.п.	ВХУ	Вынос ЗВ с территорий полигонов и свалок					
		ВЗВ, т.	НП, кг	ХПК, т.	Фосфор общ., кг.	БПК5, т.	Медь, т
1.	19.05.00.001	3,066964	14,32133	80,73258	27,85459	54,15028	1,988952
2.	19.05.00.002	26,9215	127,5918	693,3813	255,2763	463,9845	17,03115

5.2. Отнесение водных объектов к группам водных объектов, назначаемых в зависимости от степени антропогенной нагрузки.

Согласно анализу данных о социально-экономической ситуации, сложившейся на рассматриваемой территории, водные объекты бассейна реки Анадырь используются для следующих хозяйственных целей:

- водоснабжение населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий;
- рыбное хозяйство;
- сброс коммунально-бытовых, производственных и дренажных сточных вод;
- маломерные моторные средства.

В соответствии с п.10 методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты, нормативы качества воды для поверхностных водных объектов устанавливаются исходя из отнесения водных объектов к следующим группам [1]:

- природным водным объектам, воздействие антропогенной нагрузки на которые не привели к изменению его основных гидрологических и морфологических характеристик;
- природным водным объектам, которые в результате человеческой деятельности подверглись физическим изменениям, приведшим к существенному изменению их основных характеристик - гидрологических, морфометрических, гидрохимических и др. (русловые водохранилища, озера-водохранилища, спрямленные (канализованные) участки рек, природные водоемы и водотоки, трансформированные в технологические водоемы, и др.);
- водным объектам, созданным в результате деятельности человека там, где ранее естественных водных объектов не существовало.

5.3. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ.

Для бассейна р. Анадырь основными источниками поступления загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты являются:

- предприятия жилищно-коммунального хозяйства, промышленные предприятия;
- поверхностный сток с территорий населенных пунктов;
- объекты размещения отходов производства и потребления;
- объекты животноводства;
- маломерные моторные суда.

В таблице 12 приведены данные расчетов поступления от всех учтенных диффузных источников за год и поступление от сосредоточенных источников в водные объекты бассейна реки Анадырь.

Таблица 12 - Суммарное поступление загрязняющих веществ от всех источников в водные объекты.

№ п.п.	ВХУ	Суммарное поступление загрязняющих веществ от всех источников в водные объекты							
		взвешенные вещества, т	нефтепродукты, т	фосфор общий, т	ХПК, т	БПК ₅ , т	Железо	Медь, т	Азот аммонийный, т
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
1.	19.05.00.001	5957,70	47,35	54,28	2845,58	660,54	0,80	7,71	0,54
2.	19.05.00.002	3948,94	161,90	265,38	2095,32	777,88	0,54	21,69	0,55

В приложении К в разрезе водохозяйственных участков представлены данные о поступлении нормируемых загрязняющих веществ от всех имеющихся источников и произведен выбор наиболее крупных из них. В качестве источников загрязняющих веществ, учитываемых в НДС, отобраны наиболее крупные, дающие более 80 % суммарного сброса хотя бы по одному из нормируемых загрязняющих веществ.

В таблице 13 приведены нормируемые источники загрязняющих веществ по привносу загрязняющих веществ.

Исходя из данных таблиц 13 и 14 для водных объектов рассматриваемого региона основными источниками поступления нормируемых загрязняющих веществ являются:

- для взвешенных веществ - поверхностный сток с застроенных территорий;
- для нефтепродуктов – объекты предприятий;
- для фосфора общего – поверхностный сток с застроенных территорий и ТБО;
- для ХПК - застроенная территория и ТБО,
- для БПК₅ – сточные воды предприятий.

Таблица 13 – Нормируемые источники загрязняющих веществ по привносу загрязняющих веществ. ВХУ 19.05.00.001.

№ № п/п	Наименование источника поступления загрязняющих веществ	Поступление нормируемых загрязняющих веществ															
		Взвешенные вещества		Нефтепро- дукты		Фосфор общий		ХПК		БПК5		Медь		Железо		Азот общий	
		т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Сосредоточенные источники, всего:																
2.	Рассредоточенные источники, всего:																
	в том числе																
2.1.	Застроенная территория	5946,287	99,81	32,645	68,95	26,324	48,49	2757,343	96,90	605,469	91,66	5,71	74,06	0,8	100		
2.2.	Объекты животноводства	8,35	0,14			0,11	0,20	7,51	0,26	0,92	0,14					0,54	100
2.5.	Полигоны ТБО	3,07	0,05	14,32	30,25	27,85	51,30	80,73	2,84	54,15	8,20	2	25,94				
2.6.	Маламерные моторные суда			0,38	0,80												
Всего (с округлением)		5957,7	100	47,345	100	54,284	100	2845,58	100	660,54	100	7,71	100	0,8	100	0,54	100

Таблица 14 – Нормируемые источники загрязняющих веществ поправочно загрязняющих веществ. ВХУ 19.05.00.002.

№ № п/п	Наименование источника поступления загрязняющих веществ	Поступление нормируемых загрязняющих веществ															
		Взвешенные вещества		Нефтепро- дукты		Фосфор общий		ХПК		БПК5		Медь		Железо		Азот общий	
		т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%	т/год	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Сосредоточен ные источники, всего:																
2.	Рассредоточен ные источники, всего:																
	в том числе																
2.1.	Застроенная территория	3913,43	99,10	33,222	20,52	9,98	3,76	1394,22	66,54	312,95	40,23	4,69	21,62	0,54	100		
2.2.	Объекты животноводств а	8,59	0,22			0,12	0,05	7,72	0,37	0,95	0,12					0,55	100
2.5.	Полигоны ТБО	26,92	0,68	127,5918	78,81	255,28	96,19	693,38	33,09	463,98	59,65	17	78,38				
2.6.	Маламерные моторные суда			1,09	0,67												
Всего (с округлением)			3948,9	100,00	161,9	100,00	265,38	100,00	2095,32	100,00	777,9	100,00	21,69	100,00	0,54	100,00	0,55

5.4. Составление реестра учитываемых хозяйственных объектов.

В рамках задач разработки СКИОВО и НДВ составление реестра хозяйственных объектов (водопользователей) не предусматривается, однако для практического применения нормативов территориальными органами Росводресурсов и органами исполнительной власти перечень учитываемых и контролируемых источников загрязнения, как сосредоточенных, так и диффузных - необходим. Существующая государственная отчетность водопользователей по Форме «2ТП водхоз» автоматически способствует учету объектов – источников загрязнения поверхностных вод, однако преимущественно с организованным сбросом. Диффузные источники загрязнения, независимо от степени их негативного воздействия, остаются без учета, что не способствует задачам достижения разработанных НДВ.

В связи с этим в настоящем разделе представлены общие принципы составления реестра учитываемых источников загрязнения:

1. Из перечня имеющихся на конкретных ВХУ источников, отобранных в качестве нормируемых по привносу хотя бы одного из нормируемых загрязняющих веществ, выбираются те, суммарная мощность которых составляет более 80% от общей мощности.

2. В качестве критериев оценки мощности источников предлагаются следующие количественные характеристики:

- для объектов животноводства и птицеводства - поголовье скота и птицы;
- для поверхностного стока с территорий населенных пунктов - численность населения;
- для предприятий жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и сельскохозяйственных предприятий - объем сточных вод, сбрасываемых за год;
- для поверхностного стока с территорий полигонов ТБО - площадь полигона.

3. Отобранные по представленным выше критериям предприятия – источники поступления в водные объекты загрязняющих веществ подлежат учету и контролю. Объекты с параметрами меньше критических, не должны учитываться в планах реализации НДВ.

Однако, по мере необходимости (например, при изменении структуры отрасли народного хозяйства в результате закрытия или образования новых предприятий) в процессе реализации настоящих нормативов, составленные территориальными органами Росводресурсов реестры хозяйственных объектов, необходимо уточнять и корректировать.

При этом важно подчеркнуть, что оценка степени негативного воздействия источников загрязнения должна сопровождаться учетом перспектив устойчивого социально-экономического развития субъектов РФ бассейна и фоновых качеств водных объектов в составе определенных гидрохимических провинций бассейна.

Все это требует разработки специфических методических подходов в рамках отдельных НИР и проектно-изыскательских работ.

6. Обоснование НДВ по привносу химических и взвешенных веществ

6.1. Методическое обоснование НДВ по привносу химических и взвешенных веществ

Нормативы допустимого воздействия по привносу химических и взвешенных веществ разработаны в соответствии с параметрами целевых показателей качества воды бассейнов рек.

Нормативы допустимого воздействия по бассейнам рек определены исходя из условия, что средние по бассейну концентрации загрязняющих веществ при достижении НДВ не будут превышать установленные целевые показатели качества воды.

В качестве методической основы для определения НДВ использованы методики, разработанные к.т.н. С.Н. Шашковым на основе формулы полученной д.т.н. Т. Г. Войнич-Сяноженцом в ВНИИ ВОДГЕО. Ряд расчетных формул полученных д.т.н. Т. Г. Войнич-Сяноженцом опубликован в «Рекомендациях по прогнозированию качества поверхностных вод», Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства» [42].

Нормативы допустимого воздействия для бассейнов отдельных рек водохозяйственного участка НДВ_i определены из условия достижения в среднем по бассейнам рек целевого показателя качества воды:

$$НДВ_{общ} = ЦПКВ(W_c + kTW) - M_n \quad (6.1.1)$$

где $ЦПКВ$ - целевой показатель качества воды, г/м³

W_c - объем годового стока в бассейне реки, млн.м³

k - коэффициент неконсервативности загрязняющего вещества, 1/сут

T - период осреднения, равный 1 году (в сут)

W - объем русловых запасов воды в бассейне, млн.м³

M_{Π} - природное поступление загрязняющего вещества в бассейне, т/год,

$$M_n = C_n(W_c - W_u)$$

W_{Π} - объем испарения с водной поверхности за год, млн.м³

C_{Π} - природная концентрация загрязняющего вещества, г/м³

При этом коэффициент неконсервативности k получен исходя из значений средней по бассейнам рек концентрации загрязняющего вещества и соответствующему ему уровню современного антропогенного поступления этого вещества в бассейны рек:

$$k = \frac{1}{T} \left(\frac{M_n + M_a - M_c}{W \bar{C}} \right) \quad (6.1.2)$$

где M_a - современное антропогенное поступление загрязняющего вещества на участке, т/год

$\bar{C}$ - средняя концентрация загрязняющего вещества в бассейне, г/м³;

M_c - вынос загрязняющего вещества через замыкающий створ, т/год.

Величина нормативов допустимого воздействия для водохозяйственного участка определена как сумма НДВ отдельных речных бассейнов.

6.2. Прогноз качества воды при достижении НДВ

Исходя из методики определения НДВ, качество воды при достижении НДВ будет соответствовать целевым показателям качества воды.

6.3. Результаты расчета НДВ

Результаты расчета НДВ по водохозяйственным участкам приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Результаты расчета НДС по водохозяйственным участкам.

Показатель качества воды	Природное поступление, тыс.т/год	ЦПКВ, г/м3	НДВ, тыс.т/год
19.05.00.001			
Взвешенные вещества	132865,20	5,25	122956,64
Нефтепродукты	1195,79	0,05	185,73
Ион аммония	7971,91	0,36	6176,41
Фосфаты	1328,65	0,1	1323,35
БПК _п	132865,20	6	79553,93
Фенолы	106,29	0,004	88,62
Медь	26,57	0,0011	2,60
Железо общее	19929,78	0,83	2819,12
Цинк	531,46	0,022	51,98
Марганец	265,73	0,011	26,48
Свинец	26,57	0,0011	2,60
Кадмий	2,66	0,00011	0,26
Кобальт	26,57	0,0011	2,60
Мышьяк	797,19	0,033	77,97
Хром	26,57	0,0011	2,60
19.05.00.002			
Взвешенные вещества	135556,82	5,25	108821,49
Нефтепродукты	1084,45	0,05	317,14
Ион аммония	8133,41	0,5	6174,86
Фосфаты	1355,57	0,1	1350,16
БПК _п	135556,82	6	73565,08
Фенолы	108,45	0,004	77,75
Медь	27,11	0,0011	2,65
Железо общее	20333,52	0,83	2771,10
Цинк	542,23	0,022	53,03
Марганец	271,11	0,011	26,94
Свинец	27,11	0,0011	2,65
Кадмий	2,71	0,00011	0,27
Кобальт	27,11	0,0011	2,65
Мышьяк	813,34	0,033	79,55
Хром	27,11	0,0011	2,65

Нормативы допустимого воздействия по привносу химических и взвешенных веществ для показателей качества воды, перечисленных в перечне нормируемых загрязняющих веществ по отдельным бассейнам рек и их распределение по сезонам приведены в Сводном томе Проекта нормативов допустимого воздействия по бассейнам рек.

7.Обоснование НДВ по сбросу микроорганизмов.

7.1. Методика определения НДВ по сбросу микроорганизмов.

В соответствии с Методическими указаниями [1] для бассейнов рек нормируются следующие категории сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- стоки от предприятий промышленности;
- поверхностно-ливневые сточные воды от животноводческих комплексов.

В соответствии с [1] допустимое количество привносимых микроорганизмов рассчитывалось по формуле (7.1.1):

$$НДВ_{\text{микроб.}} = W \times КД \times 10^7, \text{ где} \quad (7.1.1)$$

$НДВ$ – масса сброса в единицах КОЕ, БОЕ и др.;

$_{\text{микроб.}}$

W – объем сточных и иных вод, содержащих микроорганизмы, тыс. м³/год;

$КД$ – допустимое содержание микробиологического (паразитологического) показателя в сточных водах (согласно таблице 7.1.1)

Формула 16 получена из формулы (1) Приложение В к Методическим указаниям [1], после исправления в ней ошибки в размерности.

Таблица 16 - Нормативы качества по микробиологическим параметрам [1]

№	Показатели	Категории водопользования	
		Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения пищевых предприятий	Для рекреационного водопользования, а также в черте населенных пунктов
1	Возбудители кишечных инфекций	Вода не должна содержать возбудителей кишечных инфекций	
2	Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онко-сферы тении и жизне-способные цисты патоген-ных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды	
3	Термотолерантныесолиформные бактерии	Не более 100 КОЕ/100 мл	Не более 100 КОЕ/100мл
4	Общие колиформные бактерии	Не более 1000 КОЕ/100 мл	Не более 500 КОЕ/100мл
5	Колифаги	Не более 10 БОЕ/100 мл	Не более 10 БОЕ/100 мл

Расчет фактического поступления микроорганизмов определен по формуле 16.

В соответствии с методическими указаниями [1] содержание микроорганизмов в сточных водах принимается либо по результатам микробиологического анализа,

осредненным за определенный период, либо используя справочные данные (см. таблицу 17).

Таблица 17 - Интенсивность загрязнения сточных вод по микробиологическим показателям

№	Вид	Микробиологические показатели				
		Общие колиформные бактерии КОЕ/100 мл	Колифаги БОЕ/100 мл	Вирусы БОЕ/100 мл	Сальмонеллы КОЕ/л	Туберкулезная палочка
1	Хозяйственно-бытовые сточные воды	10^6 - 10^8	10^3 - 10^4	До 10^3	10^2 - 10^6	+
2	Поверхностно-ливневые сточные воды (рассредоточенный сброс) от животноводческих комплексов	10^5 - 10^8	100-3000	-	-	-

7.2. Вычисление НДС по сбросу микроорганизмов.

Объемы сточных вод, сбрасываемых в бассейнах рек по видам источников, приведены в таблице 18.

Таблица 18 - Объёмы сточных вод по источникам загрязнения, тыс. м³/год.

Водохозяйственные участки	Хозяйственно-бытовые
19.05.00.001	142,6
19.05.00.002	185,22

Фактический сброс микроорганизмов приведен в таблице 19.

Таблица 19 - Фактический сброс микроорганизмов в бассейнах рек.

Водохозяйственные участки	Общие колиформные бактерии		Колифаги		Вирусы	Сальмонеллы	
	млрд./год		млрд./год		млрд./год	млрд./год	
	мин.	макс.	мин.	макс.	до	мин.	макс.
А. Хозяйственно-бытовые сточные воды							
19.05.00.001	$0,14 \times 10^6$	$0,14 \times 10^8$	$0,14 \times 10^3$	$0,14 \times 10^4$	$0,14 \times 10^3$	$0,14 \times 10^2$	$0,14 \times 10^6$
19.05.00.002	$0,185 \times 10^6$	$0,185 \times 10^8$	$0,185 \times 10^3$	$0,185 \times 10^4$	$0,185 \times 10^3$	$0,185 \times 10^2$	$0,185 \times 10^6$

Результат расчета допустимого сброса микроорганизмов в бассейн рек представлен в таблице 20.

Таблица 20 - Допустимый сброс микроорганизмов в бассейнах рек, млрд./год.

Водохозяйственные участки	Термотолерантные колиформные бактерии	Общие колиформные бактерии	Колифаги	Вирусы и сальмонеллы	Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших
19.05.00.001	0,14	0,7	0,07	нет	нет
19.05.00.002	0,185	0,925	0,09	нет	нет

Выполненный расчёт показал следующее:

Фактический сброс микроорганизмов вместе со сточными водами из всех источников загрязнения по всем микробиологическим показателям превышает установленный норматив (при использовании справочных данных). Достичь санитарно-эпидемиологического благополучия можно при соблюдении двух условий:

- 1) соблюдение нормативов в водном объекте;
- 2) соблюдение нормативов в сбрасываемых сточных водах, могущих содержать возбудителей инфекционных заболеваний бактериальной, вирусной и паразитарной природы. Сточные воды, опасные по эпидемиологическому критерию, могут сбрасываться в водные объекты только после соответствующей очистки и обеззараживания до числа термотолерантных колиформных бактерий КОЕ/100 мл ≤ 100 , числа общих колиформных бактерий КОЕ/100 мл ≤ 500 и числа колифагов БОЕ/100 мл ≤ 100 .

Полученные НДВ сброса микроорганизмов могут быть использованы следующим образом:

1. При согласовании проектов и выдаче разрешений на сброс сточных вод, если сточные воды входят в перечень таблицы 16, требуется проводить их обеззараживание до концентраций микроорганизмов, соответствующих нормативам (см. таблицу 16). Это условие должно гарантировать санитарно-эпидемиологическое благополучие территории.

2. При несоблюдении НДВ сброса микроорганизмов для достижения санитарно-эпидемиологического благополучия территории на бассейновом уровне требуется проведения соответствующих мероприятий.

8. Обоснование НДВ по забору (изъятию) водных ресурсов.

Антропогенное изменение расходов воды в реке может вызвать ряд негативных экологических эффектов. В таблице 21 приведен перечень таковых. Для каждого из перечисленных эффектов назван гидравлический параметр, наиболее полно определяющий его величину.

Таблица 21 - Негативные эффекты, связанные с антропогенным изменением расхода воды.

№ п.п.	Причина негативного эффекта	Негативный эффект	Контрольный гидравлический параметр
1	2	3	4
1	Безвозвратное изъятие стока	Нарушения условий зимовки из-за слишком малой скорости течения	Средняя скорость течения, скорость течения 0,2 м/с в зимний период
2	Безвозвратное изъятие стока	Заморы зимой из-за уменьшения русловых запасов воды и гибель гидробионтов летом из-за осушения русла	Средняя глубина реки
3	Безвозвратное изъятие стока	Уменьшение разбавляющей способности реки, приводящее к ухудшению качества воды	Расход воды
4	Безвозвратное изъятие стока, в т.ч. аккумуляция половодья водохранилищами	Нарушения условий нереста весной из-за не затопления поймы	Ширина реки в половодье
5	Безвозвратное изъятие стока, в т.ч. аккумуляция половодья водохранилищами	Иссушение поймы	Ширина реки в половодье
6	Отсутствие промывки русла в половодье из-за безвозвратного изъятия стока, в т.ч. аккумуляции половодья водохранилищами	Заиливание и зарастание русла	Средняя скорость течения в половодье
7	Сброс дополнительного количества воды в любой период года, особенно в половодье	Чрезвычайные размывы русла и берегов	Средняя скорость течения
8	Сброс дополнительного количества воды в периоды высоких половодья и паводков	Наводнения, вызывающие гибель экосистем на ранее не затопляемых территориях	Ширина реки в половодье и паводки
9	Сброс дополнительного количества воды в зимнюю межень	Нарушения условий зимовки из-за слишком большой скорости течения	Средняя скорость течения зимой

Забор (изъятие) водных ресурсов характеризуется общим объёмом безвозвратного изъятия воды на определённом участке водного объекта за определённый временной период (за год, сезоны, месяцы) для наиболее критических условий по водности (95% обеспеченности) в мЗ/с, млн.мЗ/год и т.д. в зависимости от преобладающих видов использования водных объектов (питьевое водоснабжение). Нормативы допустимого воздействия по изъятию водных ресурсов (НДВиз) устанавливаются в виде постоянных величин, начиная от базисного расчётного года определённой обеспеченности, и не должны приводить к изменению характеристик водного объекта, значительно выходящим за пределы сезонных многолетних колебаний [1].

Для рек с не зарегулированным стоком определяется экологический сток (ЭС), т.е. экологически безопасный сток в конкретном створе при допустимом объёме безвозвратного изъятия речного стока, обеспечивающий нормальное функционирование экологических систем водных объектов и околосоводных экологических систем.

В качестве экологических критериев, которые учитываются и используются при разработке норм НДВ из, ЭП и ЭС и оценки степени нарушенности экологических систем, в соответствии с «Методических указаний...» [1], приняты следующие:

- условия естественного размножения ихтиофауны и пойменной растительности;
- уровень биологической продуктивности экологических систем;
- структура сообщества рыб, в том числе соотношение ценных и малоценных видов рыб,
- темпы их роста;
- видовое разнообразие организмов, смена сообществ животных и растений;
- состояние русла реки и поймы, процессы дельтообразования и др.

В качестве основных параметров при разработке норм ЭС, ЭП, НДВ из используются:

- расход, сток и уровни воды, а также их внутригодовое распределение (гидрограф) в годы различной обеспеченности;
- сроки весеннего половодья и паводков;
- площадь затопления поймы и дельты;
- характеристики водного режима русловых и пойменных нерестилищ (скорость течения, глубина, температура и др.);
- уровенный режим, солёность воды, площади нагула молоди и взрослых рыб и др.;
- видовой состав, численность и биомасса планктонных и донных организмов, динамика численности популяций рыб, характеристики численности молоди конкретного

года рождения («урожайность» поколения), промысловый возраст (величина вылова рыб одного поколения в течение всего жизненного цикла), запасы и уловы промысловых рыб.

Допустимое изъятие речного стока ($W_{ди}$) – это максимальный объем воды, безвозвратно изымаемый из реки, при котором также сохраняются условия устойчивого и безопасного функционирования водных и околосводных экосистем.

При этом $W_{ди}$ принимается постоянным для различной водности с объемом стока выше базового [26]. Сток базового года это минимальный сток, начиная с которого можно вести изъятие стока в размере $W_{ди}$.

Расчеты $W_{ди}$ основаны на использовании экологического гидрографа. При этом использованы величины естественного стока обеспеченностью 95 % и экологического стока ранее рассчитанных водохозяйственных балансов.

В таблице 22 приведены результаты расчетов НДВиз по отдельным рекам и водохозяйственным участкам и сравнение их с фактическим безвозвратным изъятием стока. Из таблицы видно, что фактическое безвозвратное изъятие стока составляет очень незначительную часть от нормативно допустимого воздействия по изъятию водных ресурсов, даже в самые напряженные месяцы доля составляет не более 5 %.

Таблица 22 – Расчетные объемы допустимого изъятия (НДВиз) и их сравнение с фактическим безвозвратным изъятием стока, млн. м³.

Расчетные показатели	Интервал времени												
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	год
19.05.00.001													
Объем стока, формирующийся на расчетном участке, Wбок, p=95 %	199,1 4	5177,74	2290,15	1294,43	597,43	199,14	79,66	39,83	29,87	19,91	19,91	9,96	9957,17
Экологический сток	179,2 3	4659,96	2061,14	1164,99	537,69	179,24	71,69	35,85	26,88	17,92	17,92	8,96	8961,47
Объём допустимого изъятия (Wди)	19,91	517,78	229,01	129,44	59,74	19,9	7,97	3,98	2,99	1,99	1,99	1	995,7
Фактическое безвозвратное изъятие стока	0,014	0,018	0,018	0,027	0,027	0,021	0,014	0,011	0,018	0,014	0,021	0,014	0,22
19.05.00.002													
Объем стока, формирующийся на расчетном участке, Wбок, p=95 %	201,6	5241,68	2318,43	1310,42	604,81	201,6	80,64	40,32	30,24	20,16	20,17	10,08	10080,15

Экологический сток	181,4 4	4717,51	2086,59	1179,38	544,33	181,44	72,59	36,29	27,22	18,14	18,14	9,07	9072,14
Объём допустимого изъятия ($W_{\text{ди}}$)	20,16	524,17	231,84	131,04	60,48	20,16	8,05	4,03	3,02	2,02	2,03	1,01	1008,01
Фактическое безвозвратное изъятие стока	0,005	0,005	0,005	0,008	0,008	0,007	0,005	0,003	0,005	0,005	0,007	0,005	0,069
р.Майн													
Объём стока, формирующийся на расчетном участке, $W_{\text{бок}}$, $p=95\%$	65,1	1692,59	748,6	423,15	195,3	65,1	26,04	13,02	9,77	6,51	6,51	3,25	3254,99
Экологический сток	58,59	1523,33	673,8	380,84	175,77	58,59	23,43	11,72	8,78	5,86	5,86	2,93	2929,49
Объём допустимого изъятия ($W_{\text{ди}}$)	6,51	169,26	74,86	42,31	19,53	6,51	2,61	1,3	0,99	0,65	0,65	0,32	325,5
Фактическое безвозвратное изъятие стока	0,003	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,003	0,002	0,002	0,034

9. Оценка воздействия на окружающую природную среду при достижении НДВ по нормируемым видам хозяйственной деятельности в бассейнах реки Анадырь.

Поверхностные водные объекты бассейна реки Анадырь являются рыбохозяйственными объектами высшей категории, источником водопотребления, и одновременно – приёмниками сточных вод предприятий различных отраслей хозяйства, населённых пунктов и поверхностного стока урбанизированных и аграрных ландшафтов.

На территории ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002 присутствуют техногенные и антропогенные факторы потенциально возможного загрязнения поверхностных водных объектов:

- залегание металлогенетических формации – Таловско-Майской, Усть-Бельский платиноидо-хромовый район, Пекульнейский платиновый район (рис. 3);
- наличие техногенно нарушенных ландшафтов на территории приисков разрабатываемых ЗАО «ЧГГК», ООО "А/С Чукотка" и ООО с/а "Север", без использования процесса цианирования руд;

- аэрогенное загрязнение водных объектов выбросами энергетических предприятий;

- поверхностный сток населенных пунктов, снижающий качество поверхностных вод за счет соединений азота и фосфора при отсутствии сооружений очистки бытовых стоков;

- свалки ТБО в селах Марково, Ваеги, Ламутское, Чуванское, Краснено, Снежное, Усть-Белая. Собственник - ГП ЧАО «Чукоткоммунхоз».

Это дает основание включить в Перечень нормируемых гидрохимических показателей для водных объектов ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002: взвешенные вещества, нефтепродукты, БПКп, соединения азота и фосфора, сульфаты, хлориды, СПАВ, железо общее, медь, цинк, свинец, олово, марганец, никель и мышьяк.

Сбросов в водные объекты загрязняющих веществ в бассейн р.Анадырь ВХУ 19.05.00.001 и 19.05.00.002 нет, т.к. загрязняющие сточные воды от предприятий промышленности вывозятся.

Сброс сточных транзитных и других вод ВХУ 19.05.00.001 ПО ДАННЫМ 2ТП водхоз 2011г составил 0,14 млн. куб.м. В поверхностные водные объекты отведено 0 млн. куб.м., в накопители и на рельеф местности сброшено 0,14 млн. куб.м. (100%).

Из общего объема отводимых в поверхностные водные объекты сточных вод нормативно чистыми являлись 0 млн. м³, без очистки – 0,14 млн. м³.

Исходя из региональной значимости экологического благополучия поверхностных вод Анадырского бассейна и их континентальной значимости (сохранение генофонда лососевых и других видов рыб) принято, что качество его вод на этапе промышленного освоения природных ресурсов и урбанизации должно сохраняться на уровне природного (незагрязненного) состояния. То есть, естественное состояние вод бассейнов рек должно рассматриваться в качестве целевого показателя (ЦП). С учетом имеющихся данных о фоновом качестве вод различных участков бассейна, разработаны НДВ по ведущим факторам загрязнения (Сводный том НДВ). При достижении значений НДВ ожидается улучшение состояния качества поверхностных вод бассейна и создание условий устойчивого функционирования всех видов водопользования, включая приоритетные – рыбохозяйственное и хозяйственно-питьевое.

Разработанные Нормативы допустимого воздействия на водные объекты рек Анадырского бассейна (Сводный том НДВ) предназначены для выработки экологически оптимального управленческого решения по реализации планов социально-экономического развития региона при максимальном восстановлении и сохранении чистоты поверхностных вод.

