



Экологическая и водохозяйственная фирма ООО «ВЕД»

105120, г. Москва, ул. Пижняя Сыромятнинская, д.11, тел/факс (495) 231-14-78, e-mail: ved-6@bk.ru, сайт: <http://gidro-ved.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 2. БАСЕЙНЫ РЕК ЧУКОТСКОГО МОРЯ



Директор ООО «ВЕД», к.т.н.

С.Н. Шашков

Руководитель проекта, к.б.н.

С.Г. Николаев

Москва – Хабаровск 2013 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	2
1.Перечень рассматриваемых объектов.....	4
1.1. Перечень водных объектов (рек, озёр, водохранилищ).....	4
1.2. Перечень населенных пунктов.....	4
2. Выбор нормируемых видов воздействия на водные объекты.....	4
3. Качество вод речных бассейнов ВХУ 19.03.00.001 и 19.03.00.100.....	6
3.1. Природное качество поверхностных вод.....	6
3.1.1. Природное качество поверхностных вод бассейнов рек Чукотского моря по гидробиологическим критериям (по литературным данным).....	6
3.1.2. Природное качество поверхностных вод ВХУ 19.03.00.100. по биологическим критериям.	
3.1.3. Природное качество вод водных объектов ООПТ гидрографической единицы 19.03.00.	9
3.2. Гидрохимические параметры природного качества поверхностных вод речных бассейнов ВХУ 19.03.00.001.	11
4. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ.	13
4.1. Оценка мощности всех существующих источников загрязняющих веществ.	13
4.1.1. Сосредоточенные источники.....	15
4.1.2. Рассредоточенные источники.	17
4.2. Отнесение водных объектов к группам водных объектов, назначаемых в зависимости от степени антропогенной нагрузки.....	21
4.3. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ.....	22
4.4. Составление реестра учитываемых хозяйственных объектов.....	25
5. Обоснование ндв по привносу химических и взвешенных веществ	26
5.1. Методическое обоснование НДВ по привносу химических и взвешенных веществ.	26
5.2. Прогноз качества воды при достижении НДВ.	27
5.3. Результаты расчета НДВ	27
6.Обоснование НДВ по сбросу микроорганизмов.....	28

6.1. Методика определения НДВ по сбросу микроорганизмов.....	28
6.2. Вычисление НДВ по сбросу микроорганизмов.	29
7.Обоснование НДВ по забору (изъятию) водных ресурсов.	32
8. Оценка воздействия на окружающую природную среду при достижении НДВ по нормируемым видам хозяйственной деятельности в бассейнах рек Чукотского моря.....	37

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.

Основная задача проекта НДВ - 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 при низкой восстановительной способности 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 «грязных» видов 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 объекты бассейнов рек Чукотского моря.

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.

В связи с большим количеством водных объектов на территории бассейнов рек Чукотского моря 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, за основу взята 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 (рек, озёр, водохранилищ).

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.

Перечень озёр и болот.

Нормируемых озёр, площадью зеркала более 25 кв.км, и болот площадью более 25 кв. км. на территории ВХУ 19.03.00.001 и 19.03.00.100 нет.

Перечень водохранилищ.

Водохранилищ, подлежащих нормированию с полезным объёмом более 1млн.м³, на территории рассматриваемой единицы 19.04.00. – нет.

Таблица 1 - Перечень водных объектов, подлежащих нормированию.

№ п/п	Наименование	Площадь водосбора, км ²
Водотоки (реки)		
1	Амгуэма	28,1
2	Пинхилькууль	0,48
3	р. Рывеем	1,4
4	р.Этакунь (Этыквен)	0,26
5	Реки острова Врангеля	7,7



Рис 1. Карта бассейна рек Чукотского моря. ВХУ 19.03.00.001 и 19.03.00.100.

1.2. Перечень населенных пунктов.

В перечень рассматриваемых населенных пунктов Иультинского района включено 2 городских поселения, 6 сельских населенных пунктов.

На о. Врангеля – ВХУ 19.03.00.100, в настоящее время, постоянно проживающего населения нет.

Таблица 2 – Населенные пункты гидрографической единицы 19.03.00.

Название	Численность населения	Площадь населённого пункта, км2
с. Амгуэма	503	7,9
с. Ванкарем	184	1,95
с. Нутэпельмен	161	9,94
с. Рыркайпий	711	6,0
п.г.т. Мыс Шмидта	492	
п.г.т. Эгвекинот	3186	1,2
с. Конергино	464	2,5
с. Уэлькаль	230	0,6

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 НДС в пределах водохозяйственного участка нормируются виды воздействий, при которых в современных условиях или перспективе развития хозяйствования наблюдаются следующие масштабы и условия[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 бассейне гидрографической единицы 19.03.00. 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 воды в водные объекты в количествах, способных оказать влияние на изменение количественного состава водных объектов в пределах данной гидрографической единицы не рассматривается.

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 Иультинского 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 в водные объекты связан с отведением теплообменных вод от крупных энергетических объектов. На территории рассматриваемой гидрографической единицы таких энергетических объектов нет и, следовательно, расчёт НДВ по привносу тепла не проводился.

3. Качество вод речных бассейнов ВХУ 19.03.00.001 и 19.03.00.100.

3.1. Природное качество поверхностных вод.

3.1.1. Природное качество поверхностных вод бассейнов рек Чукотского моря по гидробиологическим критериям (по литературным данным).

Вся гидрологическая сеть бассейна ВХУ 19.03.00.001, включая притоки крупных рек, является местом обитания лососевых видов рыб (нерест, рост и откорм молоди кеты и горбуши, длительное место обитания кижуча, чавычи, симы, нерки).

В соответствии с правилами таксации водных объектов [19] и с концепцией

бассейнового единства сети водотоков, вся гидрологическая сеть должна быть отнесена к высшей категории рыбохозяйственных водоемов, а именно к типу водотоков «лососевые реки».

Их основные типологические черты [6]: прозрачные и достаточно прозрачные, маломинерализованные воды, с постоянно высоким содержанием растворенного кислорода и преобладанием аллохтонного детрита (древесный и лиственный опад, растительный детрит пойменных ландшафтов) над автохтонным (донные водоросли, макрофиты, водяные мхи). Особенно велика роль листового опада (детрита) в водотоках лесных ландшафтов. Опад поступает в реки не непосредственно, а сносится ветром с поверхности суши.

Лососевые реки представляют собой холодные водотоки преимущественно горного и предгорного характера со специфическим, стенобионтным составом макрозообентоса и комплексом проходных и жилых видов рыб.

Таксономическое богатство бентоса чукотских водотоков во многом определяется зональными климатическими условиями и особенностями зимнего водного режима, который в отдельных речных бассейнах отличается не только водностью, но и полным её отсутствием или поддержкой только за счет грунтовых таликовых вод. Последнее обстоятельство приводит к тому, что в некоторых не загрязненных водотоках могут полностью отсутствовать ручейники, моллюски и поденки.

Однако в составе макрозообентоса всех водотоков, сохранивших природное качество вод, включая водотоки с отсутствием зимнего стока, обитают личинки веснянок, хирономид, симулид и олигохеты, индикаторная значимость которых позволяет оценить уровень трофности и загрязнения вод и получить представление о классности вод природного состояния и антропогенно измененного.

В качестве критерия сохранности природного качества вод может использоваться и фактическая видовая структура ихтиоценоза водотоков. Наличие проходных видов рыб - типичных обитателей олиготрофных холодных вод, не способных к самовоспроизводству и сохранению хоминга в условиях загрязнения, а так же жилых видов рыб – чувствительных индикаторов загрязнения воды (гольян, хариус и др.) может свидетельствовать о сохранении природного качества речных вод.

В Книге-2, (раздел 2.5) на основании анализа большого массива литературных данных (конец 20 века, начало 21 века) дана характеристика крупнейшего речного бассейна Чукотки - бассейн реки арктического побережья – Амгуэмы: среднее (предгорный участок), нижнее течение р.Амгуэма, притоки Укоечхойгуам,

Эльдгынтаграун, Мараваам, Медвежий, их притоки первого и второго порядков, две озерно-речные системы среднего течения Амгуэмы [31].

Данный период биологических наблюдений характеризуется отсутствием техногенных воздействий и наличием незначительных локальных антропогенных факторов (поверхностный сток населенных пунктов). Это дает основание рассматривать состояние водных экосистем, отраженное в исследованиях [31,32 и др.] как природное.

Характерными чертами бентоса горных и предгорных (выше н.п.Амгуэма) участков р.Амгуэма и её крупных притоков оказалось доминирование по численности и биомассе хирономид и личинок симулид над прочими амфибиотическими насекомыми и отсутствие гаммарид. Эти черты бентоса водотоков бассейна р.Амгуэма оказались близки к структуре бентоса таких чистых (ксено-, олигосапробных) водотоков олиготрофного статуса, как р. Пенжина (Север Камчатки) и многие малые реки Восточной Чукотки.

Индикаторная значимость видов речного макробентоса (амфибиотические насекомые, аннелиды) приводимых для незагрязненных участков бассейна Амгуэмы [32], позволяет оценить природный трофический уровень их экосистем, как ксено и олиготрофный, а природную классность (степень чистоты) верхнего и среднего течения рек, по известной корреляционной связи трофности и классности вод [3,30] на уровне 1-2 и 2-го классов. Нижнее течение Амгуэмы и её притоков равнинной части водосбора, по аналогии с другими арктическими равнинными водотоками (Часть 1, Книга 2, п.2.5), можно охарактеризовать природным состоянием вод 2-3 и 3 классов.

Таким образом, индикатором естественного (целевого) состояния водных объектов ВХУ 19.03.00.001 по гидробиологическим критериям является наличие в составе донных сообществ личинок амфибиотических насекомых: веснянок, поденок, ручейников и двукрылых, индикаторная значимость которых приурочена к диапазону качества вод 2-3 классов. По экспертной оценке [32], видовую структуру рыбного населения Амгуэмского бассейна можно считать обычной для всей территории ВХУ. 19.03.00.001 (подробно Книга-2, Часть 2, раздел 2.5.1.).

Видовые требования к условиям существования рыб, обитающих в Амгуэмском бассейне, подтверждают сделанную выше оценку природного качества вод на уровне 1-2 и 2-го классов для горных и предгорных участков и 2-3-го классов нижнего течения водотоков и свидетельствуют о сохранении этого естественного состояния водотоков в современных условиях.

3.1.2. Природное качество поверхностных вод ВХУ 19.03.00.100. по биологическим критериям.

Территория острова Врангеля полностью входит в состав заповедника «Остров Врангеля». Примерно 2/3 территории о. Врангеля занимают горы с наибольшей высотой 1095.4 м над уровнем моря. Центральная горная часть острова представляет собой среднегорье, возвышающееся над всем островом. В настоящее время на острове нет постоянно проживающего населения.

Гидрографическая сеть острова Врангеля состоит примерно из 1400 рек ручьев протяженностью более 1 км, среди которых 5 рек

Биота водоёмов острова Врангеля изучена крайне недостаточно. Всего две научные публикации посвящены изучению бентоса типичного предгорного водотока - р. Сомнительная (90-е годы) [33,34]. Характерными чертами бентоса реки являются: незначительное видовое разнообразие; отсутствие таксономических групп – ручейники, поденки, и гаммариды; доминирование по видовому разнообразию хирономид, а по численности веснянок и хирономид. Макробентос представлен хирономидами, веснянками, симулидами, другими диптера, олигохетами, нематодами и планариями.

Наличие в составе бентоса веснянок и стенотермных видов хирономид дает основание оценить природное качество воды р. Сомнительная на уровне 1-2 классов с ксено-олиготрофным уровнем трофии. Этот уровень естественного состояния вод (ксено-олиго трофный) может быть распространен и на другие водотоки острова и рассматриваться как индикатор природного (целевого) качества вод.

3.1.3. Природное качество вод водных объектов ООПТ гидрографической единицы 19.03.00.

Водные объекты ВХУ 19.03.00.001 и 19.03.00.100 являются основным водообеспечивающим фактором существования экосистем ООПТ (рис.2.)

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 19.03.00.



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.

На территории гидрографической единицы 19.03.00. функционируют четыре ООПТ:

- Остров Врангеля. Государственный природный заповедник.
- Амгуэмский - памятник природы, ботанический
- Телекайская роща - памятник природы, ботанический
- Чегитуньский- памятник природы, комплексный.

Подробная характеристика этих ООПТ приведена в Книге-1.

о сохранение этого естественного состояния водотоков в современных условиях.

3.2. Гидрохимические параметры природного качества поверхностных вод речных бассейнов ВХУ 19.03.00.001.

В сводной таблице 3.2.1. представлена гидрохимическая характеристика водотоков бассейна среднего течения р. Амгуэма за период 1986-1989 гг. по солевому составу [34], а так же среднемноголетние (1973-1976) данные по содержанию металлов и микроэлементов в стоке р.Амгуэма[28] и уровень цветности, ХПК и ПО характерный для данного ВХУ (1936-1974)

Таблица 3 - Гидрохимическая характеристика фоновое состояние водных объектов ВХУ 19.03.00.001 сохранивших на период обследования естественное качество вод, по литературным данным [3,34,28].

Пункты наблюдений	pH	Минерализация, мг/л	Взвешенные вещ.	Цветность, град	ХПК, мгО/л	ПО, мгО/л	Хлориды, мг/л	Сульфаты, мг/л	Кальций, мг/л	Магний, мг/л	Нефтепродукты, мг/л	Железо, мг/л	Медь, мг/л	Цинк, мг/л	Марганец, мг/л	Никель, мг/л
Р.Амгуэма. ср.теч.	6.8	46.6		0-25*	5-20*	5-15*	4.8	4.6	4.0	1.2						
Руч.Медвежий, пр.р.Амгуэма	6.8	19.6		0-25*	5-20*	5-15*		6.4	2.4	0.7						
Руч. Арапчонок, пр. р.Амгуэма	6.1	43.7		0-25*	5-20*	5-15*		12.4	4.8	1.5						
Руч.Эквиатап, пр.р.Амгуэма	6.8	13.7		0-25*	5-20*	5-15*		4.3	1.8	0.73						
Руч.Двойной, пр.р.Амгуэма	6.2	34.5		0-25*	5-20*	5-15*	4.8	5.0	3.4	2.4						
Руч. Пеньольхен, пр. р.Ванкарем	6.5	44.3		0-25*	5-20*	5-15*	7.2	3.6	4.0	2.2						
Среднегодовой сток р.Амгуэма												0.054	0.0047	0.0117	0.0035	0.0024
Диапазон цветности: 0-10 град. (очень малая) для горных и предгорных водотоков 10-25 град. (малая) для равнинных участков течения водотоков Диапазон ПО: 5-10 мгО/л – для горных и предгорных водотоков 10-15 мгО/л – для равнинных участков Диапазон ХПК: 5-10мгО/л – горные и предгорные водотоки 10-20 мгО/л – равнинные участки течения. Средний солевой состав рек бассейна Чукотского моря [27]: $M_{0,034} = \frac{HCO_3^- 51 Cl^- 39 SO_4^{2-} 10}{(Na^+ + K^+) 38 Ca^{2+} 37 Mg^{2+} 25} pH 6,5$																

Целевые гидрохимические показатели, усредненные для ВХУ 19.03.00.001, на основе экспертной оценки приведены в таблице 3.2.2.

Таблица 4 - Усредненные целевые гидрохимические показатели для водотоков ВХУ 19.03.00.001.

Показатели	Концентрация
рН	6.1- 6.8
Минерализация, мг/л	33,7
Цветность, град.	0-10 - горные и предгорные водотоки; 10-25 - равнинные участки водотоков
ХПК, мгО/л	5-10 – горные и предгорные водотоки; 10-20 – равнинные участки течения
ПО, мгО/л	5-10 – горные и предгорные водотоки; 10-15 – равнинные участки
Хлориды, мг/л	До 7
Сульфаты, мг/л	До 8
Железо, мг/л	0.054
Медь, мг/л	0.0047
Марганец, мг/л	0.0035
Никель, мг/л	0.0024
Цинк, мг/л	0.0117

Природные гидрохимические параметры качества поверхностных вод ВХУ 19.03.00.100.

Данных о гидрохимическом составе водотоков острова Врангеля в доступной литературе не обнаружено. В связи с этим, дать оценку целевого (природного) состояния вод по гидрохимическим показателям не представляется возможным.

4. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ.

4.1. Оценка мощности всех существующих источников загрязняющих веществ.

Оценка существующего сброса и выбор нормируемых источников загрязняющих веществ приведены для водохозяйственного участка бассейнов рек Чукотского моря (Иультинский район) в соответствии с п.п. 3., 14. и 20 «Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты».

На территории бассейнов рек Иультинского 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 Чукотского моря[37-40].



Рис.3. Карта-схема объектов распределённого фонда ВХУ 19.03.00.001 и 19.03.00.100 по состоянию на 01.01.2013.

Перечень нормируемых гидрохимических показателей для водных объектов ВХУ 19.05.00.001 включает: взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК_{полн.}, ион аммония, фосфаты, фенолы, железо, кадмий, кобальт, марганец, медь, мышьяк, свинец, хром, цинк.

4.1.1. Сосредоточенные источники.

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

Сброс сточных транзитных и других вод составил 0,108 млн. куб.м. В поверхностные водные объекты отведено 0,067 млн. куб.м.(62%), в накопители и на рельеф местности сброшено 0,041 млн. куб.м. (38%).

Из общего объема отводимых в поверхностные водные объекты сточных вод нормативно чистыми являлись 0 млн. м³, без очистки – 0,061 млн. м³.

Ниже (таблица 5) представлена информация о сбросах нормируемых загрязняющих веществ, осуществляемых в бассейнах рек Чукотского моря предприятиями - источниками сосредоточенных сбросов.

Водоприемниками сточных вод являются: Чукотское море (сточные воды ГП ЧАО "Чукоткоммунхоз" Шмидтовский участок).

В 2011 г. в поверхностные водные объекты рассматриваемой территории в составе загрязненных сточных вод поступило в целом 60,09 т загрязняющих веществ (ЗВ). Основными загрязняющими веществами, поступившей в водные объекты являются: СПАВ (37,8% от общей массы ЗВ), сухой остаток (21%), хлориды (8,1%), нитрат-анионы (10%).

Характеристики загрязняющих веществ, поступивших в поверхностные водные объекты со сточными водами предприятий в 2011 г. приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Характеристики нормируемых загрязняющих веществ, сброшенных предприятиями в 2011 г.

Водные объекты- водоприем ники сточных вод	Объем СВ, имеющие загрязняющие ВВ, тыс.куб.м	Азот аммоний ный, т	Взвешен ныевещест ва, т	БПК полн, т	БПК ₅ ,т	ХПК,т	Нитрат- анион (NO -3), кг	Нитрит- анион (NO -2), кг	СПАВ, кг	Сульфат -анион (сульфат ы- SO 4), т	Сухой остато к, т	Хлорид ы (Cl -), т
Бассейн рек Чукотского моря	67,3	1,47	0,18	1,37	0,96	1,92	6,73	2,13	25,47	0,21	14,17	5,48

4.1.2. 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 6 в разрезе рассматриваемых ВХУ представлены данные о структуре и площадях застроенных территорий.

Таблица 6 – Структура и площади застроенных территорий.

№ № п/ п	Водный объект	Площадь застроенных территории, га				
		Всего	в том числе:			
			жилая застройка	земли промышленности	дороги, проезды	зеленые насаждения
1	2	4	5	6	7	8
1.	с.Амгуэма	79	3,976	0,519	0,864	3,976
2.	с.Ванкарем	19,5	0,981	0,128	0,213	0,000
3.	с.Нутэпельмен	99,4	5,003	0,653	1,088	5,003
4.	с.Рыркайпий	38,6	1,943	0,253	0,422	1,943
5.	п.г.т.Мысс Шмидта	137,8	9,489	1,238	2,063	0,000
6.	п.г.т.Эгвекино	872,7	60,096	7,839	13,064	0,000
7.	с.Конергино	36	1,812	0,236	0,394	1,812
8.	с.Уэлькаль	32	1,611	0,210	0,350	1,611
Итого по рассматриваемой территории:		1315	84,911	11,076	18,458	14,345

В таблице 7 представлены данные об антропогенном поступлении с застроенных территорий нормируемых загрязняющих веществ. Методика расчёта представлена в Приложении В.

Таблица 7 – Поступление загрязняющих веществ в водные объекты с застроенных территорий.

№№ п/п	Вынос загрязняющих веществ с застроенной территории							
	взвешенные вещества, т	нефтепродукты, 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 19.03.00.001 Бассейн рек Чукотского моря								
1.	88907,16	858,93	161,04	27878,27	6365,16	12,65	246,27	115,38

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 Иультинском районе составляет 19505 голов.

В таблице 8 представлены результаты расчета поступления нормируемых загрязняющих веществ в водные объекты бассейнов рек Чукотского моря по ВХУ от животноводческих предприятий и хозяйств.

Методика расчёта представлена в Приложении Г.

Табл. 8 - Результаты расчёта нормируемых загрязняющих веществ в водные объекты бассейнов рек Чукотского моря по ВХУ 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.	19.03.00.001	Бассейны рек Чукотского моря	9,31	0,60	0,13	1,03	8,37

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 в бассейне.

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 9.

Таблица 9 - 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	19.03.00.001	Бассейны рек Чукотского моря	0,37

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 бассейнах рек Чукотского моря по данным ЖКХ департамента ЧАО составляет 18 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 бассейнов рек Чукотского моря представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Поступление загрязняющих веществ в водные объекты с территории размещения отходов.

№ п.п.	ВХУ	Вынос ЗВ с территорий полигонов и свалок					
		ВЗВ, т.	НП, кг	ХПК, т.	Фосфор общ., кг.	БПК5, т.	Медь, т
1.	19.03.00.001	5,23	26,16	123,62	57,45	81,91	3

4.2. 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 бассейнов рек Чукотского моря 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.

4.3. Выбор нормируемых источников загрязняющих веществ.

Для бассейнов рек Чукотского моря 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 11 приведены данные расчетов поступления от всех учтенных диффузных источников за год и поступление от сосредоточенных источников в водные объекты бассейнов рек Чукотского моря.

Таблица 11 - 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	нефте-продукты, т	фосфор общий, т	ХПК, т	БПК ₅ , т	Железо	Цинк, т	Медь, т	Азот аммонийный, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	19.03.00.001	88921,88	886,06	218,62	28012,19	6449,06	12,65	246,27	118,38	1,47

Продолжение таблицы 11.

№ п.п.	ВХУ	Суммарное поступление загрязняющих веществ от всех источников в водные объекты			
		Нитрат-анион (NO ⁻³), кг	Нитрит-анион(NO ⁻²),кг	Сульфат-анион (сульфаты-SO ⁴),т	Хлориды (Cl ⁻),т
1	2	12	13	14	16
1.	19.03.00.001	6,73	2,13	0,21	5,48

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 12 приведены нормируемые источники загрязняющих веществ по приносу загрязняющих веществ.

Исходя из данных таблицы 12 для водных объектов рассматриваемого региона, основными источниками поступления нормируемых загрязняющих веществ являются:

- для взвешенных веществ - поверхностный сток с застроенных территорий и объектов животноводства;
- для нефтепродуктов – застроенная территория;
- для фосфора общего – поверхностный сток с застроенных территорий и ТБО;
- для ХПК - застроенная территория,
- для БПК₅ - застроенная территория,
- для Меди - застроенная территория,
- для Железа общ.- застроенная территория,
- для Цинка - застроенная территория;
- для Калия – объекты животноводства.

Таблица 12 – Нормируемые источники загрязняющих веществ по привносу загрязняющих веществ.

№ № п/п	Наименование источника поступления загрязняющих веществ	Поступление нормируемых загрязняющих веществ																	
		Взвешенные вещества		Нефтепро- дукты		Фосфор общий		ХПК		БПК5		Медь		Железо		Цинк		Калий	
		т/год	%	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:	0,18	0,00					1,92	0,01	0,96	0,01								
2.	Рассредоточенные источники, всего:																		
	в том числе																		
2.1.	Застроенная территория	8907,16	99,84	858,92	97	161,04	73,66	27878,27	99,52	6465,16	98,72	115,38	97,47	12,65	100,00	246,27	100,00		
2.2.	Объекты животноводства	9,31	0,10			0,13	0,06	8,37	0,03	1,03	0,02							0,6	100
2.5.	Полигоны ТБО	5,23	0,06	26,16	2,95	57,45	26,28	123,63	0,44	81,91	1,25	3	2,53						
2.6.	Маламерные моторные суда			0,37	0,04														
Всего (с округлением)		8921,88	100,00	885,45	100	218,62	100,00	28012,2	100,00	6549,1	100,00	118,38	100,00	12,65	100	246,27	100	0,6	100,00

4.4. 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-исследовательских работ.

5. Обоснование ндв по привносу химических и взвешенных веществ

5.1. 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-Сяноженцким в ВНИИ ВОДГЕО. Ряд расчетных формул полученных д.т.н. Т. Г. Войнич-Сяноженцким опубликован в «Рекомендациях по прогнозированию качества поверхностных вод», Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства» [42].

Нормативы допустимого воздействия для бассейнов отдельных рек водохозяйственного участка НДВ₁ определены из условия достижения в среднем по бассейнам рек целевого показателя качества воды:

$$НДВ_{общ} = ЦПКВ(W_c + kTW) - M_n \quad (5.1.1)$$

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_n - природное поступление загрязняющего вещества в бассейне, т/год,

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

W_u - объем испарения с водной поверхности за год, млн.м³

C_n - 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:

$$k = \frac{1}{T} \left(\frac{M_n + M_a - M_c}{W \bar{C}} \right) \quad (5.1.2)$$

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.

5.2. Прогноз качества воды при достижении НДВ.

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

5.3. Результаты расчета НДВ

Результаты расчета НДВ по водохозяйственным участкам приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты расчета НДВ по водохозяйственным участкам.

Показатель качества воды	Природное поступление, тыс.т/год	ЦПКВ, г/м3	НДВ, тыс.т/год
19.03.00.001			
Взвешенные вещества	97785,95	3,25	72854,85
Нефтепродукты	1466,79	0,05	210,12
Ион аммония	1629,77	0,075	930,52
Фосфаты	1629,77	0,1	1624,23
БПК _п	65190,64	3	56387,20
Фенолы	130,38	0,004	79,64
Медь	162,98	0,0055	11,43
Железо общее	2183,89	0,074	283,17
Цинк	651,91	0,022	63,97
Марганец	325,95	0,011	32,43

Свинец	32,60	0,0011	3,20
Кадмий	3,26	0,00011	0,32
Кобальт	32,60	0,0011	3,20
Мышьяк	977,86	0,033	95,96
Хром	32,60	0,0011	3,20

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.

6.Обоснование НДВ по сбросу микроорганизмов.

6.1. 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 (6.1.1):

$$НДВ_{\text{микроб.}} = W \times КД \times 10^7, \text{ где} \quad (6.1.1)$$

$НДВ_{\text{микроб.}}$ – масса сброса в единицах КОЕ, БОЕ и др.;

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

$КД$ – допустимое содержание микробиологического (паразитологического) показателя в сточных водах (согласно таблице 6.1.1)

Формула 14 получена из формулы (1) Приложение В к Методическим указаниям [1], после исправления в ней ошибки в размерности.

Таблица 14 - 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), онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды	
3	Термотолерантные колиформные 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 14.

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 15).

Таблица 15 - 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	-	-	-

6.2. Вычисление НДС по сбросу микроорганизмов.

Объемы сточных вод, сбрасываемых в бассейнах рек по видам источников, приведены в таблице 16.

Таблица 16 - Объемы сточных вод по источникам загрязнения, тыс. м³/год.

Водохозяйственные участки	Хозяйственно-бытовые
19.03.00.001	108,35
19.03.00.100	0

Фактический сброс микроорганизмов приведен в таблице 17.

Таблица 17 - 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							
19.03.00.001	$0,108 \times 10^6$	$0,108 \times 10^8$	$0,108 \times 10^3$	$0,108 \times 10^4$	$0,108 \times 10^3$	$0,108 \times 10^2$	$0,108 \times 10^6$

Результат расчета допустимого сброса микроорганизмов в бассейн рек представлен в таблице 18.

Таблица 18 - 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
19.03.00.001	108,35	541,75	54,18	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 15, требуется проводить их обеззараживание до концентраций

микроорганизмов, соответствующих нормативам (см. таблицу 14). 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.

7.Обоснование НДС по забору (изъятию) водных ресурсов.

Антропогенное изменение расходов воды в реке может вызвать ряд негативных экологических эффектов. В таблице 19 приведен перечень таковых. Для каждого из перечисленных эффектов назван гидравлический параметр, наиболее полно определяющий его величину.

Таблица 19 - 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	Заилиение 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 м³/с, млн.м³/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 околотоводных экологических систем.

В качестве экологических критериев, которые учитываются и используются при разработке норм НДВиз, 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, НДВиз 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 околотоводных 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 20 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 20 – Расчетные объемы допустимого изъятия (НДВ_{из}) 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
Бассейн рек Чукотского моря													
Объем стока, формирующийся на расчетном участке, W _{бок} , p=95 %	88,78	10868,2	4810	3138,8	1467,5	423,03	67,89	26,13	0	0	0	0	20890,35
Экологический сток	79,9	9781,38	4329	2824,9	1320,8	380,72	61,1	23,52	0	0	0	0	18801,31
Объём допустимого изъятия (W _{ди})	8,88	1086,82	481	313,87	146,75	42,31	6,79	2,61	0	0	0	0	2089,04
Фактическое безвозвратное изъятие стока	0,026	0,027	0,117	0,108	0,034	0,008	0,008	0,008	0,001	0,003	0,003	0,013	0,357
р.Амгуэма													
Объем стока, формирующийся на расчетном участке, W _{бок} , p=95 %	4,6	597,94	264,47	172,48	80,49	25,3	3,45	1,15	0	0	0	0	1149,89
Экологический сток	4,14	538,15	238,03	155,24	72,44	22,77	3,1	1,03	0	0	0	0	1034,9
Объём допустимого изъятия (W _{ди})	0,46	59,79	26,44	17,24	8,05	2,53	0,35	0,12	0	0	0	0	114,99
Фактическое безвозвратное изъятие стока	0,004	0,006	-0,002	-0,003	0	0,002	0,014	0,012	0,004	-0,001	-0,001	0,005	0,041
р.Пильхинкуль													
Объем стока, формирующийся на расчетном участке, W _{бок} , p=95 %	0,79	12,34	7,35	4,46	1,05	0,26	0	0	0	0	0	0	26,26
Экологический сток	0,71	11,11	6,62	4,02	0,95	0,24	0	0	0	0	0	0	23,64
Объём допустимого изъятия (W _{ди})	0,08	1,23	0,73	0,44	0,1	0,02	0	0	0	0	0	0	2,62

Фактическое безвозвратное	0,005	0,005	0,023	0,035	0,011	0,003	0,003	0,003	0	0	0	0	0,1
р.Рывеем													
Объем стока, формирующийся на расчетном участке, W _{бок} , p=95 %	2,64	41,34	24,63	14,95	3,52	0,88	0	0	0	0	0	0	87,96
Экологический сток	2,37	37,21	22,17	13,46	3,17	0,79	0	0	0	0	0	0	79,16
Объем допустимого изъятия (W _{ди})	0,27	4,13	2,46	1,49	0,35	0,09	0	0	0	0	0	0	8,8
Фактическое безвозвратное изъятие стока	0,005	0,005	0,028	0,023	0,009	0,002	0,002	0,002	0,002	0,005	0,005	0,005	0,09
р.Этакунь													
Объем стока, формирующийся на расчетном участке, W _{бок} , p=95 %	0,62	9,66	5,75	3,49	0,82	0,21	0	0	0	0	0	0	20,55
Экологический сток	0,55	8,69	5,18	3,14	0,74	0,18	0	0	0	0	0	0	18,5
Объем допустимого изъятия (W _{ди})	0,07	0,97	0,57	0,35	0,08	0,03	0	0	0	0	0	0	2,05
Фактическое безвозвратное изъятие стока	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,162

8. Оценка воздействия на окружающую природную среду при достижении НДВ по нормируемым видам хозяйственной деятельности в бассейнах рек Чукотского моря.

Поверхностные водные объекты бассейнов рек Чукотского моря являются рыбохозяйственными объектами высшей категории, источником водопотребления, и одновременно – приёмниками сточных вод предприятий различных отраслей хозяйства, населённых пунктов и поверхностного стока урбанизированных, аграрных и техногенно изменённых ландшафтов.

Загрязняющая стоковая нагрузка гидрографической единицы 19.03.00., в составе общего стока речных бассейнов ЧАО, вносит соответствующую долю и ухудшает экологическое состояние морских экосистем северного шельфа.

Для бассейнов рек Чукотского моря основными источниками поступления загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты являются:

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

На рассматриваемой территории к сосредоточенным источникам загрязняющих веществ отнесены водовыпуски промышленных предприятий, а также предприятий ЖКХ, транспорта и энергетики. Сброс сточных транзитных и других вод (по данным за 2011г) составил 0,108 млн. куб.м. В поверхностные водные объекты отведено 0,067 млн. куб.м.(62%), в накопители и на рельеф местности сброшено 0,041 млн. куб.м. (38%).

Из общего объема отводимых в поверхностные водные объекты сточных вод нормативно чистыми являлись 0 млн. м³, без очистки – 0,061 млн. м³.

Водоприемниками сточных вод являются: Чукотское море (сточные воды ГП ЧАО "Чукоткоммунхоз" Шмидтовский участок). В 2011 г. в поверхностные водные объекты рассматриваемой территории в составе загрязнённых сточных вод поступило в целом 60,09 т загрязняющих веществ (ЗВ). Основными загрязняющими веществами, поступившей в водные объекты являются: СПАВ (37,8% от общей массы ЗВ), сухой остаток (21%), , хлориды (8,1%), нитрат-анионы (10%).

В современных условиях, при отсутствии локальных очистных сооружений бытовых и промышленных стоков и поступлении в водные объекты поверхностного стока населённых пунктов и техногенно-нарушенных ландшафтов возможно

усугубление качества поверхностных вод на территории ВХУ. Эти обстоятельства способны привести к снижению рыбохозяйственных качеств водотоков – приемников сточных вод за счет угнетения видовых популяций промысловых рыб (токсикозы и паразитарные заболевания рыб) – традиционного объекта промысла коренных народов Севера (региональная значимость).

Разработанные Нормативы допустимого воздействия на водные объекты бассейнов рек Чукотского моря (см. 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.

С этой целью, исходя из региональной значимости экологического благополучия поверхностных вод водохозяйственного участка принято, что качество его вод должно сохраняться на уровне природного (незагрязненного) состояния. То есть, естественное состояние вод бассейнов рек Чукотского моря должно рассматриваться в качестве целевого показателя (ЦП).

Исходя из этого принципа, 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 и сохранение оптимального состояния качества поверхностных вод бассейна и создание условий устойчивого функционирования всех видов водопользования, включая приоритетное – рыбохозяйственное.