

ООО «ЭКОВОДПРОЕКТ»

С Х Е М А
КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (СКИОВО),
ВКЛЮЧАЯ НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ (НДВ)
БАССЕЙНА РЕКИ ЧЕРНАЯ В ГРАНИЦАХ
ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ

Материалы
к проведению общественных слушаний
по СКИОВО и НДВ бассейна реки Черная
в границах города Севастополя

Шифр: ГК № 105/19 от 18.10.2019г

Генеральный директор

Ю.В.Степанов

Главный инженер проекта

Р.В.Барышникова



Санкт-Петербург
2020 г.

Содержание

		стр.
I	Схема комплексного использования и охраны водных объектов	6
1	Общая часть	6
2	Общая характеристика речного бассейна	7
2.1	<i>Водохозяйственное районирование бассейна</i>	8
2.2	<i>Водные ресурсы бассейна</i>	11
2.3	<i>Использование водных ресурсов</i>	11
3	Оценка состояния экосистем водных объектов и ключевые проблемы бассейна	12
3.1	<i>Оценка состояния экосистем бассейна</i>	12
3.2	<i>Оценка экологического состояния подземных водных объектов на территории речного бассейна</i>	13
3.3	<i>Ключевые проблемы водохозяйственного комплекса</i>	14
4	Целевые показатели реализации мероприятий	15
5	Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ	16
5.1	<i>Водохозяйственные балансы</i>	16
5.2	<i>Балансы загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах бассейна</i>	19
6	Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов и сброс сточных вод	20
7	Перечень мероприятий по достижению целевого состояния бассейна	21
7.1	Мероприятия	21
7.2	Сводная ведомость требуемых финансовых затрат	24
Перечень таблиц к СКИОВО		
Таблица 2.1	Численность населения в пределах бассейна р.Чёрной	7
Таблица 2.2	Сведения о бассейне р.Чёрной согласно гидрографическому и водохозяйственному районированию Российской Федерации	9
Таблица 2.3	Расчётные водохозяйственные участки (РВХУ) в бассейне р.Чёрной	9
Таблица 2.4	Водные ресурсы по бассейну р.Чёрной (млн.м ³ / год)	11
Таблица 2.5	Показатели использования воды и лимиты забора в бассейне р.Чёрной (2019 г.), млн.м ³ /го	25
Таблица 2.6	Водоотведение сточных и сбросных вод в бассейне реки Чёрная за 2019 г., млн.м ³ /год	25
Таблица 3.1	Оценка экологического состояния водных объектов бассейна р.Чёрной и их экосистем по гидрохимическим показателям	26
Таблица 4.1	Целевые показатели качества воды (ЦПКВ) по взвешенным и минеральным веществам в воде водных объектов бассейна р.Чёрной	28
Таблица 4.2	Целевые показатели качества воды (ЦПКВ) по микробиологическим параметрам в воде водных объектов бассейна р.Чёрной	29
Таблица 4.3	Целевой показатель «Улучшение пропускной способности русел и пойм рек с целью улучшения экологического состояния (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений».	30
Таблица 4.4	Целевой показатель «Улучшение экологического состояния водоёмов - ликвидация загрязнения и засорения чаши водохранилищ, прудов и берегов путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений».	31

Таблица 4.5	Целевой показатель «Доля установленных (нанесённых на планово-картографические материалы) водоохранных зон (ВОЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) водных объектов в протяжённости береговой линии, требующей установления водоохранных зон в границах поселений с антропогенной нагрузкой».	32
Таблица 4.6	Целевой показатель «Доля установленных знаков для закрепления на местности границ ВОЗ и ПЗП водных объектов в границах поселений с антропогенной нагрузкой к общему количеству устанавливаемых знаков».	32
Таблица 4.7	Определение значения целевого показателя «Улучшение пропускной способности русел и пойм рек с целью снижения негативного воздействия паводковых вод (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений».	33
Таблица 4.8	Определение значения целевого показателя «Доля протяжённости участков рек, оборудованных берегоукрепительными сооружениями, к общей протяжённости участков, нуждающихся в строительстве берегоукрепительных сооружений, включая протяжённость существующих берегоукрепительных сооружений».	34
Таблица 4.9	Целевые показатели по осуществлению мониторинга (всех уровней) водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений в пределах бассейна реки Чёрная	35
Таблица 4.10	Расчёт значения целевого показателя «Доля населения, охваченного централизованным водоснабжением, от общей численности населения»	37
Таблица 4.11	Расчет значения целевого показателя «Доля населения, потребляющего воду из систем водоснабжения, оснащенных системами водоочистки, от общей численности населения»	37
Таблица 4.12	Расчёт значения целевого показателя «Доля населения, охваченного централизованным водоотведением, от общей численности населения»	37
Таблица 4.13	Целевые показатели нового строительства, реконструкции и ремонта гидротехнических сооружений (ГТС) и канализационных очистных сооружений (КОС)	38
Таблица 5.1	Составляющие расчёта водохозяйственного баланса (приходной, расходной и балансовой частей)	17
Таблица 5.2	Водохозяйственный баланс экстремально маловодного по водности года, близкого к 97% обеспеченности по объёму стока за год, стока межени (за период V-XI месяцы) и лимитирующего периода (за период IX-II месяцев). Расчётный уровень – 2019г.	39
Таблица 5.3	Составляющие расчета балансов ЗВ (приходной, расходной и балансовой частей)	19
Таблица 5.4	Расчёт баланса загрязняющих веществ (ЗВ) по бассейну реки Чёрная для года 95% обеспеченности в современных условиях (расчётный уровень 2019г.)	42
Таблица 6.1	Лимиты и квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта в границах речного бассейна р.Чёрной	41
Таблица 6.2	Лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из подземных вод в границах речного бассейна р.Чёрной	44
Таблица 6.3	Лимиты и квоты сброса сточных вод, соответствующие нормативам качества, в границах речного бассейна р.Чёрной	44

Таблица 7.1	Сводная таблица мероприятий, ранжированных по целевому назначению	22
Таблица 7.2	Фундаментальные мероприятия	45
Таблица 7.3	Институциональные мероприятия	46
Таблица 7.4	Мероприятия по обустройству и благоустройству территорий ВОЗ и ПЗП на землях, подверженных антропогенному воздействию (в т.ч. ликвидация несанкционированных свалок на территориях ВОЗ и ВЗП, рекультивация нарушенных земель и т.п.)	48
Таблица 7.5	Мероприятия по улучшению оперативного управления использованием и охраной водных объектов	48
Таблица 7.6	Установление границ ВОЗ и ПЗП водных объектов в границах поселений на землях с антропогенной нагрузкой	50
Таблица 7.7	Мероприятия по охране водных объектов (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, извлечение донных отложений из русла)	50
Таблица 7.8	Структурные мероприятия	51
Таблица 7.9	Мероприятия по укреплению берегов рек Чёрная и Айтодорка	52
Таблица 7.10	Мероприятия по улучшению пропускной способности русел и пойм рек с целью снижения негативного воздействия паводковых вод (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений	52
Таблица 7.11	Мероприятия по охране водных объектов (ликвидация загрязнения и засорения чаши и берегов водохранилищ и прудов путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений)	53
Таблица 7.12	Мероприятия по проектированию и строительству канализационных очистных сооружений (КОС) и КНС населенных пунктов в бассейне р.Черной	53
Таблица 7.13	Мероприятия по строительству и реконструкции водоочистных сооружений (ВОС)	54
Таблица 7.14	Сводная ведомость требуемых финансовых затрат (предварительная) с указанием мощностей по фундаментальным, институциональным, структурным мероприятиям и мероприятиям по улучшению оперативного управления	55
II	Нормативы допустимого воздействия на водные объекты бассейна	58
1.	Общая часть	58
2	Водохозяйственные и расчетные участки на территории бассейна, для которых устанавливаются НДС	59
3	Виды нормируемого воздействия	59
4	Нормативы допустимого воздействия на водные объекты по привносу химических и взвешенных минеральных веществ	60
4.1	Методика расчёт	60
4.2	Расчёт НДСхим	61
4.3	Результаты расчёта	63
5	Нормативы допустимого воздействия на водные объекты по привносу микроорганизмов	69
5.1	Методика расчёта	69

5.2	Расчёт нормативов и результаты расчёта	69
6	Нормативы допустимого воздействия на водные объекты по привносу воды	72
7	Нормативы допустимого воздействия на водные объекты по изъятию водных ресурсов	72
8	Нормативы допустимого воздействия на водные объекты по привносу тепла	73
9	Нормативы по привносу радиоактивных веществ	74
Перечень таблиц к НДВ		
Таблица 2.1	Сведения о бассейне р.Чёрной согласно гидрографическому и водохозяйственному районированию Российской Федерации	59
Таблица 3.1	Виды хозяйственной деятельности в бассейне р.Чёрной и связанные с ними нормируемые виды воздействия	60
Таблица 4.1	Расчёт общего объёма стока в бассейне реки Чёрная в замыкающем створе (Wуч) для лет 50% и 95% обеспеченности	64
Таблица 4.2	Нормативные значения концентраций загрязняющих веществ (Снр) и средние значения регионального фона (Ссф) в воде рек бассейна р.Чёрная	65
Таблица 4.3	Результаты расчета нормативов допустимого воздействия по химическим и взвешенным минеральным веществам (НДВхим и НДВхимсупр) на водные объекты бассейна р.Чёрной	66
Таблица 4.4	Сравнение фактической массы выноса ЗВ от сосредоточенных (точечных) источников загрязнения (данные 2019г.) с НДВхимсупр по бассейну р.Чёрной, тонн/год	68
Таблица 5.1	Нормативы качества по микробиологическим параметрам	70
Таблица 5.2	Объёмы сточных вод, принятые для нормирования по привносу микроорганизмов (НДВмикроб) в водные объекты в пределах водохозяйственных участков	70
Таблица 5.3	Нормативы допустимого воздействия по привносу микроорганизмов (НДВмикроб) водные объекты бассейна р.Чёрной	71
Таблица 6.1	Нормативы допустимого воздействия по привносу воды в водные объекты бассейна р.Чёрной	72
Таблица 7.1	Нормативы допустимого воздействия по изъятию водных ресурсов из водных объектов бассейна р.Чёрной	73
Таблица 8.1	Нормативы допустимого воздействия по привносу тепла в водные объекты бассейна р.Чёрной	73
Приложения		
Приложение 1	Карта-схема бассейна р. Черной с нанесением сельхозпредприятий	75
Приложение 2	Линейная гидрографическая схема реки Черная с нанесением основных водопользователей, населенных пунктов, створов водозаборов и гидрологических постов	76

В данной книге представлено краткое изложение основных положений «Схемы комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО), включая нормативы допустимого воздействия на водные объекты (НДВ) бассейна р.Чёрная в границах города Севастополя» (далее – Схема), даны главные выводы и предложения по предлагаемой в Схеме программе мероприятий и нормативам допустимого воздействия.

Основание для разработки – Госконтракт ГК № 105/19 от 18.10.2019г с Департаментом природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор).

Организация-разработчик – ООО «ЭКОВОДПРОЕКТ», 197374, г.Санкт-Петербург, Мебельная ул., д.12, корп.1, лит.Б, пом.2Н, оф.201, тел./факс 8 (812) 305-25-18.

I Схема комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО)

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Схема разрабатывалась в соответствии с действующими законодательными актами и нормативными документами, основными из которых являются:

- Водный кодекс Российской Федерации № 74-ФЗ от 03.06.2006г., введенный в действие Федеральным законом от 03.06.2006 №73-ФЗ с 1 января 2007г. (ред. от 08.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021);
- «Правила разработки, утверждения и реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов, внесения изменений в эти схемы», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2006г. №883 (с изменениями и дополнениями от: 10 марта, 22 апреля 2009 г., 15 февраля 2011 г., 4 сентября 2012 г., 28 февраля 2014 г., 31 августа 2015 г.);
- Приказ МПР РФ № 265 от 11.10.2007г. «Об утверждении границ бассейновых округов»;
- Приказ МПР РФ №112 от 25.04.2007г «Об утверждении Методики гидрографического районирования территории Российской Федерации»;

В качестве методической основы разработки Схемы использовались:

- Методические указания по разработке Схем комплексного использования и охраны водных объектов (утверждены Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации №169 от 04.07.2007г.)
- «Методика водохозяйственного районирования территории Российской Федерации», утвержденная приказом МПР №11 от 25.04.2007г.

В качестве соисполнителей в разработке Схемы участвовали территориальные органы Роспотребнадзора (территориальный отдел по городу федерального значения Севастополю), Росгидромета (ФГБУ «Крымское УГМС»), ФБУЗ «ЦГиЭ в республике Крым и городе федерального значения Севастополе, Управления государственной регистрации права и кадастра Севастополя, Крымстат, ФГБУ «Экоцентр», ГУПС «Водоканал» и др.

Срок действия Схемы – 10 лет, в Схеме отражена перспектива развития водохозяйственного комплекса бассейна до 2030г.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЧНОГО БАССЕЙНА

Площадь водосбора – 427 км²

Речная сеть включает в себя 12 основных притоков общей протяженностью 94,3 км,

Чернореченское водохранилище площадью 604,2 га, 59 прудов и 4 небольших водохранилища общей площадью около 166 га

Основные реки бассейна

(протяженность, км и площадь водосбора, км²):

Чёрная – 35 км, 427 км²

Узунджа – 10 км, 46,6 км²

Бага Нижняя – 10 км, 21,3 км²

Байдарка – 11 км, 62,8 км²

Сухая Речка – 12 км, 51,7 км²

Байдарка – 15 км, 38,1 км²

Субъекты РФ – город федерального значения Севастополь

Основное предприятие-водопользователь

– ГУПС «Водоканал»

Всего в бассейне имеется 9 водопользователей, осуществляющих забор воды из водных объектов бассейна р. Черной.

Водные ресурсы используются в целях:

– питьевое и хоз-бытовое водоснабжение населения и техническое водоснабжение г. Севастополя,

– производство электрической энергии,

– водоснабжение предприятий, в т.ч. крестьянских (фермерских) хозяйств, лесных и охотничьих хозяйств.

В административном отношении бассейн р. Чёрной расположен в Южном федеральном округе, в границах 2-х субъектов РФ:

– основная часть бассейна – на территории города Севастополь;

– истоки рек, впадающих в р. Чёрную в верхнем её течении (р. Узунджа и р. Бага Нижняя) расположены на территории Бахчисарайского района Республики Крым (населённые пункты отсутствуют).

Численность населения, проживающего в бассейне р. Черной дана в таблице 2.1 (по данным Крымстата).

Таблица 2.1 - Численность населения в пределах бассейна р. Чёрной (по результатам переписи населения 2014 г.).

№ п/п	Наименование	Численность населения		
		Всего	Городское	Сельское
	Всего в бассейне:	16 534	–	16 534
	в т.ч.			
1	Балаклавский муниципальный округ,	7 784		7 784
2	Орлиновский муниципальный округ,	6 205		6 205
3	Терновский муниципальный округ,	2 545		2 545

Рассматриваемая территория в промышленном отношении в настоящее время не занимает основных позиций в экономике региона.

Предприятия-водопользователи в бассейне

ГУПС «Водоканал» является единственным крупным водопотребителем в бассейне, осуществляет хоз.-питьевое водоснабжение населения г.Севастополя, очистку и отвод сточных вод в р.Чёрную.

В бассейне размещена Балаклавская ТЭС (эксплуатирующая организация ООО «ВО «Технопромэкспорт»), введена в действие в марте 2019г. и предназначена для выработки электроэнергии, подачи горячей воды и обеспечения отоплением населения г.Севастополя.

Основные направления в сельском хозяйстве района – виноградарство, садоводство, овощеводство, выращивание ягод .

Большая часть крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х), расположенных в бассейне р.Чёрной, занимается обработкой небольших земельных участков (выращивание огородных, садовых, ягодных культур, многолетних насаждений, зелени и др.). Несколько К(Ф)Х специализируется на кролиководстве, пчеловодстве, перепеловодстве, разведении крупного рогатого скота мясного направления, пресноводном рыбоводстве (карта-схема бассейна р. Черной с нанесением сельхозпредприятий приведена в приложении 1).

Рекреация является одной из ведущих отраслей региона. В бассейне реки Чёрная расположены: санатории, пансионаты, дома и базы отдыха, тургостиницы и турбазы, кемпинги, детские оздоровительные лагеря. Также в бассейне находится ООО «Орлиновское охотничье хозяйство». В целях рекреации в основном используются пруды (всего около 26 прудов), расположенные главным образом на притоках р.Чёрной (реки Байдарка, Арманка, Узунджа и др.).

В перспективе возможно успешное развитие различных видов внутреннего и въездного туризма, использующего имеющийся в бассейне большой потенциал для дальнейшего развития и экономического роста, основу которого составляет географическое положение бассейна р.Чёрной, а также значительные накопленные производственные, рекреационные и туристические ресурсы.

Особо охраняемые природные территории

57% территории бассейна реки р.Чёрной занимает Государственный природный ландшафтный заказник регионального значения «Байдарский» площадью 21 231 га. Он расположен в Байдарской долине, к которой прилегают Варнаутская, Хайто и Узунджинскую долины с окружающими низкогорьями. В центре Байдарской долины находится Чернореченское водохранилище.

2.1 Водохозяйственное районирование бассейна

В соответствии с гидрографическим и водохозяйственным районированием территории Российской Федерации, бассейн реки Чёрная входит в Крымский бассейновый округ, в гидрографическую единицу и водохозяйственный участок 21.01.00.003 (ВХУ), приведенные в табл.2.2.

Бассейн р.Чёрной (площадью 427 км²) занимает только часть площади водохозяйственного участка 21.01.00.003 (площадь ВХУ 690 км²) и составляет 62% от площади ВХУ.

На остальной территории ВХУ расположены юго-западные склоны главной гряды Крымских гор, бассейн Севастопольской бухты, города Севастополь, Балаклава, Инкерман.

Таблица 2.2 – Сведения о бассейне р.Чёрной согласно гидрографическому и водохозяйственному районированию Российской Федерации

Бассейновый округ	21 Крымский
Гидрографическая единица бассейнового уровня	21.01.00 Реки полуострова Крым бассейна Чёрного моря
Водохозяйственный участок (ВХУ)	21.01.00.003 Реки бассейна Чёрного моря от северной границы р.Чёрная до западной границы бассейна рек Южного берега Крыма

В Схеме было выполнено деление бассейна р. Черной на 4 расчетных в/х участка (РВХУ) (табл.2.3), замыкающие створы которых расположены на р.Чёрной в местах расположения основных гидроузлов (г/у №1, №2 и №14), обеспечивающих водоснабжение ГУПС «Водоканал», а также в устье реки. Намеченные расчётные водохозяйственные участки (РВХУ) позволили выполнить водохозяйственные расчёты и определить обеспеченность водными ресурсами всех водопользователей, отчитывающихся по форме 2-тп водхоз (большинство сельскохозяйственных объектов не было учтено в связи с отсутствием исходных данных о площадях сельхозугодий, величинах заборов воды и др.).

Таблица 2.3 – Расчётные водохозяйственные участки (РВХУ) в бассейне р.Чёрной

№ РВХУ	Наименование расчётного водохозяйственного участка (РВХУ)	Площадь РВХУ, км ²	Площадь водосбора в замыкающем створе РВХУ, км ²	Расположение входного и замыкающего створов, км от устья
1	р.Чёрная от истока до гидроузла №1 (плотина Чернореченского водохранилища)	123	123	35-30
2	р.Чёрная от гидроузла №1 до гидроузла № 2	138	261	30-13,7
3	р.Чёрная от гидроузла № 2 до гидроузла № 14	134	395	13,7-7,0
4	р.Чёрная от гидроузла № 14 до устья	32	427	7,0-0

Карта-схема водохозяйственного районирования бассейна реки Черной представлена на рис.1.

рис.1 Карта-схема водохозяйственного районирования бассейна реки Чёрная (с нанесением расчётных в/х участков)



2.2 Водные ресурсы бассейна

Водные ресурсы бассейна р.Чёрной за средний, маловодный и очень маловодный по водности годы приведены в таблице 2.4. Для оценки водообеспеченности водопользователей и водопотребителей определяющее значение имеют водные ресурсы очень маловодного года – 95% обеспеченности.

Таблица 2.4 – Водные ресурсы по бассейну р.Чёрной, (млн.м³/ год)

Составляющие	50% вероятности превышения			75% вероятности превышения			95% вероятности превышения		
	Год	август	ноябрь	Год	август	март	Год	август	март
<i>Располагаемые водные ресурсы, всего</i>	87,86	2,56	4,53	69,02	1,73	2,26	47,95	1,49	1,32
в т.ч. поверхностные	73,76	1,36	3,37	54,92	0,53	1,1	33,85	0,29	0,16
подземные	14,1	1,2	1,16	14,1	1,2	1,16	14,1	1,2	1,16

В бассейне р.Чёрной в пределах МО г.Севастополя по состоянию на 01.01.2020 года разведано 4 месторождения пресных подземных вод, с утверждёнными запасами.

Общие прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод бассейна составляют 38,563 тыс. м³/сут. Ресурсы подземных вод, гидравлически связанных с поверхностными водами, эксплуатация которых может производиться только при условии привлечения к водозаборам речных вод, будут установлены после выполнения заложенных в Схеме мероприятий (организация наблюдений за водным режимом подземных вод).

2.3 Использование водных ресурсов.

ГУПС «Водоканал» является единственным крупным водопользователем, осуществляющим водоснабжение г.Севастополя, отвод и очистку сточных вод. Восемь (8) водопользователей (в т.ч. 4 сельхозпредприятия) осуществляют забор воды из р.Чёрной и прудов, расположенных на притоках и в балках. Годовой объём забора воды на этих предприятиях менее 0,1 млн.м³/год и только на 2-х – забор 0,2-0,4 млн.м³/год.

Большая часть водопотребителей получает воду от ГУПС «Водоканал» по договорам.

Основной источник – Чернореченское водохранилище.

В настоящее время природные ресурсы и водные объекты бассейна используются в основном в коммунальном и сельском хозяйствах, рыболовстве, рекреации и туристических целях.

Показатели использования воды и лимиты забора в бассейне р.Черной за 2019г. (в млн.м³/год) даны в таблице 2.5.

Суммарный забор воды из природных водных объектов в 2019г. составил 52,43 млн.м³ в год, в том числе 41,89 млн.м³ – из поверхностных водных объектов (табл. 2.5). Основной объём забранной воды расходуется на питьевые нужды (53%). Водоотведение составляет 2,4 млн.м³, при этом все сточные воды (без очистки и недостаточно очищенные) сбрасываются в поверхностные водные объекты (табл.2.6).

Линейная гидрографическая схема реки Черная с нанесением основных водопользователей, населенных пунктов, створов водозаборов, выпусков сточных вод приведена в прил. 2.

Одной из задач Схемы является определение потребности населения и объектов экономики в водных ресурсах на перспективу развития и оценка обеспеченности их по объемам воды и режимам водоподачи.

Основу прогнозной оценки водопотребления в бассейне составили:

- Стратегия социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года, утв. Законом города Севастополя 357-ЗС от 21.06.2017г., принятым Законодательным Собранием города Севастополя 18 июля 2017 года;
- Федеральная целевая программа «Социально-экономическое развитие республики Крым и г. Севастополя до 2024 года» (с изменениями, утв. Постановлением Правительства РФ от 27.07.2020 № 1123);
- Государственная программа города Севастополя «Экология и охрана окружающей среды города Севастополя» на 2017–2022 годы, утв. постановлением Правительства Севастополя от 17.11.2016 № 1091-ПП (с изменениями, утв. Приказом Севприроднадзора от 16.04.2020г. № ПР/91);
- Государственная программа города Севастополя «Развитие жилищно-коммунальной инфраструктуры города Севастополя на 2017-2022 годы», утв. Постановлением Правительства Севастополя от 21.11.2016 № 1112-ПП (в ред. от 23.03.2018);
- Схема водоснабжения и водоотведения города Севастополя на период до 2021 г. с учётом перспективы до 2035 г., утв. Постановлением Правительства Севастополя от 17.07.2020 № 355-ПП;
- Комплексный план по обеспечению надёжного водоснабжения Республики Крым и г.Севастополя, утв. распоряжением Правительства РФ от 16.10.2020г. № 2668-р.

Перспективы развития региона и водохозяйственного комплекса бассейна приняты исходя из оптимистического сценария развития, который предполагает рост численности населения и поступательное увеличение водопотребления в бассейне. Ориентировочно объёмы водопользования на перспективу 2021-2030 год приняты с поэтапным увеличением объёмов водопользования.

3. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАССЕЙНА

3.1. Оценка состояния экосистем бассейна

Оценка экологического состояния водных объектов и их экосистем выполнялась на основании данных мониторинга за гидрохимическими, гидробиологическими, микробиологическими и ихтиологическими характеристиками водных объектов, а также исходя из имеющихся сведений об антропогенной нагрузке на водные объекты и их водосборы.

Река Чёрная в настоящее время испытывает значительную антропогенную нагрузку – в пределах бассейна реки имеется 9 предприятий-водопользователей, осуществляющих забор воды и сброс сточных вод в поверхностные водные объекты. Крупным водопользователем является только одно предприятие – ГУПС «Водоканал», осуществляющее значительный забор воды на хоз.-питьевые нужды г.Севастополя и сброс сточных вод в водные объекты. Среди водопользователей нет водоёмких производств, деятельность которых сопровождается сбросом в поверхностные водные объекты большого количества загрязняющих веществ со сточными водами промпредприятий.

Гидробиологические исследования водных объектов бассейна р.Чёрной осуществлялись эпизодически и кратковременно при проведении научных исследований, результаты которых опубликованы в научных и научно-прикладных изданиях. Для объективной оценки состояния водных экосистем и оперативного принятия решений в случае экологических негативных воздействий на них необходима организация постоянного мониторинга за гидробиологическими

характеристиками водных объектов. Такое мероприятие предусмотрено в составе фундаментальных мероприятий данной Схемы (Книга 6 СКИОВО).

Ихтиологическая характеристика бассейна р.Чёрной в Схеме дана на основе материалов кандидатской диссертации Е.П.Карповой «Трансформация сообществ рыб водоёмов Крымского полуострова под влиянием антропогенных факторов», ФГБУН «Институт морских биологических исследований им. А.О.Ковалевского РАН», 2017г.

Водные объекты бассейна р.Чёрной не отличаются большим разнообразием ихтиофауны. Выводы учёных-исследователей в XX и XXI в. позволили сделать вывод о реликтовом характере гидрофауны рек Крыма, в особенности р.Чёрной.

Комплексная оценка состояния поверхностных вод водных объектов по *гидрохимическим показателям* в бассейне р.Чёрной по заданию Севприроднадзора выполнена ООО «НИЦ «СИБГЕОПРОЕКТ». Согласно проведенной оценке, характеристика качества вод водных объектов по данным наблюдений с 2016 по 2019 гг. варьируется от условно чистой (класс качества 1) до загрязнённой (3«а») (класс качества воды определен по УКИЗВ). Загрязнение поверхностных вод выше допустимого по БПК₅, нитритам, фенолам и некоторым металлам (медь, железо и др.) прослеживается практически на всех водных объектах бассейна (табл. 3.1).

Изменение условий существования водных экосистем приводит к таким негативным последствиям, как сокращение разнообразия гидробионтов и их численности, и в целом к деградации экосистем.

В целом по результатам химико-аналитических исследований проб воды ФГБУ «Крымское УГМС» Росгидромета и Севприроднадзора в 2019 году в реке Черная качество воды в верхнем, среднем и нижнем течениях существенно не изменилось, вода «слабо загрязненная» в с. Родниковое, п. Сахарная Головка и п. Октябрьский.

3.2 Оценка экологического состояния подземных водных объектов на территории речного бассейна

В пределах бассейна р.Чёрной для хоз.-питьевого водоснабжения используются подземные воды Аллювиального четвертичного и Верхнеюрского водоносных горизонтов (ВГ).

Состояние подземных вод основных перспективных водоносных комплексов в условиях техногенеза оценивалось по результатам специализированных эколого-гидрогеологических работ, мониторинга геологической среды и материалам опробования водозаборных скважин.

Для оценки использовались материалы:

– протоколы лабораторных исследований подземных вод в бассейне р.Чёрной за 2018-2020гг. (ГБУ «Экоцентр» г.Севастополя);

— работа «Выполнение камеральных работ и подготовка материалов для оценки состояния недр территории города Севастополя» (ООО «Алсион Технологии», 2018г.).

Продолжительность наблюдений за качеством подземных вод на наблюдательных пунктах опорной государственной наблюдательной сети (ОГСН) г.Севастополя составляет около 3 лет. Наблюдательные посты ОГСН расположены в зоне естественного режима, в районе пос.Сахарная Головка, с. Родниковое и с. Черноречье.

Помимо государственного мониторинга на сети ОГСМ наблюдения за состоянием подземных вод выполняются на пунктах локальной (объектной) наблюдательной сети.

В целом в районе исследований анализ и оценка состояния подземных вод в естественных и природно-техногенных условиях выполняется по 5 пунктам государственной наблюдательной сети (ГОНС) и 10 пунктам объектной наблюдательной сети: наблюдения за гидродинамическим режимом и гидрохимическими показателями качества воды, проведение лабораторных исследований проб воды.

Пробы отбираются для определения приоритетных показателей, содержащихся в подземных водах в количествах, близких или превышающих ПДК (азот аммония, нитриты, нитраты), и основных обобщенных показателей (сухой остаток, кислотно-щелочной показатель, жёсткость, перманганатная окисляемость, хлориды, сульфаты, кальций, магний, натрий и калий, фториды).

На качество подземных вод кроме природных факторов оказывает влияние расположенные на водосборе населённые пункты и сельскохозяйственные предприятия – поступление загрязнения от них осуществляется посредством фильтрации загрязнённых вод в подземные горизонты. Данный вид воздействия обусловлен отсутствием канализации в части сельских населённых пунктов, наличием несанкционированных свалок отходов ТБО, отсутствием систем сбора и очистки загрязнённых ливневых вод с территорий гаражей, котельных, ремонтных мастерских, складов удобрений, ядохимикатов и др. Ухудшение качества подземных вод происходит в пределах большинства населённых пунктов и сельскохозяйственных объектов, расположенных в бассейне реки Чёрная. Область загрязнения носит локальный характер и ограничивается площадью населённых пунктов или производственных объектов. На участках локального загрязнения наблюдается увеличение минерализации по сравнению с фоновой. Повышение минерализации происходит за счёт увеличения содержания загрязняющих компонентов. К числу последних относятся хлор, аммоний, нитриты, нитраты.

Наибольшую техногенную нагрузку испытывает водоносный верхнечетвертичный современный аллювиальный комплекс. Минерализация подземных вод аллювиального четвертичного водоносного горизонта (ВГ) изменяется от 0,4 до 1,2 г/дм³. Химический состав воды хлоридный натриевый. Питание подземных вод происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется преимущественно в Чернореченское водохранилище, р. Чёрную.

3.3. Ключевые проблемы водохозяйственного комплекса

Для реки Чёрная и её основных притоков (с учётом имеющихся на реках населённых пунктов и рыбохозяйственного значения рек) выявлены следующие проблемы:

1. Отсутствие мониторинга учёта использования водных ресурсов бассейна всеми водопользователями, в т.ч. с/х предприятиями.
2. Нерациональное использование водных ресурсов бассейна (большие потери водных ресурсов на испарение и фильтрацию в водохозяйственной системе ГУПС «Водоканал» и в других системах).
3. Не обеспечение населения водой питьевого качества соответствующей гигиеническим требованиям согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 (с изм. от 07.04.2009г., 25.02.2010г., 02.04.2018г.).
4. Недостаточный состав мониторинга за состоянием водных объектов (не проводится мониторинг за гидробиологическими характеристиками на водных объектах бассейна и др.).
5. Ухудшение состояния водной экосистемы р. Чёрной и её основных притоков вследствие обмеления, засорения русел и пойм рек, сброса неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод с территорий населённых пунктов и неуправляемых диффузных источников загрязнения, а также других негативных изменений водного режима.
6. Сокращение рыбных запасов ценных пород рыб вследствие нерационального использования биоресурсов, браконьерства и др. причин.
7. Негативное воздействие вод на жилые строения и объекты экономики в период паводков.
8. Неудовлетворительное техническое состояние большинства гидротехнических сооружений (ГТС).

9. Недостаточность информационной, нормативно-правовой, институциональной баз для принятия оперативных решений по управлению водными ресурсами бассейна.

Решение выявленных ключевых проблем бассейна р.Чёрной достигается в Схеме через установление целей, приводящих к требуемому состоянию бассейна, и разработки комплекса водоохранных и водохозяйственных мероприятий для их достижения.

В конце 2020 года для предупреждения возникновения дефицита воды, забираемой водопользователями из поверхностных и подземных водных объектов, в т.ч. ГУПС «Водоканал», был разработан «Комплексный план по обеспечению надёжного водоснабжения Республики Крым и г.Севастополя», утверждённый распоряжением Правительства РФ от 16.10.2020г. № 2668-р.

В качестве мероприятия по увеличению надёжности водоснабжения города Севастополь планом предусматривается использование для водоснабжения г.Севастополя воды из другого бассейна (р.Бельбек), увеличение использования подземных вод и др.:

– строительство гидротехнических сооружений на р.Бельбек для аккумуляции стока реки в паводочный период с дальнейшим отведением его в систему водоснабжения города Севастополь (после очистки на водоочистном сооружении ВУ № 3);

– исследование и освоение подземных водных ресурсов со строительством водозаборов из подземных вод (в настоящее время за счёт подземных источников обеспечивается 20% потребности города в воде);

– проведение комплекса мероприятий по переброске воды из Кадыковского карьера в р.Чёрную.

Предусмотренные мероприятия позволят решить проблему бесперебойного обеспечения населения и объектов экономики водными ресурсами с учётом дальнейшего увеличения норм водопотребления (от 160 до 300 л/сут. на человека) и перспективного развития всех видов экономики данного региона.

4. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ

Решение выявленных ключевых проблем бассейна в Схеме достигается через установление целей, приводящих к требуемому состоянию бассейна, и разработки комплекса водоохранных и водохозяйственных мероприятий для их достижения.

Установление целевых показателей выполняется с целью количественной оценки необходимости реализации мероприятий и эффективности их выполнения. Целевые показатели соответствуют целевому состоянию бассейна и отражают поэтапное его достижение через промежуточные состояния постепенного улучшения водохозяйственной и экологической ситуации в водохозяйственном комплексе бассейна.

Система целевых показателей, разработанная в Схеме, включает в себя целевые показатели по всем направлениям мероприятий:

- Целевые показатели качества воды (ЦПКВ) водных объектов (табл.4.1);
- Целевые показатели улучшения состояния экосистем водных объектов, к которым относятся:

– Целевые показатели качества воды (ЦПКВ) водных объектов по микробиологическим показателям (табл.4.2);

– целевые показатели по улучшению пропускной способности русел и пойм рек с целью улучшения экологического состояния (ликвидация загрязнения и засорения *русел и пойм рек*) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений – табл. 4.3;

– целевые показатели по улучшению экологического состояния водоёмов – ликвидация загрязнения и засорения чаши водохранилищ, прудов и берегов путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений – табл. 4.4;

– доля установленных (нанесённых на планово-картографические материалы) водоохранных зон (ВОЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) водных объектов в протяжённости береговой линии, требующей установления водоохранных зон в границах поселений с антропогенной нагрузкой – табл.4.5;

– доля обустроенных (вынесенных в натуру) водоохранных зон водных объектов в их общей протяжённости (данное мероприятие может также характеризоваться целевым показателем «доля установленных знаков для закрепления на местности границ ВОЗ и ПЗП водных объектов в границах поселений с антропогенной нагрузкой к общему количеству устанавливаемых знаков») – табл.4.6.

- Целевые показатели по снижению негативного воздействия вод

– доля протяжённости участков русла реки, на которых осуществлены работы по оптимизации их пропускной способности (расчистка русла) к общей протяжённости участков реки, нуждающихся в увеличении пропускной способности – табл.4.7;

– доля протяжённости участков рек Чёрная и Айтодорка, оборудованных берегоукрепительными сооружениями, к общей протяжённости участков, нуждающихся в строительстве берегоукрепительных сооружений – табл.4.8.

- Целевые показатели по развитию системы мониторинга (всех уровней) (табл.4.9);

Целевые показатели по водообеспечению населения и объектов экономики – доля населения, охваченного централизованным водоснабжением, от общей численности населения – табл.4.10;

– доля населения, потребляющего воду из систем водоснабжения, оснащенных системами водоочистки, от общей численности населения – табл.4.11;

– доля населения, охваченного централизованным водоотведением, от общей численности населения – табл. 4.12.

Целевые показатели развития водохозяйственной инфраструктуры (табл. 4.13):

– доля построенных ГТС в общем количестве необходимых существующих ГТС;

– доля отремонтированных и реконструированных ГТС в общем количестве существующих ГТС;

– доля построенных канализационных очистных сооружений (КОС) в населённых пунктах в общем количестве необходимых КОС;

– доля отремонтированных и реконструированных канализационных очистных сооружений (КОС) в населённых пунктах в общем количестве необходимых КОС.

5. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ И БАЛАНСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

5.1 Водохозяйственные балансы

В качестве методической основы расчёта водохозяйственных балансов принята «Методика расчёта водохозяйственных балансов водных объектов», утверждённая приказом МПР России от 30.11.2007г. № 314.

Водохозяйственный баланс является итогом водохозяйственных расчётов, осуществляемых при подготовке водохозяйственного обоснования Схем и определяет соотношение располагаемых водных ресурсов (объёмов поверхностных и подземных вод, доступных для многолетнего гарантированного использования при существующем составе водохозяйственного комплекса и на перспективу) и расчётного водопотребления при прогнозируемом уровне развития экономики.

Баланс воды в замыкающем расчётный участок створе рассчитывается как разность приходной и расходной части уравнения по формуле (1):

$$B = W_{\text{вх}} + W_{\text{бок}} + W_{\text{пзв}} + W_{\text{вв}} \pm \Delta V - W_{\text{исп}} - W_{\text{ф}} - W_{\text{у}} - W_{\text{вдп}} - W_{\text{кп}}, \quad (1)$$

Таблица 5.1 – Составляющие расчёта водохозяйственного баланса (приходной, расходной и балансовой частей)

№ п/п	Обозначения в формуле (1)	Составляющие расчёта баланса	
1		ПРИХОДНАЯ ЧАСТЬ	<i>Указываются все компоненты стока, поступающего на участок или формирующегося в пределах расчётного водохозяйственного участка</i>
1.1	$W_{\text{вх}}$	Приток с верхнего участка (в т.ч. поверхностные и подземные воды)	Объём стока, поступающий за расчётный период с вышележащих участков рассматриваемого водного объекта, млн. м ³
1.2	$W_{\text{бок}}$	Боковая приточность на участке (местный сток) (в т.ч. поверхностные и подземные воды)	Объём воды, формирующийся за расчётный период на расчётном водохозяйственном участке, млн.м ³
1.3	$W_{\text{пзв}}$	Подземные воды: - пресные не связанные с поверхностным стоком	Объём потенциально возможных к использованию пресных подземных вод (не связанных с рекой), формирующихся на расчётном водохозяйственном участке, млн.м ³
1.4	$W_{\text{вв}}$	Сброс сточных вод (возвратные воды - подземные и поверхностные воды, стекающие с орошаемых территорий, сточные и (или) дренажные воды, отводимые в водные объекты.)	Фактически учитывается объём воды, попадающий на расчётный водохозяйственный участок со стороны действующей системы водоотведения, которая определяет суммарное количество всех видов сточных вод (в том числе коллекторно-дренажных, шахтно-рудничных), отводимых в водоёмы, подземные горизонты и бессточные понижения, а также подаваемых на очистные сооружения, млн.м ³
1.5	$\pm \Delta V$	Сработка или наполнение водохранилища на расчётном водохозяйственном участке	В приходной части учитывается наполнение или сработка ёмкости водохранилища
		<i>Итого приход:</i>	<i>Рассчитывается сумма приходной части, млн.м³</i>
2		РАСХОДНАЯ ЧАСТЬ	<i>Указываются все компоненты стока, изымаемого из поверхностных и подземных водных объектов за расчётный период в пределах расчётного водохозяйственного участка</i>
2.1	$W_{\text{исп}}$	Потери на дополнительное испарение с акватории водного объекта	Потери на дополнительное испарение с акватории водного объекта
2.2	$W_{\text{ф}}$	Фильтрационные потери из водохранилища, водных объектов в пределах расчётного водохозяйственного участка	
2.3	$W_{\text{у}}$	Уменьшение речного стока, вызванного водозабором из подземных водных объектов	
2.4	$W_{\text{вдп}}$	Суммарные требования всех водопользователей данного расчётного водохозяйственного участка	Сумма объёмов водопотребления всех водопользователей из поверхностных вод
2.5	$W_{\text{кп}}$	Требуемая величина стока в замыкающем створе расчётного водохозяйственного участка	Объём и расход стока (комплексный попуск, в котором суммированы санитарно-экологические и хозяйственно-питьевые выпуски)
		<i>Итого расход:</i>	<i>Рассчитывается сумма расходной части, млн.м³</i>

№ п/п	Обозначения в формуле (1)	Составляющие расчёта баланса	
3		<i>БАЛАНСОВАЯ ЧАСТЬ</i>	<i>Баланс водного объекта в расчётном створе, замыкающем расчётную единицу</i>
3.1	B	Баланс	Результирующая составляющая баланса (избыток или дефицит водных ресурсов) в замыкающем расчётный водохозяйственный участок створе.
3.2	Def	Дефицит водных ресурсов	При B (приходная минус расходная части) <0 дефицит водных объектов равен балансу def= -B, а W _{рез} =0
3.3	W _{рез}	Резерв водных ресурсов	При B (приходная минус расходная части) >=0 резерв водных объектов равен балансу W _{рез} =B, а дефицит Def=0
3.4	W _{ис}	Сток, поступающий на ниже-расположенный участок	Суммарный баланс по стоку в створе, замыкающем расчётный водохозяйственный участок равный стоку в замыкающем створе расчётного водохозяйственного минус дефицит и плюс резерв, W _{ис} = W _{кп} - Def + W _{рез} , млн.м ³

При расчётах балансов учитывались особенности водного режима реки Чёрная и её притоков и особенности хозяйственного использования водных ресурсов бассейна.

В основу расчётов водохозяйственных балансов положен принцип определения дефицитов либо избытков водных ресурсов по бассейну в целом при условии удовлетворения потребностей в воде всех водопотребителей и водопользователей (с учётом установленного по нормативным документам обеспечения гарантированного забора воды для каждого из них), а также сохранения водного режима и экологического стока реки. На основании расчётов балансов определяются потенциально возможные к использованию водные ресурсы (или дефициты стока) на каждом расчётном водохозяйственном участке.

Расчёты водохозяйственных балансов по расчётным водохозяйственным участкам реки Чёрная выполнены на расчётные уровни использования водных ресурсов реки: 2019г. (современный уровень), 2025г. и 2030г. (перспектива), а также по бассейну р.Чёрной на современный расчётный уровень (2019г.) (табл. 5.2).

В качестве современного расчётного уровня принят 2019г.

Расчёты выполнялись для характерных по водности лет – среднего (50% обеспеченности), маловодного (75% обесп.) и исключительно маловодного (95% и 97% обесп.).

В расчёте водохозяйственных балансов использовались следующие исходные данные:

- месячные и годовые величины притока к Чернореченскому водохранилищу и боковая приточность на РВХУ;
- объёмы водопотребления и водоотведения на современный уровень 2019г. (базовый), полученные на основании данных статотчётности 2-ТП водхоз, предоставленных Севприроднадзором ;
- объёмы водопотребления и водоотведения на перспективу 2025г. и 2030г.;
- величины экологического стока р.Чёрной.

Величины сработки/наполнения Чернореченского водохранилища получены по расчётам водохозяйственных балансов Чернореченского водохранилища, выполненным для лет 50, 75, 95 и 97% вероятности превышения на расчётный уровень 2019г. и на перспективу 2025-2030гг.

По результатам расчёта в/х балансов в пределах бассейна р.Чёрной дефицита водных ресурсов на уровне водопотребления 2019г., 2025г. не обнаружено ни в один по водности год, включая и исключительно маловодный 97% обеспеченности. При увеличении водозабора более 47,75 млн.м³ до допустимого забора воды из поверхностных источников в размере 54,42

млн.м3 (расчётный уровень - 2030г.) необходимо в исключительно маловодный год 97% ВП, либо уменьшить отдачу Чернореченского водохранилища и соответственно подачу воды водопотребителям на 10-20%, либо осуществить реконструкцию водохозяйственной системы ГУПС «Водоканал» (что существенно уменьшит потери воды в сети водоподачи).

При расчёте водохозяйственных балансов не были учтены фактические величины изъятия водных ресурсов на орошение и другие сельскохозяйственные нужды в связи с отсутствием данных по сельскохозяйственным и другим малым предприятиям.

При перспективном освоении рассматриваемой территории и в случае наступления исключительно маловодного года удовлетворение нужд водопользователей может осуществляться и за счёт подземных вод (утверждённые запасы которых в бассейне р.Чёрной составляют 38,563 м³/сут, 14,1 млн.м³/год).

Результаты расчёта балансов являются также обоснованием предельных величин возможного изъятия воды из водных объектов и лимитов (квот) водопользования.

5.2 Балансы загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах бассейна

Рассчитанные в Схеме балансы загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в поверхностные водные объекты бассейна, позволяют оценить количество привноса ЗВ в водные объекты бассейна, как с сосредоточенными, так и с рассредоточенными сточными водами от точечных и диффузных источников загрязнения соответственно. При расчёте балансов учитывается также и поступление ЗВ с территории бассейна, не имеющей антропогенной нагрузки.

Расчёты выполнены по формуле:

$$M_B + M_{\phi} + M_c + M_d - M_{и} + M_{пот} = M_n \quad \text{тонн/год}, \quad (2)$$

Таблица 5.3 – Составляющие расчета балансов ЗВ (приходной, расходной и балансовой частей)

№ строки баланса (табл.5.4)	Наименование	Обозначение
	<i>Приходная часть</i>	
	<i>Поступление загрязняющих веществ (ЗВ):</i>	
1	с вышерасположенного участка	M _в
2	с территорий, где отсутствует антропогенная нагрузка	M _ф
3	от точечных источников загрязнения	M _с
4	от диффузных источников загрязнения:	M _д
4.1	<i>потенциально управляемых:</i>	M _{ду}
4.1.1	территории промышленных предприятий и зон их опасного влияния	M _{дпп}
4.1.2	городские поселения и пгт	M _{дгп}
4.2	<i>неуправляемых:</i>	M _{дн}
4.2.1	сельские поселения	M _{дсп}
4.2.2	сельхозугодия (пашни)	M _{дсу}
4.2.3	виноградники	M _{дв}
4.2.4	автомобильные дороги	M _{дад}
4.2.5	железные дороги	M _{джд}
4.2.6	свалки ТБО и промходов	M _{дпо}
	<i>Расходная часть</i>	
1	<i>Изъятие ЗВ с забираемой водопользователями водой</i>	M _и
2	<i>Потери воды на фильтрацию и дополнительное испарение</i>	M _{под}
	<i>Баланс</i>	
	Баланс (приходная минус расходная части)	
	<i>Поступление ЗВ на нижерасположенный участок (баланс)</i>	M _н

Расчёты балансов загрязняющих веществ по бассейну реки Чёрная в средний и исключительно маловодный по водности годы (табл. 5.4) выполнены на современный уровень развития хозяйства в бассейне (2019г.).

В расчёте не учитывались эффекты бионакопления, осаждения ЗВ, трансформации их и т.п. ввиду отсутствия соответствующих методик и пособий. По этой же причине также не учитывалось поступление ЗВ от вторичных источников загрязнения (донных отложений).

Балансы ЗВ достоверно отражают вклад в загрязнение поверхностных вод основных источников загрязнения и степень антропогенной нагрузки на водные объекты. Основной объём стока с территории бассейна в водные объекты приходится на поверхностный дождевой и частично талый (горная часть бассейна) сток с незагрязненных территорий.

6. ЛИМИТЫ И КВОТЫ НА ЗАБОР ВОДЫ ИЗ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И СБРОС СТОЧНЫХ ВОД

В соответствии с Водным кодексом Российской Федерации № 74-ФЗ и Постановлением Правительства РФ от 10.03.2009 № 223 «О лимитах (предельных объемах) и квотах забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод в Схеме установлены:

– лимиты и квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта в границе речного бассейна (табл. 6.1-6.2);

– лимиты и квоты сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границе речного бассейна (табл. 6.3).

Лимит на период 2019-2020гг. принят по данным фактического забора водных ресурсов из материалов 2-ТП водхоз по бассейну р.Чёрной. Определение прогнозных величин лимитов на периоды 2025г. и 2030г. выполнялось увеличением лимитов на 14% по отношению к предыдущему периоду. Основанием для увеличения лимитов на перспективу до 2030г. служит наличие трудовых ресурсов на работы по перспективному развитию региона.

Период действия устанавливаемых лимитов – до 2030г.

Лимиты забора водных ресурсов для водохозяйственного участка 21.01.00.003, куда входит территория бассейна р.Чёрной, на период 2018-2019гг. федеральным агентством «Росводресурсы» не установлены в отличие от всей другой территории России.

Квоты забора (изъятия) водных ресурсов и сброса сточных вод для водных объектов р.Чёрная, приняты равными лимитам забора водных ресурсов и сброса сточных вод, т.к. вся территория бассейна р.Чёрной находится в пределах границ г.Севастополя.

Лимиты сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речного бассейна даны в таблице 5.3.

Лимиты устанавливаются на сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, осуществляемые посредством сосредоточенных выпусков; на диффузные потенциально управляемые источники они не распространяются.

Установление лимитов производилось на период до 2030г. Лимит на период 2019-2020гг. принят по данным фактического сброса водных ресурсов из материалов 2-ТП водхоз по бассейну р.Чёрной. На перспективу величины объёмов сбросных сточных вод увеличены с учётом строительства систем канализации и КОС во всех населённых пунктах, расположенных в пределах территории бассейна р.Чёрной (в настоящее время хоз.-бытовые сточные воды большинства населённых пунктов не поступают в системы канализации и не проходят очистку).

Условием соблюдения лимитов является соответствие сбрасываемых сточных вод нормативам качества. В настоящее время согласно 2-ТП водхоз сточные воды, поступающие в поверхностные водные объекты, являются недостаточно очищенными и без очистки. Применение

лимитов в целях управления водным хозяйством бассейна способствует внедрению систем очистки сточных вод и улучшению рационального водопользования.

Квоты сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах бассейна р. Чёрной даны в таблице 6.3.

В дальнейшем на региональном уровне управления водным хозяйством в рамках выделенных квот будет производиться установление разрешенного к сбросу объёма сточных вод и нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ конкретным водопользователям.

7. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВОГО СОСТОЯНИЯ БАССЕЙНА

Основной задачей разработки Схемы является *разработка мероприятий по достижению устанавливаемых Схемой целевых показателей состояния водных объектов и речного бассейна.*

Предлагаемая в Схеме программа мероприятий должна обеспечить решение основных проблем водохозяйственного комплекса бассейна.

Для обоснования и разработки мероприятий использовались данные:

- Севприроднадзора,
- службы государственной статистики по Республике Крым и городу Севастополю,
- ФГБУ «Крымское УГМС»,
- Управления государственной регистрации права и кадастра Севастополя,
- Крымстат,
- ФГБУ «Экоцентр»,
- ГУПС «Водоканал»
- и др.

При формировании состава мероприятий были учтены предложения Заказчика – Севприроднадзора и всех заинтересованных органов.

7.1 Мероприятия

Перечень водохозяйственных, водоохраных, противопаводковых и др. мероприятий приведён с ориентировочной оценкой капитальных вложений в них.

Все мероприятия, согласно Методическим указаниям по разработке СКИОВО, обобщены по следующим направлениям:

- фундаментальные мероприятия;
- институциональные мероприятия;
- мероприятия по улучшению оперативного управления;
- структурные мероприятия.

Сводная таблица мероприятий, ранжированная по целевому назначению (решаемым проблемам), приведена в табл. 7.1

Мероприятия, вошедшие в основной вариант программы мероприятий и обобщённые по направлениям мероприятий, приведены в таблицах 7.2-7.13.

Таблица 7.1 – Сводная таблица мероприятий, ранжированных по целевому назначению

№	Целевое назначение мероприятий или решаемая проблема	Общая характеристика мероприятий	Направление мероприятий	№ табл.
1	Обеспечение бесперебойного водоснабжения г.Севастополя водой из поверхностных и подземных источников. Повышение рационального использования водных ресурсов бассейна	1.1. Восстановление и развитие наблюдательной сети за гидрологическими характеристиками водных объектов (открытие новых и возобновление деятельности закрытых постов) для получения актуальных данных о водных ресурсах бассейна, уровне и водном режимах водных объектов	Фундаментальные	7.2
		1.2. Проведение гидрологического мониторинга на водных объектах с учетом дополнительно открываемых постов	По улучшению оперативного управления	7.5
		1.3. Разработка технических решений и проектов (на основании результатов исследования гидрологических характеристик)	Институциональные	7.3
		1.4. Геологическое изучение и разведка водозаборов в целях увеличения использования подземных вод, выявление новых месторождений питьевых подземных вод на территории г.Севастополя	Фундаментальные	7.2
		1.5. Строительство новых водозаборов из подземных источников пресных вод	Структурные	7.8
		1.6. Обеспечение приборами учета воды всех водозаборов и выпусков сточных вод (при наличии технической возможности) с целью повышения рационального использования водных ресурсов	Фундаментальные	7.2
		1.7. Мероприятия по строительству и реконструкции очистных сооружений водоподготовки для обеспечения нормативного качества питьевой воды перед подачей в системы водопровода	Структурные	7.8
		1.8. Мероприятия, направленные на соблюдение устанавливаемых лимитов и квот на забор воды из водных объектов и сброс сточных вод с целью повышения рационального использования водных ресурсов	Институциональные	4.1 (п.1)
2	Обеспечение требуемого качества поверхностных вод водных объектов и удовлетворительного состояния водных экосистем	2.1. Предотвращение и сокращение поступления загрязняющих веществ с водосборов в водные объекты, в т.ч.:		
		• обустройство и благоустройство территорий ВОЗ и ПЗП на землях, подверженных антропогенному воздействию (в т.ч. ликвидация несанкционированных свалок на территориях ВОЗ и ВЗП, рекультивация нарушенных земель и т.п.)	Институциональные мероприятия	7.3
		• установление водоохраных зон водных объектов	Мероприятия по улучшению оперативного управления	7.5, 7.6
		• расчистка русел и пойм рек от загрязнения и засорения		7.5, 7.7
		• расчистка водных объектов от загрязненных донных отложений	Структурные	7.8, 7.11
• обустройство населенных пунктов централизованными системами канализации, строительство новых и реконструкция существующих канализационных очистных сооружений (КОС) и др.	Структурные	7.8, 7.12		

№	Целевое назначение мероприятий или решаемая проблема	Общая характеристика мероприятий	Направление мероприятий	№ табл.
		2.2. Развитие системы контроля состояния водных объектов и их экосистем и эффективности водоохранных мероприятий, в т.ч.:		
		<ul style="list-style-type: none"> • проведение регулярного гидрохимического и гидробиологического мониторинга водных объектов бассейна, • мониторинг дна и берегов водных объектов на участках водных объектов с проявлениями негативного воздействия вод (берегообрушение, размывы и т.п.) • мониторинг эффективности водоохранных мероприятий 	Мероприятия по улучшению оперативного управления	7.5
3	Негативное воздействие вод в период паводков	3.1. Предотвращение затопления прилегающей к водным объектам территории в период паводков путём увеличения пропускной способности русла и поймы р.Чёрной в нижнем течении реки посредством их расчистки	Структурные	7.8, 7.10
		3.2. Берегоукрепление на участках рек Чёрная и Айтодорка, где наблюдаются русловые деформации и могут возникнуть обрушения берегов		7.8, 7.9
		Развитие систем оперативного информирования и оповещения о состоянии водных объектов и угрозах негативного воздействия вод	Мероприятия по улучшению оперативного управления	7.5
4	Обеспечение безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС)	4.1 Организация наблюдений за водохозяйственными системами и сооружениями. Обследование ГТС, мониторинг их технического состояния, разработка технических решений для обеспечения безопасной эксплуатации ГТС, оснащение современной контрольно-измерительной аппаратурой	Фундаментальные Мероприятия по улучшению оперативного управления	7.2, 7.5
		4.2 Мероприятия по поддержанию безопасной эксплуатации ГТС (ремонт, восстановление проектных характеристик и др.)	Структурные	7.8
5	Повышение качества управления водными ресурсами бассейна	5.1 Получение оперативной фактической и прогнозистической информации (гидрометеорологической, гидрохимической и др.) о состоянии окружающей среды и водных объектов бассейна для ускорения принятия управленческих решений. Развитие систем оперативного информирования и оповещения о состоянии водных объектов и угрозах негативного воздействия вод	Мероприятия по улучшению оперативного управления	7.5
		5.2 Развитие систем государственного контроля и надзора за использованием водных объектов и водных ресурсов. Обеспечение развития и ведения Государственного водного реестра		
		5.3 Обеспечение координации работы различных структур для реализации положений Схемы	Фундаментальные	7.2
		5.4 Контроль за ходом реализации мероприятий и их эффективностью	Мероприятия по улучшению оперативного управления	7.5

№	Целевое назначение мероприятий или решаемая проблема	Общая характеристика мероприятий	Направление мероприятий	№ табл.
		Разработка научно-методической базы управления использованием и охраной водных объектов, включая разработку экономических механизмов стимулирования эффективного водопользования	Фундаментальные	7.2
		Мероприятия по регулированию землепользования на территориях, прилегающих к водным объектам, в т.ч. берегов, территорий ВОЗ, зон затопления и подтопления	Институциональные Фундаментальные	7.3, 7.2

7.2 Сводная ведомость требуемых финансовых затрат

В *сводной ведомости* финансовых затрат приведены данные по всем видам указанных выше мероприятий (табл. 7.14).

Таблица 2.5 – Показатели использования воды и лимиты забора
в бассейне р. Чёрной (2019 г.), млн.м³/год

Наименование	Кол-во отчитывающихся водопользователей	Использовано			Транзит и передача воды	Потери при транспортировке	Забор воды			Сброс сточных вод		Безвозвратное водопотребление		Допустимый объём забора пресной воды		
		всего	в том числе				всего	из природных водных объектов		всего	в том числе в поверхностные водн. объекты	относительно природных водных объектов	в том числе относительно поверхностных водных объектов	всего	в том числе	
			свежей воды	оборотное и втор. послед.				поверхностных	подземных						поверхностной	подземной
<i>Бассейн р. Чёрной</i>	9	32,87	32,87	0	0	19,56	52,43	41,89	10,54	2,4	2,4	0	0	66,86	54,42	12,44

Таблица 2.6 – Водоотведение сточных и сбросных вод в бассейне реки Чёрная за 2019 г., млн.м³/год

Наименование	Единица изм.	Водоотведение										Мощность очистных сооружений			
		Все-го	в т.ч. по приемникам сточных вод						в накопители, впадины и т.д.	в т.ч. по категориям воды			все-го	перед сбросом в водные объекты	
			все-го	в природные поверхностные водные объекты				нормативно-очищенных		нормативно-чистых без очистки	сточных	шахтно-рудничных			коллекторно-дренажных
				загрязненных		без очистки	недостаточно очищен.								
<i>Бассейн р. Чёрной</i>	млн.м ³	2,4	2,4	2,15	0,25			0	0	0	2,4	0	0	0,91	0,91
	%	100	100	90	10	0	0	0	100	0	0				

Таблица 3.1 – Оценка экологического состояния водных объектов бассейна р.Чёрной и их экосистем по гидрохимическим показателям
(по данным мониторинга качества вод)

№ по перечню постов	Наименование створа	Год	Класс качества, разряд*	Характеристика качества	УКИЗВ	Уровень трофности (по В.Д. Романенко)	Состояние водных экосистем
3	Чернореченское водохранилище	2018 г.	2	Слабо загрязнённая			
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая			
5	р.Чёрная - с.Родниковское (с.Родниковое)	2018 г.	2	Слабо загрязнённая	1,64	Мезотрофия	Фоновое
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,24	Мезотрофия	Фоновое
11	р.Чёрная - пос.Сахарная Головка (Створ 1)	2018 г.	3 «а»	Загрязнённая	2,05	Мезотрофия	Между фоновым и антропогенного экологического напряжения
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,56	Мезотрофия	Фоновое
	р.Чёрная - пос.Сахарная Головка (Створ 2)	2018 г.	3 «а»	Загрязнённая	1,71	Мезотрофия	Между фоновым и антропогенного экологического напряжения
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,55	Мезотрофия	Фоновое
12	р.Чёрная - пос.Октябрьский	2018 г.	2	Слабо загрязнённая	1,76	Мезотрофия	Фоновое
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,6	Мезотрофия	Фоновое
15	р.Календа - с.Подгорное	2018 г.	3 «а»	Загрязнённая	1,69	Мезотрофия	Между фоновым и антропогенного экологического напряжения
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,8	Мезотрофия	Фоновое

№ по перечню постов	Наименование створа	Год	Класс качества, разряд*	Характеристика качества	УКИЗВ	Уровень трофности (по В.Д. Романенко)	Состояние водных экосистем
16	р.Сулу-Дере - с.Передовое (Створ 1)	2018 г.	3 «а»	Загрязнённая	1,98	Мезотрофия	Между фоновым и антропогенного экологического напряжения
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,61	Мезотрофия	Фоновое
	р.Сулу-Дере - с.Передовое (Створ 2)	2018 г.	2	Слабо загрязнённая	1,54	Мезотрофия	Фоновое
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,64	Мезотрофия	Фоновое
20	р.Бага Нижняя - с.Новобобровское	2018 г.	3 «а»	Загрязнённая	1,98	Мезотрофия	Между фоновым и антропогенного экологического напряжения
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,47	Мезотрофия	Фоновое
21	р.Байдарка - с.Озёрное	2018 г.	3 «а»	Загрязнённая	1,89	Мезотрофия	Между фоновым и антропогенного экологического напряжения
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,42	Мезотрофия	Фоновое
23	р.Уппа - с.Родное	2018 г.	2	Слабо загрязнённая	1,56	Мезотрофия	Фоновое
		2019 г.	2	Слабо загрязнённая	1,47	Мезотрофия	Фоновое

* Класс качества воды определен по УКИЗВ

Таблица 4.1 – Целевые показатели качества воды (ЦПКВ) *по взвешенным и минеральным веществам*
в воде водных объектов бассейна р. Чёрной

Наименование	рН	Минерализация	Взвешенные вещества	Кальций	Магний	Хлорид-анион	Сульфат-анион	БПК ₅	ХПК	Аммоний-ион	Нитрат-анион	Нитрит-анион	Фосфаты
	ед. рН	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мгО ² /дм ³	мг/дм ³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14
Целевые показатели		500	10,95	180	40	30	30	2	30	1	40	3,3	0,2
ПДК р/х		-	0,25-0,75	180	40	300	100	2,1	-	0,5	40	0,08	0,2
ГН	6,5-8,5	1000	-	-	50	350	500	2	30	1,5	45	3,3	-
ПДК х/п					50	350	500	2	15	1,5	45	3,3	3,5

Наименование	Нефте-продукты	Фенолы	АПАВ	Железо общее	Медь	Цинк	Никель	Марганец	Кремний	Хром (VI)	α-ГХЦГ	β-ГХЦГ	γ-ГХЦГ	ДДТ
	мг/дм ³													
1	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Целевые показатели	0,05	0,1	0,02	0,3	0,01	0,01	0,02	0,1	5	0,02	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
ПДК р/х	0,05	0,001	0,1	0,1	0,001	0,01	0,01	0,01	-	0,02	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
ГН	0,3	0,1	0,5	0,3	1	1	0,02	0,1	10	0,05	0,002	0,002	0,002	0,1
ПДК х/п	0,3	0,001	0,5	0,3	1	5	0,02	0,1	10	0,05	0,002	0,002	0,002	0,1

Таблица 4.2 – Целевые показатели качества воды (ЦПКВ) по микробиологическим параметрам в воде водных объектов бассейна р.Чёрной

№ п/п	Показатели	Категории водопользования	
		для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также для водоснабжения пищевых предприятий	для рекреационного водопользования, а также в черте населённых мест
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/100 мл
4	Общие колиформные бактерии	Не более 1000 КОЕ/100 <*>	Не более 500 КОЕ/100 мл
5	Колифаги	Не более 10 БОЕ/100 мл <*>	Не более 10 БОЕ/100 мл

Таблица 4.3 – Целевой показатель «Улучшение пропускной способности русел и пойм рек с целью улучшения экологического состояния (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений».

Бассейн р.Чёрной

№ п/п	Наименование участка, местонахождение (расстояние от устья, км)	Протяжённость участка, км	Наименование загрязнения	Единица измерения	Расчётные данные				Значение целевого показателя, %		
					нарастающим итогом на конец периода			необходимые объёмы расчисток русел и пойм рек	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
					2020г.	2025г.	2030г.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Бассейн р.Чёрной											
1	<i>р.Чёрная 36-35 29-27 14-9,5 2,5-0</i>	1 2 4,5 2,5	Расчистка от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, извлечение донных отложений из русла с погрузкой в автосамосвалы с последующей транспортировкой на полигон ТБО	км	0	5	10	10	0	50	100
2	<i>Притоки р. Черной</i>	93,5			1,98	28,48	93,5	93,5	2	28,5	100
	<i>Всего:</i>	103,5		км	1,98	33,48	103,5	103,5	2	32	100

Таблица 4.4 – Целевой показатель «Улучшение экологического состояния водоёмов - ликвидация загрязнения и засорения чаши водохранилищ, прудов и берегов путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений».

Бассейн р. Чёрной

№	Наименование пруда, местонахождение	Площадь, м ²	Наименование мероприятия	Единица измерения	Мощность	Расчётные данные				Значение целевого показателя, %		
						нарастающим итогом на конец периода			необходимые объёмы расчисток русел и пойм рек	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
						2020г.	2025г.	2030г.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Бассейн р. Чёрной												
1	Чернореченское водохранилище	604200	Расчистка от тростниковой растительности, извлечение крупногабаритного мусора, разработка грунта с погрузкой на автосамосвалы с последующей транспортировкой - « - - « -	м ²	604200	0	181260	604200	604200	0	30	100
2	Пруды и водохранилища	1.655.273		м ²	1.655.273	0	496582	1.655.273	1.655.273	0	30	100
	Всего	2259473,3		м ²	2259473	0	628785	2259473	2259473	0	30	100

Таблица 4.5 – Целевой показатель «Доля установленных (нанесённых на планово-картографические материалы) водоохранных зон (ВОЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) водных объектов в протяжённости береговой линии, требующей установления водоохранных зон в границах поселений с антропогенной нагрузкой».

Наименование водного объекта	Расчётные данные				Значение целевого показателя, %		
	протяжённость береговой линии с установленными и требующими установления ВОЗ и ПЗП, км			общая протяжённость береговой линии с установленными и требующими установления ВОЗ и ПЗП в границах поселений с антропогенной нагрузкой, км	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
	нарастающим итогом на конец периода						
	2020г.	2025г.	2030г.				
Чернореченское водохранилище	0	22,35	22,35	22,35	0	100	100
Пруды, используемые в целях рекреации	0	14,54	14,54	14,54	0	100	100
Всего	0	36,89	36,89	36,89	0	100	100

Таблица 4.6 – Целевой показатель «Доля установленных знаков для закрепления на местности границ ВОЗ и ПЗП водных объектов в границах поселений с антропогенной нагрузкой к общему количеству устанавливаемых знаков».

Наименование водного объекта	Расчётные данные				Значение целевого показателя, %		
	Закрепление знаками границ ВОЗ и ПЗП, нарастающим итогом на конец периода, шт.			Общее количество знаков, шт.	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
	2020г.	2025г.	2030г.				
Чернореченское водохранилище	0	37	37	37	0	100	100
Пруды, используемые в целях рекреации	0	19	45	45	0	42	
Всего	0	56	82	82	0	68	100

Таблица 4.7 – Определение значения целевого показателя «Улучшение пропускной способности русел и пойм рек с целью снижения негативного воздействия паводковых вод (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений».

Бассейн р.Чёрной

№ п/п	Наименование участка, местонахождение (расстояние от устья, км)	Протяжённость участка, км	Наименование загрязнения	Единица измерения	Расчётные данные				Значение целевого показателя, %		
					нарастающим итогом на конец периода			необходимые объёмы расчисток русел и пойм рек	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
					2020г.	2025г.	2030г.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Бассейн р.Чёрной											
1	<i>р.Чёрная 9,5-2,5</i>	7	Расчистка от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, извлечение донных отложений из русла с погрузкой в автосамосвалы с последующей транспортировкой на полигон ТБО	км	4,6	7	7	7	66	100	100

Таблица 4.8 – Определение значения целевого показателя «Доля протяжённости участков рек, оборудованных берегоукрепительными сооружениями, к общей протяжённости участков, нуждающихся в строительстве **берегоукрепительных сооружений**, включая протяжённость существующих берегоукрепительных сооружений».

№	Местоположение участка	Расчётные данные				Значение целевого показателя, %		
		общая протяжённость участков, оборудованных берегоукрепительными сооружениями, км			общая протяжённость участков, нуждающихся в строительстве берегоукрепительных сооружений, включая протяжённость существующих берегоукрепительных сооружений, (км)	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
		2020г.	2025г.	2030г.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Проведение берегоукрепительных работ на участке русла р.Чёрной в нижнем течении, г.Инкерман, в районе железнодорожного моста	0	0	0,2	0,2	0	0	100
2	Проведение берегоукрепительных работ на участке русла в среднем течении р.Айтодорки, в районе 7-8 км автодороги Ялтинское шоссе – с.Терновка	0	0	0,3	0,3	0	0	100

Таблица 4.9 – Целевые показатели по осуществлению **мониторинга** (всех уровней) водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений в пределах бассейна *реки Чёрная*

№	Наименование характеристик, по которым будет осуществляться мониторинг, обеспечивающий достижение целевых показателей	Расчётные данные			Значение целевого показателя, %			
		общее количество пунктов (створов) наблюдений, где осуществляется мониторинг (всех уровней), (шт.)		общее количество пунктов (створов) наблюдений, где необходимо осуществление мониторинга водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений, (шт).	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.	
		нарастающим итогом на конец периода						
		2020г.	2025г.	2030г.				
I	<i>Поверхностные водные объекты</i>							
1	Гидрологические характеристики	2	6	12	12	17	50	100
2	Качество вод по гидрохимическим показателям и взвешенным веществам	25	25	40	40	63	63	100
3	Качество вод по гидробиологическим показателям	0	0	9	9	0	0	100
4	Качество вод по микробиологическим и паразитологическим показателям	7	20	25	25	28	80	100
5	Исследование донных отложений на загрязненность по химическим показателям	0	10	15	15	0	67	100
6	Исследование донных отложений на загрязненность по гидробиологическим показателям	0	0	3	3	0	100	100
7	Мониторинг заборов воды из водных объектов бассейна	11	30	50	50	22	60	100
8	Мониторинг состояния водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов	0	23	38	38	0	61	100
9	Мониторинг состояния дна и берегов водных объектов	5	8	12	12	42	67	100
10	Мониторинг за техническим состоянием ГТС	0	25	51	51	0	49	100
11	Наблюдение за реализацией мероприятий по улучшению пропускной способности на участках лимитирующих перекатов (км)	4,6	7	7	7	66	100	100
12	Наблюдения за испарением с водной поверхности Чернореченского водохранилища и прудов	0	1	2	2	0	50	100

№	Наименование характеристик, по которым будет осуществляться мониторинг, обеспечивающий достижение целевых показателей	Расчётные данные				Значение целевого показателя, %		
		общее количество пунктов (створов) наблюдений, где осуществляется мониторинг (всех уровней), (шт.)			общее количество пунктов (створов) наблюдений, где необходимо осуществление мониторинга водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений, (шт).	существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
		нарастающим итогом на конец периода						
		2020г.	2025г.	2030г.				
II	Подземные водные объекты							
13	Качество вод по физико-химические и химические показатели качества вод	5	10	15	15	33	67	100
14	Показатели качества вод по содержанию растворенных форм микроэлементов	5	10	15	15	33	67	100
15	Показатели качества вод по содержанию ядохимикатов	5	10	15	15	33	67	100
16	Показатели качества вод по радиационным показателям	5	10	15	15	33	67	100
17	Показатели качества вод по микробиологическим показателям	0	4	4	4	33	67	100
III	Водохозяйственные системы и сооружения*							
18	Водохозяйственная система ГУПС «Водо-канал»:							
	из поверхностных водных объектов	2	4	6	6	33	67	100
	из подземных водных объектов	9	15	20	20	45	75	100
19	Сооружения	0	51	51	51	0	88	100
20	Наблюдение за реализацией мероприятий по ликвидации загрязнения и засорения чаши и берегов водохранилищ и прудов путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений (ед.)	0	14	51	51	0	28	100
IV	Климатические характеристики							
21	Организация метеостанций	0	2	2	2	0	100	100
22	Наблюдения за основными параметрами климатических характеристик холодного и тёплого периодов года	0	2	2	2	0	100	100
23	Наблюдения за испарением с поверхности суши	0	1	2	2	0	50	100

Примечание: * - количество пунктов В/Х систем и сооружений относится к поверхностным и подземным водным объектам.

Таблица 4.10 – Расчёт значения целевого показателя «Доля населения, охваченного **централизованным водоснабжением**, от общей численности населения»

№	Наименование	Расчётные данные			Общая численность населения в бассейне, тыс.чел.	Значение целевого показателя, %		
		общая численность населения, охваченного централизованным водоснабжением, тыс.чел.				существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
		нарастающим итогом на конец периода						
		2020г.	2025г.	2030г.				
1	Бассейн реки Чёрная	15,2	20,5	22,0	22,0	69	93	100

Таблица 4.11 – Расчет значения целевого показателя «Доля населения, потребляющего воду из систем водоснабжения, **оснащенных системами водоочистки**, от общей численности населения»

№	Наименование	Расчетные данные			общая численность населения в бассейне, тыс.чел.	Значение целевого показателя, %		
		нарастающим итогом на конец периода, тыс.чел				существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
		2020г.	2025г.	2030г.				
1	Бассейн реки Чёрная	15,2	20,5	22,0	22,0	69	93	100

Таблица 4.12 – Расчёт значения целевого показателя «Доля населения, охваченного **централизованным водоотведением**, от общей численности населения»

№	Наименование	Расчётные данные			общая численность населения в бассейне, тыс.чел.	Значение целевого показателя, %		
		нарастающим итогом на конец периода, тыс.чел				существующее положение 2020г.	2025г.	2030г.
		2020г.	2025г.	2030г.				
1	Бассейн реки Чёрная	5	20,5	22,0	22,0	23	93	100

Таблица 4.13 – Целевые показатели нового строительства, реконструкции и ремонта гидротехнических сооружений (ГТС)
и канализационных очистных сооружений(КОС)

№ п/п	Наименование целевого показателя	Содержание целевого показателя	Ед. изм.	Нарастающим итогом на конец периода реализации		
				2020г.	2025г.	2030г.
<i>ГТС</i>						
1	Доля <i>построенных</i> ГТС в общем количестве <i>необходимых ГТС</i>	Плотины, дамбы	км	11,35	13,1	14,8
			%	68	89	100
		Водозабор	шт.	8	10	12
			%	55	83	100
		Водовыпуск, водоспуск	шт.	24	28	31
			%	70	90	100
		Водосброс	шт.	42	48	55
			%	66	87	100
2	Доля <i>отремонтированных и реконструированных</i> ГТС в общем количестве <i>необходимых ГТС</i>	Плотины, дамбы	км	0	10,7	14,8
			%		72	100
		Водозабор	шт.	0	10	12
			%	0	83	100
		Водовыпуск, водоспуск	шт.	0	28	31
			%	0	90	100
		Водосброс	шт.	0	36	42
			%	0	86	100
<i>Канализационные очистные сооружения (КОС)</i>						
3	Доля <i>построенных</i> канализационных очистных сооружений (КОС) в населённых пунктах в <i>общем количестве необходимых КОС</i>	Суммарная мощность КОС	тыс.м ³ /сут	3,1	4,4	5,1
			%	52	86	100
4	Доля <i>отремонтированных и реконструированных</i> канализационных очистных сооружений (КОС) в населённых пунктах в <i>общем количестве необходимых КОС</i>	Суммарная мощность КОС	тыс.м ³ /сут	0	3,1	3,1
			%	0	100	100

Таблица 5.2 – Водохозяйственный баланс экстремально маловодного по водности года, близкого к **97%** обеспеченности по объёму стока за год, стока межени (за период V-XI месяцы) и лимитирующего периода (за период IX-II месяцев). Расчётный уровень – 2019г.

Бассейн реки Чёрной в пределах водохозяйственного участка ВХУ 21.01.00.003

Составляющие водохозяйственного баланса	Расчётные интервалы времени водохозяйственного года												
	Год	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
<i>1. Чернореченское водохранилище</i>													
I. ПРИХОДНАЯ ЧАСТЬ													
1. Объём стока, поступающий с вышележащих створов, W _{вх}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Объём стока, формирующийся на водосборе (боковая приточность), W _{бок}	23,9	5,28	4,92	2,39	7,82	2,35	0,68	0,19	0,08	0,14	0,01	0,01	0,03
3. Дотация стока (внешние и внутрибассейновые переброски), W _{дот}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Объём водозабора подземных вод в пределах, разрешённых для использования, W _{пзв} (питьевое и хозяйственно водоснабжение)	1,79	0,12	0,12	0,11	0,12	0,13	0,16	0,19	0,20	0,20	0,16	0,15	0,13
5. Объём возвратных (сточных) вод, W _{вв}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Сработка (+) / наполнение (-) прудов и водохранилищ, +/-ΔV	28,42	-1,43	-0,43	0,93	-4,47	2,52	4,18	4,63	5,20	5,06	4,51	4,03	3,69
7. Всего по приходной части (располагаемые ресурсы), в т.ч.:	54,11	3,97	4,61	3,43	3,47	5	5,02	5,01	5,48	5,4	4,68	4,19	3,85
поверхностные	52,32	3,85	4,49	3,32	3,35	4,87	4,86	4,82	5,28	5,2	4,52	4,04	3,72
подземные	1,79	0,12	0,12	0,11	0,12	0,13	0,16	0,19	0,2	0,2	0,16	0,15	0,13
II. РАСХОДНАЯ ЧАСТЬ													
8. Потери на дополнительное испарение из водохранилища, W _{исп} .	0,81	-0,14	-0,16	-0,12	-0,04	0,04	0,16	0,27	0,37	0,34	0,17	0,01	-0,09
9. Фильтрационные потери из водохранилища, W _ф	2,04	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
10. Уменьшение речного стока, вызванное отбором гидравлически связанных с ним подземных вод, W _у	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Переброска части стока за пределы бассейна, W _{пер}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Суммарное водопотребление, W _{вдп} , всего:	41,89	3,42	3,23	2,87	3,22	3,16	3,57	3,81	4,04	3,99	3,53	3,56	3,49
<i>в том числе:</i>													
питьевое и водохозяйственное водоснабжение:	41,89	3,42	3,23	2,87	3,22	3,16	3,57	3,81	4,04	3,99	3,53	3,56	3,49

Составляющие водохозяйственного балан-са	Расчётные интервалы времени водохозяйственного года												
	Год	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
производственное (промышлен-ное) водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сельскохозяйственное водоснаб-жение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
орошение сельскохозяйственных земель	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прочие водопользователи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Проектные требования к стоку в замы-кающем створе РВХУ (комплексный по-пуск), Wкп, всего:													
м ³ /с		1,27	1,20	1,18	1,19	1,20	1,29	1,41	1,44	1,43	1,33	1,31	1,34
млн.м ³	41,89	3,42	3,23	2,87	3,22	3,16	3,57	3,81	4,04	3,99	3,53	3,56	3,49
<i>в том числе:</i>													
санитарно-экологические попуски, м ³ /с		1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	0,25	0,07	0,03	0,05	0,004	0,004	0,01
энерготранспортные попуски, м ³ /с	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
хозяйственные попуски, м ³ /с		1,27	1,20	1,18	1,19	1,20	1,29	1,41	1,44	1,43	1,33	1,31	1,34
14. Итого, расчётные требования к стоку, Wрт	44,74	3,45	3,24	2,92	3,35	3,37	3,90	4,25	4,58	4,50	3,87	3,74	3,57
III. Результаты баланса, В													
15. Дефицит водных ресурсов (-), Def	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16. Резерв водных ресурсов (+), Wрез	7,58	0,40	1,25	0,40	0,00	1,50	0,96	0,57	0,70	0,70	0,65	0,30	0,15
17. Транзит стока на нижерасположенный участок, Wпс:													
м ³ /с		0,15	0,47	0,17	0,00	0,58	0,36	0,22	0,26	0,26	0,25	0,11	0,06
млн.м ³	7,58	0,40	1,25	0,40	0,00	1,50	0,96	0,57	0,70	0,70	0,65	0,30	0,15
пуск в нижний бьеф, млн.м ³	41,89	3,42	3,23	2,87	3,22	3,16	3,57	3,81	4,04	3,99	3,53	3,56	3,49
18. Текущее наполнение водохранилища на начало расчётного интервала		40,43	41,86	42,29	41,36	45,83	43,31	39,13	34,50	29,30	24,24	19,73	15,70
<i>2. р. Чёрная - гидроузел №1 Чернореченского водохранилища - устье</i>													
I. ПРИХОДНАЯ ЧАСТЬ													
1. Объём стока, поступающий на расчёт-ный ВХУ участок с вышележащих створов, Wвх	49,47	3,82	4,48	3,27	3,22	4,66	4,53	4,38	4,74	4,69	4,18	3,86	3,64
2. Объём стока, формирующийся на рас-чётном ВХУ участке (боковая приточ-ность), Wбок	5,82	0,33	0,65	1,65	2,02	0,48	0,11	0,28	0,07	0,05	0,02	0,07	0,09
3. Дотация стока на РВХУ (внешние и внутриводосборные переброски), Wдот	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Объём водозабора подземных вод в пре-делах, разрешённых для использования, Wпзв (питьевое и хозяйственно водоснаб-	8,75	0,78	0,87	0,74	0,80	0,78	0,75	0,69	0,64	0,64	0,69	0,71	0,64

Составляющие водохозяйственного балан-са	Расчётные интервалы времени водохозяйственного года												
	Год	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
жение)													
5.Объём возвратных (сточных) вод на рас- чётный в/х участок, Wвв	2,43	0,30	0,26	0,15	0,18	0,17	0,18	0,19	0,18	0,17	0,18	0,19	0,30
6. Сработка (+) / наполнение (-) прудов и водохранилищ, +/-ΔV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Всего по приходной части (располагае- мые ресурсы), в т.ч.:	66,47	5,23	6,26	5,81	6,22	6,09	5,57	5,54	5,63	5,55	5,07	4,83	4,67
поверхностные	57,72	4,45	5,39	5,07	5,42	5,31	4,82	4,85	4,99	4,91	4,38	4,12	4,03
подземные	8,75	0,78	0,87	0,74	0,80	0,78	0,75	0,69	0,64	0,64	0,69	0,71	0,64
II. РАСХОДНАЯ ЧАСТЬ													
8. Потери на дополнительное испарение с поверхности водных объектов и на фильт- рацию, Wисп.+Wф	15,60	0,95	2,17	2,17	2,17	2,17	1,26	1,02	1,02	0,95	0,82	0,56	0,34
9. Уменьшение речного стока, вызванное отбором гидравлически связанных с ним подземных вод, Wу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Переброска части стока за пределы рас- чётного ВХУ, Wпер	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.Суммарное водопотребление на РВХУ, Wвдп, всего:	41,51	3,39	3,21	2,86	3,18	3,10	3,54	3,80	3,96	3,94	3,55	3,51	3,46
<i>в том числе:</i>													
питьевое и водохозяйственное водоснабжение:	40,74	3,38	3,20	2,85	3,17	3,07	3,44	3,63	3,83	3,82	3,42	3,48	3,45
производственное (промышлен- ное) водоснабжение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
сельскохозяйственное водоснаб- жение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
орошение сельскохозяйственных земель	0,77	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,10	0,17	0,13	0,12	0,13	0,03	0,01
прочие водопользователи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Проектные требования к стоку в замы- кающем створе РВХУ (комплексный по- пуск), Wкп, всего:													
$\text{м}^3/\text{с}$		1,27	1,20	1,18	1,19	1,20	1,32	1,47	1,48	1,47	1,37	1,31	1,34
млн.м^3	41,51	3,39	3,21	2,86	3,18	3,10	3,54	3,80	3,96	3,94	3,55	3,51	3,46
<i>в том числе:</i>													
санитарно-экологические расходы $\text{м}^3/\text{с}$		0,04	0,005	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,003	0,01	0,003	0,02	0,09
энерготранспортные расходы, $\text{м}^3/\text{с}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
хозяйственные попуски, $\text{м}^3/\text{с}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Итого, расчётные требования к стоку на РВХУ, Wрт	57,11	4,34	5,38	5,03	5,35	5,27	4,80	4,82	4,98	4,89	4,37	4,07	3,80

Составляющие водохозяйственного балан-са	Расчётные интервалы времени водохозяйственного года												
	Год	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь
III. Результаты баланса, В													
14. Дефицит водных ресурсов (-), Def	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15. Резерв водных ресурсов (+), Wрез	0,62	0,11	0,01	0,04	0,07	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,04	0,23
16. Транзит стока на нижерасположенные РВХУ, Wпс:													
	м ³ /с	0,04	0,005	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,003	0,01	0,003	0,02	0,09
	млн.м ³	0,62	0,11	0,01	0,04	0,07	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,23
17. Текущее наполнение водохранилища на конец (начало) расчётного интервала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: - * приведен сток в устьевом створе р. Чёрной при впадении в Севастопольскую бухту

Таблица 5.4– Расчёт баланса загрязняющих веществ (ЗВ) по бассейну реки Чёрная для года **95%** обеспеченности в современных условиях (*расчётный уровень 2019г.*)

№ п/п	Составляющие	Количество за-гряз-няющие веществ-	Количество загрязняющих веществ, тонн											
			Взве-шенные вещ-ва	Хлори-ды	Сульфа-ты	ХПК	БПК ₅	Фосфаты	Аммо-ний-ион	Нитра-ты	Нефте-продук-ты	Мар-ганец	Желе-зо	Калий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ПРИХОДНАЯ ЧАСТЬ													
	Поступление загрязняющих веществ (ЗВ)													
1	С выше расположенного участка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	С территорий, где отсутствует антропогенная нагрузка*	56,9	134	1050	1026	0	90	0	0	260,43	0	1,11	6,69	-
2.1	в т.ч.: - в Чернореченское водохранилище	27,8	64	723	710	0	60	0	0	186	0	0,76	4,56	-
2.2	в бассейн р.Чёрной (без Чернореченского водохранилища)	4,76	14	50	43	0	7	0	0	3,43	0	0,06	0,38	-
2.3	в бассейн р.Чёрной с попусками из Чернореченского водохранилища в нижний бьеф**	24,34	56	277	273	0	23	0	0	71	0	0,29	1,75	-
3	От сосредоточенных источников загрязнения	2,40	28	289	306	80	37	8,09	1,97	108	0,26	0,07	0,50	-
4	От рассредоточенных (диффузных) источников загрязнения:	1,302	146,3	66,19	52,74	35,01	8	0,135	0,963	2	0,026	3,964	0,63	3,48
4.1	<i>потенциально управляемых</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Составляющие	Количество загрязняющих веществ	Количество загрязняющих веществ, тонн											
			Взвешенные вещ-ва	Хлориды	Сульфаты	ХПК	БПК ₅	Фосфаты	Аммоний-ион	Нитраты	Нефтепродукты	Марганец	Железо	Калий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4.2	<i>неуправляемых</i>	1,302	146,3	66,19	52,74	35,01	8	0,135	0,963	2	0,026	3,964	0,63	3,48
4.2.1	сельских поселений	0,66	79	40	33	15	4,62	0,06	0,20	0,13	0,01	3,96	0,09	-
4.2.2	сельхозугодий (пашни)	0,41	57	18	12	14	1,56	0,06	0,70	1,64	0,00	-	0,41	2,46
4.2.3	виноградники	0,17	3,3	6,1	5,93	1,97	0,44	0,01	0,03	0,14	0,002	0,004	0,01	1,02
4.2.4	автомобильных дорог	0,05	5	1,5	1,25	3,75	1,3	0,001	0,01	0,07	0,01	-	0,06	-
4.2.5	железных дорог	0,01	1,40	0,45	0,40	0,15	0,05	0,00	0,00	0,01	0,00	-	0,05	-
4.2.6	свалок ТБО и промтоходов	0,002	0,6	0,14	0,16	0,14	0,03	0,002	0,02	0,01	0,001	-	0,01	-
	Итого приход:	60,602	308,3	1405,19	1384,74	115,01	135	8,225	2,933	370,43	0,286	5,144	7,8	3,48
	РАСХОДНАЯ ЧАСТЬ													
1	Изъятие ЗВ с забираемой водой	40,74	82,7	517	504	0	42,1	0	0	58,9	0	0,33	3,21	0
2	Потери воды на фильтрацию и дополнительное испарение***	19,80	28,5	171	171	0	15	0	0	18,1	0	0,12	1,07	0
	Итого расход:	60,54	82,7	517	504	0	42,1	0	0	58,9	0	0,33	3,21	0
	БАЛАНС													
1	Баланс (приходная минус расходная части)	0,062	225,6	888,19	880,74	115,01	92,9	8,225	2,933	311,53	0,286	4,814	4,61	3,48
	Поступление ЗВ на нижерасположенный участок	0,062	225,6	888,19	880,74	115,01	92,9	8,225	2,933	311,53	0,286	4,814	4,61	3,48

Примечание: - * в графе 3 приведены объёмы стока с территории бассейна, где отсутствует антропогенная нагрузка, в графах 4-15 приведены количество ЗВ поступающих в водные объекты бассейна р.Чёрной с этими объёмами стока.

** - в графе 3 приведены объёмы стока, поступающего в виде попусков из Чернореченского водохранилища (на обеспечение водозабора в створах гидроузлов №2 и №14) за счёт сработки его сезонной и многолетней ёмкости в исключительно маловодный год 95% ВП, в графах 4-15 приведены количество ЗВ поступающих в водные объекты бассейна р.Чёрной с этим стоком.

*** - приведенные в графе 3 потери воды на дополнительное испарение не содержат ЗВ, т.к. они содержатся только в воде, теряемой на фильтрацию.

Таблица 6.1 – Лимиты и квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта в границах речного бассейна р.Чёрной

Код гидрографической единицы, ВХУ участка	Река - в/х участок	Фактическое водопотребление (2019г.), тыс.куб.м/год			Лимит забора (изъятия) поверхностных водных ресурсов из водного объекта, тыс.куб.м/год			Квоты на забор водных ресурсов из поверхностных вод, тыс.куб.м/год			
		всего,	в т.ч.		2019-2020гг.	2020-2025гг.	2025-2030гг.	Субъект РФ	2019-2020гг.	2020-2025гг.	2025-2030гг.
			из поверхностных вод	из подземных вод							
В целом по бассейну р.Чёрная:											
21.01.00	Чёрная	52 430	41 890	10 540	41 890	47 750	54 420	г.Севастополь	41 890	47 750	54 420

Таблица 6.2 – Лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из подземных вод в границах речного бассейна р.Чёрной

Код гидрографической единицы, ВХУ участка	Река - в/х участок	Фактическое водопотребление (2019г.), тыс.м ³ /год			Лимит забора (изъятия) водных ресурсов из подземных вод, тыс.м ³ /год		
		всего,	в т.ч.		2019-2020гг.	2020-2025гг.	2025-2030гг.
			из поверхностных вод	из подземных вод			
В целом по бассейну р.Чёрная:							
21.01.00	Чёрная	52 430	41 890	10 540	10 540	15 810	24 250

Таблица 6.3 – Лимиты и квоты сброса сточных вод, соответствующие нормативам качества, в границах речного бассейна р.Чёрной

Код гидрографической единицы, ВХУ участка	Река - в/х участок	Фактический сброс сточных вод в поверхностные водные объекты (2019г.), тыс.куб.м/год	Лимит сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, тыс.куб.м/год			Квоты на сброс сточных вод, соответствующих нормативам качества, тыс.куб.м/год			
			2019-2020гг.	2020-2025гг.	2025-2030гг.	Субъект РФ	2019-2020гг.	2020-2025гг.	2025-2030гг.
В целом по бассейну р.Чёрная:									
21.01.00	Чёрная	2 400	2 400	3 360	4 950	г.Севастополь	2 400	3 360	4 950

Таблица 7.2 – Фундаментальные мероприятия

Наименование	Стоимость (в ценах IV кв. 2020г.), с НДС, тыс.руб	Период реализации
<p>Восстановление и развитие наблюдательной сети мониторинга за водными ресурсами и состоянием водных объектов и водохозяйственных:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организация пунктов гидрологических наблюдений на водных объектах бассейна (вдхр.Чернореченское-с.Озёрное; р.Узунджа-с.Родниковское; р.Боса-с.Родниковское; р.Бага Нижняя-с.Новобобровское; р.Сухая Речка - выше пр.Торопова Дача; р.Сухая Речка - с.Черноречье; р.Айтодорка - с. Черноречье) - 7 ед. - Возобновление работы пунктов гидрологических наблюдений за состоянием водных объектов бассейна (р.Чёрная-у г.Кизил-Кая; р.Байдарка-с. Широкое, р.Уркуста-с.Переводовое) - 3 ед. - организация гидробиологических наблюдений на поверхностных водных объектах бассейна для мониторинга состояния экосистем бассейна (9 постов) - организация наблюдений за метеоэлементами (2 станции) -дооснащение государственной наблюдательной сети - геологическое изучение и разведка водозаборов в целях увеличения использования подземных вод - геологическое изучение недр в целях выявления новых месторождений питьевых подземных вод на территории г. Севастополя 	214 557	2020-2030
Обеспечение приборами учёта воды всех водозаборов и выпусков сточных вод	Средства предприятий	2020-2030
Разработка научно-методической базы управления использованием и охраной водных объектов, включая разработку экономических механизмов стимулирования эффективного водопользования	5 400	2020-2025
<p>Организация наблюдений за водохозяйственными системами и сооружениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдения за состоянием водохозяйственных систем ГУПС «Водоканал» - организация наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений (ГТС) на водных объектах бассейна - формирование системы регулярного мониторинга и оценки технического состояния ГТС и контроля их эксплуатации 	40 325	2020-2030
Идентификация территорий, подверженных затоплению, их классифицирование и картографирование	1 350	2020-2025
Разработка и развитие геоинформационной системы бассейна р.Чёрной	2 700	2020-2025
Разработка образовательных программ в части охраны водных объектов и рационального использования воды	1 350	2020-2025
Разработка обеспечения координации реализации мероприятий Схемы на всех уровнях управления водохозяйственным комплексом бассейна субъектом РФ	1 350	2020-2022

Наименование	Стоимость (в ценах IV кв. 2020г.), с НДС, тыс.руб	Период реализации
Всего, в т.ч.	267 032	
Федеральный бюджет	189 688	
Бюджет Севастополя	77 344	
Средства предприятий		

Таблица 7.3 – *Институциональные* мероприятия

Наименование	Стоимость (в ценах IV кв. 2020г.), с НДС, тыс.руб	Период реализации
Мероприятия, направленные на соблюдение устанавливаемых лимитов и квот на забор воды из водных объектов и сброс сточных вод: - разработка основными предприятиями-водопользователями водоохранной документации и мероприятий, направленных на снижение и поэтапное исключение сверхлимитных заборов и сбросов сточных вод	средства предприятий	2021-2022
Мероприятия, направленные на развитие нормативно-технической базы функционирования водохозяйственного комплекса и регулирования водопользования - разработка Правил технической эксплуатации и благоустройства Чернореченского водохранилища (ПТЭБ)	4 762	2022-2023
Разработка правил, программ, планов действий в случаях экстремально низкой и экстремально высокой водности (включая своевременные гидрологические прогнозы и др.) - обоснование и разработка планов действий, мероприятий и проектных решений по обеспечению бесперебойного водоснабжения г.Севастополя в экстремально маловодные годы - разработка мероприятий и планов действий по предотвращению затопления территорий населённых пунктов и хозяйственных объектов	5 764	2021-2022
Мероприятия по регулированию землепользования в водоохраных зонах (ВОЗ) водных объектов и на водосборах с целью предотвращения загрязнения и истощения водных объектов, а также в потенциальных зонах затопления и подтопления водных объектов - проведение инвентаризации площадей подстилающей поверхности, изменённой в результате антропогенной деятельности в пределах водосборов водных объектов		

Наименование	Стоимость (в ценах IV кв. 2020г.), с НДС, тыс.руб	Период реализации
- мероприятия по обустройству и благоустройству территорий ВОЗ и ПЗП на землях, подверженных антропогенному воздействию (в т.ч. ликвидация несанкционированных свалок на территориях ВОЗ и ВЗП, рекультивация нарушенных земель и т.п.)		
Мероприятия по обоснованию установления ставок платы за пользование водными объектами	4 763	2021-2025
Мероприятия по регулированию использования берегов водных объектов, в т.ч. для реализации противопаводковых мероприятий (например, обваловка русел рек для предотвращения затопления прилегающей территории при одновременной организации отвода склонового стока с прилегающей территории в водные объекты)	1 322	2021-2022
Мероприятия по обоснованию установления ставок платы за пользование водными объектами, в т.ч. - разработка на основе нормативов допустимого воздействия (НДВ) нормативов допустимого сброса (НДС) в водные объекты – разработка с учетом НДВ и НДС ставок платы за пользование водными объектами, стимулирующих эффективное и неистощительное использование водных объектов	720	2021-2025
Регламентирование объемов и порядка осуществления контрольно-надзорных мероприятий, направленных на защиту водных объектов от загрязнения и истощения и на обеспечение безопасности водохозяйственной инфраструктуры	432	2021-2030
Развитие систем страхования рисков, связанных с негативным воздействием вод (затоплением, подтоплением территории и др.)	576	2021-2022
Всего	18 339	
федеральный бюджет	3 441	
региональный бюджет (бюджет г.Севастополя)	14 898	

Таблица 7.4 – Мероприятия по обустройству и благоустройству территорий ВОЗ и ПЗП на землях, подверженных антропогенному воздействию (в т.ч. ликвидация несанкционированных свалок на территориях ВОЗ и ВЗП, рекультивация нарушенных земель и т.п.)

Водный объект	Общая протяженность береговой линии, требующая обустройства территорий ВОЗ и ПЗП, км	Стоимость в ценах IV кв. 2020г. (с НДС, тыс. руб).	Период реализации
<i>Реки бассейна</i>	54,86	2 507	2021-2025
<i>Водохранилища и пруды</i>	20,4	934	2021-2025
<i>Бассейн реки Чёрной, всего (федеральный бюджет)</i>	75,3	3 441	

Таблица 7.5 – Мероприятия по улучшению оперативного управления использованием и охраной водных объектов

Наименование	Стоимость (в ценах IV кв. 2020г.), с НДС, тыс.руб	Период реализации
Получение оперативной фактической и прогностической специализированной гидрометеорологической информации на территории г.Севастополя о метеорологических условиях и состоянии водных объектов бассейна	3 400	2020-2030
Развитие систем государственного контроля и надзора за использованием водных объектов и водных ресурсов (в т.ч. автоматизированных)	25 200	
Обеспечение развития и ведения Государственного водного реестра	9 450	
Развитие систем оперативного информирования и оповещения органов исполнительной власти г.Севастополя, водопользователей и населения о состоянии водных объектов и угрозах негативного воздействия вод)	4 340	
Проведение государственного мониторинга водных объектов бассейна: - гидрологических характеристик водных объектов - 12 постов - гидрохимических характеристик водных объектов - 40 пунктов контроля - гидробиологических характеристик водных объектов - 9 пунктов контроля - донных отложений на загрязнённость по химическим показателям - 15 пунктов контроля	700 820	

Наименование	Стоимость (в ценах IV кв. 2020г.), с НДС, тыс.руб	Период реализации
- донных отложений на загрязнённость по гидробиологическим показателям - 3 пункта контроля - физико-химических, химических, микробиологических характеристик подземных источников - 15 пунктов контроля		
Совершенствование и комплексное развитие системы мониторинга загрязнения окружающей среды	23 438	
Проведение мониторинга за загрязнением окружающей среды	169 230	
Организация и проведение мониторинга состояния дна, берегов, изменений морфометрических особенностей, состояния водоохранных зон водных объектов	15 200	
Мероприятия по охране водных объектов: - установление границ ВОЗ и ПЗП водных объектов и закрепление их на местности водоохранными знаками (36,9 км) - закрепление границ ВОЗ и ПЗП водных объектов на местности водоохранными знакам (82 знака) - ликвидация загрязнения и засорения водных объектов путём расчистки русел и пойм от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений (103,5 км)	68 215	2021-2025 2021-2030
Обследование ГТС, мониторинг технического состояния и разработка технических решений для обеспечения их безопасной эксплуатации, оснащение современной контрольно-измерительной аппаратурой (51 ГТС)	223 526	2021-2030
Всего, в т.ч.	1 301 549	
федеральный бюджет	68 215	
региональный бюджет (бюджет г.Севастополя)	1 233 334	

Таблица 7.6 – Установление границ ВОЗ и ПЗП водных объектов в границах поселений на землях с антропогенной нагрузкой

Водный объект	Общая протяженность береговой линии, требующая установления ВОЗ и ПЗП, км Количество устанавливаемых знаков, шт	Стоимость в ценах IV кв. 2020г. (с НДС, тыс. руб).	Период реализации
Установление границ ВОЗ и ПЗП в бассейне реки Чёрная в границах поселений на территории г. Севастополя (1-й этап - подготовка планово-картографического материала)			
Чернореченское водохранилище	22,35 км	1 772	2021-2025
Пруды, используемые в целях рекреации	14,54 км	1 153	2021-2025
Закрепление знаками границ ВОЗ и ПЗП в бассейне реки Черная в границах поселений на территории г. Севастополя (2-й этап - Закрепление знаками границ ВОЗ и ПЗП на местности)			
Чернореченское водохранилище	37	300	2021-2025
Пруды, используемые в целях рекреации	45	364	2021-2025
Всего по 1-му и 2-му этапам работ (федеральный бюджет)		3 589	

Таблица 7.7 – Мероприятия по охране водных объектов (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, извлечение донных отложений из русла)

Наименование участка, местонахождение (расстояние от устья, км)	Длина реки в пределах населенных пунктов, км	Протяженность участка, L, км	Сметная стоимость работ в ценах IV кв. 2020 г.с НДС, тыс. руб.			
			Всего	в т.ч. по периодам реализации		
				2020	2021-2025	2026-2030
Всего по бассейну		103,5	64 625	1217	20 141	43 267
в том числе						
р.Чёрная	17	10	6 245	0	1 874	4 371
Притоки р.Чёрной		93,5	58 380	1217	18 267	38 896

Таблица 7.8 – Структурные мероприятия

Наименование	Стоимость в ценах IV кв. 2020г. (с НДС, тыс. руб).	Период реализации
Мероприятия по укреплению берегов (2 участка, 500 м)	164 764	2025-2030
Мероприятия по улучшению пропускной способности русел и пойм рек с целью снижения негативного воздействия паводковых вод (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений - участок р.Чёрной, 9,5-2,5 км от устья	4 280	2020-2025
Мероприятия по ликвидации загрязнения и засорения чаши и берегов прудов и водохранилищ путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений - 225,95 га	10 381 522	2021-2030
Строительство и реконструкция противопаводковых и иных гидротехнических сооружений, предназначенных для предотвращения негативного воздействия вод	20 100	2021-2030
Строительство и реконструкция систем подачи воды (с водоочисткой) в г.Севастополь и сельские населённые пункты (централизованное водоснабжение) из р. Чёрной и водозаборов подземных вод (скважин, родников и др.)	500 000	2021-2030
Обследование и ремонтно-восстановительные работы на 2-х эксплуатационных скважинах у с. Орлиное	72 700	2021-2025
Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации ГТС - содержание, эксплуатация и капитальный ремонт ГТС, находящихся в собственности г.Севастополя и переданных в оперативное управление ГБУ Севастополя «Экоцентр» - 29 ГТС - <u>обследование ГТС, находящихся в собственности г. Севастополя и переданных в оперативное управление ГУПС "Водоканал", с целью выявления недостатков и разработки мероприятий по поддержанию работоспособного состояния - 3 ГТС</u> - Содержание, эксплуатация и капитальный ремонт ГТС, находящихся в частной собственности - 18 ед. - обследование и мероприятия по ремонту бесхозных ГТС, уточнение собственника (балансодержателя) и эксплуатирующей организации. - 1 ед.	587 959	2020-2030
Мероприятия по строительству и реконструкции очистных сооружений канализации - реконструкция КОС 5 - реконструкция КОС 3 - строительство КОС и КНС для приёма стоков от с.Резервное и Гончарное - строительство КОС и КНС в с.Терновка и с.Родное	4 793 794	2020-2030
Мероприятия по строительству и реконструкции очистных сооружений водоподготовки - реконструкция гидроузла № 3 в районе с. Штурмовое	174 504	2020-2021
Всего, в т.ч.	16 699 623	

Наименование	Стоимость в ценах IV кв. 2020г. (с НДС, тыс. руб).	Период реализации
федеральный бюджет	15 825 972	
региональный бюджет	729 752	
средства предприятия-собственника	143 898	

Таблица 7.9 – Мероприятия по укреплению берегов рек Чёрная и Айтодорка

Наименование участка, местонахождение	Протяжённость участка берегоукрепления, L, м	Стоимость мероприятия в ценах IV кв. 2020 г., (с НДС, тыс. руб.)	Период реализации мероприятий
Участок русла р.Чёрной в нижнем течении, г.Инкерман, в районе железнодорожного моста	200	65 906	2025-2030
Участок русла р.Айтодорки в среднем течении, в районе 7-8 км автодороги Ялтинское шоссе – с.Терновка	300	98 858	2025-2030
Всего по бассейну (федеральный бюджет)		164 764	

Таблица 7.10 – Мероприятия по улучшению пропускной способности русел и пойм рек с целью снижения негативного воздействия паводковых вод (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений

Наименование участка, местонахождение (расстояние от устья, км)	Протяжённость участка, L, км	Наименование мероприятия	Сметная стоимость работ в ценах IV кв. 2020 г. с НДС, тыс. руб.*	Период реализации мероприятий
р.Чёрная, 9,5-2,5	7	Расчистка от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, извлечение донных отложений из русла с погрузкой в автосамосвалы с последующей транспортировкой на полигон ТБО	4 2803	2020-2025

* федеральный бюджет

Таблица 7.11 – Мероприятия по охране водных объектов (ликвидация загрязнения и засорения чаши и берегов водохранилищ и прудов путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений)

Наименование участка, местонахождение (расстояние от устья, км)	Мощность, м ²	Сметная стоимость работ в ценах VI кв. 2020 г.с НДС, тыс. руб.	Период реализации
Бассейн р. Чёрной всего (федеральный бюджет)	2 259 473	10 381 522	2020-2030
В т.ч.			
Водоохранилище Чернореченское	604 200	2 776 098	2020-2030
Водоохранилище Уркуста	277 000	1 272 723	2020-2030
Пруды на притоках р. Чёрной	1 378 273	6 322 701	2020-2030

Таблица 7.12 – Мероприятия по проектированию и строительству канализационных очистных сооружений (КОС) и КНС населенных пунктов в бассейне р.Черной

Наименование мероприятия	Количество населения, которое необходимо обеспечить централизованным водоотведением, тыс. чел.		Мощность очистных сооружений, тыс.м ³ /сут		Стоимость мероприятия в ценах IV кв. 2020г., тыс. руб.	Период реализации
	2020	с учётом перспективы до 2035г., тыс. чел.	проектная	на перспективу		
Строительство и реконструкция систем канализации населённых пунктов Байдарской долины (реконструкция КОС № 5)	5,34	7,12	0,7	1,6	1 088 480	2020-2025
Строительство и реконструкция систем канализации населённых пунктов Балаклавского МО) (реконструкция КОС № 3)	7,74	10,3	1,4	2,3	971 347	2026-2030

Наименование мероприятия	Количество населения, которое необходимо обеспечить централизованным водоотведением, тыс. чел.		Мощность очистных сооружений, тыс.м ³ /сут		Стоимость мероприятия в ценах IV кв. 2020г., тыс. руб.	Период реализации
	2020	с учётом перспективы до 2035г., тыс. чел.	проектная	на перспективу		
Строительство КОС для приёма стоков от с. Резервное и Гончарное (Орлиновский МО)	0,71	0,95		0,2	1 022 143	2026-2030
Строительство систем канализации населённых пунктов Терновского МО (с. Терновка, с. Родное)	2,5	3,33		0,7	1 711 824	2026-2030
Всего по бассейну	Всего, в т.ч.				4 793 794	
	федеральный бюджет				4 546 467	
	региональный бюджет (бюджет Севастополя)				247 327	

Таблица 7.13 – Мероприятия по строительству и реконструкции водоочистных сооружений (ВОС)

Наименование мероприятия	Водозаборы поверхностные и подземные	Кол-во ВОС	Мощность ВОС, тыс. м3/сут.	Сметная стоимость строительства в ценах IV кв. 2020 г., с НДС тыс.руб.	Период реализации
Проектные работы по реконструкции гидроузла № 3 в районе с. Штурмовое	пов.			59 700	
Реконструкция гидроузла № 3 в районе с. Штурмовое	пов.	1	160	114 804	2021-2025
Всего по бассейну, в т.ч.				174 504	2021-2025
федеральный бюджет				165 779	
региональный бюджет				8 725	

Таблица 7.14 – *Сводная ведомость требуемых финансовых затрат* (предварительная)
с указанием мощностей по фундаментальным, институциональным, структурным мероприятиям и мероприятиям
по улучшению оперативного управления

№ п.п.	Наименование мероприятий	Технические показатели мероприятий	Источник финансирования*	Стоимость мероприятия в ценах IV кв. 2020г. (с НДС), тыс.руб	По этапам финансирования	
					2020-2025	2026-2030
I	<i>Фундаментальные</i>		Всего, в т.ч.	267 032	245 032	24.846
			ФБ	189 688	169 888	
			РБ	77 344	75 144	24.846
II	<i>Институциональные</i>		Всего, в т.ч.	18.339	18.339	
			ФБ	3.441	3.441	
			РБ	14.898	14.898	
1	Мероприятия, направленные на соблюдение устанавливаемых лимитов и квот на забор воды, разработка специализированных программ и др.		РБ	13.576	13.576	
2	Мероприятия по регулированию землепользования в водоохранных зонах (ВОЗ) водных объектов и на водосборах с целью предотвращения загрязнения и истощения водных объектов	Протяженность 75,275 км	Всего, в т.ч.	4.763	4.763	
			ФБ	3.441	3.441	
			РБ	1.322	1.322	
III	<i>По улучшению оперативного управления, в т.ч.:</i>		Всего, в т.ч.	1.301.549	683 929	617.620
			ФБ	68.215	359 02	32 313
			РБ	1.233.334	64 8027	585 307
1	Получение специализированной информации, организация и проведение мониторинга и др.	88 466 тыс.руб. ежегодная стоимость работ	РБ	1 009 808	536 264	473.544
2	Охрана водных объектов всего, в т.ч.:		ФБ	68 215	35 902	32 313
2.1	Установление границ ВОЗ и ПЗП и обустройство их территорий в границах поселений на землях с антропогенной нагрузкой всего, в т.ч:		ФБ	3 590	3 590	
	- установление границ ВОЗ на картографическом материале	протяженность 36,89 км	ФБ	2 925	2 925	
	- закрепление границ ВОЗ на местности водоохранными знаками	Количество знаков - 82 шт	ФБ	665	665	

№ п.п.	Наименование мероприятий	Технические показатели мероприятий	Источник финансирования*	Стоимость мероприятия в ценах IV кв. 2020г. (с НДС), тыс.руб	По этапам финансирования	
					2020-2025	2026-2030
2.2	Ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек путем расчистки их от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений	протяжённость участка 103,5 км	ФБ	64.625	32 312	32 313
3	Обследование ГТС, мониторинг технического состояния и разработка технических решений для обеспечения их безопасной эксплуатации, оснащение современной контрольно-измерительной аппаратурой	Количество ГТС - 52 ед.	РБ	223.526	111.763	111.763
IV	<i>Структурные мероприятия, в т.ч.:</i>		Всего, в т.ч.	16.737.741	5097667,0	11.640.074
			ФБ	15.862.326	4564582,0	11.297.744
			РБ	731.517	486808,0	244.709
			СП	143.898	46 277	97.621
1	Мероприятия по укреплению берегов	Протяженность участка 0,5 км	ФБ	164.764		164.764
2	Мероприятия по улучшению пропускной способности русел и пойм рек с целью снижения негативного воздействия паводковых вод (ликвидация загрязнения и засорения русел и пойм рек) путём расчистки от тростниковой и кустарниковой растительности, поваленных деревьев, крупногабаритных предметов, от излишних донных отложений	Протяженность участка 7 км	ФБ	4 280	4 280	
3	Мероприятия по ликвидации загрязнения и засорения чаши и берегов прудов и водохранилищ путём расчистки от тростниковой растительности, крупногабаритного мусора, донных отложений	Площадь участка 226 га	ФБ	10 381 52	3 114 456	7 267 066
4	Строительство и реконструкция противопаводковых и иных гидротехнических сооружений, предназначенных для предотвращения негативного воздействия вод		Всего, в т.ч.	20 100	6 030	14 070
			ФБ	19 095	5 729	13 367
			РБ	1 005	302	703
5	Строительство и реконструкция водохозяйственных систем подачи воды из р.Чёрной и водозаборов подземных вод(скважин, родников и др.) в г. Севастополь		Всего, в т.ч.	500 000	150 000	350 000
			ФБ	475 000	142 500	332 500
			РБ	25 000	7 500	17 500

№ п.п.	Наименование мероприятий	Технические показатели мероприятий	Источник финансирования*	Стоимость мероприятия в ценах IV кв. 2020г. (с НДС), тыс.руб	По этапам финансирования	
					2020-2025	2026-2030
6	Обследование и ремонтно-восстановительные работы на 2-х эксплуатационных скважинах у с. Орлиное	2 скважины	Всего, в т.ч.	72 700	72 700	
			ФБ	69 065	69 065	
			РБ	3 635	3 635	
7	Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации ГТС (содержание, эксплуатация и капитальный ремонт ГТС)	52 ед.	Всего, в т.ч.	587 959	449 099	138 860
			РБ	444 062	402 822	41 239
			СП	143 898	46 277	97 621
8	Мероприятия по строительству и реконструкции очистных сооружений канализации	Количество КОС 5 ед	Всего, в т.ч.	4 793 794	1.088.480	3 705 314
			ФБ	4 546 467	1.026.420	3 520 047
			РБ	247 327	62.060	185 267
9	Мероприятия по строительству и реконструкции очистных сооружений водоподготовки	Количество ВОС - 1 ед.	Всего, в т.ч.	174 504	174 504	
			ФБ	174 504	174 504	
			РБ	165 779	165 779	
	Итого по бассейну:		Всего, в т.ч.	23 080 337	7.092.483	15 987 854
			ФБ	20 633 783	5.783.679	14 850 104
			РБ	2 302 656	1.262.527	1 040 129
			СП	143 898	46.277	97 621

* ФБ - федеральный бюджет

ФБ - региональный бюджет

СП - средства предприятия

II Нормативы допустимого воздействия на водные объекты бассейна (НДВ)

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Нормативы допустимого воздействия на водные объекты устанавливаются на период не менее 15 лет, исходя из состояния каждого конкретного водного объекта. Корректировка НДВ осуществляется на основе результатов государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов не чаще одного раза в 5 лет.

Разработка НДВ выполнена в соответствии с действующими законодательными актами и нормативными документами. В основу разработки проекта положены следующие документы:

- Федеральный закон «Водный кодекс РФ» № 74-ФЗ;
- Федеральный закон РФ «Об охране окружающей природной среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002г. (с изменениями 2004г.);
- Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995г № 33-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 г. № 881 «О порядке утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты».
- В качестве методической основы установления НДВ использовались «Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты», утвержденные Приказом МПР РФ №328 от 12.12.2007г. (зарегистрированы в Минюст РФ 23.01.2008г. рег. №10974).

Необходимость установления нормативов допустимого воздействия (НДВ) на водные объекты бассейна р.Чёрной обусловлена в первую очередь значительной антропогенной нагрузкой на водные объекты бассейна и их водосборы, вызывающей негативные изменения их гидрологических и гидрохимических характеристик.

Установление НДВ на водные объекты позволит реализовать комплексный подход к использованию водных объектов бассейна всеми водопользователями и водопотребителями, предотвратить истощение водных ресурсов и чрезмерную нагрузку на бассейн. Результаты разработки НДВ на водные объекты являются обоснованием мероприятий по снижению поступления загрязняющих веществ в водные объекты от управляемых и потенциально управляемых источников загрязнения.

В качестве исходных данных при разработке НДВ использовались:

- данные государственного мониторинга за качеством воды водных объектов за 2017-2019гг.;
- данные наблюдений Филиала ФБУЗ «ЦГиЭ в Республике Крым и городе федерального значения Севастополе» Роспотребнадзора и основного водопотребителя – ГУПС «Водоканал» за качеством вод водоисточников за 2017-2019гг. (по физическим, гидрохимическим, микробиологическим, радиационным показателям);
- данные о водопользователях (формы отчётности 2-ТП водхоз и справочники водопользователей по бассейну реки) за 2017-2019гг.;
- данные государственного водного реестра о водных объектах бассейна;
- данные государственного земельного реестра о землепользовании в пределах г.Севастополя (по форме 22.2);

- справочные, аналитические и научно-исследовательские материалы по бассейну р.Чёрной, соответствующие тематике данной работы;
- сведения о перспективе развития региона до 2035 года –«Программа развития водообеспечения и водоотведения г.Севастополя»;
- прочие материалы, предоставленные Заказчиком работ – Департаментом природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор) и другими организациями.

2. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ УЧАСТКИ НА ТЕРРИТОРИИ БАССЕЙНА, ДЛЯ КОТОРЫХ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ НДВ

В соответствии с гидрографическим и водохозяйственным районированием территории Российской Федерации, бассейн реки Чёрная входит в Крымский бассейновый округ, в водохозяйственный участок (ВХУ) 21.01.00.003. Территория бассейна занимает около 62% от площади ВХУ, на остальной части площади ВХУ (около 38%) расположены небольшие по площади бассейны малых рек, впадающих в Чёрное море и гидравлически не связанных с бассейном р.Чёрной.

Таблица 2.1 – Сведения о бассейне р.Чёрной согласно гидрографическому и водохозяйственному районированию Российской Федерации

Бассейновый округ	21 Крымский
Гидрографическая единица бассейнового уровня	21.01.00 Реки полуострова Крым бассейна Чёрного моря
Водохозяйственный участок (ВХУ)	21.01.00.003 Реки бассейна Чёрного моря от северной границы р.Чёрная до западной границы бассейна рек Южного берега Крыма <i>(площадь ВХУ 0,69 тыс.км²)</i>

3. ВИДЫ НОРМИРУЕМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Хозяйственная деятельность, чьё воздействие на водные объекты подлежит нормированию и нормируемые виды воздействия представлены в табл.3.1.

Для бассейна р.Чёрной с учётом перспективы развития экономики нормируются следующие виды воздействия:

- привнос химических и взвешенных минеральных веществ (НДВ_{хим});
- привнос микроорганизмов (НДВ_{микроб});
- привнос тепла;
- привнос воды;
- изъятие водных ресурсов (НДВ_{из});
- использование акваторий 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.

Ввиду отсутствия утверждённых методик по разработке нормативов допустимого воздействия по привносу тепла, радиоактивных веществ и ряду других воздействий, нормативы устанавливались на основании экспертных оценок и материалов утверждённых Проектов НДВ, представленных на информационном интернет-ресурсе Росводресурсов.

Таблица 3.1 – Виды хозяйственной деятельности в бассейне р.Чёрной и связанные с ними нормируемые виды воздействия

Виды использования водных объектов	Нормируемые виды воздействий					
	привнос химических и взвешенных веществ	привнос радиоактивных веществ	привнос микроорганизмов	привнос тепла	сброс воды	забор (изъятие) водных ресурсов
Водоснабжение питьевое и хозяйственно-бытовое						+
Сброс сточных или дренажных вод	+	+	+	+	+	
Рекреация	+		+			
Рыболовство и охота	+		+			+
Сельскохозяйственное орошение	+		+			+

4. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПО ПРИВНОСУ ХИМИЧЕСКИХ И ВЗВЕШЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ (НДВ_{хим})

4.1. Методика расчёта

Расчёт НДВ_{хим} выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты».

В общем виде расчёт НДВ_{хим} на расчётном водохозяйственном участке водного объекта за любой период времени выполняется по балансовой формуле (3):

$$\text{НДВ}_{\text{хим}} = C_{\text{нр}} W_{\text{уч}} - \text{SUM}[C_{\text{сф}} (W_{\text{ест}} + W_{\text{ндиф}}) + C_{\text{нвх}} W_{\text{вх}} + C_{\text{нобпр}} W_{\text{обпр}}] \quad (3)$$

где $W_{\text{уч}}$ - общий объём стока (млн. м³) на водохозяйственном участке к замыкающему створу за определённый расчётный период, определяемый по формуле:

$$W_{\text{уч}} = W_{\text{ест}} + W_{\text{ндиф}} + W_{\text{супр}} + W_{\text{вх}} + W_{\text{обоспр}} - W_{\text{из}} \quad (4)$$

где $W_{\text{ест}}$ - объём боковой приточности с участков, не подверженных антропогенному воздействию (водосборная площадь за вычетом участков, трансформированных хозяйственной деятельностью с имеющимися диффузными источниками загрязнения антропогенного происхождения, как управляемыми, так и неуправляемыми), млн. м³;

$W_{\text{ндиф}}$ - объём боковой приточности на участках с неуправляемыми диффузными источниками загрязнения, млн. м³;

$W_{\text{супр}}$ - объём водоотведения, включая точечные и потенциально управляемые диффузные источники загрязнения, млн. м³;

$W_{\text{вх}}$ - объём стока, поступающий с вышерасположенного водохозяйственного участка, млн. м³;

$W_{\text{обпр}}$ - объём стока, поступающий с притоками первого порядка, обособленными в самостоятельные расчётные участки со своими нормативами качества воды водного объекта, млн. м³;

$W_{\text{из}}$ - объём забора (изъятия) воды всеми водопользователями на расчётном водохозяйственном участке, млн. м³;

$C_{\text{нр}}, C_{\text{нвх}}, C_{\text{нобпр}}$ - нормативы качества воды водного объекта для соответствующих водохозяйственных участков, мг/л;

$C_{\text{сф}}$ - концентрация нормируемого вещества, соответствующая среднему или модальному значению диапазона абиотических факторов, при которых сохраняется экологическое благополучие водного объекта, определённое по гидробиологическим показателям, мг/л.

$\text{НДВ}_{\text{хим}}$ определяется в тоннах за расчётный период времени (т/год, т/сезон и т.д.).

Значение $\text{НДВ}_{\text{хим}}$, определённое по вышеприведенным формулам, является максимально допустимой массой сброса загрязняющих веществ на участке при соблюдении большей частью времени нормативов качества водных объектов на основной акватории расчётного участка, т.е. $\text{НДВ}_{\text{хим (макс)}}$.

В случае расчёта $\text{НДВ}_{\text{хим}}$ по бассейну р.Чёрной, не имеющему вышерасположенных ВХУ или обособленных в отдельные участки притоков, расчётные формулы (3) и (4) упрощаются и принимают следующий вид:

$$\text{НДВ}_{\text{хим}} = C_{\text{нр}} W_{\text{уч}} - C_{\text{сф}} (W_{\text{ест}} + W_{\text{ндиф}}) \quad (5)$$

$$W_{\text{уч}} = W_{\text{ест}} + W_{\text{ндиф}} + W_{\text{супр}} - W_{\text{из}} \quad (6)$$

4.2. Расчёт $\text{НДВ}_{\text{хим}}$

Условия расчёта $\text{НДВ}_{\text{хим}}$:

1) расчёт выполнялся для лет различной водности – 50% и 95% обеспеченности; при этом год 95% обеспеченности соответствует наименее благоприятным условиям поступления загрязняющих веществ в водные объекты. Необходимость определения нормативов $\text{НДВ}_{\text{хим}}$ для лет различной водности обусловлена нуждами оперативного управления и контроля за качеством воды в водных объектах, а также оценки соблюдения НДВ по результатам любого календарного года;

2) в качестве расчётных периодов времени приняты: паводочный период (12-04), межженный без лимитирующего (05-08), лимитирующий в пределах межженного (09-11); годовой норматив определялся суммированием $\text{НДВ}_{\text{хим}}$, рассчитанным по периодам;

3) в качестве наиболее неблагоприятных условий согласно МУ (прил.Б) [5] приняты:
- паводочный период года 50% обеспеченности и соответствующие ему объёмы сточных вод (масса поступающих загрязняющих веществ от диффузных источников загрязнения наибольшая);

- летне-осенний меженный период года 95% обеспеченности и соответствующие объёмы сточных вод от диффузных источников загрязнения (наихудшие условия для водных экосистем, т.к. расходы воды в водоприёмниках не обеспечивают должного разбавления поступивших загрязнённых сточных вод).

Наиболее неблагоприятные условия формирования качества вод в отдельные сезоны года не совпадают по обеспеченности в пределах конкретного календарного или гидрологического года, поэтому норматив допустимого воздействия в годовом разрезе $НДВ_{хим\ год}$ определяется для условного года с критическими условиями формирования качества как сумма сезонных значений, рассчитанных по вышеприведенным формулам:

$$НДВ_{хим\ год} = НДВ_{хим\ лим} 95\% + НДВ_{хим\ меж} 95\% + НДВ_{хим\ пав} 50\% \quad (7)$$

При управлении водными ресурсами используются также данные по годам различной водности 50% и 95%.

Определение стоковых характеристик.

Величины общего объёма стока рек в створах, замыкающих водохозяйственный участок ($W_{уч}$), и объёмы боковой приточности с территорий не подверженных антропогенному влиянию ($W_{ест}$) получены расчётными гидрологическими методами [6] с использованием данных ФГБУ «Крымское УГМС» о параметрах стока на водпостах р.Чёрная-с.Родниковское и р.Чёрная-с.Хмельницкое.

В расчётах $W_{уч}$ учтён сложный водный режим р.Чёрной, сток которой зарегулирован Чернореченским водохранилищем (многолетнего регулирования), а в среднем течении реки осуществляется безвозвратное изъятие стока в объёмах до 38млн.м³ в год (около 50% от водных ресурсов бассейна, формируемых в средний по водности год 50% обеспеченности).

Результат расчёта $W_{уч}$ приведен в табл.4.1.

Установление нормативов качества вод ($C_{нр}$) по показателям.

Нормативы качества вод ($C_{нр}$) приняты:

– по показателям: сумма ионов (минерализация), хлориды, сульфаты - на уровне максимальных наблюдаемых концентраций, которые значительно ниже ПДК, что обеспечивает неизменность гидрохимического состава и класса воды водного объекта;

– по показателям: аммоний, АПАВ, медь, цинк, кремний – на уровне максимальных наблюдаемых концентраций, ниже ПДК;

– по показателям: органические соединения по БПК₅, ХПК, нитриты, железо общее, никель и марганец – на уровне ПДК_{гн};

– по показателям: кальций, магний, нитраты, фосфаты, нефтепродукты, фенолы, хром (б+) – на уровне ПДК_{р/х}.

Нормативы качества вод использовались при расчёте $НДВ_{хим}$ как нормативные концентрации ($C_{нр}$), устанавливаемые для устьевых створа р.Чёрной (без учёта влияния нагонов морской воды).

Принятые значения нормативов качества воды ($C_{нр}$), и фоновых значений концентраций загрязняющих веществ ($C_{сф}$), при которых сохраняется экологическое благополучие водного объекта, приведены в табл. 4.2.

Нормативы допустимого воздействия на водные объекты, касающиеся количественных характеристик – общей массы привноса в водный объект или его часть загрязняющих химических и иных веществ установлены для критических условий водности, при которых нормируемый вид воздействия наиболее сильно влияет на водный объект.

Расчёт НДВ_{хим}

Расчёт НДВ_{хим} выполнен по формуле (3). В расчётной таблице указаны все исходные данные и промежуточные результаты определения НДВ_{хим}. Отдельно рассчитывался привнос химических веществ от управляемых источников воздействия – НДВ_{химупр} по формуле:

$$\text{НДВ}_{\text{химупр}} = \text{С}_{\text{нр}} * \text{W}_{\text{супр}} \quad (8)$$

4.3. Результаты расчёта

Полученные результаты расчёта НДВ_{хим} и НДВ_{химупр} сведены в таблицы 4.3

Сравнительный анализ (табл. 4.4) нормативов НДВ_{хим} с фактическим привносом массы загрязняющих веществ (ЗВ) в водные объекты с сосредоточенными сточными водами (по данным 2-ТП водхоз 2019г.) показал, что в настоящее время фактический сброс ЗВ не превышает установленный НДВ_{хим}, ни по одному показателю, а по большинству ингредиентов даже имеется большой запас допустимого привноса.

НДВ_{хим} нормирует поступление ЗВ не только с сосредоточенными сточными водами, но и с поверхностными ливневыми, талыми и дренажными сточными водами с территорий потенциально управляемых диффузных источников загрязнения (например, систем ливневой канализации территорий населённых пунктов).

Таблица 4.1 – Расчёт общего объёма стока в бассейне реки Чёрная в замыкающем створе ($W_{\text{уч}}$) для лет 50% и 95% обеспеченности

Река-створ	Обеспеченность водности года, %	$W_{\text{ест}} + W_{\text{ндиф}} - W_{\text{из}}$							$W_{\text{супр}}$			$W_{\text{уч}} = W_{\text{ест}} + W_{\text{ндиф}} + W_{\text{супр}} - W_{\text{из}}$		
		Распределение стока боковой приточности по периодам, % от годового			Объём стока, млн. м ³				Сброс сточных вод от точечных источников					
		паводочный (12-04)	меженный (05-08)	лимитирующий (09-11)	год	по периодам			по периодам, млн. м ³			по периодам, млн. м ³		
						паводочный (12-04)	меженный (05-08)	лимитирующий (9-11)	паводочный (12-04)	меженный (05-08)	лимитирующий (09-11)	паводочный (12-04)	меженный (05-08)	лимитирующий (09-11)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
р.Чёрная – устье	50	63			27,8	17,51			2,12			19,63		
	95		17	4,4	15,6		2,65	0,69		1,45	1,36		4,10	2,05

Таблица 4.2– Нормативные значения концентраций загрязняющих веществ (**Снр**) и средние значения регионального фона (Ссф) в воде рек бассейна р.Чёрная

	Минерализация (сухой остаток)	Взвешенные вещества	Кальций	Магний	Натрий	Хлорид-анион	Сульфат-анион	БПК ₅	ХПК	Аммоний-ион	Нитрат-анион	Нитрит-анион
	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мгО ² /дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Снр	500	10,7+ 0,25	180	40	120	30	30	2	15	0,5	10	3,3
Ссф	12	5	31	2,2	5	5	9	1,5	5	0,05	0,12	0,02
ПДК гн*	1000	$\frac{0,25}{0,75}$	–	50	200	350	500	$\frac{2}{4}$	$\frac{15}{30}$	1,5	45	3,3
ПДК р/х	–	0,25-0,75	180	40	120	300	100	2,1	–	0,5	40	0,08

	Фосфаты (PO ₄)	Нефтепродукты	Фенолы (сумма)	АПАВ	Алюминий	Железо общее	Медь	Цинк	Никель	Марганец	Кремний	Хром (VI)
	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³	мг/дм ³
1	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Снр	0,2	0,05	0,1	0,02	0,04	0,3	0,01	0,01	0,02	0,1	5	0,02
Ссф	0,05	0,01	0	0,01	0	0,05	0,0005	0,001	0	0,005	0,5	0
ПДК гн*	–	0,3	0,1		0,2	0,3	1	1	0,02	0,1	10	–
ПДК р/х	0,2	0,05	0,001	0,1	0,04	0,1	0,001	0,01	0,01	0,01	–	0,02

Примечание: ПДК гн* - гигиенические нормативы: хоз. питьевой культурно-бытовой

Таблица 4.3 – Результаты расчета нормативов допустимого воздействия по химическим и взвешенным минеральным веществам (НДВ_{хим} и НДВ_{химупр}) на водные объекты бассейна р.Чёрной

Показатель	Ед. изм.	Нормативы качества, мг/дм ³	Паводочный период (декабрь – апрель)		Меженный период (без лимитирующего) (май – август)		Лимитирующий период (сентябрь – ноябрь)		Значение за год	
			НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}	НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}	НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}	НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Минерализация	г	500	9 605	1 060	2 068	725	1017	680	12 690	2 465
Взвешенные вещества	г	10,95	127	23,2	32,7	15,9	19	14,8	178,7	53,9
БПК ₅	г	2	13,0	4,24	4,42	2,9	3,06	2,72	20,48	9,86
ХПК	г	15	206	31,8	49,7	21,8	27,4	20,4	283,1	74,0
Хлорид-анион	г	30	501	63,6	113	43,5	58,1	40,8	672,1	147,9
Сульфат-анион	г	30	431	63,6	102	43,5	55,3	40,8	588,3	147,9
Кальций	г	180	2990	382	674	261	348	245	4012	888
Магний	г	40	747	84,8	162	58	80,5	54,4	989,5	197,2
Натрий	г	120	2 268	254	491	174	243	163	3 002	591
АПАВ	г	0,02	0,21	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,29	0,10
Аммоний-ион	г	0,5	8,92	1,06	1,97	0,73	1,00	0,68	11,89	2,47
Нитрат-анион	г	10	194	21,2	41,7	14,5	20,4	13,6	256,1	49,3
Нитрит-анион	г	3,3	64,5	7,0	13,9	4,79	6,76	4,49	85,16	16,28
Нефтепродукты	г	0,05	0,80	0,11	0,18	0,07	0,09	0,07	1,07	0,25
Фенолы (сумма)	г	0,1	1,96	0,21	0,42	0,15	0,21	0,14	2,59	0,5

Показатель	Ед. изм.	Нормативы качества, мг/дм ³	Паводочный период (декабрь – апрель)		Меженный период (без лимитирующего) (май – август)		Лимитирующий период (сентябрь – ноябрь)		Значение за год	
			НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}	НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}	НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}	НДВ _{хим}	НДВ _{химупр}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фосфаты	т	0,2	3,05	0,42	0,63	0,29	0,35	0,27	4,03	0,98
Алюминий	т	0,04	0,79	0,08	0,17	0,06	0,08	0,05	1,04	0,19
Железо общее	т	0,3	5,01	0,64	1,13	0,44	0,59	0,41	6,73	1,49
Медь	т	0,01	0,19	0,02	0,04	0,01	0,02	0,01	0,25	0,04
Цинк	т	0,01	0,18	0,02	0,04	0,01	0,02	0,01	0,24	0,04
Никель	т	0,02	0,39	0,04	0,08	0,03	0,04	0,03	0,51	0,1
Марганец	т	0,1	1,87	0,21	0,41	0,15	0,21	0,14	2,49	0,5
Кремний	т	5	89,4	10,6	19,7	7,25	9,9	6,8	119	24,65
Хром (VI)	т	0,02	0,21	0,04	0,08	0,03	0,04	0,03	0,33	0,08

Таблица 4.4 – Сравнение фактической массы выноса ЗВ от сосредоточенных (точечных) источников загрязнения (данные 2019г.) с НДС_{химупр} по бассейну р.Чёрной , тонн/год

	Минерализация*	Взвешенные вещества	БПК ₅	ХПК	Хлорид-анион	Сульфат-анион	Кальций	Магний	Натрий	АПАВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
НДВ химупр	2 465	53,9	9,86	74,0	147,9	147,9	888	197,2	591	0,10
факт (2-ТП 2019г.)	841*	11,7	16,4	33,2	120	127,6	5,74	0,0007	0,85	0,12
НДВхимупр - факт	1 624	42,2	-6,54	40,8	27,9	20,3	882,26	197,2	590,15	-0,02

	Аммоний-ион	Нитрат-анион	Нитрит-анион	Нефтепродукты	Фосфаты	Алюминий	Железо общ.	Медь	Цинк	Никель	Марганец
1	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21
НДВ химупр	2,47	49,3	16,28	0,25	0,98	0,19	1,49	0,04	0,04	0,1	0,5
Факт (2-ТП 2019г.)	0,82	45,18	0,128	0,111	1,098	0,04	0,21	0,026	0,03	0,014	0,027
НДВхимупр - факт	1,65	4,12	16,152	0,139	-0,118	0,15	1,28	0,014	0,01	0,086	0,473

Примечание: * - приведен сухой остаток

5. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПО ПРИВНОСУ МИКРООРГАНИЗМОВ (НДВ_{МИКРОБ})

5.1. Методика расчёта

Нормативы допустимого воздействия по привносу микроорганизмов со сточными водами определены с учётом приложения В Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты.

5.2. Расчёт нормативов и результаты расчёта

Расчёт выполнен для всех источников возможного микробного загрязнения. Привнос микроорганизмов происходит при следующих видах использования водных объектов: сброс сточных, ливневых и дренажных вод различного происхождения, включая диффузные источники загрязнения; рекреация; расчистки русел и другие виды работ, связанные с изменением дна и берегов водных объектов.

Из вышеуказанных видов использования, в соответствии с действующим законодательством РФ, только сброс сточных, ливневых и дренажных вод контролируется в качественном и в количественном отношении и по ним имеются статистически достоверные данные в соответствии с приказом МПР России от 06.02.2008 N30, предоставляемые водопользователями и заинтересованными федеральными органами исполнительной власти в Федеральное агентство водных ресурсов и его территориальные органы.

Другие виды использования, вносящие определённый вклад в привнос микроорганизмов, имеют локальное распространение и временный характер, поэтому оценка современного привноса микробиологических веществ по ним возможна только ориентировочно и не может быть принята в качестве достоверной.

Таким образом, основным видом использования водных объектов, обеспечивающих привнос микроорганизмов, является сброс сточных и дренажных вод.

По имеющимся исходным данным фактический привнос микробиологических показателей не представляется возможным определить ввиду недостаточности данных по диффузным источникам загрязнения. Поэтому не приводится сравнительный анализ фактической и нормативной массы поступления микроорганизмов.

Расчёт нормативов допустимого воздействия по привносу микроорганизмов (НДВ_{микроб}) выполнен для бассейна р. Чёрной в целом.

В первую очередь НДВ_{микроб} предлагается установить для водных объектов с приоритетным видом использования «источники питьевого водоснабжения» и «рекреационного водопользования», на водных объектах с отсутствием указанных видов водопользования данный норматив может не устанавливаться.

Расчёт НДВ_{микроб} выполнен в соответствии с действующими требованиями Приложения 1 СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» [7] и с учётом Таблицы В-1 Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты, утв. приказом МПР РФ от 12.12.2007 № 328 (таблица 5.1), при этом нормативы качества воды по микробиологическим показателям принимались исходя из приоритетности категории водопользования, а именно:

– рекреационного водопользования (наиболее строгие нормативы допустимого воздействия по привносу микроорганизмов);

– категории водопользования: «источники питьевого водоснабжения».

Таблица 5.1 – Нормативы качества по микробиологическим параметрам

N п/п	Показатели	Категории водопользования	
		для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также для водоснабжения пищевых предприятий	для рекреационного водопользования и в черте населённых пунктов
1	2	3	4
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/100 мл
4.	Общие колиформные бактерии	Не более 1000 КОЕ/100 мл	Не более 500 КОЕ/100 мл
5.	Колифаги	Не более 10 БОЕ/100 мл	Не более 10 БОЕ/100 мл

Объёмы сточных вод, содержащие микроорганизмы, получены как сумма объёмов сосредоточенных сточных вод от точечных источников загрязнения (табл.5.2).

Таблица 5.2 – Объёмы сточных вод, принятые для нормирования по привносу микроорганизмов (НДВ_{микроб}) в водные объекты в пределах водохозяйственных участков

Наименование	Период	Объём стока млн.м ³
Бассейн р. Черной	паводочный 50% В.П.	2,14
	меженный 95% В.П.	1,45
	лимитирующий 95% В.П.	1,36

Нормативы допустимого воздействия на водные объекты по привносу микроорганизмов установлены для критических условий водности, при которых данный вид воздействия наиболее сильно влияет на водный объект. В качестве наиболее неблагоприятных условий при принятом в настоящем проекте внутригодовом распределении определены:

- паводочный период года 50% обеспеченности и соответствующие ему объёмы стока;
- меженный и лимитирующий периоды года 95% обеспеченности и соответствующие им объёмы стока.

Нормативы допустимого воздействия по привносу микроорганизмов по бассейну р.Черной приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Нормативы допустимого воздействия по привнесу микроорганизмов ($\text{НДВ}_{\text{микроб}}$)
в водные объекты бассейна р.Чёрной

Наименование	Период	Объём стока млн.м ³	Показатель				
			Возбудители кишечных инфекций	Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциола) онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ), КОЕ	Общие колиформные бактерии (ОКБ), КОЕ	Колифаги, БОЕ
1	2	3	4	5	6	7	8
Бассейн реки Чёрная	год	4,95	отсутствие	отсутствие	$4,95 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$4,95 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 5 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$4,95 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^5 \text{ БОЕ м}^{-3}$
	паводочный 50% В.П.	2,14			$2,14 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$2,14 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 5 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$2,14 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^5 \text{ БОЕ м}^{-3}$
	меженный 95% В.П.	1,45			$1,45 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$1,45 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 5 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$1,45 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^5 \text{ БОЕ м}^{-3}$
	лимитирующий 95% В.П.	1,36			$1,36 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$1,36 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 5 \times 10^6 \text{ КОЕ м}^{-3}$	$1,36 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 10^5 \text{ БОЕ м}^{-3}$

Примечание: $\text{НДВ}_{\text{микроб}}$ даны для критических условий (весна - 50%; лето-осень - 95%)

6. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПО ПРИВНОСУ ВОДЫ

Норматив по привносу воды принимался равным лимитам сброса сточных вод, рассчитанным с учётом перспективного развития территории до 2035 года. По данным статотчётности 2-ТП водхоз на 2019г., суммарный объём сброса сточных вод в водные объекты бассейна составляет 2,4 млн.м³ в год. Проектом установлен норматив по привносу воды на уровне 4,95 млн.м³ в год.

Таблица 6.1 – Нормативы допустимого воздействия по привносу воды в водные объекты бассейна р.Чёрной

Створ	Ед. изм.	Расстояние от устья, км	Значение за год
Все реки бассейна р.Чёрной	млн. м ³	0	4,95

7. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПО ИЗЪЯТИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ (НДВ_{из})

Река Чёрная относится к водным объектам с особым водным режимом, поэтому определение нормативов допустимого изъятия водных ресурсов осуществляется исходя из следующих факторов:

- степени регулирования стока реки Чернореченским водохранилищем (многолетнее регулирование стока);
- степенью использования ресурсов притоков реки (боковой приточности);
- природным климатическим условиям бассейна реки, обуславливающим продолжительный меженный период в годовом ходе водного режима.

Приоритетное использование водных ресурсов р.Чёрной осуществляется в целях водоснабжения г.Севастополя. В средний по водности год безвозвратное изъятие составляет до 50% поверхностных водных ресурсов, в маловодный год объём изъятия составляет до 150% от сформированных на водосборе водных ресурсов (дефицит восполняется ресурсами Чернореченского водохранилища многолетнего регулирования).

Боковая приточность (местный сток) р.Чёрной активно используется на нужды орошения, рекреации, что также приводит к безвозвратному изъятию значительных объёмов стока и в наиболее засушливый период к пересыханию русел рек и др. водотоков.

С учётом перечисленных факторов норматив допустимого изъятия водных ресурсов р.Чёрной принят равным величине допустимого изъятия по данным 2ТП-водхоз на уровне 54,42 млн.м³/год. Норматив допустимого изъятия устанавливался за год и по сезонам (паводочный, меженный). При этом объём забираемой воды для использования на нужды водоснабжения населения не зависит от водности года и принимается одинаковым для лет 50 и 95% обеспеченности.

Таблица 7.1 – Нормативы допустимого воздействия по изъятию водных ресурсов из водных объектов бассейна р.Чёрной

Створ	Ед. изм.	Расстояние от устья, км	Допустимое безвозвратное изъятие			
			декабрь - апрель	май - август	сентябрь - ноябрь	Значение за год
Все реки бассейна р.Чёрной	млн. м ³	0	20,97	19,65	13,8	54,42

8. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПО ПРИВНОСУ ТЕПЛА (НДВ_{тепл})

В настоящее время в бассейне р.Чёрной отсутствуют производства, деятельность которых сопровождается поступлением значительного объёма нагретых сточных вод в водные объекты (предприятия теплоэнергетики и некоторые крупные промышленные предприятия, использующие в технологическом цикле прямоточные схемы охлаждения). Выпуски хоз.бытовых сточных вод имеют относительно небольшие температуры, что в сочетании с наличием разбавляющего эффекта в водотоках делает их вклад в привнос тепла несущественным.

Нормирование привноса тепла выполнено из расчёта перспективного развития территории и возможности появления в бассейне источников теплового воздействия. Кроме того, возможно влияние на тепловой режим водных объектов бассейна Балаклавской ТЭС.

При нормировании привноса тепла были использованы критерии из «Методических указаний ...» и гигиенические требования к составу и свойствам воды водных объектов .

Нормативы допустимого воздействия по привносу тепла регламентируют возможное повышение температуры воды по сравнению с естественной температурой водного объекта не более, чем на 5°С, с общим повышением температуры не более, чем до 28°С летом и 8°С зимой. Данные температуры должны соблюдаться в створе выпуска подогретых сточных вод. Объёмы сточных вод, принятые для расчёта нормативов допустимого привноса тепла, соответствуют лимитам сброса сточных вод, определённых с учётом перспективы развития до 2035 года.

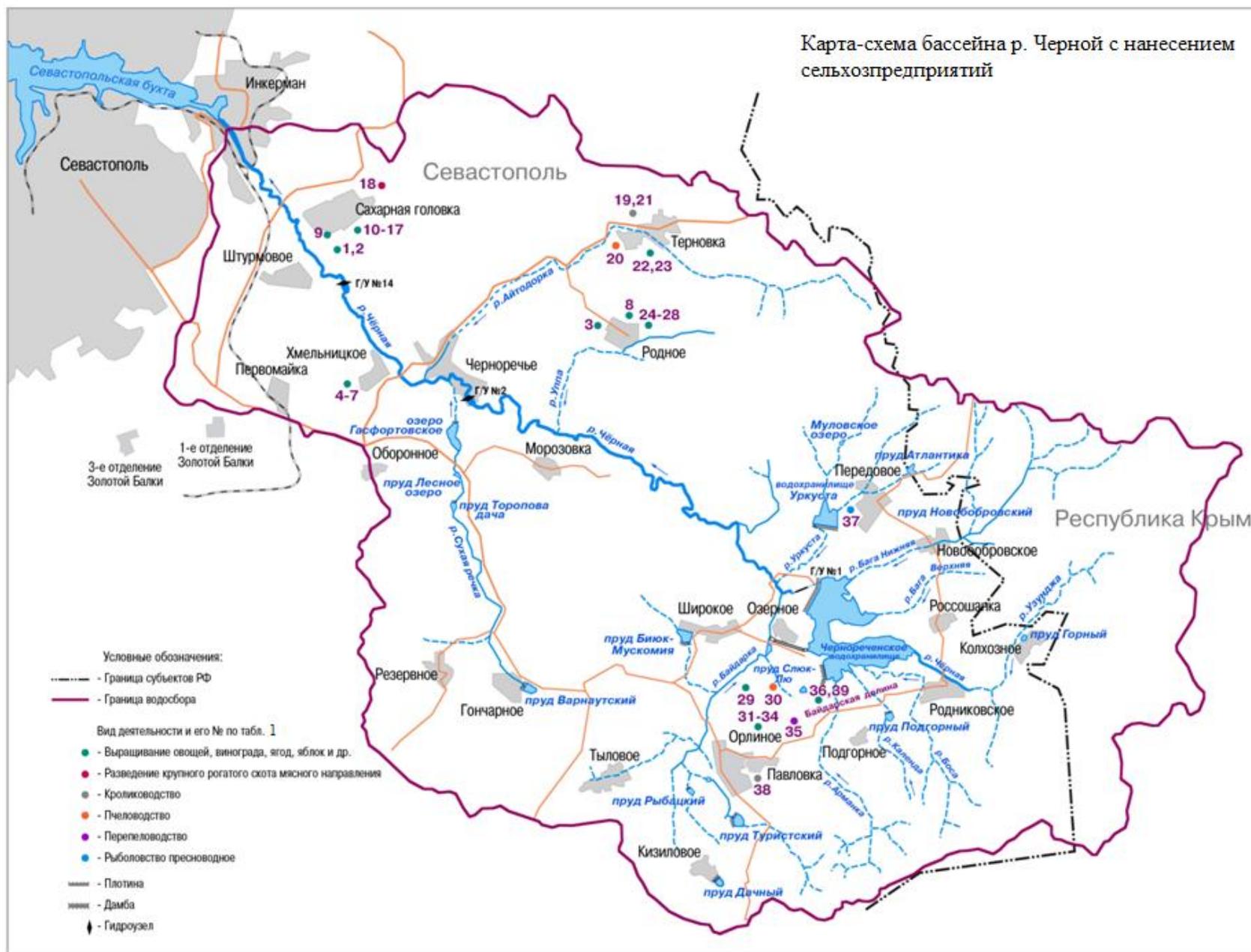
Таблица 8.1 – Нормативы допустимого воздействия по привносу тепла в водные объекты бассейна р.Чёрной

Показатель	Ед. изм.	Значение за год		
		декабрь - апрель	май - август	сентябрь - ноябрь
Повышение над естественной температурой водного объекта 95% обеспеченности	С×м ³	5°С×2,14 ×10 ⁶	5°С× 1,45×10 ⁶	5°С× 1,36×10 ⁶

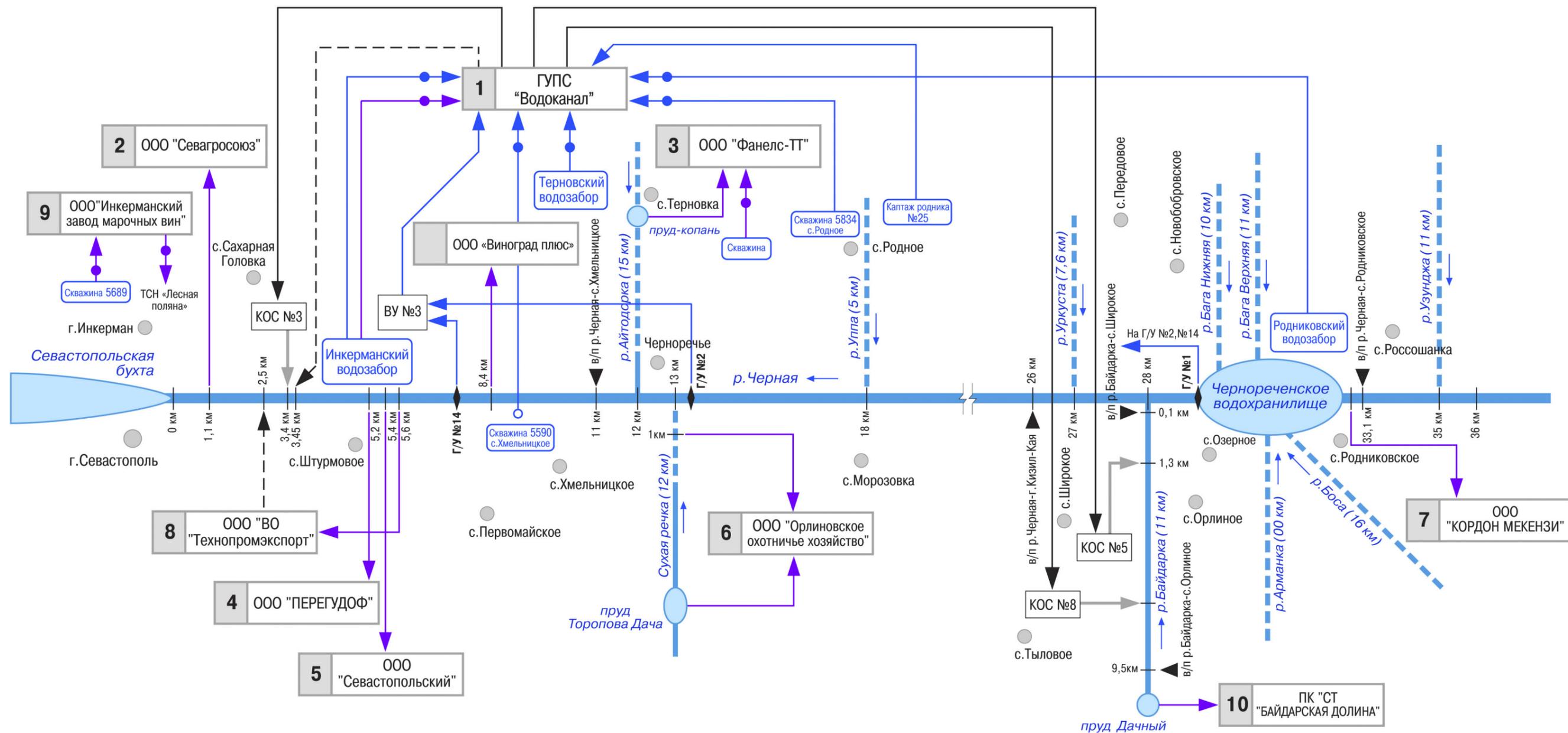
9. НОРМАТИВЫ ПО ПРИВНОСУ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Привнос радиоактивных веществ в водные объекты бассейна р. Чёрной по официальным данным не осуществляется из-за отсутствия потенциально опасных объектов с постоянным выносом указанных веществ со сточными водами или другими видами водопользования. Привнос радиоактивных веществ возможен при аварийных ситуациях (например, при транспортировке), которые, согласно «Методическим указаниям...», не подлежат нормированию.

В целом, по водным объектам бассейна радиоактивная обстановка находится в пределах допустимых значений, не превышающих фоновые, и, согласно данным исследования воды р. Чёрной, полученным Исполнителем от ГУПС «Водоканал» и данным исследования подземной питьевой воды, представленным ГБУ г. Севастополя «Экоцентр», показатели удельной суммарной альфа- и бета-активности в поверхностных и подземных водах в десятки раз меньше допустимого уровня. Исходя из этого необходимости в расчёте нормативов допустимых воздействий по привносу радиоактивных веществ для данного бассейна нет.



Линейная гидрографическая схема реки Черная с нанесением основных водопользователей, населенных пунктов, створов водозаборов, выпусков сточных вод и гидрологических постов



Условные обозначения:

- Поверхностные источники забора воды:
- ПО - Питьевая пресная, забранная из природных водных объектов
 - ТН - Техническая пресная
- Подземные источники забора воды:
- ПО - Питьевая пресная, забранная из природных водных объектов
 - ТН - Техническая пресная

- Сброс сточных вод:
- СК - Загрязненная вода, поступающая на очистные сооружения
 - СК - Загрязненная вода, поступающая в водные объекты без очистки
 - Сброс сточных вод в водные объекты после очистки на КОС
- в/п р. Черная-с. Родниковское - Створ гидропоста, его № по табл. 3.1